

## پنیرک *Malva sylvestris*

گیاه شناسی : گیاهی است دوساله ،از تیره پنیرک ،گلها به رنگ بنفش تا بنفش تیره به طول ۵ تا ۷ سانتی متر ، ارتفاع گیاه تا ۲ متر می رسد . دوره گلدهی گیاه از اواخر خرداد تا آخر مهر ( تا زمان سرمازدگی ) می باشد .

نیازهای اکولوژیکی : این گیاه نیاز به خاکهای با میزان ماده آلی بالا جهت بالا بودن عملکرد دارد. خاکهای بافت متوسط را می پسندد و خاکهای سنگین باعث کاهش نفوذ ریشه و در نتیجه عدم جذب مناسب مواد غذایی می شود . این گیاه فوق العاده نسبت به سرما حساس می باشد. این گیاه نیاز آبی بالا دارد و در شرایط کم آبی عملکرد گل شدیداً کاهش می یابد . ( دور مناسب آبیاری بخصوص در ماههای تیرو مرداد ۸-۷ روز می باشد ) این گیاه جاذب عناصر فلزی سنگین می باشد . لذا خاک قبل از کاشت باید حتماً از نظر عناصر فلزی سنگین مورد ارزیابی قرار گیرد . دوره تناوب این گیاه چهار سال می باشد و از گیاهان مناسب جهت قراردادن در تناوب غلات می باشند . در دوره تناوب از کاشت گیاهانی از خانواده پنیرک مانند ختمی گل سفید ، ختمی خبازی و ... در همین زمان باید اجتناب کرد .

اندام دارویی گیاه برگ خشک و گل خشک می باشد. به دلیل وجود ترکیبات موسیلاژ در این اندامها برای نرم کردن سینه در سرفه های خشن و خشک استفاده می شود. از گل این گیاه عمدتاً به عنوان چای گیاهی استفاده می شود. به دلیل مقادیر بالای رنگدانه آنتوسیانین و به خصوص مالوین از گل جهت رنگ طبیعی در داروها استفاده می شود.

آماده سازی زمین و کوددهی : باید درپاییز شخم عمیق خورده و کود دامی پوسیده به میزان ۴۰-۳۰ تن در هکتار به زمین افزوده شود . کودهای فسفره و پتاس باید قبل از کاشت و در پاییز به زمین افزوده شوند . میزان کود فسفره (p205) ۸۰ کیلوگرم در هکتار و میزان کود پتاس ( k20 ) ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار می باشد . عملیات ثانویه آماده سازی مانند دیسک و لولر باید طوری انجام شود که زمین کاملاً مسطح باشد که جوانه زنی مناسب انجام گیرد . کود ازته به صورت اسپلینت و در دو تا سه نوبت به گیاه داده می شود . اولین کود ازته (اوره ) به میزان ۶۰ کیلوگرم در هکتار سه هفته پس از سبز شدن ( رویشی ) ، ۶۰ کیلوگرم در پایان مصرف مقدار اولیه یعنی در اوایل خرداد اضافه شود. در اواخر تیر ( جهت گلدهی مجدد ) ۴۰-۳۰ کیلوگرم کود ازته بصورت سرک اضافه می شود .

آماده سازی بذور قبل از کاشت : این گیاه به دلیل حساسیت به سرما بصورت ۱ ساله کاشت می شود . جهت شکستن خواب بذر بذرها باید به مدت دو ساعت در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد نگهداری شوند. ( در آبی با درجه حرارت ۷۰ درجه سانتی گراد و نکته اینکه در آب جوش حدود ۱-۲ دقیقه کافی می باشد ) . پس از آن بیرون آورده و در دمای اتاق خشک شوند . وزن ۱۰۰۰ دانه در این گیاه بین ۶/۳-۵/۲ گرم می باشد . قبل از کاشت بذور با تیرام ۲٪ ضد عفونی شوند. کاشت می تواند به صورت کپه ای و یا با استفاده از دستگاه بذر کار ( پنوماتیک ) انجام شود .

کاشت : فاصله مناسب کاشت در این گیاه ۶۰ سانتی متر فاصله بین ردیف و ۳۰ سانتی متر روی ردیف می باشد . عمق مناسب کاشت ۱-۲ سانتی متر می باشد . تاریخ مناسب کاشت این گیاه اواخر اسفند است . تاخیر در کاشت عملکرد گل را به شدت کاهش می دهد تاریخ سبز شدن در این گیاه بین یک تا حداکثر دو هفته می باشد . میزان بذرمصرفی ( میوه گیاه ) در هر هکتار بین ۵-۶ کیلوگرم می باشد . تراکم مناسب این گیاه حدود ۶۰۰۰۰-۵۵۰۰۰ بوته در هکتار می باشد .

داشت : این گیاه نسبت به تمامی علفکش های شناخته شده کاملا حساس می باشد و هیچگونه علفکشی پس از سبز شدن گیاه نباید مورد استفاده قرار گیرد . با توجه به رشد سریع این گیاه و بسته شدن کانوبی ، کنترل علفهای هرز از طریق نیروی انسانی و مکانیزه تنها در مراحل اولیه رشد لازم می باشد . این گیاه نیاز به دو وجین دارد. در این گیاه هیچ گونه آفت کشی نباید مصرف شود .

تا کنون بیماریهای خاصی در این گیاه شناخته نشده است .

در شرایط رطوبتی بالا و دمای بالا ( گرم و مرطوب ) احتمال آلودگی این گیاه به بیماری سوختگی برگ که توسط قارچ *Colletotrichum malvaru* ایجاد می شود وجود دارد . علائم این بیماری ایجاد لکه های قهوه ای بر روی برگها و دمبرگها می باشد . این بیماری توسط بذرهای آلوده نیز منتقل می شود . لذا جهت جلوگیری از این بیماری بذرهای قبل از کاشت به مدت ۳۰ دقیقه در آب داغ ۴۷-۵۰ درجه سانتی گراد نگهداری شده و سپس در دمای اتاق خشک و جهت کاشت مصرف می شوند

از بیماریهای دیگر این گیاه زنگ پنیرک می باشد که توسط قارچ *Puccinia malvacearum* ایجاد می شود . این بیماری معمولا در بوته های ضعیف و در صورتی که گیاه بصورت دوساله کشت شود در سال دوم بروز می کند . از علائم این بیماری ایجاد لکه های زرد و سفید تا نارنجی بر روی سطح برگ و برجستگیها و تاولهای قرمز - قهوه ای در زیر برگ می باشد . در صورت آلودگی به این بیماری اندامهای هوایی باید قطع شوند و بیرون از مزرعه سوزانده شوند .

برداشت : بهترین روش برداشت همراه با بالاترین کیفیت از طریق برداشت با دست می باشد. در رابطه با برداشت دقت شود که کارگرا با دستهای شسته شده و حتی الامکان با دستکش و در سبدهای تمییز ( جهت جلوگیری از آلودگی باکتریایی و قارچی ) اقدام به جمع آوری کنند. دمگل تا حد امکان کوتاه چیده شود.

برداشت گل به صورت روزانه یا هفتگی در زمانهای خنک در روز از ابتدای تیر ( اواخر خرداد ) تا انتهای مهرماه ( تا زمان سرمازدگی ) انجام می شود . بیشترین برداشت گل ( برداشت اصلی ) در تیرماه انجام می شود . در برداشت گل دقت شود که گلپای باز شده بدون دمگل برداشت شود . گلها مدت زمان اندکی باز هستند و بعد جمع می شوند که باعث کاهش کیفیت گل می شود . همچنین در زمان جمع آوری دقت شود که حشره و زنبور در داخل گل باقی نماند . هر کارگر می تواند در روز بین ۳-۵ کیلوگرم گل تازه را جمع آوری کند . (جمع آوری هر کیلوگرم گل تازه بین ۱-۳ ساعت می باشد ) .

خشک کردن : اگر خشک کردن با استفاده از دستگاه خشک کن انجام شود حداکثر دما باید در حدود ۴۰ درجه سانتی گراد باشد ولی می توان گلها را در سایه همراه با تهویه مناسب خشک کرد . در این حالت گلها باید در حداکثر ضخامت حدود ۵ سانتی متر بر روی یکدیگر قرار گیرند .

محل خشک کردن گل در اتاق تمییز، در سایه بوده و تهویه هوا به خوبی انجام گیرد.

