

ПРИРАЧНИК ЗА КУЛТИВИРАЊЕ НА МЕДИЦИНСКИ И АРОМАТИЧНИ РАСТЕНИЈА



Изданието е сочинето како дело на проектот „Зајакнување на капацитетите на фармерите за култивирање на медицински и ароматични растенија преку пренос на знаења и добри практички“ или скратено **КУЛТ** (CuLT на англиски)

Проектот го финансира ЕУ преку програмата „ЕРАЗМУС +“ со поддршка на Националната агенција за европски образовни програми и мобилност за периодот 2016 -2017 година

Проектни партнери :

Водечки партнер



Придружни партнери



СОДРЖИНА

Предговор	3
1. ЖАЛФИЈА – <i>Salvia</i> spp.	5
2. ОРИГАНО – <i>Oreganum</i> spp.....	10
3. МАЈЧИНА ДУШИЧКА – <i>Thymus</i> spp.....	16
4. ПЛАНИНСКИ ЧАЈ - <i>Sideritis</i> spp.....	19
5. РУЗМАРИН – <i>Rosemarinus</i> spp.	22
6. БУГАРСКА РОЗА ОД КАЗАНЛАК – <i>Rosa damascena</i> Mill.	26
7. ЛАВАНДА – <i>Lavandula</i> L.....	31
8. НАНЕ – <i>Mentha</i> L.....	33
9. КАМИЛИЦА – <i>Chamomilla recutita</i> L. (<i>Matricaria chamomilla</i> L.)	35
10. ОБИЧНА МАТОЧИНА – <i>Melissa officinalis</i> L.	37
11. ПАЗАР НА МЕДИЦИНСКИ И АРОМАТИЧНИ РАСТЕНИЈА (МАП).....	39
КОРИСНИ ВРСКИ ОД БАЛКАНОТ.....	43

Предговор

Медицинските и ароматични растенија (во понатамошниот текст скратено MAP) претставуваат извонредно особена група на флора со најширока употреба. Уште од древните времиња се користеле за медицински намени, како што е закрепнување од болести или исцелување на рани. Како посебни состојки, на прехранбените производи им даваат одличен вкус; воедно се и основниот материјал за изработка на парфеми и козметички производи. Иако се користат веќе илјадници години, дури од неодамна се започна со систематското одгледување на MAP. Постројките за нивно пакување може да се најдат широм земјата, додека пак дестилериите претежно се сместени во северниот дел на Грција. Постоја само неколку компании коишто се занимаваат со извоз на производи со високо додадена вредност, и секако дека постои простор за повеќе.

Глобалниот пазар на медицинските и ароматични растенија е доста голем, со постојан тренд на зголемување. Балканскиот полуостров ја има таа среќа да располага со бројни автохтони MAP, а со текот на милениумите еволуирале голем број на биотипови благодарение на разновидните микроклими. Покрај тоа, топографијата и разноликоста на еколошките услови кои преовладуваат во различните области овозможуваат MAP да бидат најдобриот избор за подигање на насад на маргиналните површини, и тоа без вложување на особен труд. Докажано е дека постои голем потенцијал за секторот на MAP, со можност за отворање на нови работни места, не само на ниво на фарма, туку и во индустријата и науката, во продажбата и маркетингот, во туризмот и во новите технологии. Но, дали овој потенцијал ќе се претвори во капацитет ќе зависи од оние кои се занимаваат со овој сектор и кои го управуваат.

Општи забелешки за одгледување на ЛАБ

На почетокот мора да нагласиме дека одгледувањето на MAP претставува земјоделска дејност, па идниот производител на MAP мора многу добро да се поткова со основните познавања за вообичаените работни операции – техники на одгледување (подготовка на почвата, ѓубрење, производство на расад, подигање на насадот, контрола на плевели, заштита од штетници и болести, наводнување, жетва). Секоја подготовка за одгледување на MAP започнува со прибирање на соодветна литература, учење и истражување на најдобрите искуства од постојните производители, преработувачи и трговци во сопствената земја. Наредниот чекор е да се споредат климатските услови и природното окружување на полето каде што ќе се врши идното производство, да се провери составот на почвата и плодноста на земјиштето, и на крај, да се избере оној вид и вариетет на растение кој е погоден да се одгледува во таквата средина. Вариететот на растението е еден од најважните фактори за идното успешно одгледување и доходовност на фармеровото производство. За идното успешно производство, од суштинска важност е да се разберат биолошките потреби на растението, како и врската со почвата и климатските услови на полето.

Фармерот мора да си ги одговори сите овие прашања пред да се нафати да одгледува MAP:

- Кои видови се приспособени на регионот?
- Кои се еколошките параметри на регионот?
- Какви им се потребите од наводнување?
- Каква механизација ќе ми биде потребна?
- Кој ќе биде крајниот производ?
- Каде ќе го продавам?

Искуствата од Грција за предложениот приод се многу јасни:

- Изберете модел на производство: MAP за суви производи (чаеви, зачини или ароми), или MAP за дестилација (етерични масла);
- Изберете видови на едногодишни или повеќегодишни култури за производи со најдобар квалитет;

- Посадочен материјал за полово размножување (семиња) или бесполово размножување (садници или корени и резници);
- Органски или конвенционален систем на производство;
- Основна опрема и објекти (подигање на насадот, наводнување, плевење, жнеење, сушење, складирање, пакување); и
- Поврзување со другите производители, преработувачи и трговци на МАР во регионот заради споделување на практични совети и размена на искуства.

Најдобрите резултати од производство на МАР може да се постигнат со моделот на пилот насади од по 4-5 видови на површина од 0,2-0,5 ха, за идниот фармер да се запознае со културите, нивните потреби и техниките на одгледување.

Програмите за образование и обука за одгледување на МАР се особено важни за идните производители да ги разберат конкретните барања за производство на висококвалитетни крајни производи, побарувачката на пазарот, трговските канали и економските придобивки од производството. Исто така, идните производители на МАР може да дојдат до важни информации и од евиденцијата на националните установи, факултети, лаборатории, организации и компании во овој сектор.

Овој прирачник ја има истата цел, да му ги претстави на идниот фармер на МАР основните знаења и вештини, и да го поврзе со сличните фармери од балканскиот регион. Преку програмата за образование ЕРАЗМУС+ ќе се воспостави мрежа од производители на МАР од Грција, Бугарија и Македонија заради нивна идна успешна соработка.

Дел I: За потребите на проектот КУЛТ, овој дел го подготви Колеџот „Перотис“ на Американското земјоделско училиште

1. ЖАЛФИЈА – *Salvia* spp.

Вовед

Видовите жалфија (*Salvia* spp.) уште од древните времиња нашироко се употребувале како фармацевтски билки. Инфузии од суви или свежи делови на растението се користат против абдоменални болки, кашлица, болки во грлото, стоматитис, гингивитис, забоболка, дијареја, болки во желудникот, дијабетес, хипертензија, ревматизам и болести на кожата. Жалфијата се користи и како абортифациенс, експекторанс, церебрален седатив, психотропик, желудочен стимуланс, за нега на косата, за чистење на грнчарија и др. Најголемиот дел од овој производ и понатаму се собира од природните живеалишта, особено во Источното Средоземје, додека пак систематското одгледување е застапено во Италија, Обединетото Кралство и САД. Со оглед на сè поголемата побарувачка на природни производи и, особено, сè поголемиот тренд на пазарна побарувачка од страна на поголемите увозници, одгледувањето на жалфија може да стане ветувачка алтернатива на собирањето. Покрај тоа, одгледувањето претставува и начин за диверзификација во земјоделството, со можност за искористување на маргиналните површини во регионот на Средоземјето.



Слика 1. Растение *Salvia officinalis*



Слика 2. Садници жалфија во расадник – контејнерски систем

Од големиот број *Salvia* видови, оние што имаат најголемо стопанско значење се грчката жалфија (*Salvia fruticosa* Miller = *Salvia triloba* L.), далматинската, градинарската или обичната жалфија (*Salvia officinalis* L.), јаболкова жалфија (*Salvia pomifera* ssp. *Pomifera* L. = *Salvia calycina* Sibth. & Sm.), и мускатна жалфија (*Salvia sclarea* L.). Во сите видови, етеричните

масла се наоѓаат во жлездестите влакненца кај сите надземни делови, со просечна концентрација помеѓу 1,3-3,6% во сувата материја. Концентрацијата е најголема во листовите, средна во цветовите, а најмала во стебленцата. Хемискиот состав на етеричното масло се менува од еден до друг вид, а зависи и од годишното време и од живеалиштето, што доведува до значајни квалитативни разлики.

Опис на растението

Видовите жалфија се повеќегодишни грмушки. Стебленцата се долги, крти и исправени, достигнуваат висина помеѓу 50-100 цм, зависно од видот и условите во животната средина. Од страничните пупки на главното стебло се издаваат по неколку гранчиња (обично 3 до 5). Разгранувањето се интензивира после косидбата. Листовите се спротивни, прости, јајцевидни и со лисна дршка. Соцветието претставува терминален вертициластер (пршленесто разгранет), и се состои од 4 до 10 виолетови, сини, лилави или бледо сини цветови. Сите надземни делови се покриени со жлездести влакненца, кои на зрелото растение му оддаваат сребрена боја. Цветењето започнува од средината на март до јуни, зависно од климатските услови, и трае отприлика еден месец.

Растенијата се склони да го обноват растењето после косидбата, како во висина така и во разгранувањето, а особено после втората година од посадувањето. Постојат докази дека насадот од жалфија може да биде плодноносен и над 10 години, доколку расте во погодна животна средина и се одгледува соодветно.

Сите четири вида потекнуваат од Јужна Европа. *S. officinalis* расте долж северниот дел на Средоземјето (од Шпанија до Балкан), додека пак *S. fruticosa* и *S. pomifera* се ендемични за Централното и Источното Средоземје. *S. sclarea* расте во поширок регион кој се протега од Шпанија до Јужна Русија. Сите видови може да растат од морското ниво па сè до надморска височина од 1500 м. Оттука, погодни живеалишта за нив се среќаваат во повеќето поднебја од средоземноморската клима, при што во поострите климатски услови доаѓа до значително оштетување од мразеви. Приносот и од билната маса и од маслото се намалува во студена и осојна средина, која предизвикува намалување на големината на растението и на густината на пелататните влакна. Општо земено, концентрацијата на етеричните масла е повисока во потопли и посуви краеве. И за хемискиот состав на маслото е утврдено дека зависи од условите во животната средина.

Размножување

Видовите жалфија може да се размножуваат и полово и бесполово.

Полово размножување: Растението жалфија произведува семиња во изобилство. Семињата се сферични, со значителна големина (1000 семиња тежат помеѓу 6 и 7 г) во споредба со другите видови *Lamiaceae*. Оптималната температура за 'ртењето на семето е помеѓу 10 и 20°C за *S. pomifera* и *S. fruticosa*. Кај вториов вид висок степен на 'ртливост бил забележан и на 25°C. Семето на *S. officinalis* исто така 'рти задоволително во распон помеѓу 10 и 25°C, додека пак семето на *S. sclarea* зафаќа поширок распон на оптимална температура (10 до 30°C). За 'ртење, семето претпочита темница. Само кај *S. pomifera* се чини дека доаѓа до одредено подобрување на 'ртењето под дејство на светлина.

За време на жетвата семето на жалфија е во значителен степен во мирување. Мировањето може да се прекине или по пат на суво складирање на 20°C за време од 1,5 месец, или пак со ладен третман на 5°C за време од една недела. Складирање во херметички затворени вреќи на 5°C дури и за време од 6 години нема да ја влоши 'ртливоста на семето.

Семето или се сее директно на полето со сеалка, или пак рачно се посејува во расадник. Во првиот случај, густината се движи помеѓу 3 и 5 кг/ха. Во расадникот, пак, густината треба да изнесува 8 до 10 г/м². За еден хектар насад од жалфија, потребни се 70 до 80 м² расад. Расадот се зафаќа или во август или во март, зависно од предвиденото време за пресадување (зимско или пролетно садење). Негата на садниците во расадникот подразбира редовно наводнување, ѓубрење и плевање.

Бесполово размножување: Растението жалфија може бесполово да се размножува по пат на резници, секундарни изданоци и ткивна култура. Бидејќи ткивната култура ќе биде предмет на посебно поглавје, овде ќе ги разгледаме само првите две техники.

- Резници

Резниците преставуваат 8 до 12 цм долги членчиња отсечени од едногодишното стебло кои, за да ожилат, се засадуваат во саксија или коритце исполнети со мешавина од почва, перлит и шталско ѓубре. Резниците од жалфија потешко се ожилуваат во споредба со другите видови *Lamiaceae*. Ожилувањето може да се поттикне со потопување на резниците во раствор од индолилбутерна киселина во времетраење од 5 секунди. Вообичаената концентрација изнесува 500 ппм.

- Секундарни изданоци

Секундарни изданоци со корење може да се откинат од матичното растение кога тоа ќе биде постаро од една година. Ова може да се изведе со внимателно ископување околу избраното растение. Така добиениот материјал потоа може успешно да се пресади на поле.

Одгледување

Подготовка на почвата

Главната цел на подготвување на почвата кај насадите добиени со пресадување е контрола на плевелите. Површинскиот слој од почвата не мора нужно да биде иситнет. Доколку полето е силно зафатено со штетни повеќегодишни плевели, се препорачува длабоко орање во лето пред да се подигне насадот. На овој начин, подземните органи за размножување на плевелите (ризомите, луковиците) се исфрлаат на површина и се сушат на летната жега.

Подигнување на насадот

Садењето се врши наесен (октомври-ноември) или во рана пролет (крајот на февруари-март). Се претпочита есенско садење, бидејќи тогаш се поттикнува подобро зафаќање на растението, освен во подрачја со особено студени зими. Изборот на најсоодветното растојание меѓу растенијата во голема мера зависи од локалните услови (плодноста на почвата, климатските услови, плевели) и се движи меѓу 50-60 x 25-40 cm. Погустото засадување го намалува бројот на примарните и секундарните изданоци, но и производството на растителната сува маса. Растенијата се пресадуваат или рачно или со употреба на механизација за пресадување.



Слика 3. Подигнување на насадот 70 x 30



Слика 4. Засаденото поле после 4 месеци

Ѓубрење

Познато е дека додавањето на неоргански хранливи материји влијае врз растот и развитокот. Ставањето азот го поттикнува извишувањето на растението, неговото разгранување, како и приносот во билната маса. Не е забележано

позначително влијание на азотот врз концентрацијата на етеричните масла. Па сепак, приносот од етеричното масло значително се зголемува со примена на азот главно поради зголемениот принос на билната маса поради азотот.

Веgetативниот раст се поттикнува со помош на фосфор кој се додава во раствор со концентрација од 34 ппм. Најголемата побарувачка од фосфор се забележува покасно од азотот, имено во фазата на формирање на семето. Не е забележано влијание на фосфорот врз концентрацијата на етеричните масла. Присуството на микоризни хифи од везикуларни арбускуларни габи (ВАМ) во корењето на *S. pomifera* и *S. fruticosa* посочува дека вносот на хранливите материи (особено на фосфорот) и водата е потпомогнато во значителна мера дури и во сува почва со послаба плодност.

Во пракса, ѓубривото се става пред садењето, за да се помогне брзото и ефикасно зафаќање на насадот, како и за време на растењето, со цел да се исполнат сезонските барања на насадот. Препорачаниот сразмер зависи од степенот на достапните микронутриенти во почвата: 2-3 тони шталско ѓубре на хектар на есен би ги задоволеле потребните количества азот за растението. Подобрo е механички да се внесе во почвата.

Наводнување

Видовите жалфија, бидејќи се ксерофити, може да покажат намалување на концентрацијата на етеричното масло со зголемување на количеството вода како резултат на намалување на концентрацијата на жлездестите влакненца по единица лисна површина поради засиленото зголемување на клетките. Се препорачува насадот од жалфија да се наводнува на пролет за да се поттикне наглото растење. Второто наводнување, после првото косење, помага да се обнови растот и дава можност за втора косидба на есен. Обично не се потребни повеќе од две наводнувања.

Контрола на плевелите

Конкуренцијата од плевелите е еден од најголемите проблеми во одгледувањето на жалфијата. Времето на маргинална зафатеност на насадот, на пр. времето после садењето и после жетвата, се критични за контрола на плевелите. Рачното плевање е најнапорен, но пак затоа и најделотворен начин на контрола. Механичкото плевање може да биде скапо за заплебените полиња поради големиот број третирања што ќе бидат потребни.

Штетници

За жалфијата е забележано дека ја напаѓаат инсекти шмукачи, како што се грињи (пајачиња, Acari), пепелници (ресокрилци, трипси, Thripidae), лисни вошки (афиди, Aphidoidea), пенливци (Cercopoidea) и белокрилци (Aleyrodoidea). Нив може да ги третираме со инсектициден сапун. Гасениците, како ларвена форма на молците и пеперутките, се деструктивни штетници кои може набрзина да го соголат целото растение, па затоа веднаш штом ќе ги забележиме мора да употребиме пестицид на база на *Bacillus thuringiensis*.

Болести

За жалфија е забележано дека може да се инфицира со пепелница. Потребно е растението постојано да се набљудува, и во случај на појава на пепелница, може да се примени сулфур за контрола на болеста.