خشک کردن بر روی توری با فاصله از زمین به نحوی که تهویه محصول و جریان هوا از پایین وجود داشته باشد انجام گیرد. ( ترجیحا استفاده از یک پنکه سقفی، پنکه زمینی و یا فن برای گردش هوای بهتر و تسریع در امر خشک شدن پیشنهاد می گردد). .

مدت زمان خشک کردن در این حالت ۳-۵ روز می باشد .

بسته بندی : فقط پس از اطمینان از خشک بودن کامل گل اقدام به ریختن آن در داخل کیسه ها گردد. ریختن گلهای تر بر روی یکدیگر باعث رشد قارچ و از بین رفتن محصول جهت فروش خواهد شد.

گلهای در کیسه های نو ریخته شود. به طور اکید از استفاده از کیسه های دست دوم که حاوی کود شیمیایی و حیوانی، سموم، بذر و سایر بقایای گیاهی بوده است خودداری گردد.

گلهای کیسه شده در شرایط سایه، تهویه مناسب بر روی پالتهای چوبی ( به نحوی که امکان جذب رطوبت از سطح زمین وجود نداشته باشد) و نیز به دور از دسترس حیوانات، آفات و حشرات، مواد شیمیایی و سموم انبار شود. در بسته بندی گلهای دقت شود که گلهای بسته بندی شده کاملا پاک، فاقد آفت، کپک، سنگ و کلوخ، فضولات حیوانی و انسانی، علف هرز، بذر و سایر مواد زاید باشد.

از فشرده کردن گلهای بر روی یکدیگر اکیدا خودداری شود. این مسئله موجب شکستن و خرد شدن گلهای خواهد شد.

عملکرد گیاه : تقریبا از هر ۶ - ۵ کیلوگرم گل تازه ، ۱ کیلوگرم گل خشک بدون دمگل بدست می آید. عملکرد حدودی این گیاه ( گل خشک بدون دمگل ) بین ۵۵۰-۱۲۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد و می توان گفت در صورت شرایط مناسب و مدیریت صحیح می توان به عملکردی در حدود ۹۰۰-۸۰۰ کیلوگرم در هکتار دست یافت . میزان عملکرد برگ خشک ۲۰۰۰-۴۰۰ کیلوگرم می باشد.

نکته: با توجه به اینکه این کشت برای سیستمهای خرده مالکی پیشنهاد می شود و در این نوع سیستمها برداشت بوسیله خود کشاورز انجام می گیرد و هزینه ای جهت برداشت در بر ندارد.

تولید این گیاه در سیستم کشت وسیع و با استفاده از نیروی کارگری مقرون به صرفه نبوده ولی گیاه بسیار مناسبی جهت سیستمهای خرده مالکی که هزینه ای بابت کارگر پرداخت نمی شود می باشد.

## اسطوخودوس فرانسوی

### *Lavandula officinalis (L.angustifolia)*

این گیاه از قرن سیزدهم نزد مردم اروپا شناخته شده بود و در مرکز اروپا گسترش زیادی داشته و موارد استعمال آن نیز فراوان بوده است. در حال حاضر از اسطوخودوس فرانسوی در اکثر نقاط جهان استفاده می شود.

کلمه لاواند از ریشه لاتین لاوار مشتق شده است که به معنی تمیز کننده و شوینده است.

اسانس این گیاه یکی از ترکیبات اصلی برخی از فرآورده های بهداشتی و آرایشی است و در تولید اودکلن ، عطر، صابون ، شامپو و خوشبو کننده های هوا کاربرد دارد. اسانس این گیاه دارای خاصیت آنتی باکتریال قوی است. از این گیاه در درمان بیماریهای عصبی، استرس ها ، سردرد و سرع و نیز رماتیسم استفاده می شود. یکی از موارد استفاده از این گیاه به عنوان گیاه زینتی در فضای سبز بوده و به دلیل نوش بالا گیاه بسیار مناسبی برای پرورش زنبور عسل می باشد.

کشورهای عمده تولید کننده شامل فرانسه، روسیه، بلغارستان ، ژاپن، آمریکا و مجارستان می باشند.

گونه های مختلف اسطوخودوس گیاهانی چند ساله و خشبی هستند که ۴۸ گونه از آنها شناسایی شده اند. گونه

*Lavandula angustifolia* با گونه های *L.officinalis*، *L.vera* و *L.spicata* هم نام می باشند. این گیاه

گیاهی مدیترانه ای است که منشا آن جنوب اروپا گزارش شده است. این گیاه به صورت خودرو در جنوب و مرکز ایتالیا، یونان، جنوب فرانسه و اسپانیا در خاکهای سبک شنی و در ارتفاعات دیده می شود. این گیاه هیبرید نبوده و تولید بذر می کند .

این گیاه، گیاهی خشبی و چند ساله است . ریشه اصلی طویل و چوبی با انشعابات متراکم و فراوان بوده که قادر به جذب آب از عمق زیاد خاک ۳-۴ متر می باشد. ساقه ضخیم و قهوه‌ای رنگ بوده و قسمت تحتانی آن دارای انشعابات فراوانی است و گیاه بسار متراکم و انبوه به نظر می رسد. شکل ظاهری آن در گیاهان چند ساله شبیه به نیمکره ای با قطر ۸۰-۱۲۰ سانتی متر می باشد. ارتفاع ساقه در گیاهان چند ساله به ۴۰-۶۰ سانتی متر می رسد. برگها به رنگ سبز تیره ، نیزه ای شکل و به صورت متقابل می باشند. طول برگها ۳-۵ سانتی متر و عرض آنها ۲/۰ تا ۵/۰ سانتی متر می باشد. برگها دارای کرکها و حفره های حاوی اسانس می باشند. گلها در انتهای ساقه های گل دهنده و به صورت خوشه های مجتمع قرار می گیرند. ساقه های گل دهنده در اسطوخودوس فرانسوی غیر منشعب هستند و ارتفاع آنها ۲۰-۴۰ سانتی متر می باشد. گلها به رنگ آبی یا بنفش می باشند. برخی از گونه ها ممکن است گلهای سفید (قهوه ای روشن) تولید کنند ولی از اسانس کمتر و کیفیت کمتری برخوردارند. میوه فندقه و تخم مرغی شکل می باشد. طول میوه ۸/۱ تا ۲/۲ میلی متر و رنگ آن قهوه ای تیره و براق است. وزن هزار دانه ۸۵/۰ تا ۱/۱ گرم می باشد.

اسانس: اسانس گلها در مقایسه با برگها از کیفیت بالاتری برخوردار است و مقدار آن بسته به شرایط اقلیمی و نوع رقم بین ۵/۰ تا ۵/۱ درصد است. مهمترین ترکیبات اسانس شامل لینالیل استات (۳۵-۶۰ درصد) ، لینالول، کامفور، جرانولیول می باشد. از ترکیبات دیگر گیاه می توان از کومارین ، فلاونوئید و استرول نام برد .

رشد: بذرهای این گیاه قوه نامیه خود را به مدت ۳-۴ سال حفظ می کنند. رشد اولیه گیاه بسیار کند و بطئی است. این گیاه از سال اول به گل می رود. رویش آن در بهار از اوایل فروردین آغاز شده و در اواخر بهار (اواخر خرداد) به گل رفته و گلدهی تا اواسط تابستان (مرداد) ادامه می یابد. هوای سرد قبل از گلدهی، گلدهی را به تاخیر انداخته و هوای گرم و خشک سبب تسریع در گلدهی می شود. این گیاه عمر بسیار طولانی داشته و معمولا بین ۲۰-۳۰ سال عمر می کند. ولی در شرایط مناسب و مدیریت صحیح میتوان ۱۵ تا ۲۰ سال از آن بهره برداری اقتصادی نمود.

نیازهای اکولوژیکی: این گیاه به صورت خودرو در ایران وجود ندارد ولی در اروپا به صورت وحشی دیده می شود و در چند سال اخیر وارد ایران شده است. گیاهی مختص مناطق خشک و نیمه خشک است و در طول رویش به نور فراوان و آب و هوای گرم و رطوبت کم نیاز دارد. در این شرایط عملکرد گل، اسانس و همچنین کیفیت اسانس افزایش می یابد. بین مقدار و کیفیت اسانس با نور رابطه مستقیم وجود دارد. تحقیقات بیانگر این است که کشت آن در سایه موجب کاهش اسانس، ترکیبات استری اسانس (لینالیل استات) به ترتیب به مقدار ۵۵ و ۴۴ درصد می شود.

این گیاه گیاهی است کم توقع که در خاکهای فقیر، کم آب و آهکی به خوبی رشد کرده و محصول قابل توجهی تولید می کند. بهترین خاک برای این گیاه خاکهای شنی سبک حاوی مقادیر بالای کلسیم و غنی از مواد غذایی می باشد. خاکهای سنگین با تهویه نامناسب که دارای آب ایستایی هستند برای کشت این گیاه مناسب نیستند. این گیاه مقاومت مناسبی به شوری آب و خاک دارد. این گیاه قادر است درجه حرارتهای پایین ۱۵- تا ۲۰- درجه سانتی گراد را تحمل کند. ولی در فصل بهار در هنگام آغاز رویش و تولید شاخ و برگ فوق العاده به سرما حساس بوده و می تواند دچار سرمازدگی شده و خشک گردد. رطوبت زیاد و آبیاری زیاد برای این گیاه مطلوب نبوده و سبب کاهش چشمگیر اسانس (۳۰ تا ۵۰ درصد) و ترکیبات آن می شود. این گیاه از مرحله تشکیل گل به بعد قادر است خشکی و کم آبی را به مدت طولانی تحمل کند. pH مناسب برای این گیاه ۶/۴ تا ۸/۲ می باشد.

تناوب: این گیاه به مدت ۱۵ تا ۲۰ سال در یک منطقه باقی می ماند لذا زمین باید برای کشت اولیه کاملا آماده سازی شود. این گیاه باید با گیاهانی در تناوب قرار گیرد که سبب توسعه علفهای هرز و بیماریها نشود. ذرت گیاه مناسبی برای تناوب با آن می باشد. با توجه به حساسیت گیاهچه به علفکشها بهتر است در صورت استفاده در کشت قبلی در آن زمین کشت نشود. دوره تناوب در این گیاه ۳ سال می باشد. با توجه به اینکه زمین بعد از اسطو خودوس از مواد و عناصر غذایی تهی است باید گیاهانی کشت کرد که نیاز غذایی بالایی نداشته باشند.

تغذیه: در سال اول ۳۵ تا ۵۰ تن کود دامی در هکتار، ۷۰-۸۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر و ۱۰۰-۱۲۰ کیلوگرم در هکتار کود پتاس در پاییز افزوده شود. در فصل بهار نیز ۷۰-۸۰ کیلوگرم کود ازته پس از کشت به صورت سرک اضافه می شود. با توجه به عمر طولانی گیاه توصیه می شود هر سال ۶۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود ازته به صورت اسپلیت یک سوم در پاییز و دو سوم در بهار، ۵۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر و ۸۰-۱۲۰ کیلوگرم اکسید پتاس در پاییز هر سال افزوده شود. استفاده از کودهای ازته و محلولهای غذایی پس از اولین برداشت مناسب نیست زیرا مقاومت گیاه را به سرمای زمستان کاهش می دهد.

آماده سازی بستر: با توجه به عمر طولانی گیاه و باقی ماندن در یک زمین ، عملیات آماده سازی بسیار مهم است. در پاییز عملیات شخم عمیق همراه با اضافه کردن ۳۵-۴۰ تن در هکتار کود دامی، و ۵/۱ تا ۲ ماه قبل از کاشت افزودن کودهای شیمیایی فسفر و پتاس همراه با شخم متوسط ۱۸-۲۰ سانتی متر و در اوایل اسفند تسطیح زمین و عملیات کشت می باشد.

تاریخ و فواصل کشت:

کاشت غیر مستقیم در خزانه باز:

زمان مناسب برای این نوع از کشت در پاییز (اوایل آذر) و در کشت بهاره (نیمه دوم اسفند) می باشد. در صورتی که بذرها در بهار کشت شوند نیاز به گذراندن دوره سرما در درجه حرارت ۱- تا ۲- درجه سانتی گراد به مدت دو تا سه هفته جهت شکستن خواب دارند. فاصله ردیفهای کشت در خزانه های بزرگ جهت کنترل مکانیزه علفهای هرز ۳۵-۴۰ سانتی متر و در سطوح کوچک ۱۵-۲۰ سانتی متر می باشد. عمق مناسب کشت در فصل پاییز ۱-۵/۰ سانتی متر و در فصل بهار ۱-۵/۱ سانتی متر می باشد. میزان بذر مورد نیاز برای هر هکتار زمین ۷-۹ کیلوگرم می باشد. از این مقدار بذر می توان ۶۰۰۰۰۰ تا ۸۰۰۰۰۰۰ نشا جهت کاشت اصلی گرفت. پس از کشت بذر معمولاً غلتک سبک جهت زیر خاک کردن بذرها استفاده می شود. بذرها کشت شده در پاییز اوایل بهار سبز می شوند. در مرحله ۴-۵ برگی گیاهچه ها را طوری تنک می کنند که فاصله دو بوته روی ردیف ۵ سانتی متر شود. این کار سبب تقویت گیاهچه ها می شود. وقتی ارتفاع بوته ها در خزانه به ۱۸-۲۰ سانتی متر رسید ، ساقه های را از ارتفاع ۱۰-۸ سانتی متر هرس می کنند این کار باعث تولید شاخه های متعدد می شود. پس از این کار بوته ها به زمین اصلی منتقل می شوند. بهتر است نشا در زمین اصلی ۵ سانتی متر بالای یقه کشت شود. اواخر شهریور تا اوایل مهر زمان مناسبی برای کشت در زمین اصلی است. در صورت کشت بهاره باید این کار در اوایل فصل صورت گیرد.

فاصله بین ردیف مناسب ۱۰۰ سانتی متر و روی ردیف ۸۰-۱۰۰ سانتی متر می باشد. تراکم مناسب این گیاه در حدود ۲۰۰۰۰ بوته در هکتار می باشد.

تکثیر غیر جنسی: بهترین روش کاشت این گیاه کشت از طریق قلمه می باشد. قلمه از سرشاخه های بالایی گیاه (۱۲-۱۰ سانتی متر) چند ساله تهیه و در ماسه قرارداده می شود. این کار در اواخر شهریور و اوایل مهر انجام می شود. قلمه ها در عمق ۴-۵ سانتی متر و در ردیفهایی به فاصله ۶-۱۰ سانتی متر و روی ردیف ۲-۳ سانتی متر در خزانه زیر پلاستیک کشت می شوند. در هر متر مربع خزانه می توان ۶۰۰-۸۰۰ قلمه کاشت. آبیاری منظم و وجین مرتب علفهای هرز در خزانه بسیار مهم است. قلمه ها بعد از ریشه دهی به زمین اصلی منتقل می شوند. در صورتیکه طول ریشه از ۱۵ سانتی متر بیشتر باشد ریشه باید هرس شود. معمولاً زمان انتقال قلمه های ریشه دار شده به زمین اصلی در بهار در اردیبهشت تا اوایل خرداد می باشد. فاصله بین ردیف مناسب ۱۰۰ سانتی متر و روی ردیف ۵۰ سانتی متر می باشد. تراکم مناسب این گیاه در حدود ۲۰۰۰۰ بوته در هکتار می باشد

داشت : رشد اولیه این گیاه در سال اول رویش بسیار کند بوده و لذا کنترل علفهای هرز بسیار مهم است. در سال اول جهت تولید شاخه های جانبی زیاد گیاهان را از طول ۱۰-۸ سانتی متری هرس می کنند. در سال دوم نیز هرس از ارتفاع ۱۵-۱۸ سانتی متری انجام میشود. ولی این کار در سالهای بعد انجام نمی شود زیرا گیاه شکل نیمه کروی خود را پیدا کرده است. سال اول رویش زمان مناسبی برای واکاری و جایگزینی بوته های خشک شده است. در صورت عدم تراکم مناسب برداشت مکانیزه مشکل می شود. این گیاه به دو تا سه وجین مکانیزه در سال احتیاج دارد.