Жетва

Времето на жетвата е во тесна зависност од очекуваниот квантитет и квалитет на производот. Најголем принос од свежа материја се добива на пролет, додека најголем принос од сува материја се добива во лето. Концентрацијата на етеричното масло е најниска на пролет (0,7-2,2%), а пак највисока на есен (2,0-3,4%), додека пак е во средни размери во зима (1,7-2,5%). Исто така, доаѓа и до сезонско колебање на главните состојки на етеричното масло на жалфијата. Како последица на тоа, квалитетот на етеричното масло се разликува зависно од времето на жетвата. Се чини дека кај *S. officinalis* насадот добива најдобар квалитет (сребрена боја на листот, концентрација на етерично масло поголема од 1,5%, висока содржина на тујони, а ниска на камфор) кога се жнее во јули, и повторно во октомври-ноември. Во Грција, првата жетва започнува во мај во умерените поднебја, а завршува во јули во ридските и планинските подрачја. Во секој случај, за сите видови на жалфија најдоброто време за првата косидба е од времето кога растението е во полн цвет па сè дури не се оформи семето.



Слика 5. Рачна (лево) и механичка (десно) жетва на жалфија

Бројот на жетви во текот на годината зависи од староста на насадот. Насадот во прва година се жнее само еднаш, во лето. Од втората година понатаму, насадот обично се жнее два пати годишно (јуни-јули и октомври-ноември). Над две ковиди годишно би биле можни во многу умерена клима и доколку насадот се наводнува. Во таков случај, првата жетва настапува на пролет (мај), втората кон средината на летото (јули), а пак третата доцна во есента (октомври-ноември).

Кај културите *S. fruticosa*, *S. officinalis* и *S. pomitera* се коси целото растение, на висина од 10 до 15 цм над површината на земјата, со помош на косилки или друга механизација. Косењето на висина од 5 цм е помалку успешна, бидејќи ја ограничува обновата на растењето. Но, пак, кај *S. sclarea* се коси само расцветеното стебло, поради што механизацијата се нагудува да сече на поголема висина. Приносот од билната маса се движи меѓу 3 до 12 т/ха сува материја, зависно од густината на насадот, плодноста на почвата, и достапноста на водата. Приносот од насадот во првата година е значително понизок одошто во втората година и понатаму. Листовите се главната состојка на приносот, после што следат стебленцата и цветовите. Приносот од етерични масла исто така се движи од 11 до 20 кг/ха. Зголемената разлистеност дава и повисоки приноси на масло, со оглед на тоа што највисоката концентрација на маслото се среќава токму во листот.

Послежетвени постапки

Ожнеаната биомаса се суши на воздух во сенка. Треба да избегнува директно изложување на сонце за да се спречи испарувањето на испарливите соединенија од етеричното масло. Може да се примени и вештачко сушење на етеричното масло, на 40°C и во времетраење од 48 ч. Целото растение или делови од растението може да се употребат за инфузии. Листовите може механички да се одвојат од стеблото со помош на посебна опрема, доколку е потребно, но при тоа да не се заборава дека маслото во листот е побогато со еукалиптол и мирцен, а е посиромашно со алфа-пинен и камфор одошто маслото од стеблото и соцветието. Кога се врши екстрахирање на етеричното масло, треба да се користи само свеж материјал (како што се расцветаните стебленца на *S. sclarea*). Утврдено е дека со складирањето на растителниот материјал на темно место во времетраење од две години се намалува концентрацијата на етеричното масло за 15 до 25%. Ниските температури за време на складирањето (-2 до -18°C) не даваат никаква предност во однос на нормалната температура (20°C).



Слика 6. Чај од жалфија од скинати листови и вреќички чај

И пакувањето влијае врз квалитетот на производот. Со испитувањето на филтер-кесичките што се користат за пакување на сушеното ткиво од жалфија се покажало дела зголемената дебелина на филтер-хартијата ја намалува пропустливоста на испарливите супстанции, со што во подолг рок се зачувува квалитетот на растителниот материјал. При една иста дебелина, полипропиленот е понепропустлив одошто полиетиленот. И другите карактеристики на филтер-кесичките, како што се отпорност кон механичка сила, податливост за термичко затворање, пробивање на УВ и светлината, исто така може да бидат важни.

Чајот од жалфија на пазарот се среќава во две форми: а) рефусни цели листови и б) филтер-кесички готови за употреба. За производство на чај во филтер-кесички потребна е специјализирана механизација за пакување.

Производство на етерични масла

Приносот на етеричното масло кај жалфијата се движи од 0,2 до 2,9% зависно од генетската варијабилност, варијациите меѓу различните делови на растението и нивните различни фази на развој, како и влијанието на факторите од животната средина. Се смета дека *S. officinalis* дава највисок принос на етерични масла меѓу сите видови жалфија.



Слика 7. Парна дестилација



Слика 8. Етерично масло од мускатна жалфија

Главните состојки на етеричното масло на *S. officinalis* се α - и β -тујони (35-50%, главно α). Други состојки се еукалиптол, борнеол, камфор, кариофилен и линалил ацетат. Комерцијалната жалфија може да се замени со *S. fruticosa* (*S. triloba*), кај која главната состојка на етеричното масло е еукалиптол, додека пак α -тујонот се содржи само 1-5%. Парната дестилација дава намалено количество на понеиспарливите соединенија, а прецизноста на одредувањето е значително помала одошто со екстракција. Со оглед на востановената колебливост на составот на етеричното масло кај *S. officinalis*, релативните содржини на α -тујонот, β -тујонот и камфорот треба да се соберат заедно за да се добие значаен параметар за карактеризирање на видовите жалфија. Согледувањето на овој параметар, заедно со количеството на еукалиптол (*S. officinalis* 2,8-23%, *S. fruticosa* 55-75%) ни дава можност да ги разликуваме овие видови и соодветните мешавини.

2. ОРИГАНО – *Oreganum* spp.

Вовед

Називот „оригано“ доаѓа од грчките зборови „орос“ што значи „планина“ и „ганос“ што значи „радост“. Ова растение расте како дива билка на планините во Грција, и често се нарекува и див мајоран. Грците го користеле како топла облога

за рани, а пак Плиниј го препорачувал против угризи од скорпии и пајаци. Колонизаторите го пренеле во Америка, каде што се проширил во дивината.



Слика 9. Растение од грчко оригано

Постојат најмалку 61 вид од 17 рода разместени во 6 семејства под името оригано. Семејството *Lamiaceae* (*Labiatae*) се смета за најважна група, бидејќи го содржи и родот *Origanum* каде што се наоѓаат и билките најпознати по употреба како зачинско оригано – турскиот и грчкиот тип. Два рода (*Lanata* и *Lippia*) од семејството *Verbenaceae* се користат за производство на оригано како билка. Другите семејства (*Rubiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae* и *Asreraceae*) се од помала важност. Па сепак, на пазарот често ги среќаваме билките од наведените семејства под називот „оригано“.

Денеска, деловите од растението оригано и биохемиските екстракти (билката, листовите, етеричните масла и др.) често се користат во прехранбената индустрија како зачин. Ориганото се смета за еден од најважните зачини, како во средоземноморските земји така и другаде низ светот. Популарноста на ориганото расте сè повеќе како последица на научните достигнувања остварени во насока на неговото одгледување и употреба. Се произведуваат сè поинтересни вариетети, со што се проширува и хоризонтот на неговата стварна примена.

Опис на растението

Ориганото (семејство *Lamiaceae*) има четириаголно стебленце со спротивно поставени ароматични листови. Цветовите се здружени во соцветија поставени во основата на најгорните листови или пак во терминални класови. Поединечниот цвет има две усни, горната составена од две листенца, а пак долната од три. Кога ќе созрее, секој цвет произведува четири семковидни структури. Листовите се издамкани со ситни жлезди кои содржат испарливо етерично масло коешто на растението му ја дава карактеристичната миризба и вкус.

Ориганото претставува повеќегодишен вид, којшто може да се сретне како самоникнато растение ширум Средоземјето, а особено на повисоките места. Во тие подрачја, ориганото го берат главно од дивите популации, еднаш до два пати годишно, во фазата на цветење.

Главни претставници на видот

Origanum majorana L.

Мајоран, *Origanum majorana L.*, е кривка повеќегодишна билка по потекло од Северна Африка и Југозападна Азија, а натурализирана во Јужна Европа. Порано класифицирано како *Majorana hortensis Moench*, а познато и како сладок или јазлест мајоран, растението достига висина од 20-40 cm, има тенко четириаголно, глатко или влакнесто, црвенкасто стебло, со ситни, сивозелени, јајцевидни листови, розови или виолетови цветови, и исправено стебло. Мајоранот се одгледува во Франција, Грција, Унгарија, Соединетите Американски Држави, Египет и во неколку други средоземноморски земји. Погодното поднебје за мајоранот изнесува 6-28°C со годишни врнежи од 0,5-2,7 m и pH на почвата од 4,9-8,7. Растението е приспособено да расте на оцедлива, плодна, иловеста почва. Растението е чувствително на студ, и не може да опстане во северни поднебја.

Origanum vulgare

Ориганото потекнува од Средоземјето и е во тесно сродство со мајоранот. Расте во висина до 20 cm, со дрвенесто стебленце, и темно зелени листови околу 2 cm долги. На долгите класови се раѓаат бели цветчиња. Растението претпочита наклонет терен, а е доста толерантно на студ и суша. Во текот на зимата надземните делови угинуваат, но корењата ја задржуваат својата виталност за повторно да вегетираат на пролет. Ориганото вирее на просечна почва, во

подрачја со поголема надморска височина и свежи лета. Растението може да се засее во топла почва, доцна во лето (август). Растението може да се изнесе надвор после три до четири месеци (октомври-ноември).

Диво оригано (див мајоран, обично оригано, *Origanum vulgare*)

Дивото оригано е повеќегодишно зелјесто растение кое потекнува од Азија, Европа и Северна Африка. Станува збор за убаво растение, соцветието му е од типот главичест коримб (гроња, соgymbus), со црвенкасти прицветници и виолетово венче. Растението е склоно на протегање, и доколку не се поткаструва ќе стане растресито. Листовите имаат фина текстура, а по боја се сивозелени; вариететот 'Aureum' (златно оригано) има жолти листови. Цветовите се појавуваат доцна во лето, растат во класови, а по боја се виолетовобели. Растението оди во висина до 30-60 цм, со споредлива ширина. Заедно со грчкото оригано, и дивото претставува извор на високо антисептични етерични масла, вклучувајќи ги карвакрол и тимол. Сиот комерцијален фокус обично се става врз карвакролот како медицински агенс, но всушност целата билка е таа што лекува, вклучувајќи ги како етерични масла и танините кои се среќаваат во растението, а кои имаат тонирачко дејство. Од друга страна, самиот карвакрол во терапевтски количини се среќава и во многу други медицински билки покрај ориганото. Оптималната рН изнесува 6,8. Дивото оригано добро вирее во осој, но пак култивираниот подвид *O. v. hirtum* не.

Размножување

Полово размножување

Семето 'рти на пониски температури, а оптималната изнесува негде околу 15-20°C. 'Ртењето исто така зависи и од староста на семето, при што постарото семе 'рти во повисок процент одошто помладото. Етеричните масла во цветната чашка го инхибираат 'ртењето. Мирувањето коешто го предизвикуваат етеричните масла се надминува во природни услови кога дождовницата ќе го смие инхибиторот. 'Ртењето се поттикнува кога во почвата се содржат повисоки нивоа на азот, како и со наводнување.

Бесполово размножување

Растението оригано може бесполово да се размножува по пат на резници и секундарни изданоци.

- Резници

Резниците може да се стават во супстрат направен од тресет и перлит. Ожилувањето може да се поттикне со потопување на резниците во раствор од индолилбутерна киселина при 1000 ппм. Процесот на ожилување вообичаено трае 15 дена.

- Секундарни изданоци

Секундарни изданоци со корења може да се откинат од матичното растение кога тоа ќе биде постаро од една година. Ова може да се изведе со внимателно ископување околу избраното растение. Така добиениот материјал потоа може успешно да се пресади на поле. Евидентирани се случаи кога биле зафатени дури 50 нови растенија со откинување на страничните секундарни изданоци со корења од само едно постаро растение.

Одгледување

Поради неговата повеќекратна намена како кујнски зачин, во прехранбената индустрија и во индустријата за ароми, побарувачката за оригано доживеа неверојатен пораст во изминативе години, а и сè уште расте. За да се избегне ризикот од прекумерното искористување на еден вид којшто е толку широко распространет во Средоземјето како што е оригано, и за да се подобри снабденоста на пазарот, беа направени напори ориганото да се воведо во систематско одгледување. Бидејќи *Origanum sp.* пројавува висока биолошка разновидност, а и земајќи ги предвид фитохемиските својства, се поставува прашањето кое оригано треба да се одгледува за кои намени и врз основа на кои спецификации.

Фенотипската разновидност на ароматичните билки била воочена уште одамна поради нивните истакнати сетилни дејства, што подеднакво важи и за ориганото. Главните причини за таквата хетерогеност се:

- индивидуалната генетска разновидност,
- морфо- и онтогенетската променливост, и
- изменување како резултат на животната средина (вклучувајќи ги и техниките на одгледување).

Подготовка на почвата

Главната цел на подготвување на почвата кај културите што се пресадуваат е контрола на плевелите. Површинскиот слој од почвата не мора нужно да биде иситнет. Доколку полето е силно зафатено со штетни повеќегодишни плевели, се

препорачува длабоко орање во лето пред да се подигне насадот. На овој начин, подземните органи за размножување на плевелите (ризомите, луковиците) се исфрлаат на површина и се сушат на летната жега.

Подигнување на насадот

Садењето се врши на есен (октомври-ноември) или во рана пролет (крајот на февруари-март). Се претпочита есенско садење, бидејќи тогаш се поттикнува подобро зафаќање на растението, освен во подрачја со особено студени зими. Изборот на најсоодветното растојание меѓу растенијата во голема мера зависи од локалните услови (плодноста на почвата, климатските услови, плевели) и се движи меѓу 70 x 30 cm. Растенијата може да бидат плоносни и по 10-12 години, при што целосната плоносниост се постигнува веќе во втората година. Прифатливите температурни зони се движат околу 4-33°C, при што оптималната температура изнесува 18-22°C. Медицинските и ароматичните билки не се особено подложни на сериозни оштетувања од болести или инсекти штетници, особено кога се одгледуваат во помали размери. Ова можеби до некаде се должи на одбивното или инхибиторно дејство на нивните ароматични масла. Но, кога се одгледуваат во комерцијални размери, некои болести и штетници може да предизвикаат штета под одредени околности. При невообичаено сушно време, црвеното пајаче може да предизвика штета кај ориганото така што создава кафеави дамки на листот, но ваквите штетници и болести не се честа појава и ретко предизвикуваат сериозно оштетување. Лисните вошки лесно може да се контролираат со помош на комерцијалните средства на база на ротенон или пиретрум, било во прав или како раствор за прскање.



Слика 10. Поле оригано во полн развиток на растението

Ѓубрење

Почвата оптимално треба да има pH 6,5 до 7,5. Растенијата даваат подобри резултати доколку во почвата се содржат соодветни нивоа на азот, одошто во почви со послаба содржина на азот. Во органското одгледување обично се користи шталско ѓубре или компост. Растението претпочита сува, добро оцедлива почва.

Наводнување

Ориганото може да се одгледува и без наводнување. Сепак, растенијата даваат подобри резултати доколку се наводнуваат два пати пред жетвата. Со наводнувањето се зголемува приносот од сува материја за 20-30%, а пак приносот во семе и стапката на 'ртење се зголемува за 10%.

Контрола на плевелите

Веројатно најголемиот проблем е конкуренцијата од плевели. Времето после садењето и после жетвата се критични за контрола на плевелите. Рачното плевење е најнапорен, но пак затоа и најделотворен начин на контрола. Механичкото плевење може да биде скапо за заплеveníте полиња поради големиот број третирања што ќе бидат потребни.

Штетници

Општо земено, ориганото нема сериозни штетници. Сепак, повремено доаѓа до наезда од лисни вошки и пајачиња. Поумерените наезди може да се контролираат со инсектициден сапун (против лисните вошки) или акарицид на база на сулфур (против пајачињата).

Болести

Растенијата оригано обично немаат проблеми со болести на отворено поле доколку се применуваат добри земјоделски техниките и доколку растенијата се добро осончани и проветрени. Габите што предизвикуваат лисна 'рѓавост (*Puccinia* sp.) доведуваат до појава на кружни дамки на листовите. *Origanum vulgare* може да заболи од *Fusarium oxysporum*. Други габи коишто ги напаѓаат растенијата *Origanum* се *Botrytis* spp., *Phytophthora* и *Pythium*, кои може да предизвикаат влага кај растението и најразлични облици на гнилеж.

Жетва

Агрономски карактеристики

Агрономските карактеристики се од голема важност за висока плодноност на културата, а во некои случаи се исто така и предуслов за одредени техники на одгледување (на пример, тежината на семето). Најважните својства се:

- принос во сува материја;
- исправено растење (за да се избегне онечистување од почвата и расипување на листовите);
- сразмер на листовите и стебленцата (од особен интерес за компаниите што се занимаваат со преработка на билката);
- брз развој на младите растенија (особено за мајоранот којшто е култура која бавно се зафаќа и е прилично слаба кога се соочува со плевели);
- отпорност на патогени (на пример, *O. majorana* лесно подлежи на *Alternaria* и *Fusarium*);
- толеранција на сол и суша (многу пожелна особина за средоземноморските подрачја); и
- истрајност во зима (пожелно за одгледување двегодишни и повеќегодишни насади во Централна Европа).