گیاهچه های این گیاه به علفکش حساس بوده ولی در سال اول و دوم کاشت ترکیب دو سم مالوران و پروپیزامید به نسبت ۶+۶ کیلو در هکتار قبل از سبز شدن (انتقال به زمین اصلی) مناسب است. بعد از دو سال علفکش اکسیون که در اواخر پاییز مصرف می شود به صورت اسپری به میزان ۴-۵ لیتر در هکتار. یکی از سمج ترین علفهای هرز در این محصول *Agropyron* است. این علف می تواند توسط علفکش *Genoter (Terbacil)* کنترل شود. این سم باید در زمستان در مقدار ۴-۸ لیتر در هکتار اسپری شود. بعد از سالها کشت به دلیل متراکم شدن خاک و عدم تهویه باید با استفاده از کولتیواتور و یا چیزل، خاک بین ردیفها به عمق ۴۰-۶۰ سانتی متر بهم خورد شود. این کار هر ۴-۶ سال انجام می شود .

جوان کردن: شش تا هفت سال بعد از کاشت آثار پیری روی گیاه ظاهر می شود (تولید شاخه های جدید کاهش می یابد) و گیاهان پریشتی خود را از دست می دهند و عملکرد کاهش می یابد. در فرانسه گیاهان را بعد از ۸-۶ سال ریشه کن می کنند. در کشور هایی مانند مجارستان اقدام به جوان کردن می کنند به این معنی که ساقه گیاهان را از فاصله ۱۵-۱۰ سانتی متر سطح زمین قطع می کنند. این کار در سطح وسیع توسط ماشین انجام می شود. پس از جوان کردن عملکرد گیاه مانند گیاهان چهار ساله می شود. در طول رویش دوباره، یکی در ۸-۶ سالگی و دیگری در ۱۶-۱۲ سالگی این کار انجام می شود.

گلپهای باز شده از بیشترین میزان اسانس برخوردار هستند. زمان مناسب برای جمع آوری ۸-۷ روز است. لذا در بدو گلدهی باید اقدام به برداشت شود. معمولا شاخه های گلدهنده به همراه ساقه و کمی برگ برداشت می شود. در صورت عدم برداشت مناسب ، ناهماهنگی گلدهی در سال بعد برداشت مکانیزه را با مشکل مواجه می کند. و همراه بودن برگها نیز کیفیت اسانس را کاهش می دهد. هر کارگر می تواند در ۱۰ ساعت کاری ۱۰۰ تا ۵۰۰ کیلو گل تازه را از بوته های ۵ تا ۸ ساله برداشت کند. پس از برداشت بوته ها جهت اسانس گیری به کارخانه منتقل می شوند. چنانچه از گلها به عنوان چای استفاده شود ، پس از برداشت در سایه و یا با استفاده از خشک کن در دمای ۴۵-۴۰ درجه خشک می شوند.

عملکرد گل تازه :

سال اول ۷۰۰-۴۰۰ کیلوگرم در هکتار

سال دوم ۲۰۰۰-۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار

سال سوم ۴۰۰۰-۳۵۰۰ کیلوگرم در هکتار

از هر ۱۰-۸ کیلوگرم گل تر یک کیلوگرم گل خشک بدست می آید.

عملکرد اسانس:

سال دوم ۳-۶ کیلوگرم در هکتار

سال سوم ۱۶-۸ کیلوگرم در هکتار

سال چهارم ۲۰-۵ کیلوگرم در هکتار

سالهای بعد ۲۰-۲۶ کیلوگرم در هکتار

جمع آوری بذر: میوه ها از اوایل تابستان به تدریج می رسند. هنگامی که بذرها از اواسط تابستان به تدریج قهوه ای تیره شدند. باید ساقه های گلدار را برداشت و سپس خشک کرد. تاخیر در برداشت سبب ریزش می شود. پس از برداشت محصول را بوجاری و بذرها را جدا می کنند. عملکرد بذر ۳۰۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد.

### آویشن باغی ( *Thymus vulgaris* L. )

#### نام انگلیسی: Garden thyme , German thyme

آویشن باغی یکی از قدیمی ترین گیاهان دارویی و ادویه ای است. تیموس از کلمه لاتین به معنای شجاع گرفته شده است. اسانس این گیاه خاصیت ضد باکتریایی و ضد قارچی دارد. از اسانس آن در صنایع داروسازی، صنایع غذایی، و صنایع آرایشی و بهداشتی استفاده می شود. مواد موثره این گیاه خلط آور است و برای معالجه سرفه در شربت‌های اسپکتورانت استفاده می شود. این گیاه در سطوح وسیع در کشورهای اسپانیا، آلمان، فرانسه، پرتغال، آمریکا، چک و اسلواکی، مجارستان و شمال آفریقا کشت می گردد.

گیاه شناسی: گیاهی است چند ساله، خشبی از تیره نعناعیان. منشا این گیاه نواحی اطراف مدیترانه گزارش شده است. دارای ریشه راست، کم و بیش چوبی و دارای انشعابات فراوان به عمق ۴۵-۶۰ سانتی متر می باشد. ساقه مستقیم، چهار گوش و ارتفاع آن بسته به منطقه رویش ۵۰-۲۰ سانتی متر است. قسمت پایین ساقه چوبی بوده در حالی که قسمتهای فوقانی سبز رنگ است و انشعابات فراوانی دارد. با گذشت زمان تعداد انشعابات ساقه افزایش می یابد.

برگها کوچک، متقابل و نوک تیز و بدون دمبرگ می باشند و دارای کرکهای خاکستری حاوی اسانس می باشند. گلها کوچک، نرماده به رنگ سفید یا ارغوانی به صورت مجتمع از قسمت فوقانی ساقه هایی که از بغل برگها خارج می شوند روی چرخه های مجتمع پدیدار می گردند. کاسه گل دارای دو لبه مشخص است. لبه بالایی ۳ دندانه کوتاه و پهن و لبه پایینی دارای دو دندانه باریک و بلند می باشد. کاسه گل هم پوشیده از کرکهای حاوی اسانس می باشد. میوه فندقه به



رنگ قهوه ای تیره و به طول ۱ میلی متر می باشد. هر میوه حاوی ۴ بذر می باشد. وزن هزار دانه ۲۵/۰ - ۲۸/۰ گرم می باشد. گلها در سال دوم از اواسط اردیبهشت ماه ظاهر می شوند.

مواد موثره: ترکیب اصلی آویشن که در تمام بخشهای اندام هوایی گیاه وجود دارد اسانس می باشد. میزان اسانس ۱/۵ - ۱ درصد بوده ، رنگ اسانس زردرنگ و سبکتر از آب می باشد. مهمترین ترکیبات اسانس یک ترکیب فنلی به نام تیمول می باشد که میزان آن بسته به شرایط اقلیمی بین ۲۰-۵۵ درصد است. از ترکیبات دیگر اسانس می توان از کارواکرول، پاراسیمول، لینالول و سینئول نام برد. پیکر رویشی آویشن به غیر از اسانس حاوی تانن، فلاونوئید ، ساپونین و مواد تلخ می توان نام برد.

بذرهای آویشن ۲ تا ۳ سال قوه رویشی مناسب داشته و بعد از ۱۴ تا ۲۰ روز سبز می شوند. رشد اولیه گیاه کند می باشد. این گیاه در اوایل رویش به سایه حساس بوده و به تابش نور کافی نیازمند است. با گذشت سن (گیاهان چند ساله) اوایل بهار رشد گیاهان شروع شده و در اواسط اردیبهشت اولین گلها ظاهر شده و گلدهی تا اواخر خرداد ادامه می یابد.

نیازهای اکولوژیکی: این گیاه یک گیاه مدیترانه ای بوده و در طول رویش به آب و هوای گرم و نور فراوان نیاز دارد. این گیاه خشکی دوست بوده و به سهولت قار به تحمل کم آبی و خشکی می باشد. نور نقش عمده ای در کمیت و کیفیت اسانس آن دارد. این گیاه حساس به آب ایستایی بوده و خاکهای سنگین با زهکش ضعیف برای آن مناسب نیست. خاکهای سبک ، با ضخامت زیاد سطح الارض و حاوی کلسیم بالا برای آن مناسب است. رطوبت و آبیاری زیاد برای این گیاه مناسب نیست بلکه باعث کاهش کمیت و کیفیت اسانس می شود. pH مناسب خاک برای این گیاه ۵/۴-۸ می باشد.

تناوب: از لحاظ تناوب بهتر است با گیاهان ریشه ای چند ساله در تناوب قرار نگیرد. این گیاه بهتر است با گیاهانی که دوره رویش کوتاه دارند مانند گیاهان وجینی در تناوب قرار گیرد. این کار برای جلوگیری از توسعه بیماریها می باشد. دوره تناوب در این گیاه ۳-۴ سال می باشد.

تغذیه: کمبود و نیز فراوانی عناصر غذایی برای عملکرد رویشی و اسانس مفید نبوده و خاک باید مورد آزمایش قرار گیرد. معمولا در پاییز ۲۰-۳۰ تن در هکتار کود دامی پوسیده و در بهار ۵۰-۸۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر ، ۵۰-۸۰ کیلوگرم پتاس و ۴۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار ازت مصرف می شود. در سال دوم رویش ۳۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار به صورت سرک اضافه می شود.

آماده سازی بستر خاک: پس از برداشت محصول قبل در پاییز ۲۰-۳۰ تن در هکتار کود دامی داده شده و سپس با شخم مناسبی به عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر با خاک مخلوط می شود. عملیات ثانویه در بهار پس از شکستن سله ها و خرد کردن توسط دیسک و صاف کردن توسط Leveler آماده می گردد.

تاریخ و فواصل کاشت: زمان کاشت آویشن به روش کاشت و شرایط اقلیمی بستگی دارد. کشت این گیاه هم به صورت پاییزه و هم به صورت بهاره صورت می گیرد. عده ای از محققین زمان کاشت مناسب مستقیم بذر را اواسط پاییز و عده ای اوایل بهار پیشنهاد کرده اند. بذرها در فواصل ۴۰-۵۰ سانتی متر و عمق ۵/۰ سانتی متر کشت می شوند.

زمان مناسب برای کشت غیر مستقیم (کاشت در خزانه باز) اواخر اسفند ماه می باشد. در کشت غیر مستقیم بذرها در ردیفهایی با فاصله ۲۵-۳۰ سانتی متر کشت می شوند. هنگامی که گیاه به ارتفاع ۱۵-۱۰ سانتی متر رسید در ردیفهایی به فاصله ۵۰ سانتی متر و فاصله روی ردیف ۲۵ سانتی متر منتقل می شوند.

فصل پاییز یا اوایل بهار زمان مناسبی برای تکثیر رویشی آویشن می باشد. کشت در ردیفهایی به فاصله ۵۰ سانتی متر و روی ردیف ۲۵ سانتی متر انجام می گردد.

کشت در خزانه بسته در اواخر بهمن ماه انجام شده و در اواسط تا اواخر فروردین نشاها به زمین اصلی منتقل می شوند.

روش کاشت:

کشت مستقیم:

میزان مصرف بذر در این روش ۶-۵ کیلوگرم است. این روش به دلیل ریز بودن بذرها در سطوح کوچک انجام می شود. در این روش تراکم بیشتر در نظر گرفته شده و سپس تنک می گردد.

کشت غیر مستقیم: میزان بذر مناسب برای این روش ۱-۰/۸ گرم در متر مربع است. به دلیل ریز بودن بذرها ، جهت یکنواختی سبز کردن ، بذرها با نسبت یک به سه با ماسه نرم (یک قسمت بذر و سه قسمت ماسه) مخلوط می شود. عمق مناسب کاشت ۵ / ۰ سانتی متر می باشد. پس از آبیاری مناسب و وجین خزانه ، نشاها در اواخر بهار و اوایل خرداد به زمین اصلی منتقل می شوند. در این حالت نشاها ۱۵-۱۰ سانتی متر طول داشته و طول ریشه ۷-۵ سانتی متر می باشد. معمولا در هر چاله کشت ۳-۲ نشا قرار می گیرد.

برای هر هکتار زمین به حدود ۲۴۰-۱۲۰ هزار نشا احتیاج است که با کاشتن ۶۰۰-۵۰۰ گرم می توان به آن دست یافت.

کشت غیر مستقیم: میزان بذر مناسب برای این روش ۱-۰/۸ گرم در متر مربع است. به دلیل ریز بودن بذرها ، جهت یکنواختی سبز کردن ، بذرها با نسبت یک به سه با ماسه نرم (یک قسمت بذر و سه قسمت ماسه) مخلوط می شود. عمق مناسب کاشت ۵ / ۰ سانتی متر می باشد. پس از آبیاری مناسب و وجین خزانه ، نشاها در اواخر بهار و اوایل خرداد به زمین اصلی منتقل می شوند. در این حالت نشاها ۱۵-۱۰ سانتی متر طول داشته و طول ریشه ۷-۵ سانتی متر می باشد. معمولا در هر چاله کشت ۳-۲ نشا قرار می گیرد.

برای هر هکتار زمین به حدود ۲۴۰-۱۲۰ هزار نشا احتیاج است که با کاشتن ۶۰۰-۵۰۰ گرم می توان به آن دست یافت.

تکثیر رویشی : تکثیر رویشی از طریق تقسیم بوته پس از خارج کردن گیاهان دو یا سه ساله و عاری از آلودگی قارچی و تقسیم آن به چند قطعه انجام می گیرد. این قطعات در زمین اصلی کشت می شود. تراکم مطلوب در این گیاه ۸۰۰۰۰ بوته در هکتار می باشد

داشت: آبیاری منظم و وجین علفهای هرز در خزانه بسیار مهم می باشد( به دلیل رشد کند اولیه). برای کنترل علفهای هرز قبل از انتقال گیاهان به زمین اصلی از علف کش رونستار به مقدار ۸-۷ لیتر در هکتار به صورت محلول پاشی استفاده می شود. زمان مناسب برای کنترل علفهای هرز یکساله اوسط اردیبهشت است. برای کنترل علفهای هرز چند ساله در پاییز از علفکش سینبار به میزان ۵/۲-۲ لیتر در هکتار و در طول رویش آویشن می توان استفاده کرد. برگرداندن خاک بین ردیفها به منظور تهویه نقش عمده ای در افزایش عملکرد پیکر رویشی دارد. جهت مقاومت گیاهان در سرمای زمستان به خصوص در سال اول استفاده از مالچ مناسب است.

برداشت: ارتفاع مناسب برداشت ۱۰-۱۵ سانتی متری کف زمین و یا از قسمت بالای قسمت چوبی گیاه می باشد. میزان عملکرد ماده خشک در این گیاه ۵ تن در هکتار می باشد. ثر سال اول کشت فقط یک چین و از سال دوم می توان ۳ چین برداشت کرد. بهترین زمان برداشت از لحاظ اسانس مرحله گلدهی می باشد. چین اول در اردیبهشت ماه، چین دوم در مرداد ماه و چین سوم در آبان ماه بسته به منطقه رویش قابل برداشت است. بهترین ساعت برداشت در ظهر می باشد. بعد از برداشت در صورت آفتابی بودن هوا بهتر است محصول قدری در آفتاب جهت کاهش رطوبت در سطح مزرعه باقی بماند و سپس به خشک کن منتقل شود. درجه حرارت مناسب برای خشک کردن ۴۰ درجه سانتی گراد می باشد.

بذرگیری : اگر بخواهیم از این گیاه بذر گیری کنیم محصول را سالی یکبار آن هم در آغاز مرحله رسیدن بذر (ریزش) برداشت می کنند. کل محصول جمع شده و بذرها جمع و بوجاری می گردند. عملکرد بذر ۸۰-۵۰ کیلو در هکتار می باشد.

### بابونه آلمانی *Matricaria chamomilla*

از مواد موثره گلهای بابونه داروهای ضد تورم، معالجه دل درد ، نفخ شکم و زخمهای پوستی تهیه می شود. در اکثر کشورهای غربی از دم کرده گلهای بابونه به عنوان اشتها آور و هضم کننده غذا استفاده می شود. اسانس گلهای این گیاه اثر ضد میکروبی داشته و در صنایع داروسازی، بهداشتی-آرایشی و غذایی استفاده می شود. در صنایع آرایشی بهداشتی از مواد موثره بابونه جهت تولید کرمهای مرطوب کننده و روشن کننده پوست و از عصاره آن به عنوان افزودنی به شامپو جهت تقویت موی سر استفاده می شود.

کشت وسیع این گیاه در کشورهای از قبیل مجارستان ، آلمان ، مصر، چک و اسلواکی و هند صورت می گیرد.