Жетвата се врши кон крајот на сезоната на цветење, обично во јули. Растенијата се косат приближно 8-10 цм над површината на земјата. Во случај на поволни временски услови, постои можност и за втора жетва во истата година, обично во доцна есен. Жетвата може да се врши рачно, или со специјализирана механизација (жетварка за оригано).

Ожнеаната биомаса се движи од 15000 до 19000 кг/ха, додека пак содржината на етеричните масла се движи околу 4-7%.

Послежетвени постапки

Производство на материјал за зачин

Ожнеаната биомаса се суши на воздух во сенка. Треба да се избегнува директно изложување на сонце за да се спречи испарувањето на испарливите соединенија од етеричното масло. Може да се примени и вештачко сушење на 40°C во времетраење од 40-48 ч. За производство на мали количини добра практика е растенијата да се врзат во мали китки и да се обесат наопаку во сенка или дури на темно место, каде што има природно проветрување. Кога ориганото се користи како материјал за зачин, потребно е да се следат чекорите опишани подолу:

1. кинење на листовите (комерцијалниот дел од растението) од стеблото и гранките;
2. мелење на листовите; и
3. просејување и поделба според големината.

Тогаш производот е спремен за продажба на индустријата, рестораните и домаќинствата.



Слика 11. Исушени листови оригано во пластично (лево) и стаклено (десно) пакување

Производство на етерични масла

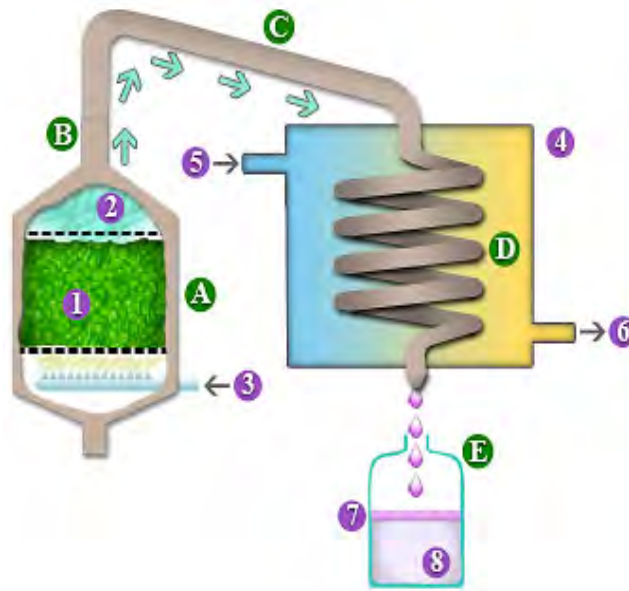
Етеричните масла се произведуваат по пат на дестилација од свеж материјал. Веднаш после жетвата, билките се пренесуваат до постројката за дестилирање. Етеричните масла се добиваат со парната дестилација. Водената пара и пареата од маслото се движат низ спиралата на ладилникот, при што се ладат и преминуваат во течност. Течноста истекува во туба каде што етеричното масло природно се одвојува и испливува над површината на водата.

Патека на етеричното масло

- A. Казан
- B. Капак
- C. Пароводна цевка (луле)
- D. Спирала за ладење (кондензирање)
- E. Собирна туба

Делови на дестилацијата

- 1. Растителен материјал
- 2. Водена пара и пара од масло
- 3. Довод на водената пара
- 4. Кондензатор
- 5. Кружење на студената вода (влез)
- 6. Кружење на студената вода
- 7. Слој од етерично масло
- 8. Слој од цветна вода (ароматична вода)



Слика 12. Дестилатор

етеричното

(излез)

вода)

(Извор: <http://www.honest-essential-oils.com/eobbd-essential-oils/extraction-method/>)

Состав на етеричното масло

Постои јасен квалитативен профил што мора да се запази за „ориганото“: карвакролот се смета за скапоцено сетилно, но воедно и антимикуробно соединение. Затоа, одгледувањето мора да се фокусира врз оптимизирање на содржината на карвакрол, со што е можно помалку други соединенија, за да не се нарушат сетилните / антимикуробните својства на производот. Изборот на правиот хемотип подразбира, секако, најпрвин да се врши избор во полза на содржината на карвакрол, но од друга страна, изборот да биде и на штета на другите соединение, како што се цис- и транс-сабинен хидрат, линалоол па дури и тимол.

Покрај типичниот „оригано“ профил што се поврзува со содржината на карвакрол, огромниот интер- и инфра-специфичен хемиски полиморфизам на *Oregano sp.* дава можност за широк избор во насока на производство на специфични монотерпени како фини хемикалии, нови профили за мирис и вкус. Кај *O. syriacum*, на пример, одредена содржини на гераниол и геранил-естери како и етилцинамат се одговорни за „нежната пустинска нота“ на билката. А некои од помалку застапените соединенија на *O. vulgare ssp. Hirtum* покажале и високо антиоксидантно дејство.

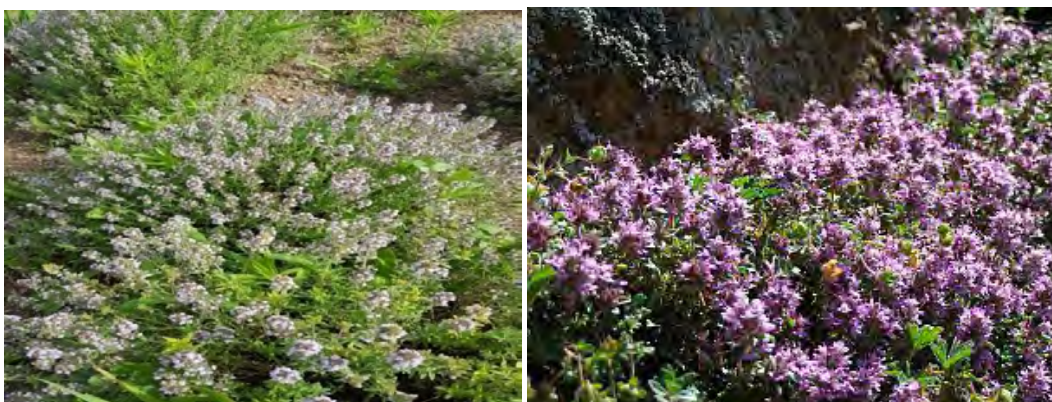


Слика 13. Масло од оригано во амбалажа

3. МАЈЧИНА ДУШИЧКА – *Thymus* spp.

Вовед

Називот *thymus*, во негов грчки облик, на ова растение прв пат му го дале старите Грци, како изведенка од нивниот збор за „кадење“, можеби затоа што се користело како темјан поради неговата балсамична миризба, или пак затоа што го сметале за прототип на сите билки со сладуњав мирис. Други, пак, потеклото на називот го наоѓаат во грчкиот збор *thymus*, кој означува храброст, со оглед на тоа што и во древните времиња и во Средниот век ова растение го сметале за извор на оснажување, односно дека има својство да вдахне храброст. Луѓето со векови наназад ги познавале и користеле растенијата од семејството *Labiata*, каде што припаѓа и мајчината душичка, поради нивните медицински и ароматични својства кои им биле познати од дамнина. Побарувачката за мајчината душичка отсекогаш била во пораст, како што се зголемувал и бројот на населението, но особено порасна во изминативе неколку децении, кога беа испитани нејзините фармаколошки својства. Сè поголемата побарувачка за производите од мајчина душичка тешко ќе може да се потпре на природните популации, кои се под закана од деструктивните начини на собирање и недоволните врнежи во традиционалните подрачја на распространетост. Освен тоа, интересот на фармацевтската и прехранбената индустрија не се фокусира на сите хемотипови достапни во природата, туку само на неколку, имено на тимол-, карвакрол- и линалоол-типовите. Оттука, треба да се очекува пораст на побарувачка за одгледувана мајчина душичка, со стандардизиран состав и принос на етерични масла и со еднообразни органолептични својства на лисјата.



Слика 14. Растенија мајчина душичка

Опис на растението

Мајчината душичка претставува повеќегодишно растение со жичести стебленца; расте ниско, речиси распслано. Мајчината душичка е силно ароматична билка, со мирис кој потсеќа на каранфилче и нане. Постојат голем број видови *Thymus*, но само мал дел од нив имаат комерцијално значење, имено *T. vulgaris* L., *T. zygis* L. ssp. *gracilis* Boiss. (црвена мајчина душичка), *T. satareoides* Cosson, *T. serpyllum* L. (дива мајчина душичка) и *T. capitatas* Hoffmanns. *T. vulgaris* е единствениот вид кој се одгледува комерцијално во достаточни количини. *Thymus vulgaris* (обичната мајчина душичка) е повеќегодишно растение со дрвенест, влакнест корен. Стебленцата се многу на број, тркалезни, тврди, разгранети, обично 10 до 25 cm високи. Листовите се ситни, едвај 3 mm долги и 1,5 mm широки, тесни и елиптични, зеленкастосиви по боја, со подвиени рабови, и парно поставени на многу кратки дршки. Цветовите се терминално поставени на гранките во пршлени. Цветната чашка е цевчеста, изжлебена, затворена кај устата со мали влакненца и поделена на две усни, при што горната е поделена на три реси, а долната на две. Венчето се состои од цевче со речиси иста должина како и чашката, а на врвот се проширува во две усни со бледовиолетова боја, при што горната усна е исправена или подвиена наназад и на крајот засечена, а пак долната усна е подолга и поделена на три реси. Постојат три вариетети кои обично се одгледуваат за употреба, широколисната мајчина душичка, теснолисната и шарена; теснолисната мајчина душичка, која има ситни сивозелени листови, е поароматична од широколисната, и е позната и под називите зимска или германска мајчина душичка. Миризливата лимонова мајчина душичка, којашто расте во градини, има вкус на лимон, и прилични пошироки листови. Друг вариетет е и сребрената мајчина душичка, најтврдата од сите, и веројатно со најдобар вкус. Постои и еден вариетет кој се нарекува портокалова мајчина душичка.

Размножување

Полово размножување

Семето се покрива со лесен слој почва за да се заштити од сушење во фазата на 'ртење. Расадот може да се пресади на полето кога садниците ќе достигнат висина од 5-8 цм.

Бесполово размножување

Растението мајчина душичка може бесполово да се размножува со помош на резници. Резниците треба да се земат од здраво, бујно растение така што ќе се отсеке отприлика 7,6 цм долго делче од крајот на гранката. Листовите треба да се отстранат од долниот дел на резницата, пред да се посади во саксија наполнета со супстрат со лесна текстура, за да ожили. Резницата треба редовно да се наводнува и да се одржува влажна, но не и мокра во фазата на оживување. Новото растение е спремно за пресадување после приближно 8 недели откако ќе зацврсти, а се сади на ист начин како и расадот добиен од семе.

Одгледување

Подготовка на почвата

Главната цел на подготвување на почвата кај културите што се пресадуваат е контрола на плевелите. Површинскиот слој од почвата не мора нужно да биде иситнет. Доколку полето е силно зафатено со штетни повеќегодишни плевели, се препорачува длабоко орање во лето пред да се подигне насадот. На овој начин, подземните органи за размножување на плевелите (ризомите, луковиците) се исфрлаат на површина и се сушат на летната жега.

Подигнување на насадот

Садењето се врши во рана есен (октомври), веднаш после првите дождови, или рано во пролет, откако ќе завршат големите студови (март). Се претпочита есенско садење, бидејќи тогаш се поттикнува подобро зафаќање на растението, освен во подрачја со особено студени зими. Изборот на најсоодветното растојание меѓу растенијата во голема мера зависи од локалните услови (плодноста на почвата, климатските услови, плевели) и се движи меѓу 70-100 x 25-35 цм. Растенијата се пресадуваат или рачно или со употреба на механизација за пресадување. Насадот е плононосен 6-8 години.



Слика 15. Одгледување на мајчина душичка

Ѓубрење

Мајчината душичка има мала потреба од хранливи материи. Азот, фосфор и калиум се потребни за добар развој во помали количини. Докажано е дека кога овие елементи се присутни во задоволително ниво, растението расте прилично добро. Зголемување на нивото на азот дава поголем принос. Истото важи и за фосфор во смисла на свеж производ. Сепак, со зголемувањето на стапката на ѓубрење не се зголемува содржината на етеричните масла, но нивниот принос се зголемува како последица на зголеменото количество сува материја.

Препорачаниот сразмер зависи од степенот на достапните микронутриенти во почвата: 2-3 тони шталско ѓубре на хектар во есен би ги задоволило потребните количества хранливи состојки за растението. Подобро е механички да се внесе во почвата.

Наводнување

Мајчината душичка може да се одгледува без наводнување. Мајчината душичка може да се наводнува во пролет за да се поттикне нагло растење на растението. Задоволително ниво на влага во почвата значително придонесува да се зголеми плодноста, особено во време на подолги суши.

Контрола на плевелите

Конкуренцијата од плевелите е еден од најголемите проблеми во одгледувањето на мајчина душичка. Времето после садењето и после жетвата се критични за контрола на плевелите. Рачното плевене е најнапорен, но пак затоа и најделотворен начин на контрола. Механичкото плевене може да биде скапо за заплебените полиња поради големиот број третирања што ќе бидат потребни. Плевелите мора да се отстрануваат 4 до 5 пати во текот на сезоната за да се одржи културата соодветно.

Штетници

За мајчината душичка не постојат посериозни штетници.

Болести

Единствената габа која предизвикува стопанска штета на растението мајчина душичка е *Alternaria brassicicola*. Нејзината појава може да се должи на несоодветна густина на растенијата и лошата проветреност. Доколку се појави, сите зафатени растенија треба да се отстранат и изгорат.

Жетва

Мајчината душичка се жнее кога е во полн цвет, во мај или јуни, зависно од површината на насадот. Времето на вегетирање и цветење може да се разликува во различни географски зони, зависно од нивните климатски услови. Се собираат сите надземни делови на растението. На полињата коишто се наводнуваат постои можност за повеќе од една жетва годишно (2 или 3). Приносот достигнува 1500-2000 кг/ха (сува материја од растението) во втората година и 3500-5000 кг/ха во третата година. Жетвата се врши на суво и сончево време, рачно или со механички косачки или жетварки, со соодветна острица. Косењето се врши на висина од 10-15 цм над површината на земјата. Важни се временските услови во текот на денот на жетвата. Општо земено, се претпочитаат сончеви денови, откако ќе исчезне утринската роса. Растенијата кои ќе се ожнеат после дожд или роса тешко се сушат од влагата; многу побрзо пропаѓаат, а бојата и корисните својства им се влошуваат. Постојат два аспекти што влијаат врз квалитетот:

- сразмерот на листовите и стебленцата, при што повеќе листови се сметаат и за подобар квалитет, и
- содржината на етерични масла.

Што се однесува до плодноста, четири критериуми се користат за опишување на приносот и квалитетот на секој вариетет:

- приносот на сува материја;
- принос на листови;
- процент на етерично масло; и
- принос во л/ха на етерично масло.

Послежетвени постапки

Рокот на складирање на свежата билка вообичаено е многу краток, па затоа, традиционално, билката се користи како дехидриран (сушен) производ. Сушењето е најкритичниот процес поради испарливоста и подложноста на хемиски промени на етеричното масло. Сушењето треба да се врши во осожни места, на оптимална температура од 30-43°C. На повисоки температури етеричните масла испаруваат, па конечниот принос се намалува. Под овие услови, сушењето трае 2-3 дена (максимално количество на влага на крајот на процесот треба да биде 10-12%). Содржината на етеричните масла се движи од 1 до 3%.

Методите на сушење може да се поделат на термички и нетермички. Термички методи:

- природно директно сушење (сушење на воздух со помош на сончева енергија);
- соларно индиректно сушење; и
- вештачко сушење (со помош на топлина, студен воздух или инфрацрвена светлина).

Нетермичко сушење се врши со помош на:

- материјали за апсорпција на влагата;
- агенсии за сушење; и

- електролити.

Чистењето се врши со помош на соодветна опрема. Опремата може да се состои од магнети, сита, веалки, отстранувачи на семки, воздушни сепаратори, вдлабнати сепаратори и спирални сепаратори. После тоа рафинирањето и изборот на големината на честичките може да се врши со опрема за грубо сечење, кршење или гмечење, или пак со сита и мелници.

Со пакувањето и складирањето се овозможува долго време на складирање на мајчина душичка. Стабилноста на мајчината душичка зависи од еден од следниве аспекти:

- содржина на влагата;
- начин на уситнување (пофини мелници значат и помала стабилност);
- количество и големина на пакувањето (поголемо пакување дава и поголема стабилност);
- материјал за пакување (помала пропустливост на вода и воздух дава поголема стабилност); оптималните материјали за пакување се стакло и метали, бидејќи се целосно непропустливи и даваат најдобра заштита на аромата;
- влијание од светлина и влажност (пристап до поголема влажност и светлина ја намалува стабилноста), и
- температура на складирање (пониска температура значи и поголема стабилност); општо земено, складирањето под -18°C дава неограничено време на складирање; на $5-7^{\circ}\text{C}$ сушената билка може да се складира повеќе од 12 месеци; додека пак на собна температура стабилноста значително опаѓа.



Слика 16. Сушена мајчина душичка (лево) и етерично масло од мајчина душичка (десно)

4. ПЛАНИНСКИ ЧАЈ - *Sideritis* spp.

Вовед

Планинскиот чај е познат во Грција уште од древните времиња, и за него пишувале Теофраст (372-287 п.н.е.) и Диоскорид (1 век н.е.). Неговото научно име доаѓа од грчкиот збор за железо, *sideros*, што растението го добиле поради неговата способност да лекува рани нанесени со железни предмети. Според друго толкување, називот го добил поради фактот што растението претставува природен извор на железо, бидејќи неговиот напиток е богат со железо. Третото толкување вели дека називот е даден според обликот на цветната чашка којашто наликува на врв од копје.