گیاه شناسی: گیاهی علفی و یکساله از خانواده کاسنی می باشد که معمولا سرمای زمستان را تحمل می کند. منشا این گیاه آسیای صغیر می باشد. ریشه این گیاه مخروطی شکل و سطحی می باشد. ریشه در اواخر رویش از انشعابات فراوانی برخوردار می باشد. ساقه استوانه ای شکل می باشد. ارتفاع ساقه بسته به منطقه رویش بین ۸۰-۵۰ سانتی متر (در

زمینهای شور ساقه به صورت خوابیده ارتفاع کم ۵ سانتی متر به صورت خوابیده می باشد). برگها منقسم، باریک ، کشیده و نیزه ای شکل ، صاف و فاقد کرک و به صورت متناوب بر روی ساقه قرار دارد. گلها در انتهای ساقه های اصلی و فرعی ظاهر می شوند. قسمت میانی گلها که مجموعه ای از گلچه های لوله ای زرد رنگ است و در اوایل رویش نیمه کروی است که با نمو گلها و باز شدن گلچه های لوله ای کم و بیش مخروطی شکل (به شکل کله قند می شوند). یکی از تفاوت‌های که با گونه جنس *Anthemis* دارند که در آنها گل‌های لوله ای به شکل نیمه کروی باقی می ماند. قطر گل‌های بابونه ۳-۵/۱ سانتی متر می باشد.

گل‌های بابونه مانند گل‌های سایر خانواده کاسنی دارای ۲ نوع گلچه زبانه ای و لوله ای می باشند. گلچه های زبانه ای ماده و سفید رنگ بوده (عقیم و برای جلب حشرات) و گلچه های لوله ای زرد رنگ و دو جنس هستند که پس از باز شدن استوانه ای شکل می شوند. میوه فندقه و خاکستری رنگ یا زرد روشن می باشد. میوه شامل ۲ بخش بذر ۲۵-۲۰ درصد ، گلچه لوله ای ۸۰-۷۵ درصد ، وزن هزار دانه ۰۲/۰ تا ۰۳/۰ گرم می باشد.

ترکیبات شیمیایی: مقدار اسانس در گلها بین ۴/۰ تا ۵/۱ درصد است. ۲۰-۱۲ درصد اسانس را کامازولن تشکیل می دهد. مهمترین ماده موثره در اسانس کامازولن (سزکویی ترین) می باشد که از پیش ماده پرو کامازولن (ماتریسین) تحت تاثیر حرارت بوجود می آید. از ترکیبات دیگر گل‌های بابونه فلاونوئیدها می باشند (آپی ژنین ، لوتئولین) ویتامین ث ، کومارینها، مواد موسیلاژی و ترکیبات پکتینی از سایر ترکیبات گل بابونه می باشند. اسانس در قسمت پایین گلچه های لوله ای به شکل قطراتی کروی در کیسه ها و مجاری ترشحی شیروژن که با ایجاد شکاف در حد فاصل جدار سلولها بوجود می آیند ، تشکیل می شود. رنگ اسانس به میزان کامازولن موجود در آن بستگی دارد هرچه میزان کامازولن بیشتر باشد رنگ آن آبی تیره تر یا جوهری رنگ تر می شود.

رشد : گیاه احتیاجی به سرما دهی و یا ورنالیزاسیون جهت گلدهی ندارد. قدرت ماندگاری (از لحاظ قوه نامیه) معمولا ۳-۲ سال می باشد و در شرایط مناسب نگهداری ۱۵-۱۰ سال می باشد. بذرها ۸-۶ روز پس از کاشت سبز می شوند. گیاهان خودرو در مقایسه با گیاهان کشت شده زودتر به گل می نشینند به طوری که در انواع خودرو اولین گلها در اواخر فروردین و در انواع کشت شده در اردیبهشت ظاهر می شوند. در خاکهای سبک شنی گلدهی ۸-۵ روز زودتر از خاکهای سنگین می باشد. بوته ها دو یا حتی سه مرتبه در سال به گل می روند.

نیاز های اکولوژیکی: بذر بابونه در درجه حرارت ۷-۶ درجه سانتی گراد جوانه می زند . درجه حرارت مطلوب جوانه زنی ۲۵-۲۰ سانتی گراد می باشد. بابونه به سرما حساس نیست ولی اگر گلدهی آن در بهار با سرما همراه شود عملکرد گل شدیداً کاهش یافت. بذر بابونه برای رویش احتیاج به نور دارد . این گیاه از مرحله تشکیل غنچه تا کامل شدن گل به مقادیر بالای نور نیاز دارد. پایین بودن شدت نور باعث کاهش درصد اسانس و نیز کامازولن می گردد. این گیاه تا حدی مقاوم به تنش خشکی است ولی در مرحله جوانه زنی و رشد گیاهچه و نیز رشد ساقه به مقادیر مناسب آبیاری نیاز دارد. بابونه گیاهی هالوفیت بوده و قادر است شوری را از طریق ذخیره نمک در ریشه تا ۱۰ میلی گرم در هر گرم ریشه تحمل

کند ولی عملکرد گل شدیداً کاهش می یابد. مناسب ترین خاک جهت کاشت خاکهای سبک شنی با مقادیر فراوان ترکیبات آهکی می باشد.

تناوب: بابونه را باید با گیاهانی در تناوب قرار گیرد که زود برداشت شوند و نیز باید با گیاهانی در تناوب قرار گیرد که ریزش بذر بالا نباشد ( یعنی با غلات و گیاهان تیره چتریان که ریزش بذر دارند در تناوب قرار داده نشود. این گیاه حساس به علفکشهای خانواده تریازین ها بوده لذا از کاشت آن با ذرت و شوید و گشنیز که مقاوم به تریازین ها هستند باید اجتناب کرد. این گیاه را به راحتی می تواند به صورت تک کشتی در یک زمین کشت شود. در آلمان بابونه را به مدت ۵ سال در یک زمین می کارند.

مواد و عناصر غذایی مورد نیاز: بابونه گیاهی است که در خاکهای غیر حاصلخیز نیز عملکرد قابل توجهی دارد ولی کشت این گیاه در خاکهای حاصلخیز به طور عمده ای سبب افزایش عملکرد گل می شود. در کشت بهاره ۶۰-۷۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر، ۵۰-۷۰ کیلوگرم در هکتار اکسید پتاس و ۱۰-۲۰ کیلوگرم در هکتار ازت مصرف می شود. در کشت پاییزه ۴۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر، ۴۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار اکسید پتاس و ۴۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار ازت مصرف می شود. در صورتی که در بهار گیاهان دچار سرمازدگی شوند ۳۰ کیلوگرم در هکتار ازت در اواخر اردیبهشت می تواند استفاده شود.

آماده سازی خاک: انجام شخم در زمینهایی که بابونه کاشت می شود مناسب نیست. پس از شکستن سله ها و خرد کردن کلوخ ها و تسطیح زمین بستر برای کاشت بذر آماده می کنند.

تاریخ و فواصل کاشت: بهترین تاریخ کاشت این گیاه پاییز می باشد و زمان مناسب آن اواخر مهر ماه و یا نیمه دوم شهریور می باشد. در صورت کشت بهاره بهترین تاریخ کاشت نیمه دوم اسفند می باشد. کشت به ۲ صورت کرتی و ردیفی انجام میشود. در کاشت ردیفی بوته ها در فاصله ردیفهای ۱۵-۱۲ سانتی متر کشت می شوند. میزان مصرف بذر در کشت ردیفی ۲ کیلوگرم در هکتار و در کشت کرتی ۳ کیلوگرم در هکتار می باشد. جهت سهولت در توزیع بذر باید بذرها به میزان ۱۰ به ۱ با خاک اره نرم مخلوط و پخش شود. پس از کاشت باید غلتک سبکی (عمق کاشت کاملاً سطحی) زده شود. توجه شود که کاشت بعد از آبیاری زمین باید انجام گیرد. پس از کاشت باید آبیاری ملایمی انجام شود تا بذرها جا به جا نشوند. دومین آبیاری ۴ روز بعد از آبیاری اول انجام خواهد شد.

داشت: برای مبارزه با علفهای هرز بابونه باید از علفکش مالوران به مقدار ۴-۳ کیلوگرم در هکتار به صورت محلول پاشی استفاده کرد. این علفکش تا مرحله ۳ برگی گیاه نیز قابل استفاده است. بهترین زمان مصرف اواسط فروردین ماه می باشد. بابونه به راحتی علفهای هرز را کنترل می کند.

برداشت: زمان مناسب برای برداشت گل هنگامی است که گلها کاملاً باز شده اند. گلها باید حداکثر به همراه ۵ سانتی متر از دمگل برداشت شود. برداشت گل با مقدار بیشتر دمگل باعث کاهش کیفیت اسانس می شود. بیشترین میزان اسانس و کامازولن زمانی است که گلهای زبانه ای به صورت افقی قرار گیرند. در این حالت گلهای لوله ای به شکل کله قند می باشند. زمان مناسب برای برداشت زمانی است که گلها باز شده باشند. زمانی که درصد گلهای باز شده بابونه به

۸۰ درصد رسیدن زمان مناسب برداشت است. برداشت در کشورهای تولیدکننده از جمله آلمان و مجارستان توسط کمباین انجام می‌شود. برای برداشت هر هکتار بابونه نیاز به ۵۰۰-۱۰۰۰ ساعت کارگری می‌باشد در حالی که برداشت هر هکتار با کمباین در ۵ ساعت صورت می‌گیرد.

البته کیفیت گل‌های برداشت شده با دست بسیار بالا می‌باشد. پس از برداشت گل‌ها باید بلافاصله گل‌ها را خشک کرد. تاخیر در خشک کردن گل‌ها سبب تغییر رنگ آنها و کاهش کمیت و کیفیت اسانس می‌شود. بهترین راه خشک کردن، استفاده از خشک‌کن‌های الکتریکی در دمای ۶۰-۳۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. در صورت عدم وجود خشک‌کن، گل‌ها باید در سایه و در مکان سر بسته در سایه و در لایه‌های نازک خشک گردند. گل‌ها پس از خشک شدن و سورتینگ باید در کیسه‌های پارچه‌ای ریخته شده و در هوای خنک و خشک نگهداری شود. هوای گرم انبار باعث کاهش اسانس و مواد موثره می‌شود. عملکرد گل بابونه تازه ۲۰۰۰-۵۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. متوسط عملکرد گل خشک ۷۰۰-۶۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد اما عملکرد ارقام جدید ۱۵۰۰-۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار و گاهی تا ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار است.

جمع‌آوری بذر: زمان مناسب برای برداشت بذر هنگامی است که گلچه‌های زبانه‌ای از حالت افقی خارج شده و به صورت افتاده در آیند. در این مرحله رنگ گلچه‌های لوله‌ای قهوه‌ای تیره می‌شود. مقدار عملکرد بذر: ۱۵۰-۳۰ کیلوگرم در هکتار است.

## زوفا

### *Hyssopus officinalis* L.

#### Hyssop

زوفا یکی از مهمترین گیاهان دارویی به شمار می‌رود. از دم‌کرده پیکره رویشی آن برای درمان بیماری‌های دستگاه تنفسی مانند سرفه، برونشیت و آسم استفاده می‌شود. مواد موثره این گیاه سبب افزایش فشار خون، هضم غذا و کاهش تورم می‌شوند. اگرچه مزه این گیاه تلخ می‌باشد اما به عنوان طعم‌دهنده مواد غذایی و همچنین در تهیه سس مورد استفاده قرار می‌گیرد. اسانس این گیاه خاصیت ضد قارچی و باکتریایی دارد. از اسانس این گیاه در صنایع کنسروسازی، نوشابه‌سازی و صنایع آرایشی-بهداشتی به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود. اسانس این گیاه دارای اثر شدید بر روی مغز بوده و مصرف بالای آن می‌تواند موجب اختلالات مغزی و عوارض صرع مانند شود. گل‌های آن نیز دارای ید بالا بوده و در مصرف آن باید دقت لازم انجام گیرد. در طب سنتی ایران گونه‌های مختلفی از گیاهان دیگر مانند *Nepeta bracteata*, *Nepeta isphahanica* و *Nepeta pungens* به اسم این گیاه مصرف می‌شوند. عسل حاصل از این گیاه نیز از کیفیت خوبی برخوردار است.

گیاه شناسی:

زوفای گیاهی خشبی و چند ساله از تیره نعنائیان می باشد که منشا آن آسیای صغیر گزارش شده است و از دریای خزر تا دریای سیاه و همچنین در مناطق شنی نواحی مدیترانه رویش دارد. این گیاه در آمریکا به عنوان گیاه زینتی ولی در اروپای شرقی و نیز در فرانسه در سطوح وسیع کشت می شود.

این گیاه دارای ریشه راست با انشعابات فراوان است. ساقه چهار گوش ، راست و ارتفاع آن بین ۷۰-۵۰ سانتیمتر می باشد. قسمت پایه آن چوبی بوده و دارای انشعابات فراوان است که در قسمت بالا انشعابات غیر چوبی و سبز است. برگها صاف ، نیزه ای و بدون بریدگی می باشند و رنگ آنها سبز روشن است که این برگها در طول ساقه به صورت متقابل و به شکل صلیب قرار می گیرند. هر دو طرف پهنک برگ پوشیده از حفره های حاوی اسانس می باشد. کوتیکول برگها ضخیم بوده که نشاندهنده مقاوت این گیاه به کم آبی می باشد. گلها در نواحی فوقانی ساقه هایی به طول ۲۰ تا ۲۵ سانتی متر به صورت چرخه های مجتمع که هر چرخه دارای هفت تا نه گل می باشد. گلها آبی، صورتی و یا سفیدرنگ می باشند. میوه فندقه ، چهار قسمتی و به رنگ سیاه یا قهوه ای تیره که قسمت میانی آن برجسته می باشد و به شکل مثلث است.

میزان اسانس در پیکره رویشی گیاه ۰/۳ تا ۱ درصد است. ترکیبات مهم اسانس شامل پینو کامفن، آلفا و بتا پینن، کامفن و الکلهای سزکویی ترپن است. علاوه بر اسانس این گیاه حاوی فلاونوئید ، تانن (۸-۵ درصد) و مواد تلخ (۶-۳ درصد) می باشد.

رشد اولیه گیاه کند بوده ولی بذرها در شرایط مناسب دمایی و رطوبتی بعد از دو تا سه هفته سبز می شوند. در سال اول رویش گلدهی در اواخر خرداد و در اوایل تیر ولی در سال دوم از اوایل خرداد به گل می رود. نیازهای اکولوژیکی:

این گیاه کاملا به خشکی مقاوم بوده ولی در آغاز رویش و همچنین پس از اولین برداشت به آبیاری کافی نیاز دارد. زوفای در خاکهای شنی و تهی از عناصر غذایی به خوبی رشد می کند. برای کاشت این گیاه می توان از مناطق بیابانی استفاده کرد. این گیاه خاکهای با بافت متوسط و حاوی کلسیم بالا را می پسندد. خاکهای بسیار شنی و یا سنگین که زه کش مناسب ندارند برای کشت این گیاه مناسب نیستند.

تناوب: این گیاه به خوبی برای ۴-۵ سال در یک قطعه زمین کشت می شود. بهتر است در تناوب با غلات قرار گیرد. با توجه به حساسیت این گیاه به علفکشیهای خانواده تریازین بهتر است بعد از ذرت کشت نشود. همچنین نباید با گیاهانی مانند رازیانه، گشنیز که ریزش زیاد دارند و یا گیاهان ریشه ای مانند یونجه و شبدر در تناوب قرار گیرد.

تغذیه: معمولا ۶۰-۸۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفر و ۶۰-۸۰ کیلوگرم در هکتار کود پتاس در پاییز قبل از کاشت به زمین اضافه شده و در فصل بهار نیز قبل از کاشت ۴۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار کود ازته استفاده می شود. با توجه به افزایش نیاز گیاه ، معمولا هر سال ۶۰-۹۰ کیلوگرم در هکتار کود ازته به صورت سرک به گیاه داده می شود که موجب افزایش عملکرد و میزان ماده موثره می شود.

تاریخ و فواصل کاشت: این گیاه هم به صورت رویشی، هم به صورت نشایی و کشت غیر مستقیم و هم به صورت مستقیم قابل کشت است. با توجه به قوه نامیه مناسب گیاه، این گیاه معمولاً به صورت مستقیم کشت می‌شود. اوایل بهار (نیمه دوم اسفند) زمان مناسبی برای کشت این گیاه است. تاخیر در کشت باعث کاهش جوانه زنی و استقرار بوته خواهد شد. کشت این گیاه به راحتی توسط دستگاه ردیفکار انجام می‌شود. فاصله ردیفهای کشت ۷۰-۵۰ سانتی متر و روی ردیف ۲۵ سانتی متر می‌باشد. عمق مناسب کشت ۱-۲ سانتی متر است. تراکم مطلوب در این گیاه حدود ۷۰۰۰۰ بوته در هکتار است. میزان مصرف بذر در هر هکتار ۳-۸ کیلوگرم است.