Видовите *Sideritis* се автохтони за средоземноморските земји, и тоа главно во Грција. Поради фактот што во последните години се зголеми потрошувачката на производите добиени од планински чај, доаѓа до сè поголема побарувачка, како во однос на квантитетот, така и во однос на квалитетот. Ова е причината поради која одгледувањето на планинскиот чај бележи нагорен тренд во поглед на површините под кои се одгледува. Исушените процветани стебленца се користат за подготовка на чај.

Слика 17. Растение *Sideritis scardica*

Опис на растението

Видовите *Sideritis* претставуваат повеќегодишни билки, густо или делумно обраснати со бели жлездести влакненца по целата билка. Подножјето на стеблото е дрвенесто, од кое произлегуваат исправени цветоносни изданоци 15-30 цм долги. Подножните листови се светло зелени или зеленожолтеникави, кожести, копјевидни или издолжено копјевидни, зашилени, обично назабени, истенчени при основата, 40-60 x 7-12 мм (вклучувајќи ја и петелката). Листовите од средниот и горниот предел на стеблото се кожести, изразито зажилени, тркалезни или срцевидни при основата, копјевидни или издолжено копјевидни, делумно обвиткани околу стеблото или пронижани, 30-50 x 9-16 мм долги. Соцветието обично е неразгрането, 2-22 цм долго, од типот вертициластер, збиено во основата, порастресито погоре. Прицветниците се целосни, јајцевидно-триаголности, 2-3 пати подолги од цветовите, зашилени, 25-25 x 15-22 мм долги, при што шилецот е 10-15 мм долг, и стануваат сè пократки и потесни кон врвот на соцветието. Цветната чашка е своновидна, насекаде жлездеста, со 4 мм долги жлездести влакненца само кон забецот. Венчето е жолто, со две пруги на двете реси од горната усна, 12-14,5 мм долго.

Планинскиот чај припаѓа на семејството *Lamiaceae* и родот *Sideritis*, каде што спаѓаат 140 видови кои главно се среќаваат во земјите од Средоземјето. Најважните видови во Грција се:

- *Sideritis athoa*;
- *Sideritis clandestina*;
- *Sideritis scardica*;
- *Sideritis raeseri*;
- *Sideritis syriaca*; и
- *Sideritis euboea*.

Размножување

Полово размножување

Семето 'рти на пониски температури, а оптималната изнесува негде околу 15-20°C. Стапката на 'ртење се движи помеѓу 60-70%. Еден грам содржи околу 600 семиња. Доволни се околу 150 грами за да израснат доволно растенија за одгледување на еден хектар. Ова количество семе се засејува во леа со површина од 50 м². Најдобро е да се засее од август до октомври. Кога садниците ќе развијат 4-6 листенца, спремни се за пресадување. Во расадникот мора да се внимава на густината на растенијата. Густото засејување ќе доведе до зголемен стрес и послабо проветрување, што пак ќе резултира со гниење на коренот.

Бесполово размножување

Растението може бесполово да се размножува по пат на резници и секундарни изданоци.

- Резници

Резниците може да се стават во супстрат направен од тресет и перлит. Ожилувањето може да се поттикне со потопување на резниците во раствор од индолилбутерна киселина при 1000 ппм. Процесот на ожилување вообичаено трае 15-20 дена.

- Секундарни изданоци

Секундарни изданоци со корења може да се откинат од матичното растение кога тоа ќе биде постаро од една година. Ова може да се изведе со внимателно ископување околу избраното растение. Така добиениот материјал потоа може успешно да се пресади на поле. Одгледуваните растенија *Sideritis* даваат повеќе секундарни изданоци отколку дивите популации поради подобрите услови и бујноста на растението.

Одгледување

Планинскиот чај расте на надморска височина поголема од 1000 м, во планински и субпланински поднебја. Иако е толерантен на студено време, планинскиот чај е чувствителен на високи температури и суша. Претпочита варовничка и каменлива почва, а хранливите материји може да ги искористи дури и од посиромашните полиња. За да го одржиме квалитетот, а со тоа и цената, на одгледуваните растенија мора да им ги обезбедиме истите услови (надморска височина и почвата) какво што ги претпочитаат дивите популации.

Подготовка на почвата

Главната цел на подготвување на почвата кај културите што се пресадуваат е контрола на плевелите. Површинскиот слој од почвата не мора нужно да биде иситнет. Доколку полето е силно зафатено со штетни повеќегодишни плевели, се препорачува длабоко орање во лето пред да се подигне насадот. На овој начин, подземните органи за размножување на плевелите (ризомите, луковиците) се исфрлаат на површина и се сушат на летната жега.

Подигнување на насадот

Садењето се врши или во есен (октомври-ноември) или во рана пролет (февруари-март). Повеќе е препорачливо есенското садење, после првите дождови, бидејќи на тој начин се поттикнува зафаќање на насадот. Изборот на најсоодветното растојание меѓу растенијата во голема мера зависи од локалните услови (плодноста на почвата, климатските услови, плевели) и се движи меѓу 50-60 x 40-50 cm. Садењето може да се врши рачно или со помош на механизација за пресадување (т.е. расадосадачки за тутун или за домот). Веднаш после пресадувањето растенијата треба да се навадат, за да се обезбеди подобра стапка на зафаќање на насадот.

Ѓубрење

Вредноста на рН на почвата оптимално треба да се движи помеѓу 6,5 и 8. Не постојат доволно информации за ѓубрење на планинскиот чај. Општо земено, планинскиот чај нема некои поголеми барања во однос на хранливите материји, и може сосема добро да плодоноси дури и во посиромашна почва. Сепак, доколку се забележи слабо вегетирање, мора да се додадат 3-4 единици азот и 4-5 единици фосфор во доцната есен. Со азотот мора да бидеме особено внимателни, бидејќи во прекумерни количини доведува до поголемо развивање на вегетацијата за сметка на соцветијата, што пак доведува до помало количество на приносот.

Наводнување

Планинскиот чај се одгледува како култура којашто не се наводнува. Во случај на голема суша, растението треба да се наводнува колку што е доволно да преживее. Во спротивно, вишокот од водата може да го влоши квалитетот, а со тоа и да му ја намали цената на производот. До ова доаѓа поради намалување на миризливоста на соцветието, што се должи на намалената концентрација на ароматичните соединенија.

Контрола на плевелите

Најголем проблем е конкуренцијата од плевели. Времето после садењето и после жетвата се критични за контрола на плевелите. Особено кај планинскиот чај постои изразена конкуренција помеѓу растенијата и плевелите околу хранливите материји и влажноста на почвата. Конкурентноста со плевелите доведува до намален век на плодноност на растенијата. Рачното плевање е најнапорен, но пак затоа и најделотворен начин на контрола. Може да се спроведе и плевање со механизација.

Штетници

За растенијата *Sideritis* не постои сериозен штетник.

Болести

Гнилежот на корењата е забележан во полиња кои задржуваат вода и кои имаат тешка почва со слаба оцедливост.

Жетва

Жетвата се врши во екот на сезоната на цветење, обично во јули. Со остар нож или срп се отсекува целото соцветие со дел од гранчето во должина од 5-8 цм. Секое поле може да биде плодносно 5-8 години. Плодносноста се зголемува до петтата година, после што опаѓа. Вообичаениот принос изнесува 100 кг/ха во првата година, 500-600 кг/ха во втората година, и достигнува максимална вредност од 900-1000 кг/ха во третата и четвртата година (сува материја).

Послежетвени постапки

Ожнеаната биомаса се суши на воздух во сенка. Треба да избегнува директно изложување на сонце за да се спречи испарувањето на испарливите соединенија од етеричното масло. Треба да се избегнуваат постројките за сушење обложени со железо бидејќи температурата им е повисока, а тоа доведува до обезбојување на материјалот. За производство на мали количини добра практика е растенијата да се врзат во мали китки и да се обесат наопаку во сенка или дури на темно место, каде што има природно проветрување. После сушењето секоја китка треба да тежи околу 80 г.

Планинскиот чај може да се користи за правење напитки. Главните форми во кои чајот е достапен на пазарот е како китка, рефус листови и во филтер-кесички.



Слика 18. Планинскиот чај во лимена кутија (лево) и во пластична вреќичка (десно)

5. РУЗМАРИН – *Rosmarinus spp.*

Вовед

Рузмаринот, *Rosmarinus officinalis*, припаѓа на семејството нане (*Lamiaceae*) коешто е автохтоно за Средоземјето и добре вирее покрај море. Уште одамна се проширило низ Европа како самоникнато. Се користи како билка за зачинување на месо, солени јадења и салати. Поради јакиот мирис, обично се додава во умерени количини во мешавина од билки. Етеричното масло се користи во козметиката и во некои фармацевтски подготовки.

Историјата на рузмаринот води потекло уште од древните времиња. Старите Грци и Римјани збореле за неговите медицински, но и волшебни моќи, покрај пореалната употреба во кујната. Рузмаринот си го пробил својот пат во фолклорот на голем број земји, каде што го сметале за заштитник од злите духови, но и за симбол на верноста на вљубените. Со неговите привлечни, и со иглички закитени стебленца, рузмаринот се пронашол себеси и како Божиќен украс, за изработка на венци и прскалки.

Растението е домородно во Средоземјето; расте на големи пространства во Јужна Европа, но се одгледува ширум светот. Повеќе извори неговиот назив го толкуваат како „морска роса“.

Опис на растението

Рузмаринот претставува исправена грмушка која може да достигне и 2 м во висина. Неговите зимзелени листови по боја се темно зелени озгора, а бели и влакнести оздола. Листовите се 2 до 3,5 цм долги, свиткани навнатре долж рабовите. Виолетово-белите или белузлави цветови се раѓаат во мали пазувни гроздови (изникнуваат во аголот помеѓу листот и стеблото). Цветната чашка (збирен поим за сите зелени листенца од цветот, *sepalum*) и цветното венче (збирен поим за сите обоени листенца од цветот, *petalum*) се двоусни, при што горната усна достигнува должина од околу 1,25 цм и ги опфаќа двата прашника, машките полови органи на цветот.



Слика 19. Растение рузмарин2

Растението рузмарин е самодоволно (т.е. може да се оплоди себеси), но, како што обично бива во целото семејство, прашниковите кеси (машки структури во цветот каде што се создава поленот) запираат со производство на полен пред жигот на толчникот (женскиот дел) да созрее во истиот цвет. Па затоа, растението се потпира на опрашувачите да го пренесат поленот од еден цвет на друг. Често пати, поленот од еден цвет се пренесува на созреан жиг во друг цвет од истото растение, со што доаѓа до самооплодување. Самооплодувањето на растението рузмарин обично дава помалобројно и полесно семе одошто при вкрстено оплодување (т.е. кога цветот од едно растение ќе се оплоди со полен на цветот од друго растение), што е пример за унижување како последица на блискосродно размножување (инбридинг депресија). Како и голем број други видови во *Lamiaceae*, рузмаринот е гинодиециско растение т.е. некои единки во популацијата содржат само хермафродитни цветови, коишто функционално се и машки и женски, додека пак другите единки имаат само функционално женски цветови, при што машките органи се редуцирани и стерилни.

Денеска на пазарот се среќаваат голем број вариетети. Најпознати се *Benenden Blue*, *Flora Rosa*, *Tuscan Blue*, *Majorca Pink*, *Arp*, *Albiflorus*, *Huntington Carpet*, *McConnells Blue*, *Irene*, *Holly Hyde* и *Hill Hurdy*. Деловите од растението што се користат за производство се листовите заедно со цветовите. Етеричните масла што се добиваат од цветовите се смета дека имаат подобар квалитет од маслата што се дестилираат од листовите поради помалата содржина на камфор, па сепак, речиси сите количества достапни на пазарот потекнуваат од листовите што се жнеат непосредно пред цветење.

Размножување

Полово размножување

Семето 'рти на температура од околу 20°C. Семето се става во коритце со starter супстрат и лесно се покрива со супстратот. Почвата се одржува рамномерно влажна. Семето никнува за 14 до 21 ден. Кога расадот ќе стане 7-9 цм висок, садниците се спремни да се пресадат во нивното конечно одредиште на полето.

Бесполово размножување

Растението рузмарин може бесполово да се размножува по пат на резници и секундарни изданоци.

- Резници

Резници во должина од 10-15 цм, после отстранувањето на 2/3 од пониските листови, се ставаат во супстрат од тресет и перлит, така што над супстратот да не стрчи повеќе од 1/3 од нивната должина. Ожилувањето може да се поттикне со потопување на резниците во раствор од индолилбутерна киселина при 1000 ppm. Процесот на ожилување вообичаено трае 15-30 дена.

- Секундарни изданоци

Секундарни изданоци со корења се откинуваат од матичното растение. Ова може да се изведе со внимателно ископување околу избраното растение. Така добиениот материјал потоа може успешно да се пресади на поле.

Раната пролет е најдоброто време за пресадување на младите растенија во нивното конечно одредиште на полето. Октомври-ноември е исто така погодно време за доцно пресадување.

Одгледување

Подготовка на почвата

Рузмариноот не се развива добро во почва богата со глина. Пред да се подигне насадот, потребно е да се проверат својствата на почвата и, доколку е потребно, да се збогати со органска материја така што ќе се додаде шталско ѓубре или некој друг погоден материјал. Главната цел на подготвување на почвата кај културите што се пресадуваат е контрола на плевелите. Површинскиот слој од почвата не мора нужно да биде иситнет. Доколку полето е силно зафатено со штетни повеќегодишни плевели, се препорачува длабоко орање во лето пред да се подигне насадот. На овој начин, подземните органи за размножување на плевелите (ризомите, луковиците) се исфрлаат на површина и се сушат на летната жега.

Подигнување на насадот

Рузмариноот е растение коешто може да толерира широк распон на температури, поради што е распространет на широко подрачје во Јужна Европа. Растението покажува добар развиток при дневни температури од околу 20-25°C. Рузмариноот е растение кое бара сонце. Од тие причини, редовите треба да се постават во насока од исток кон запад. Доколку полето не е рамно, редовите треба да се насочат југозападно. Растојанието меѓу редовите се движи од 100-120 x 40-50 cm. Рузмариноот може да вирее во неколку типови почва со рН вредност од 5,5 до 8, но содржината на глина не смее да надмине 30%.

Ѓубрење

За задоволителен принос, потребно е да се одржат соодветни нивоа на азот, фосфор и калиум, но исто така и сулфур. Рузмариноот добро реагира доколку во почвата се додаде дополнителен азот, особено во периодот веднаш после жетвата. Ова количество азот го поттикнува процесот на одново вегетирање. Но, прекумерни нивоа на азот може негативно да влијаат врз квалитетот на етеричните масла.

Наводнување

Рузмариноот има голема потреба од наводнување, особено од времето на засадување до целосниот развиток на растението. Созреаните насади може да бидат толерантни на суша, но сепак, во критичните фази наводнувањето е неопходно. Количината на наводнување зависи од низа фактори, како што се врнежи, структура на почвата, променливост на полето. Во подрачја со малку врнежи, наводнувањето е апсолутно неопходно за целосно зафаќање на пресадените растенија. Но, во подрачја кои добиваат барем 500 mm врнежи годишно, и кога растенијата целосно ќе созреат, наводнувањето е неопходно само во критични сушни периоди. Конечно, во влажни подрачја, оцедливоста на почвата е важна особина за одржување на здравјето на растенијата.

Контрола на плевелите

Контролата на плевелите кај рузмариноот е многу значајна за добивање на производи со добар квалитет и квантитет, особено на етерични масла. Плевењето може да се врши рачно или механички. Општо земено, 2-3 плевења годишно се доволни за популацијата и развитокот на плевелите да се одржи на прифатливо ниво. Кога се користат механички методи, треба да бидеме особено внимателни да не ги уништиме корењата на рузмариноот. Кога растенијата рузмарин ќе се развијат доволно, тие на плевелите им ја попречуваат изложеноста на сонце, со што нивната популација дополнително се потиснува. Наводнувањето капка по капка исто така создава понеповолен простор за виреење на плевели. Плевелите треба да се отстранат на време, особено кај едногодишните култури, кога плевењето се врши пред да се оформи семето.

Штетници

Рузмариноот е подложен на пајачиња, лисни вошки и брашнени вошки. Штетниците го цицаат сокот на растението, додека пак вошките лачат медна роса, во која се развиваат габи, кои влијаат врз фотосинтезата и го влошуваат квалитетот. Пајачињата создаваат пајажина, и при поголема наезда растението може да се исуши. Пепелниците исто така го цицаат растителниот сок, а и лачат медна роса. Потребно е да се воспостават добри процедури за следење, и штом ќе се забележи зголемување на популациите, да се применат соодветни пестициди. Во органското земјоделство, против пајачињата може да се применат средства на база на сулфур, а за остатокот од штетниците може да се користи инсектициден сапун.

Болести

Пепелницата и гнилеж на коренот може да се појават во насади кои обилно се наводнуваат, особено кога почвата не е добро оцедлива, па се задржува вишок влага.

Жетва

Рузмаринот се жнее еднаш до два пати годишно, зависно од условите кои преовладуваат во животната средина и од намената (како материјал за производство на зачини или за производство на етерично масло). Насадот може да се жнее веќе во првата година, но, се препорачува со жетвата да се започне од втора година натаму. Жетвата може да се изведе рачно, или со специјализирана опрема.

- Рузмаринот може да се ожнее и да се користи свеж. Во ваков случај, потребно е насадот да го ожнееме во фазата на ревегетација. Ја жнееме само кривката, нова вегетација, со ситни и зелени изданци, коишто се погодни да се додадат во храната како состојки. Ваквата жетва се врши многу рано наутро, и ожнеаното количество се складира во ладилник на 5°C дури не стигне на пазарот. На оваа температура, производот може да се складира и по 2-3 недели. Приносот од свеж производ може да достигне 7500-10000 кг/ха.
- Кога производната намера е да се добие сушен материјал за зачинување, рузмаринот се жнее веднаш пред да цвета, зашто сушениот материјал треба да се состои само од листовите. Приносот во сува материја изнесува околу 2500-3500 кг/ха.
- Кога рузмаринот го жнееме за дестилација (производство на масло), растението треба да биде во фаза на цветење. Фармерите претпочитаат рузмаринот да го жнеат со механизација, зашто има продолжен период на цветење. Почести жетви доведуваат до зголемување на приносот, бидејќи растението постојано се ревегетира. Приносот во етерични масла се движи околу 20-80 кг/ха.

Послежетвени постапки

После сушење, ожнеаниот рузмарин се преработува со цел листовите да се откинат од стебленцата. Потоа, производот се пропушта низ решето, за да се отстранат примесите. На крајот, остануваат само листовите. Сушењето може да се врши природно, или механички, во постројки за сушење. При механичкото сушење, температура не треба да надминува 40°C, со цел да се избегне загуба на етеричното масло преку испарување, а и за да се овозможи листовите да си ја задржат карактеристичната зелена боја.

Етеричното масло од цветот на рузмарин има продорен мирис на нане, и е безбојно до бело жолто. Практиката да се добие маслото само од врвовите на цветоносните стебленца е понапорна во смисла на потребната работа, но квалитетот е далеку подобар, па и етеричните масла се поскапи. Кога етеричното масло се произведува од сите ожнеани растителни делови, се зголемува нивото на камфор, па маслото се смета дека има послаб квалитет.

Рузмаринот може да се продава на пазарот како свеж. Во таков случај, треба да се пакува во соодветна амбалажа.

Сувиот рузмарин како зачин може да се пакува во стаклена или пластична амбалажа. Амбалажата треба да биде темна, а пак температурата на складирање не смее да надмине 18°C.

Етеричните масла треба да се пакуваат во шишенца од темно стакло со херметички затворени капачиња, со цел содржината да се заштити од светлина, влажност и испарување. Шишенцата треба да се чуваат на студено и суво место. Треба да се обрне особено внимание маслото да не дојде во контакт со кожата, бидејќи е многу иритирачко (врз кожата и очите). Се забранува и контакт со лицата кои имаат епилепсија, висок крвен притисок и за време на бременост. Посебно внимание треба да се обрне маслото да се чува подалеку од деца.



Слика 20. Сушен рузмарин (лево) и етерично масло од рузмарин (десно)

Дел 2: За потребите на проектот КУЛТ, овој дел го подготви Фондацијата „Биоселена“ од Карлово, Бугарија

6. БУГАРСКА РОЗА ОД КАЗАНЛАК – *Rosa damascena* Mill.



Слика 21. *Rosa damascena* Mill. *Rosa centifolia* *Rosa gallica*

Потекло и историја

Маслодајната роза се смета дека потекнува од Ирак, каде *Rosa damascena*, *Rosa centifolia* и *Rosa gallica* растат слободно во природа.

I. Почвени и климатски услови

Потребно е да се исполнат специфични услови во однос на климата и почвата за да се добијат високи приноси од розов цвет и квалитетно розово масло од *Rosa damascena* Mill.

1. Барања во однос на почва. Маслодајната роза најдобро расте и се развива во длабоко водопропустливи почви со неутрална реакција. Во Бугарија, производството на роза е развиено на повеќе видови почва:

- делувијални наслаги од процесот на почвообразување, излужени и делумно подзолизирани, кафеави по боја; почвената реакција е кисела (pH = 3,0 до 6,1) до неутрална и слабо алкална (pH = 6,6 до 8, 0);
- циметни по боја, шумски (еродирани, излужени и подзолизирани) и делувијални наслаги од процесот на почвообразување, со ситна фракција и помала порозност; почвената реакција е кисела до умерено кисела (pH = 4,2 до 5, 1); и
- кафеави шумски почви, главно еродирани и излужени, каменести, со слаба порозност, слабо пропустливи за воздух и вода, средно кисели до кисели.

2. Барања во однос на топлина. Умерена температура и висока атмосферска влажност, особено за време на бербата, се најповолни. Развитокот на *Rosa damascena* Mill. од Казанлак започнува при просечна дневна температура од 4°C, цветните пупки се појавуваат на 10-12°C, а цветењето во мај и јуни се одвива на 18-20°C. Добро нагласениот дневно-ноќен температурен распон (разликата помеѓу дневната и ноќната температура) е од суштинска важност за развитокот на растенијата, за пупењето, за синтезата на маслото и за времетраењето на цветењето. Грмушките мрзнат зимно време на температури под -25°C и при ветровито време. *Rosa damascena* Mill. е чувствителна на пролетни мразеви. Топлото време во февруари, проследено со остар, студен налет може да доведе до оштетување, како што е смрзнување на некои гранчиња, или пак на целата грмушка. Младите фиданки се поотпорни на ниските температури.

3. Барања во однос на влага. *Rosa damascena* Mill. има високо развиен коренов систем. Со цел да се добијат високи и стабилни приноси, за време на вегетациониот период влажноста на почвата треба да изнесува 70-75% од максималната апсорпција на влага во полето, а пожелно е да се избегнуваат нагли суши. Микроклимата на насадот е најповолна кога повеќето врнежи ќе паднат во мај и јуни, кога растат пупките и кога се започнува со бербата на розите. Тогаш се создаваат услови за задржување на висока атмосферска влажност, која е од пресудно значење за добивање на високи приноси од цвет и масло.

4. Барања во однос на светлина. *Rosa damascena* Mill. е растение кое бара светлина. Осојот го забавува растењето и ја намалува содржината на етеричното масло.

II. Вариетети

1. **Локална** – просечен принос од 3500 кг/ха, максимум околу 8000; цветот содржи помеѓу 0,04 и 0,052% розово масло.

2. **Искра** – просечен принос од 6000 кг/ха, максимум околу 8500; просечната содржина на етерично масло изнесува 0,56%.
3. **Свежен** – просечен принос од околу 5800 кг/ха, максимум околу 8500; просечната содржина на етерично масло изнесува 0,056%.
4. **Елејна** – просечен принос од околу 8000 кг/ха, максимум околу 11000; просечната содржина на етерично масло изнесува 0,052%.
5. **Јанина** – просечен принос од околу 7000 кг/ха, максимум околу 10000; просечната содржина на етерично масло изнесува 0,045%.

III. Одгледување на *Rosa damascena* Mill.

1. Подготовка на земјиштето за садење. *Rosa damascena* Mill. се одгледува повеќе од 30 години. Неповолните услови за одгледување на растението го забавуваат неговиот раст и развиток, што пак влијае врз должината на неговиот век како и врз приносот од цвет и розово масло. Розовите градини треба да се подигнат близу населените места со цел да се намали трошокот за превоз на работници и на производите за време на бербата на розата.

2. Основната обработка на почвата. Се состои од расчистување на земјиштето од старите дрвја, грмушки, камења и негово зарамнување. Пред да се изора, земјиштето се ѓубри со шталско ѓубре, ломбрикомпост или други ѓубрива. Земјиштето се ора од мај до август, зависно од застапеноста на плевелите и претходната култура. Ваквата подготовка се врши една година пред засадувањето. Доколку розите се садат во истата година кога се ора, тогаш орањето треба да се направи доволно рано за да се овозможи претсеидбена обработка и налегнување на почвата. После орањето земјиштето треба да се зарамни.

3. Претсеидбена обработка на почвата. Земјиштето треба да се заштити од заплевување по пат на летно орање и повторено тањирање и култивирање.

4. Подигнување на насадот. Најповолното време за засадување на розите е во есенско-зимскиот период, па сè до крајот на февруари. Доколку се задоцни со садењето, на пролет над 40% од розите може да угинат, без оглед дали ќе се наводнуваат. Пред садењето, доколку е потребно, може да се изврши ѓубрење во купови. Ѓубрењето зависи од податоците добиени со почвената анализа, хранливите материи што насадот ќе ги одземе од почвата, очекуваниот принос, и содржината на хранливите материи во фрленото ѓубриво. Може да се употребат 50-70 т/ха шталско ѓубре, 200-250 кг/ха P₂O₅ и калиум.

Високите приноси главно зависат од распоредот на садењето. Највисока екстракција од розовиот цвет се добива кога ќе се прифатат 5000 растенија на хектар. Ова се постигнува така што се поставува растојание од 2,80 м и 0,70 м помеѓу редовите на растенијата.

Садењето се врши со помош на машини за садење во садни јами (како за винова лоза), но најчесто во бразди кои се отвораат однапред. Насадените рози се наводнуваат, доколку е потребно, и за затрупуваат со растресита почва. Почвата околу секоја розова грмушка добро се набива со цел да се овозможи висок степен на зафаќање кратко време пред да настапи зимата.

5. Нега на младиот насад без цвет. Првата година после садењето, грижата околу насадот има за цел да се овозможи оптимално наводнување, проветрување и прихрана, за да се обезбеди брз раст и развиток. Во рана пролет редовите се култивираат што е можно порано, во длабочина од 14-16 цм. Следната обработка за време на вегетациониот период се состои од 3-4 култивирања на длабочина од 8-10 цм. На крајот од вегетациониот период орањето на земјиштето околу редовите не смее да надмине 10-12 цм од површината на почвата.

Обработката на редовите се врши рачно. За време на вегетациониот период, потребни се 3-4 нагрнувања на земјата.

Во текот на првата година, доколку е потребно, се отсекуваат врвовите на ластарите со цел правилно да се оформи грмушката. Се отстрануваат сите пупки од розата, зашто тие би го попречиле растот на младите растенија. На пролет во втората година, се врши резидба на растенијата на висина од 80-90 цм од површината на почвата, со цел да се оформат грмушките.

На местата коишто се наводнуваат, доколку е потребно за време на вегетацијата, наводнувањето се врши со 300-400 м³/ха вода при површинско наводнување или со распрскување 6-8 пати на ден на 100-150 м³/ха. Најдобар резултат се постигнува при наводнување со системот капка по капка.

На есен, при крајот на првата сезона на растење, угинатите растенија мора да се надоместат. Секое задоцнување или одложување резултира со слаба грижа за насадот и создава дополнителни потешкотии при понатамошните работи во одгледувањето, како и послаб принос во споредба со добро негуваните розови градини.

IV. Ѓубрење

Кај *Rosa damascena* Mill. постојат два периоди на интензивна апсорпција на хранливите материји:

- во првиот период, изданоците нагло растат и создаваат цветни пупки, а розите засилено цветаат; грмушките апсорбираат околу 58% од потребниот азот, 64% фосфор и 54% калиум; и
- вториот период е периодот на секундарното растење, што се карактеризира со нагло растење на изданоците после цветењето; интензитетот на ова растење е од витално значење за приносот во последователните години; грмушките апсорбираат околу 32% од потребниот азот, 26% фосфор и 33% калиум.

Градините со маслодајните рози се наѓубруваат секои 3-5 години со шталско ѓубре, компост или други ѓубрива. Ѓубрењето се врши во есенскиот период – октомври, ноември – пред есенската обработка на насадот. Розовите градини, доколку е потребно, се наѓубруваат неколку пати во текот на годината, врз лисјата или во почвата преку наводнување. Ѓубрењето треба да се врши најмалку два пати – во рана пролет и непосредни пред бербата на розите.

Приносот од 100 кг розов цвет од маслодајната роза содржи околу 2,0 кг N; 0,5 кг P₂O₅ и 1,5 кг K₂O.



Слика 22. *Rosa damascene* M. во полн цвет

V. Бербa

Rosa damascena Mill. цвета од средината на мај до средината на јуни. При висока атмосферска влажност и при пониски температура, цветењето може да трае 25-30 дена, а при суво и сончево време трае 15-20 дена. Етеричното масло почнува да испарува со отворањето на цветот, па затоа розите се берат помеѓу 5 и 10 часот наутро. Цветот се бере со се цветовната чашка, се складира во пластични вреќи и што е можно побрзо се превезува до постројката за преработка, каде што веднаш се преработува. Доколку тоа не е можно, цветот се полни со вода во посебни садови, со цел да се преработи на крајот од денот. Розовото масло се екстрахира по пат на парна дестилација, при што се добива и розова вода. Розов концентрат се добива при екстракција со растворувач. Еден килограм розово масло се добива во просек од 2500-3000 кг цвет.



Слика 23. Процес на дестилација на маслото од цветот на розата

Заштита на растението – главни болести и штетници

I. Болести

'Рѓа (*Phragmidium mucronatum* Pers.); црна лисна дамкавост (*Diplocarpon rosae* Wolf); сив гнилеж (*Botrytis cinerea* Er.); бактериски рак (*Agrobacterium tumefaciens* Conn); мозаичен вирус.

II. Штетници

Красник (*Agrilus mokrzeckii* Obend); пупков сврдел (*Rhynchites hungaricus* Fuss.); зелена лисна вошка (*Macrozphum rosae* L.); пупкова перокрилка (*Platyptilia rododactylus* F.); розова сферична штитоносна вошка (*Rhodococcus bulgariensis* Wiim.); штурци: жолт (*Edwardsiana nicolovae*), обичен розов (*Edwardsiana rosae*); гасеница грбавец / земјомерка (*Geometridae*); губари: (*Limantria dispar* L.), (*Spilota ocelana* F.), тврдокрилци: (*Epicometis histra* Poda), (*Oxythyrea funesta* Poda), (*Phyllorperla horticola*); пајачиња / грињи.

Индиректни методи за контрола на болести

- Придржување кон препорачаното меѓуредно растојание за насадот да може да се проветрува;
- добро урамнотежено ѓубрење со умерени количини азот (до 100 кг/ха);
- леко заорување на отпаднатите лисја за да се олесни нивното распаѓање;
- избегнување на хемикалии кои содржат бакар за време на жешки денови; и
- спалување на зафатените гранки и листови.

Индиректни методи за контрола на штетници

- Отсекување и спалување на зафатените гранчиња;
- отсекување и спалување на грмушки од исто семејство кои се наоѓаат близу насадот;
- подигање на насадот подалеку од стари и запоставени насади; и
- создавање на услови за гнездење на птици кои се нивни природни непријатели.

Директна контрола

Конвенционално производство

- Исушените гранчиња се отстрануваат и се спалуваат во зима и на пролет; и
- земјата треба редовно да се обработува.

Хемиска контрола

Против болести ('рѓа, црна лисна дамкавост)

- Со 2% бордова чорба во февруари-март; и
- 2-3 пати пред цветење и 2-3 пати после цветење: Бајкор 25 – 0,2%; Бајкор 300ЕЦ – 0,15%; Сапрол 19ЕЦ – 0,2%; Импакт 12,5 – 0,1%; Тилт 250ЕЦ – 0,05%; Фоликур плус - 0,05%.

Против штетници (красник, лисна вошка, гасеница и сл.)

- За време на цветењето, бербата на розата треба да запре на 1 ден и земјиштето треба да се третира со Везтак 10ЕЦ – 20 мл/дка; Децис 2,5ЕЦ – 50 мл/дка; Карате 5ЕЦ – 25 мл/дка; и
- пред цветење Димилин 25 – 100 г/дка.

Против пајачиња

- Аполо 50ЕЦ – 0,2%; Ортус 5 – 0,05%; Талстар 10ЕЦ – 0,02%; Динитол 10ЕС – 0,075%; Каскада 5ЕЦ – 0,15%.

Овие хемикалии може и да се мешаат, освен бордовата чорба.

Органско производство

'Рѓа. За време на невегетацискиот период до избивање на пупките – 2% бордова чорба, кон која се додава некое средство за прилепување (на пр., сапун):

- прво прскање – штом ќе се развијат горните пупки;
- второ прскање – кога ќе се појават сите долни пупки;

- трето прскање – непосредно пред цветење;
- четврто прскање – откако ќе заврши бербата; и
- петто прскање – кога е влажна годината.

Црна лисна дамкавост. После резидбата, за време на зимскиот период, со раствор од сулфур и вар 1:10; 1% бордова чорба (со средство за прилепување) во лето, кога времето е врнежливо, при опасност од масовно ширење на болеста.

Доцна зима – со раствор од сулфур и вар.

Билни масла – масло од репка, анасон.

Зимско третирање со минерални масла.

За штетници – природен Пиретрум, Пирос, Бионим плус.

Третман

- Зимски третман со 2% бордова чорба на крајот од февруари или на почетокот на март;
- пред цветење: 2-3 пати се прска со Пиретрум и Фунгуран;
- за време на цветење: прскање со Ним-Азал; и
- после цветење: 2-3 пати прскање со Пиретрум, Ним-Азал (на секои 5-10 дена), Мико-Син.

Производи од *Rosa damascena* Mill.

- Розово масло – се применува за производство на парфеми, во арома терапија, во медицина и сл. Поседува антибактериски и антивирусни својства, како антисептик за лекување на настинка, грип, кашлица, течење на нос, кожни инфекции, акни, егземи, осип, првут, стрии и др.
- Розов апсолут – медицина, парфимерија и козметика. Поседува антибактериски и антивирусни својства. Се користи при иритација на кожата, рани и егземи. Ја активира, освежува и омекнува кожата.
- Розов концентрат – медицина и козметика. Има силни антимицробни својства. Се користи за омекнување и активирање на проблематична кожа и сл.
- Розова вода – активирачки и освежувачи агенс. Се користи во козметички производи за проблематична кожа, осипи, егземи и сл., во медицина против камен во бубрег, за целосно зајакнување на телото и сл.
- Сув розов цвет – медицина, козметика. Го стимулира обновувањето на кожата, ја подобрува циркулацијата на крвта, ја омекнува кожата, и ја прави нежна како кадифе, еластична и бела, лекува воспаленија на кожата и др.
- Розов ликер – освежителен слабо алкохолен пијалак со докажан диуретичен ефект.
- Розов џем – високо енергетска храна, наменета за атлетичари и физички активни луѓе.
- Розов мед – високо енергетски адитив, погоден за секојдневна употреба на атлетичари и физички активни луѓе.

7. ЛАВАНДА – *Lavandula L.*



Слика 24. Лаванда во полн цвет

I. Почвени и климатски услови

- 1. Барања во однос на почвата.** Дивата *Lavandula L.* расте во планински предели, на посиромашна и каменеста почва. Високи приноси може да се постигнат во подлабока почва богата со хранливи материи. Алкалната реакција на почвата треба да биде неутрална до алкална.
- 2. Барања во однос на топлина.** *Lavandula L.* е отпорна на студ. Добро развиените грмушки може да опстанат и на температури до -33°C . На пролет, листовите на грмушката се појавуваат и на температура од $8-9^{\circ}\text{C}$. При повисока температура во пролет се овозможува акумулирање на поголеми количества етерично масло.
- 3. Барања во однос на влага.** Во Бугарија *Lavandula L.* успева многу добро, бидејќи оваа култура не бара наводнување. Поради добро развиениот коренов систем, добро успева и на повисоки надморски височини.
- 4. Барања во однос на топлина.** *Lavandula L.* најдобро расте во присој, на јужни и југозападни падини. Доколку грмушката е во осој, се намалува содржината на етеричното масло.

II. Вариетети

- 1. Казанлак.** Грмушката е исправена, до 70 цм висока, со околу 800 цветоносни изданоци. Има виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 0,9%, а на линалил ацетат во маслото 51,5%.
- 2. Карлово.** Грмушката е полегната, до 65 цм висока, со околу 700 цветоносни изданоци. Има виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 1%, а на линалил ацетат во маслото 55%.
- 3. Свежест.** Грмушката е добро оформена, до 60 цм висока, со околу 1100 цветоносни изданоци. Има бледо виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 1,13%.
- 4. Хемус.** Грмушката е исправена, до 60 цм висока, со околу 700 цветоносни изданоци. Има бледо виолетова до сина боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 1,82%, а на линалил ацетат во маслото 58,9%. Просечниот приносот на 1 хектар изнесува 125 кг масло. Еден од најдобрите бугарски вариетети.
- 5. Дружба.** Грмушката е исправена, бујна, до 70 цм висока, со околу 1000 цветоносни изданоци. Има виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 2%, а на линалил ацетат во маслото 49%.
- 6. Јубилејна.** Грмушката е збиена, заоблена, до 60 цм висока, со околу 500 цветоносни изданоци. Има виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 2,7%. Приносот од свежи пупки изнесува 5500 кг/ха, а на етеричното масло максимум 140 кг.
- 7. Светополис.** Грмушката е збиена, заоблена, до 65 цм висока, со околу 300 цветоносни изданоци. Има бледо виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 2,6%. Приносот од свежи пупки изнесува 6200 кг/ха, а на етеричното масло максимум 150 кг.

8. **Хебар.** Грмушката е збиена, заоблена, до 65 цм висока. Има темно виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 2,3%. Приносот од свежи пупки изнесува 7550 кг/ха, а на етеричното масло максимум 170 кг.

9. **Раја.** Грмушката е збиена, заоблена, до 65 цм висока. Има темно виолетова боја. Содржината на етеричното масло во цветот изнесува 2,8%. Приносот од свежи пупки изнесува 6730 кг/ха, а на етеричното масло максимум 172 кг.

III. Одгледување на *Lavandula L.*

1. Подготовка на земјиштето за садење. *Lavandula L.* се одгледува во Бугарија веќе 25-30 години. За насадот треба да се одберат сончеви места со длабока почва. Механичката обработка е можна на падини со наклон не поголем од 10%. При повисоки наклони *Lavandula L.* може да се бере само рачно. Во такви случаи има дејство против ерозија.

2. Основната обработка на почвата. Се состои од расчистување на земјиштето од старите грмушки, камења и негово зарамнување. Пред да се изора, земјиштето се ѓубри со шталско ѓубре, ломбрикомпост или други ѓубрива. Земјиштето се ора длабоко на 40-50 цм, а во август-септември се ора повторно, на 25 цм. На киселите почви им се додава заситувачка вар.

3. Претсеидбена обработка на почвата. Земјиштето треба да се заштити од заплевување по пат на повторено орање, тањирање и култивирање.

4. Подигање на насадот. На есен или на пролет. Пред садењето, доколку е потребно, земјиштето може да се наѓубри. Садниците може да се засадат со помош на машини за садење, или пак рачно, во садни јами или во бразди. Се користи стандарден посадочен материјал (резниците треба да бидат 15 цм високи над површината на почвата, кореновиот систем – 8 цм, а кореновата основа – 5 цм.) Редовите се поставуваат на растојание од 140 цм на 30-35 цм (20000-24000 растенија на хектар). Садниците се ставаат во почвата во длабочина до првите гранчиња, а почвата мора да се набие.

5. Нега на младиот насад без цвет. Во раната пролет, испразнетите места треба да се надоместат. Во првата година пупките мора да се отстранат веднаш штом ќе се појават. Тоа се прави неколку пати во текот на јуни-август. Обработката се врши 4-5 пати помеѓу редовите, не подлабоко од 15 цм, со заштитен појас од 20-25 цм, и уште 2-3 обработки помеѓу редовите зависно од условите на почвата и степенот на заплеуваност. На секои 8-10 години се врши подмладување (се крои надземниот дел од растението на висина од 5-6 цм), со цел старите и неплодоносни гранчиња да се заменат со нови.

IV. Ѓубрење

Насадот, доколку е потребно, се ѓубри неколку пати во годината. Ѓубривото се става врз листовите или пак во почвата преку наводнување. Подобро е ѓубривото да се става два пати годишно – во рана пролет и веднаш после бербата, со цел да се поттикне разгранувањето.

V. Бербa

Цветот од лавандата се бере во фаза на 50-100% расцветаност, на суво, мирно и сончево време, во жешките делови од денот, кога содржината на етеричното масло е највисока во пупките. Се бере машински или рачно, заедно со 10-15 цм од цветоносниот изданок. После бербата, цветот треба веднаш да се прати на дестилација или екстракција со цел да не мувлоса.

Заштита на растението

Lavandula L. не ја напаѓаат стопански значајни болести и штетници.

I. Болести

Septoria lavandulae Desm; *Phoma lavandulae* Gabot.

II. Штетници

Проблем може да претставуваат скакулци, како и гасениците на *Loxostege sticticalis* и *Heteroderidae Meloidogyne*. Најважниот услов во борбата против болестите е почитувањето на агротехничките мерки:

- правилен избор на локацијата (треба да се избегнуваат подрачја со плитка подземна вода);
- добра обработка на почвата пред садењето;
- употреба на здрав и автентичен посадочен материјал; и
- редовно следење на фитосанитарната состојба на насадот и, доколку е потребно, навремено преземање на неопходните мерки.

8. НАНЕ – *Mentha L.*



Слика 25. Поле со *Mentha L.*

I. Почвени и климатски услови

Нането е едно од најраспространетите култури за производство на етерични масла во светот. Од него се користат сушени листови и масло.

1. **Барања во однос на почвата.** Нането најдобро расте и се развива во пропустлива, растресита, лесна почва со лесен механички состав, богата со органски супстанции, со неутрална до кисела рН 5-7.

2. **Барања во однос на топлина.** Умерено термофилно растение.

Масовното никнење на изданоците од коренот започнува при просечна дневна температура од 10-12°C. Нането најдобро расте и се развива на температура од 15-30°C. Коренот може да измрзне при остри мразеви (температури под -5°C), доколку следат после затоплување во февруари и март.

3. **Барања во однос на влажност.** Нането е хидрофилно растение. Со цел да се добијат високи и стабилни приноси, за време на вегетациониот период влажноста на почвата треба да изнесува 85-90% од максималната апсорпција на влага во полето, а пожелно е да се избегнуваат нагли суши. Зависно од врнежите, треба да се извршат 4-8 наводнувања. Нането може да се одгледува на места близу до површинските води.

4. **Барања во однос на светлина.** Нането е растение кое бара светлина. За да се добие етеричното масло, потребно е да се изберат добри присојни места. Осојот го забавува растењето и ја намалува содржината на етеричното масло. За производство на сушени листови, нането може да се одгледува и во млади овошно насади.

II. Вариетети

1. **Локално (*Bulgaromicham*)** – дава висококвалитетно маслото, но тешко се наоѓа посадочен материјал.

2. **Климент** – растенијата се бујни (80-85 цм). Големите листови имаат боја на антоцијан. Возможна е и втора берба. Високоотпорно на 'рѓа, но го напаѓа *Verticillium*. Приносот во масло од обете берби – максимум 70 кг/ха.

3. **Софија** – растението е цврсто, високо, со многу листови, неретко и полегнато. Листовите се големи, темно зелени. Приносот изнесува до 80-100 кг/ха масло (42% метанол) и 56000 кг/ха зелена маса.

4. **Тунџа** – растението е исправено, а не полегнато. Листовите се големи, отпорни на 'рѓа, но ги напаѓа *Verticillium*. Приносот изнесува до 80-90 кг/ха масло и 53000 кг/ха зелена маса.

5. **Зефир** – сличен на вариететот Тунџа, маслото има повисока содржина на метанол.

6. **Ментолина 18** – растението е исправено, а не полегнато. Листовите се големи, со подврткани краеве. Приносот изнесува до 80-100 кг/ха висококвалитетно масло (метанол над 70%).

7. **Нана** – растението е исправено, крeвко. Листовите се големи, отпорни на 'рѓа. Максималниот принос изнесува 25-30 кг/ха масло. Погодно е за производство на пасти за заби.

8. **Миџија** – растението е крeвко, но не е полегнато. Листовите се зелени, издолжени. Максималниот принос изнесува 20-30 кг/ха масло.

9. **Сон** – растението е високо, а не полегнато. Листовите се покриени со бели влакненца, отпорни на 'рѓа, но ги напаѓа *Verticillium*. Максималниот принос изнесува 115 кг/ха масло и 47000 кг/ха зелена маса.

10. **Лина** – растението е високо (70 цм), полегнато. Листовите се тесни, покриени со влакненца. Максималниот принос изнесува 110 кг/ха масло и 35000 кг/ха зелена маса.

III. Одгледување на нането

1. Подготовка на земјиштето за садење. Нането се одгледува како едногодишна, двогодишна и повеќегодишна култура. Добри претходници му се растенијата што ја оставаат почвата во добра структурна состојба и без плевели (тутун, добиточна пченка, зимски жита).

2. Основна обработка. Се состои од расчистување на земјиштето од камења и зарамнување, поради големиот број последователни наводнувања. До садењето, почвата треба да се штити од заплевување по пат на култивирање или браносување.

3. Претсеидбена обработка на почвата. Се врши по пат на култивирање на длабочина од 15-18 цм. При оваа обработка, доколку е потребно, се додава ѓубре.

4. Подигнување на насадот. Нането се размножува со помош на: корени, се засадуваат на есен, на пролет или во лето; садници, се засадуваат на пролет; ожилени резници, се засадуваат на пролет или на есен.

Најповолното време за засадување на нането е во есен (октомври) со помош на корени. Корените се поставуваат во продолжение, во однапред отворени бразди, на длабочина од 12-15 цм, на растојание од 70 цм, и се покриваат со 8-10 цм почва. Нормата за садење изнесува 2000-2500 кг/ха. Истата процедура важи и за садењето на пролет, но тогаш нормата е 1000-1500 кг/ха. Летното садење се врши во август, со 10-12 цм режани корени, по норма од 500-600 кг/ха.

Размножувањето со садници на пролет во април, со рачно skinати 10-15 цм високи растенија, претежно се користи за двегодишни насади. Садниците се садат со машина за садење, во ред од 70 цм, и на растојание од 14-20 цм помеѓу редовите (70-100 илјади растенија на хектар).

Резници оживуваат во перлит или влажен песок за време од 2 недели. Готовите резници се садат на поле во мај (70-100 илјади растенија на хектар) или во август (60-70 илјади растенија на хектар).

5. Нега на младиот насад. Десет дена после садењето се врши култивирање на редот, и доколку е потребно, може да се додаде и ѓубре. Култивирањето на редот продолжува до фазата на пупење. После првото расцветување може повторно да се додаде ѓубриво, доколку е потребно.

IV. Ѓубрење

Ѓубрење во купови се врши со помош на шталско ѓубре, лумброкомпост или друго ѓубриво. Се подрива на 25 цм длабочина со помош на длабоко заорување во јули-август.

V. Берба

Кога нането се одгледува за етерично масло, се бере во фазата на 50-100% расцветаност.

Растенијата се косат на ниво на најдолните листовите, при мирно и сончево време. Маслото се екстрахира со помош на парна дестилација. Кога е наменето со сушење на листовите, нането се коси во фазата на пупење. Листовите може да се откинат од стебленцата, или пак може да се сушат сосе нив, зависно од побарувачката на пазарот. Откосената билка треба да се суши во сушарници (во рамови или на полици) распослана во слоеви од 20-30 цм. Приносот од 100 кг свежа маса дава 10-12 кг суви листови.

Заштита на растението

I. Болести

Puccinia menthae Pers.; *Erisiphe cichoracearum* D. C.; *Sphaceloma menthae* J.; *Verticillium dahliae* Kleb.; крцкавост; пожолтеност.

II. Штетници

Chrysomella menthastri Suffr.; *Phytoecia vigula* Charp.; *Cassida viridis* Subr.; *Longitarsus licopi* Foudr. *Chloridea peltigera* Schiff; *Aphis attinis* Guere.; *Eriophyes menthae* Moll.; *Tetranychus urticae* Koch.

Индиректни методи за контрола на болести

- Правилен избор на локацијата, за да се избегне нерамно, непроветрено земјиште со тешки водоотпорни почви. Просторно издвојување од стариот насад на нането;
- обработката на почвата треба да биде квалитетна и навремена, со цел да се уништат остатоците;
- треба да се користат здрави садници, на отпорни и толерантни вариетети; и
- ѓубрењето треба да биде добро урамнотежено, со умерени количества азот и норми за наводнување.

Директна борба

- Доколку е потребно – треба да се користат одобрени агенци.

9. КАМИЛИЦА – *Chamomilla recutita* L. (*Matricaria chamomilla* L.)



Слика 26. Поле со камилица во полн цвет

I. Почвени и климатски услови

1. Барања во однос на почвата. Камилицата е толерантна на почвени услови. Најдобро успева во лесна до тешка почва, со слабо кисела до алкална реакција (pH 6-7,5). Најповолни се длабоко пропустливи почви (алувијални, алувијално-делувијални, слабо карбонатни). На камилицата не ѝ одговараат набиените, стврднати, во голема мера глинести почви со плитка подземна вода.

2. Барања во однос на топлина. Камилицата расте во умерено поднебје. Семето 'рти на 6-8°C, оптималната температура изнесува 15-20°C. После еден месец растението развива розета од 5-8 листенца. Во зимски услови успешно хибернира. Оптималната температура за време на растењето изнесува 18-25°C.

3. Барања во однос на влажноста. Камилицата е отпорна на суша. Влагата е критична во фазата на 'ртење и во фазата на вегетација. Во случај на прекумерна влажност, се зголемува вегетативната маса, растението полегнува, и се намалува содржината на маслото.

4. Барања во однос на светлина. Растението бара светлина. Згуснувањето на насадот доведува до намалено количество на соцветијата и зголемување на зелената маса.

II. Вариетети

Постојат бројни вариетети и форми на камилица. Во Бугарија се одгледува тетраплоидниот вариетет *Лазур*.

III. Одгледување на камилица

1. Подготовка на земјиштето за садење. Камилицата е едногодишна култура. Добри претходници ѝ се оние растенија кои порано се собираат и ја оставаат почвата добро снабдена со хранливи материи, а без плевели (зимска пченица, ран зеленчук, легуминози).

2. Основна обработка. Се состои од расчистување на земјиштето од камења и негово зарамнување. За ситното семе почвата треба да биде во состојба на градина. Почвата се ора не покасно од 40 дена пред засејувањето, после што следи тањирање. До сеидбата, почвата треба да се штити од заплевување по пат на култивирање или браносување.

3. Претсеидбената обработка на почвата. Се врши со култивирање на длабочина од 15-18 цм, браносување, фрезање, тањирање и валање. Со ваквата обработка се гарантира таква состојба на почвата која овозможува квалитетна сеидба или садење. Пред сеидбата почвата треба да се зарамни или извала со цел да се добие цврста подлога, а по потреба може и да се наѓубри.

4. Подигнување на насадот. Камилицата се размножува со директно засејување (септември, крај на ноември или јануари-февруари) или со садење (ноември или март-април). Најповолното време за сеидба на камилицата е на есен (септември-октомври), после врнежите, откако ќе се навлажни површинскиот слој. Се сее или рачно или со сеалка. Густината на засејувањето изнесува 2-3 кг/ха, а семето однапред се меша со песок во сразмер 1:5. Растојанието помеѓу редовите кај диплоидните вариетети изнесува 25-30 цм, 45-60 цм за тетраплоидните вариетети. Семето се засејува на површината на почвата, бидејќи за 'ртењето е потребна светлина. Веднаш потоа почвата се вала. На мали површини, камилицата може да се засее и рачно, во однапред подготвени 3-4 цм длабоки бразди. Семето, помешано со песок, се положува на дното од браздата, без да се затрупува, а потоа површината се вала. Во последните години сè повеќе се практикува подигнување на насадот од садници.

5. Нега на младиот насад. При директна сеидба грижата за насадот се состои од 2-4 нагрнувања и плевење. Првото окопување се врши веднаш штом ќе се појават првите листови, во уредни редови, при што се води сметка младите да се не затрупаат со почва, зашто така ќе се уништат. Втората обработка настапува после едно 2 недели. Кога влажноста на почвата ќе опадне на 50-60% од максималната влажност на полето, насадот треба да се наводнува според нормата 300-400 м³/ха. Кога садењето се врши со садници, насадот веднаш треба да се полее. После отприлика 2 недели полето се култивира и се окопуваат редовите. Втората обработка може да биде потребна пред бербата.

IV. Ѓубрење

Ѓубрење во купови со шталско ѓубре, ломбрикомпост или друго ѓубриво се врши пред основната обработка. Доколку е потребно, почвата се ѓубри и при окопување.

V. Бербa

За диплоидните вариетети, бербата започнува на почетокот на мај, а пак за тетраплоидните вариетети на крајот на мај и завршува отприлика еден месец подоцна. Бербата се врши при суво, сончево време, после кревање на росата, во фаза на полн цвет, кога белите цветови се во хоризонтална положба, кога се расцветени 40-50% од цвечестите цветови во соцветието, и кога цветната чашка сè уште не попримила конусен облик. Бербата се врши со посебна механизација за берење на камилица, со гребени. Соцветијата се берат со или без дршка, во должина до 2 цм, при што не треба да се складираат подолго од 2-3 часа, на купишта или во вреќи, за да не дојде до ферментација, но, можно е и привремено да се распостелат во сенка, на платно, во слој од 4-6 цм. Цветовите може да се собираат и чекор по чекор (во 2-5 наврати). Сушењето се врши веднаш, во сенка и во проветрени простории (во рамови, на решетки или на подлоги од природен материјал), а слоевите не треба да се подебели од 1 цм. Целата надземна маса може да се искористи за производство на етерично масло, во кој случај треба да се расцветени сите цветови во цветната чашка, а дел од семето да е веќе созреано. Растението се коси што е можно поблизу до површината на почвата. Приносот се преработува свеж.

Заштита на растението

Камилицата не ја напаѓаат стопански значајни болести и штетници. Доколку се засејува во доцна пролет, може да ја нападат: *Erysiphe polyphaga*; *Peronospora leptosperma*; лисни вошки.

Индиректни методи на заштита

- Придржување до оптималното време на сеидба и избор на соодветни локации;
- правилна обработка; и
- навремено отстранување на заболените растенија од насадот, и користење на отпорни вариетети.

Директна контрола

- Доколку е неопходно, треба да се користат дозволените органски препарати и рецепти.

10. ОБИЧНА МАТОЧИНА – *Melissa officinalis* L.



Слика 27. Поле со маточина во полн цвет

I. Почвени и климатски услови

- 1. Барања во однос на почвата.** Обичната маточина има високи барања во однос на почвата. Најдобро успева на плодна, растресита и богата со хумус почва. Песокливите почви, со ниска содржина на хранливи материи и со недоволна количина на вода не се погодни.
- 2. Барања во однос на топлина.** Обичната маточина е растение отпорно на студ. Вегетацијата започнува кога температурата на почвата ќе надмине 8°C.
- 3. Барања во однос на влажност.** Маточината е хидрофилно растение. Во текот на сезоната на растење, растениот има голема потреба од влажност, како на почвата така и на воздухот. Недоволната влага може да доведе до создавање на помалобројни и поситни стебленца, со ситни листови, а во подоцнежните фази од развитокот и обезлистување. Прекумерната, пак, влажност, може да доведе до напада на габични болести и гнилеж на коренот.
- 4. Барања во однос на светлина.** Има помали барања во однос на светлина; може да се одгледува како поткултура во младите овошни насади. Па сепак, светлината позитивно влијае на содржината на етеричното масло.

II. Вариетети

- 1. Мелиса 2** – Содржината на етеричното масло изнесува околу 1%, а пак на сувата маса 2500 кг/ха, од што на сувите листови 1200 кг/ха. Стебленцата достигнуваат висина и од 1 м.
- 2. Кведлинбургер Нидерлигенде** – Содржината на етеричното масло изнесува околу 2%.
- 3. Цитронела** – Содржината на етеричното масло изнесува околу 4%. Растението е збиено, стебленцата достигнуваат висина од 30-40 цм.

III. Одгледување

- 1. Подготовка на земјиштето за садење.** Маточината претставува повеќегодишно тревесто растение. Добри претходници му се оние растенија кои рано го ослободуваат земјиштето и ја оставаат почвата добро снабдена со хранливи материи и без плевели (зимски жита).
- 2. Основната обработка.** Се состои од расчистување на земјиштето од камења и уништување на плевелите од корен. Во лето почвата се ора на длабочина од 18-20 цм. Во август се врши орање на длабочина од 30-32 цм, по потреба се додава и ѓубриво, и земјиштето се зарамнува.
- 3. Претсеидбена обработка на почвата.** До сеидбата, почвата треба да се штити од заплевување по пат на култивирање на длабочина од 16-18 цм. Со ваквата обработка се гарантира таква состојба на почвата која овозможува квалитетна сеидба или садење. Пред сеидбата почвата треба да се зарамни или извала со цел да се добие цврста подлога, а по потреба може и да се наѓубри. Со рачното садење земјиштето се подрива до длабочина од 15-18 цм.
- 4. Подигнување на насадот.** Маточината се размножува со директна сеидба (октомври-ноември или март) или со садење (април-јуни). Најповолното време за сеидба на маточината е во доцна есен. Се засејува со сеалка. Густината треба да изнесува 8-10 кг/ха. Растојанието помеѓу редовите изнесува 60 цм, на длабочина од 2-4 цм. Се препорачува да се сее само на места што се наводнуваат, а пак на почетокот на вегетацијата (кога има 3-5 вистински листа), насадот се

проретчува и се пресадува. Во поново време се практикува подигање на насадот со помош на однапред произведени садници, а на ограничени површини – и со делба на коренот.

5. Нега на младиот насад. При директна сеидба грижата за насадот се состои од 2-4 нагрнувања и плевење. Првото култивирање се врши после масовното 'ртење на пролет. Кога растенијата ќе оформат 3-5 вистински листа, се проретчуваат на растојание од 25-30 цм едно од друго, а отстранетите билки се пресадуваат на празни места. Во исто време може да се нанесе и ѓубриво. За време на вегетацијата, се препорачуваат 4-6 наводнувања (на пролет со распрскување, од лето до есен – со површинско наводнување). Наредната обработка е окопување на редовите (1-2 пати). За време на вегетацијата земјиштето по потреба може да се култивира 3-4 пати. За време на последното култивирање, земјиштето се набива и се додава компост.

IV. Ѓубрење

Ѓубрење во купови се врши со помош на шталско ѓубре, ломбрикомпост или друго ѓубриво, пред основната обработка. Во наредната година ѓубрењето се врши пред да започне вегетацијата, а после завршување на бербата на приносот.

V. Берба

Бербата може да се изврши во септември, доколку расадот бил засаден во периодот мај-јуни. Во наредните години може да се врши два или три пати. Најсоодветното време е во текот на жешкиот дел од денот, веднаш штом ќе исчезне росата, пред расцветување, рачно, 5-7 цм над површината на земјата. Приносот веднаш се превезува, но во помали количини, без да се притиска или херметички затвора. Се складира во сенка, а листовите треба да се отстранат од стебленцата. И корените може да се откинат од стебленцата (слично на тутунот). Свежите листови веднаш се распостелуваат во тенок слој во рамови и се сушат во сушарница (на 40°C) или пак во сенка под настрешница (во проветрени простории).

Заштита на растението

Маточината не ја напаѓаат стопански значајни болести и штетници. Најголема штета предизвикува габата *Septoria melissae*, којашто ги напаѓа и садниците и насадот, и предизвикува обезлистување.

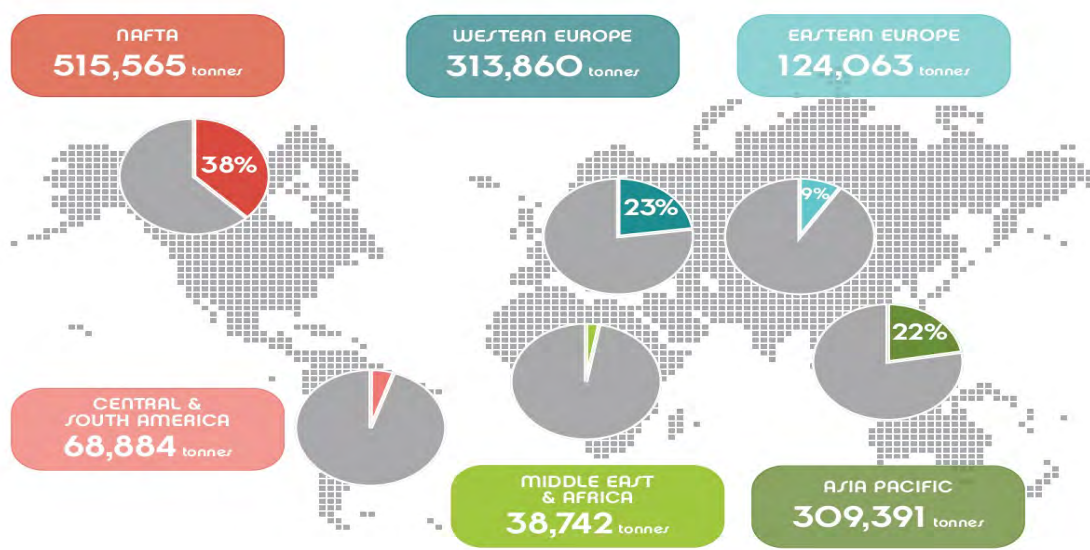
Индиректни методи на заштита

- Уништување на отпадоците; придржување до оптималното време на сеидба;
- избор на соодветни локации, правилна обработка;
- навремено отстранување на заболените растенија од насадот;
- користење на отпорни вариетет; и
- директна борба, доколку е потребно, со користење на дозволени агенси.

11. ПАЗАР НА МЕДИЦИНСКИ И АРОМАТИЧНИ РАСТЕНИЈАЈ (МАР)

Светскиот пазар

Побарувачката за природни состојки се зголемува на глобално ниво. Ова главно се должи на спроведување на добри техники на одгледување за потребите на примарното здравство и традиционалната медицина. Покрај тоа, организациите на ОН, како што се СЗО и ФАО, во последните 15 години изработија неколку Прирачници за добри практики за потребите на оваа индустрија. Глобалниот пазар на билки и зачини во 2008 година изнесуваше околу 1,5 милиони тони или 6 милијарди долари, при што главните пазари се наоѓаат во Северна Америка, Западна Европа и Тихоокеанска Азија.

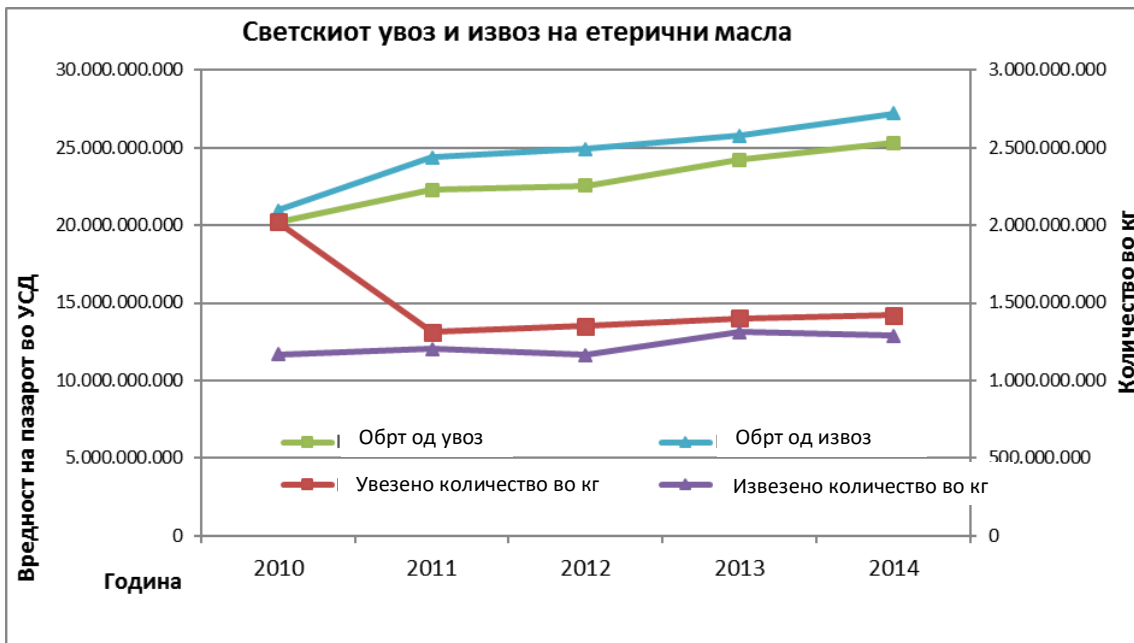


	WESTERN EUROPE	EASTERN EUROPE	NAFTA	CENTRAL & SOUTH AMERICA	ASIA PACIFIC	MIDDLE EAST & AFRICA
Volume usage	313,860 tonner	124,063 tonner	515,565 tonner	68,884 tonner	309,391 tonner	38,742 tonner
Volume growth rate 2004 to 2009	1.5%	4.0%	1.8%	4.3%	3.2%	2.5%
Market value	\$1.3 billion	\$0.5 billion	\$2.0 billion	\$0.4 billion	\$1.4 billion	\$0.2 billion
Forecast value growth rate 2009 to 2014	1.7%	2.9%	1.6%	3.4%	2.9%	2.1%
Key Markets	UK Germany France Spain Italy	Russia Ukraine Poland	USA	Brazil	China Japan India	Turkey
Highlights	<ul style="list-style-type: none"> > UK is the largest market by volume > Usage in Spain is forecast to grow by 4.9% > Meat & savoury products is the largest sector 	<ul style="list-style-type: none"> > Russia is the largest market > Snacks is one of the fastest growing sectors for seasonings > The market in Ukraine is forecast to be worth \$115m by 2014 	<ul style="list-style-type: none"> > USA accounts for 87% share of the market by volume > Snacks is the largest sector > Usage in Mexico is forecast to grow by 4.9% 	<ul style="list-style-type: none"> > Meat & savoury products is the largest sector > Brazil is the fastest growing market 	<ul style="list-style-type: none"> > China is the largest market > Usage in India is forecast to grow at a rate of 5.2% > Sauces & dressings accounts for 25% of seasonings usage 	<ul style="list-style-type: none"> > Meat & savoury products accounts for almost half total usage of seasonings > Turkey is the largest market

Слика 28. Светскиот пазар на зачини и билки, 2009 година (Прилагодено од РТС ресурсот, 2011)

Увоз и извоз на етерични масла

Светскиот пазар на етерични масла вреди над 25 милијарди долари, додека пак количеството во промет изнесува 1,5 милијарди килограми. Се бележи постојан тренд на зголемување, како во поглед на вкупниот обрт така и во поглед на тргуваните количества.

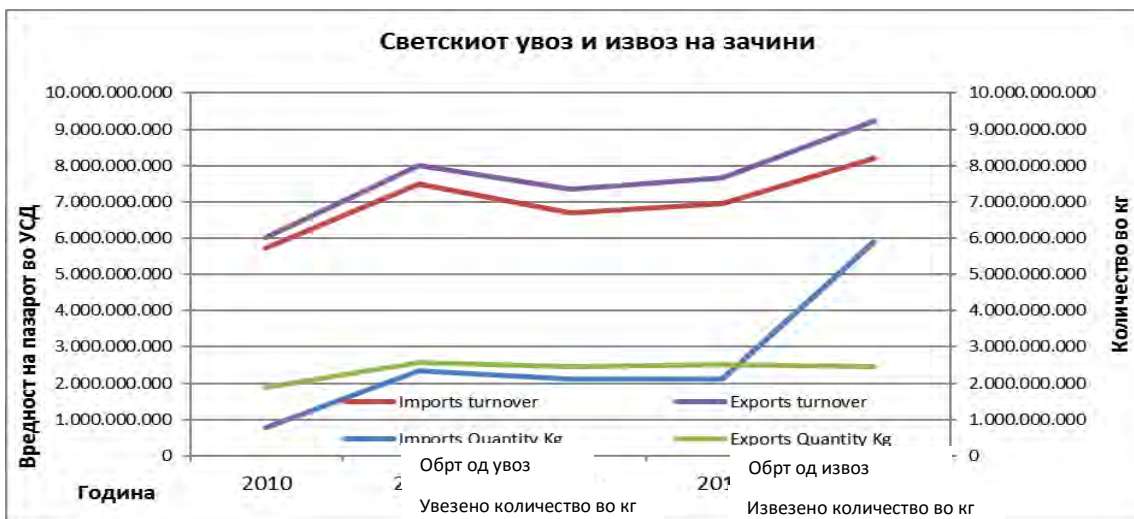


Слика 29. Увоз и извоз на етерични масла на светско ниво

Споредбата на цените на етерични масла во светот и оние во Грција ни открива интересни заклучоци. Првиот заклучок е дека Грција порано увезувала етерични масла по цена далеку повисока од средната цена на светско ниво, но денеска практично и да не постои разлика. Вториот заклучок е дека цените по кои Грција ги извезува етеричните масла се пониски од средните цени на светско ниво. Потребна е подетална анализа за да се разберат причините зошто се случува тоа, но, во недостиг од податоци во однос на конкретни етерични масла и нивната цена, ваквото проучување е невозможно. Постои општо уверување дека цените што грчките фирми ги постигнуваат кога ги продаваат своите производи во странство се полоши од цените што ги постигнуваат компаниите од другите земји. Класичен пример е маслото од лаванда што им се продава на француските компании за производство на козметика и парфеми, на кои грчките компании им ги продаваат индиректно, со посредство на бугарски компании.

Пазар на зачини

Светскиот пазар на зачини изнесува околу 9 милијарди долари, а тргуваното количество изнесува околу 6 милиони тони.



Слика 30. Увоз и извоз на зачини на светско ниво во кг и УСД

Што се однесува до просечната увозна и извозна цена, увозот во Грција главно се остварува по цена повисока од средната цена на светско ниво. Но пак затоа, при извозот, грчките компании постигнуваат далеку подобри цени од средните цени на светско ниво.

Главните извозни земји, во поглед на трговската вредност, се Индија, Виетнам, Кина, Индонезија и Холандија, после што следат Бразил, Сингапур, Германија, Шпанија и Мадагаскар.

Европскиот пазар

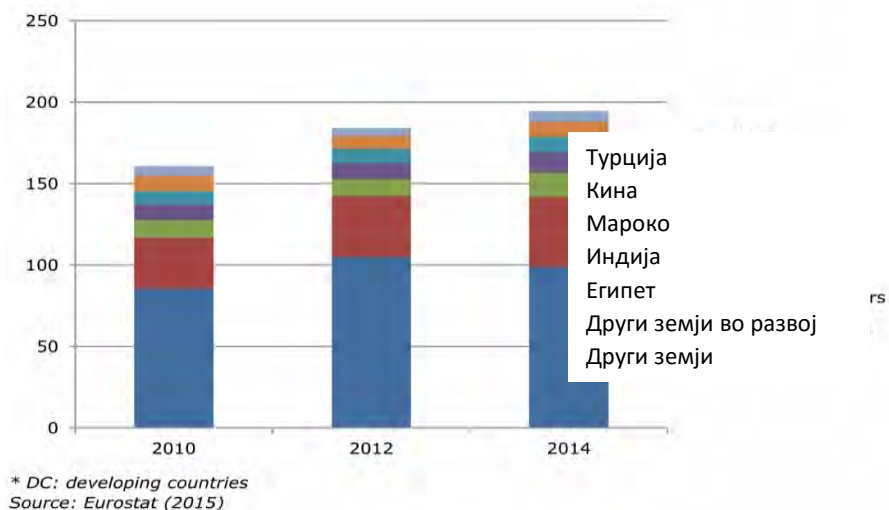
Здравствени состојки

Европскиот пазар на производство на здравствени состојки главно е сконцентриран во Германија, Италија, Франција и Обединетото Кралство, додека пак во Источна Европа е поизразено собирање на самоникнати билки. Во табелата подолу е прикажан преглед на главните пазари во ЕУ и нивните карактеристики.

Земја	Производство	Преработка	Трговија	Пазар на билни медицински производи	Пазар на додатоци во исхраната
Германија	Голем ЕУ производител на МАР	Најголема индустрија на екстракција	Најголем увозник, најголем удел на увоз од земјите во развој	Најголем пазар во ЕУ, исто така интерес за ароматерапија	Голем пазар
Италија	Голем ЕУ производител на МАР	Најсилна индустрија на екстракција	Главен увозник на МАР / екстракти	Среден пазар	Најголем пазар
Франција	Голем ЕУ производител на МАР (за употреба во козметика)	Силна индустрија на екстракција	Главен увозник на МАР / екстракти	Голем ЕУ пазар, исто така интерес за ароматерапија	Голем пазар
ОК	Мал ЕУ производител на МАР		Силна трговија на МАР / екстракти	Среден пазар (релативно голем интерес за ајурведската и традиционалната кинеска медицина)	Голем пазар, фокус врз производи добиени од повеќе билка
Источна Европа	Големи и производители во пораст, силни во собирањето самоникнати билки, по потекло од Украина, Русија, Полска	Силна индустрија на екстракција (Полска) за потребите на Западна Европа (на пр. Германија)	Летонија и Полска се регионални трговци помеѓу Источна и Западна Европа (на пр. Германија)	Пазари во пораст (Полска, Романија, Словачка, вклучително и во поглед на извоз до и од Русија, Украина)	Пазари во пораст (вклучително и во поглед на извоз во Русија)

Слика 31. Главни ЕУ пазари за здравствени состојки и нивни карактеристики

Најголеми снабдувачи на МАР во ЕУ се Египет, Мароко, Кина и Турција.



Слика 32. Водечки снабдувачи на европските увозници на МАР 2010-2014, во 1000 тони

Што се однесува до **екстракти** што се увезуваат во ЕУ, најголеми снабдувачи се Кина, после која следат Иран, Бразил, Мексико и Индија. Холандија беше најголемиот европски увозник на екстракти до 2012 година. Денеска се чини дека состојбата е променета, при што првото место го зазема Германија, во тесно водство пред Франција. Шпанија, Италија, Обединетото Кралство и Белгија се исто така големи увозници.

Според Европската асоцијација за зачини (ЕСА), европскиот пазар на **зачини** и зачински растенија е во постојан пораст. Потрошувачката на зачини и билки по глава жител во Европа изнесува приближно 900 г. Европската индустрија на зачини и зачински растенија остварува годишен обрт од приближно 6,5 милијарди евра, а како дел од многу поголемата прехранбена индустрија (за храна и пијалаци), уделот изнесува помалку од 1%.

Пазар на чај

Европскиот пазар на чај покажува тренд на зголемување. Пазарната вредност беше во постојан пораст во изминатата деценија, а постои и тенденција порастот да продолжи. Оваа тенденција се бележи кај сите видови чај, но, во поголема мера се бележи кај чаевите веќе подготвени за пиење.

Пазарните цени се формираат врз основа на побарувачката и понудата на производите. Што се однесува до МАР во Европа, се чини дека органското сертифицирање значително придонесува за додавање вредност на производите. Во следната табела се дадени цените од ист временски период (декември 2009 до јануари 2010); направена е споредба на цените на исти МАР, но со органски и со конвенционален статус.

Слика 33 : Споредба на цените на МАР за исти видови производ на Европскиот пазар за органски и конвенционални производи

	Производ	Цена	
		Органски (Декември 2009)	Конвенционален (Јануари 2010)
1	Cardamom	20.7	€ 20.9 - € 13.9
2	Caraway seed	6.10 – 6.45	€ 2 - €1.7
3	Cinnamon bark	14.25	€ 7
4	Cloves	9.70 – 9.90	€ 3.5 - € 3,3
5	Coriander seed	3.6 – 7.7	€ 1.2 - € 1.2
6	Ginger	7.4 – 8.60	€ 1.3 - € 1.2

КОРИСНИ ВРСКИ ОД БАЛКАНОТ

БУГАРИЈА

Гранкови организации за МАР

1. Бугарско национално здружение „Етерични масла, парфеми и козметика“ (БНАЕОПК) <http://www.bnaeopc.com/>; [Bulgarian National Association Essential Oils, Perfumery and Cosmetics (BNAEOPC); Българска национална асоциация „Етерични масла, парфюмерия и козметика“ (БНАЕОПК)]
2. Бугарско здружение на собирачи на билки и печурки <http://www.babg.net/> [Bulgarian Association of Herbs and Mushrooms Collectors; Българска асоциация на билкарите и гъбарите]

Научни и академски установи

1. Земјоделски универзитет – Пловдив <http://www.au-plovdiv.bg/> [Agricultural University – Plovdiv; Аграрен универзитет – Пловдив]
2. Земјоделски факултет при Тракискиот универзитет – Стара Загора <http://www.uni-sz.bg/truni2/> [Faculty of Agriculture, Trakia University – Stara Zagora; Аграрен факултет, Тракийски универзитет – Стара Загора]
3. Факултет по биологија при Пловдивскиот универзитет <https://bio.uni-plovdiv.bg/bg/> [Faculty of Biology, University of Plovdiv; Биологически факултет, Пловдивски универзитет]
4. Факултет по биологија при Софискиот универзитет https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/biologicheski_fakultet2 [Faculty of Biology, Sofia University; Биологически факултет, Софийски универзитет]
5. Факултет по геологија и географија при Софискиот универзитет https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/geologo_geografski_fakultet [Geology and Geography Faculty, Sofia University; Геолого-географски факултет, Софийски универзитет]
6. Институт за истражување на биолошката разновидност и еколошките системи при Бугарската академија на науките <http://www.iber.bas.bg/> [Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences; Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН]
7. Институт за растителни генетски ресурси – Садово <http://www.ipgrbg.com/> [Institute of Plant Genetic Resources – Sadovo; Институт по растителни генетични ресурси – Садово]
8. Национална земјоделска советодавна служба (НССЗ) <http://www.naas.government.bg/bilki/> [National Agricultural Advisory Depatment (NAAD); Националната служба за съвети в земеделието (НССЗ)]
9. Шумарски универзитет – Софија <http://www.ltu.bg/> [University of Forestry – Sofia; Лесотехнически универзитет – Софија]
10. Факултет по природни науки при Шуменскиот универзитет <http://shu-bg.net/faculties/fpn> [Faculty of Science, University of Shumen; Факултет по природни науки, Шуменски универзитет]
11. Фармацевтски факултет при Медицинскиот универзитет – Софија <http://mu-sofia.bg/node/26> [Faculty of Pharmacy, Medical University – Sofia; Фармацевтичен факултет, Медицински универзитет – Софија]

Врвки до интернет страници на проекти

- .. Проект „Одржлива берба на билки“ LIFE12 INF BG 000105 <http://susherbssbg.eu/bg/> [Sustainable Herbal Harvest in Bulgaria; Популяризиране на устойчиво ползване на лечебните растенија в Бугарија]
- !. Проект „Модел за зачувување и одржливо искористување на медицинските билки на општинско ниво со учество на организациите на граѓанско општество, локалните заедници и медиумите“ на Фондацијата „Информација и заштита на природата“ <http://herbvaluebg.org/> [Model for Conservation and Sustainable Use of Medicinal Plants at the Municipal Level with the Participation of Organizations of the Civil Society, Local Communities and the Media of the Foundation “Information and Nature Conservation”; Модел за опазване и устойчиво ползване на лечебните растенија на општинско ниво со учеството на организациите на граѓанското општество, местните опшности и медиумите на Фондацијата „Информација и природозаштита“]

Producers, processors, traders

- .. „Жанета Станева“ – Бугарски производител на семенски и саден сертифициран материјал од MAP со конвенционално и органско потекло. Контакти : 36, Tsar Ivan Shishman Str. entr.A, fl.6; 6100 Kazanlak; Bulgaria; Tel: +359 887 30 77 27; +359 886 44 06 65; Dr. Stanko Stanev, sdstanev@abv.bg
- !. „Биограма“ е водечки производител на бугарски чаеви и растителни пијалоци, сушени растенија и овошја, зачински растенија, како и сировини за индустријата во Западна Европа и Америка. Контакти: 1247 Sofia-Dobroslavtsi, Bulgaria, Tel: +359 2 9333 933, Fax: + 359 2 9333944, Email: bio@bioprogramme.bg, www.bioprogramme.bg
- !. „Валентин Русев“ компанија специјализирана за семепроизводство од MAP, саден материјал од терични растенија, производство на етерични масла и цветни води, откупувач, преработувач и трговец со етерични растенија. Контакти : 6163 Rose village, Bulgaria, Tel: +359 888 934 503
- !. „Интермед 1“ Ltd. Произведува широка палета производи од MAP како : есенцијални масла, дестилати од MAP, цветни води, суви екстракти, течни екстракти, диетални додатоци, козметички сировини и крајни производи. Целото производство е по потекло од сопствени капацитети, со потврден квалитет и стандарди. Контакти : Solunska str. 21, 1000 Sofia, Bulgaria, Tel:+359 2 9809101, Fax: + 359 29810720, Email: intermed@bressentials.com

ГРЦИЈА

Гранкови организации за MAP

- .. Министерство за рурален развој и храна; Ахарнон 2, 10176 Атина, Грција; Тел. +30 210 212 4000; <http://www.minagric.gr/index.php/el/> []
- !. Здружение за медицински и ароматични билки на Грција (АМАП Грција); П. факс Д6217 Терми, Солун, Грција; info@eaffe.org [Box D6217 Thermi, Thessaloniki, Greece]
- !. Грчко здружение за етнофармакологија; Халкокондили 1, 10677 Атина, Грција; Тел. +30 210 996 8507, Факс +30 210 992 0073; www.ethnopharmacology.gr []

Научни и академски установи

- .. Елго-Димитра; Куртиду 56-58, 11145 Атина, Грција; Тел. +30 210 839 2000
- !. Факс +30 210 823 1438; <http://www.elgo.gr/> [, Greece]
- !. Фитопатолошки институт Бенаки (БПИ); Стефану Делта 8, Кифисија, 14561 Атина, Грција; Тел. +30 210 818 0206 Факс +30 210 807 7506; <http://en.bpi.gr/> [Benaki Phytopathological Institute (BPI), 8 Stefanou Delta, Kifissia, Athens 14561, Greece]
- !. Земјоделски универзитет на Атина, Факултет по земјоделско производство, инфраструктура и животна средина, Катедра за полјоделски науки; Јера одос 75, 11855 Атина, Грција;
- !. Тел. +30 210 529 4522; <http://www2.aua.gr/el/> []
- !. Аристотелов универзитет на Солун, Земјоделски факултет; 54124 Солун, Грција; Тел. +30 2310 996 000; <http://www.agro.auth.gr/> []
- !. Универзитет на Тесалија, Факултет по земјоделски науки; Фитоки, 38446 Н. Јонија, Магнезија, Грција; <http://www.agr.uth.gr/> [University of Thessaly, School of Agricultural Sciences, Fytokoy, N. Ionia 38446, Magnisia, Greece]

- 3. Демокритов универзитет на Тракија, Катедра за шумарство и управување на животната средина и природни ресурси; Тел. +30 25520 41 171, 2, 3 Факс +30 25520 41 192, 68200 Орестијада, Грција; <http://www.geo.duth.gr> [68200, Greece]
- 4. Александров технолошки образовен институт на Солун; П. фах 141, 57400 Солун, Македонија, Грција; Тел. +30 2310 791 100, 791 111, 791 129 Факс +30 2310 799 152; <http://www.teithe.gr/modules/content/index.php?id=16> [Greece]
- 5. Технолошки образовен институт на Тесалија, 41110 Лариса, Грција; Тел. +30 2410 684 200, Факс +30 2410 610 803; http://www.teilar.gr/index_en.php []
- 6.1. Технолошки образовен институт на Епир; Мост Арахтос, 47100 Арта, Грција; +30 26810 50 001, 50 036, Факс +30 26810 76 404, 76 405; <http://tegeo.teiep.gr/> [, Greece]
- 6.2. Технолошки образовен институт на Каламата; Антикаламос, 24100 Каламата, Грција; Тел. +30 27210 45 100, Факс +30 27210 45 200, 69 047; <http://www.tg.teikal.gr/> []
- 6.3. Технолошки образовен институт на Крит; 71500 Ираклион, Грција; Тел. +30 2810 379 403, 379 411, 379 412, Факс +30 2810 379 427; <https://www.teicrete.gr/agr/el> [Greece]
- 6.4. Технолошки образовен институт на Западна Македонија; Терма Кондопулу, 53100 Лерин, Грција; Тел. +30 23850 54 610, 54 620, 54 622, Факс +30 23850 54 621; <http://agrotech.teiwm.gr/index.php?lang=el> [, Greece]
- 6.5. Технолошки образовен институт на Западна Грција; Мегалу Александру 1, Кукули, 26334 Патра, Грција; Тел. +30 2610 325 101; <http://www.teiwest.gr/index.php/schools/farming-school/agritech> [, 1 26334 Greece]

Национални и меѓународни проекти за МАР

- 6.1. Проект „Доживотна обука како алатка за подобрување на вработливоста и конкурентноста“ ЕМПЛОКОМП, кој го спроведува Геотее – Подружница во Источна Македонија како ПП5, во рамките на О. П. Грција-Бугарија 2007-2013, а го кофинансираат Европската Унија (ЕРДФ) и Националните фондови на Грција и Бугарија, Европска програма за територијална соработка Грција-Бугарија 2007-2013 <http://www.emplocomp.eu/> [European Territorial Cooperation Programme Greece-Bulgaria 2007-2013]
- 6.2. Хранливи производи и одржлив развој во областите на соработка; Европска програма за територијална соработка: 2007-2013 Грција-Кипар (EL-CY), <http://www.keep.eu/keep/project-ext/11993> [2007-2013 Greece-Cyprus (EL-CY)]