داشت: کنترل علفهای هرز در مراحل اولیه که رشد این گیاه کند می‌باشد بسیار مهم است که می‌تواند از طریق کولتیواتور بین ردیفها انجام گیرد. همچنین می‌توان از علفکش مرکازین قبل از سبز شدن بذرها به میزان ۳-۴ کیلوگرم در هکتار استفاده کرد. چنانچه در فصل بهار هوا گرم باشد مرکازین مناسب نبوده و از علفکش گراماکسون می‌توان استفاده کرد. این گیاه دارای بیماری خاصی نیست. در سال اول رویش در زمستان در صورت زمستان سخت بهتر است از مالچ در بین ردیفها استفاده شود.

برداشت: در صورتی که هدف از کشت استفاده به عنوان ادویه باشد تاریخ مناسب برداشت این گیاه اوایل گلدهی است. در صورتی که به منظور استخراج اسانس باشد در مرحله گلدهی کامل و در اوایل تابستان برداشت می‌شود. برداشت دوم در شهریور ماه انجام می‌گیرد. برداشت از بالای بخش چوبی گیاه انجام می‌شود. معمولاً بعد از برداشت محصول بر روی زمین باقی گذاشته شده تا مقداری از رطوبت اولیه را از دست داده و بعد به خشک کن منتقل می‌شود. دمای مناسب خشک کردن ۳۵-۳۰ درجه سانتی گراد می‌باشد. عملکرد تر پیکره رویشی در سال اول ۲-۳ تن در هکتار، ۴۰۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار ماده خشک و در سال دوم رویش ۱۰-۶ تن در هکتار ماده تر، ۲-۱/۵ تن ماده خشک در هکتار می‌باشد. از هر هکتار زمین ۱۵-۸ کیلوگرم اسانس قابل برداشت است.

جمع آوری بذر: اواخر تابستان (اوایل شهریور) زمان مناسبی برای برداشت بذرها (۸۰-۷۰ درصد بذرها رسیده هستند)، می‌باشد. در این حالت پیکره رویشی برداشت و پس از خشک کردن بذرها بوجاری خواهند شد. درجه حرارت بالا ب قوه نامه بذر تاثیر منفی دارد. عملکرد بذر بسته به شرایط رویش ۶۰۰-۳۰۰ کیلوگرم در هکتار است. کود از ته نقش مهمی در افزایش بذردهی گیاه دارد.



## سنبل الطیب *Valeriana officinalis*

سنبل الطیب از زمانهای گذشته به عنوان یک گیاه دارویی ارزشمند مورد توجه بوده است. والرین از کلمه لاتین والار مشتق شده و به معنی سلامتی است که نشاندهنده شفا بخشی این گیاه است. ریشه و ریزوم این گیاه در تمامی فارماکوپه ها به عنوان یک گیاه دارویی ارزشمند معرفی شده است. مواد موثره آن بر سیستم عصبی تاثیر داشته ، خاصیت آرامبخش، خواب آور و ضد تشنج بوده و برای درمان افسردگی نیز استفاده می شود. اسانس این گیاه ضد نفخ بوده و به هضم غذا کمک می کند. در حال حاضر اروپا بزرگترین خریدار این گیاه بوده و در سال ۱۹۹۰ ۶۵ درصد بازار ۲/۴ میلیون دلاری این گیاه را به خود اختصاص داده است.

این گیاه در سطح وسیع در کشورهای آلمان، روسیه، آمریکا، لهستان، ژاپن، مجارستان و فرانسه کشت می شود.

گیاهشناسی: سنبل الطیب بوته ای چند ساله است. منشا این گیاه نواحی معتدل اروپا و آسیا گزارش شده است. ریشه دارای ریزومی کوتاه و استوانه ای شکل است. از ریزوم انشعابات متعدد گوشتی و استوانه ای به طول ۱۵-۱۰ سانتی متر و به قطر ۵-۲ میلی متر خارج می شود. قسمت خارجی ریشه قهوه ای روشن و قسمت داخلی آن سفید می باشد. در سال اول رویش برگهای طوقه ای تشکیل می شود. گیاهان پس از گذراندن سرمای زمستان در سال دوم به ساقه می روند. ارتفاع بوته بسته به شرایط منطقه ۱۵۰-۵۰ سانتی متر است. ساقه توخالی، استوانه ای شکل و دارای شیارهای طولی است. برگها به صورت متقابل می باشند.

برگهای پایینی دمبرگ بلند داشته و به سمت بالا از طول دمبرگها کاسته می شود. گلها اواسط بهار (اواخر اردیبهشت ماه) سال دوم به صورت مجتمع در انتهای ساقه اصلی و فرعی ظاهر می شوند. گلها سفید یا صورتی و دارای بوی مطبوع می باشند. جام مرکب از ۵ گلبرگ پیوسته به تخمدان است که در زیر گل قرار می گیرد. میوه تخم مرغی شکل به رنگ قهوه ای روشن می باشد. بذر یک قسمتی بوده و در قسمت فوقانی آن دارای ۱۰ تا ۱۵ شعاع پر مانند (پاپوس) می باشد که سبب پراکنده شدن بذر می شوند. وزن هزاردانه ۶/۰-۵/۰ گرم می باشد.

مواد موثره: مقدار اسانس در ریشه بسته به شرایط محیطی و رقم ۷/۱-۵/۰ درصد متغیر است. در سنبل الطیب ژاپنی واریته *Angustifolia* میزان اسانس ریشه ۸-۴ درصد می باشد. مهمترین ترکیبات اسانس  $\alpha, \beta$ , Valernone, pinene, Fenchone, Camphone می باشد.

اسانس این گیاه حاوی اسیدهای آلی مانند اسید والرینیک، ایزو والرینیک، اسید کافئیک و اسید استیک نیز می باشد.

بوی تند ریشه این گیاه ناشی از اسید ایزو والرینیک می باشد که سبب جلب گربه می شود. به همین دلیل به این گیاه علف گربه نیز گفته می شود. از ترکیبات دیگر سنبل الطیب ترکیبات ایزوئیدی به نام واله پوتریات هستند که مهمترین آنها والتراتنها و دیدرووالتراتنها هستند که در صنایع دارویی کاربرد دارند.

رشد: بذرها در شرایط مناسب بین ۱۰-۷ روز سبز میشوند. رشد اولیه گیاه کند بوده و در سال اول فقط برگهای طوقه ای ظاهر می شوند. در سال دوم رشد سریع بوده و گیاه به ساقه می رود. گلها در سال دوم رویش ظاهر

می شوند . ریشه نیز در سال دوم رویش از رشد و توسعه فراوانی برخوردار بوده و در سال سوم از عملکرد آن کاسته می شود. سرمای زمستان نقش مهمی در عملکرد ریشه و کیفیت مواد موثره دارد.

نیاز های اکولوژیکی: این گیاه در طول رویش به آب و هوای معتدل و آب فراوان نیاز دارد. بذرهاى این گیاه در دمای ۱۸-۲۰ درجه سانتی گراد و در حضور نور و رطوبت کافی جوانه می زنند. تاریکی مانع رویش بذرها می شود. سنبل الطیب را باید در خاکهای با بافت متوسط ، حاصلخیز و غنی از ترکیبات و مواد هوموسی و با زهکش مناسب کشت کرد. ضخامت زیاد خاک سطح الارض سبب گسترش ریشه و افزایش عملکرد ریشه می شود. خاکهای سنگین و بدون زهکش برای کشت این گیاه مناسب نیست و سبب تولید ریشه های کوچک ، نازک و شکننده می شوند که هنگام برداشت در خاک باقی مانده و یا در هنگام شستن خرد می شوند. آب ایستایی علاوه بر کاهش عملکرد ریشه باعث کاهش مواد موثره می شود.

تغذیه: در پاییز ۲۰-۱۵ تن در هکتار کود دامی افزوده شده و نیز ۵۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر اضافه می شود. در ابتدای بهار پس از کاشت ۵۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار ازت و در اواسط بهار همین مقدار به صورت سرک اضافه می شود.

تاریخ و فواصل کاشت: زمان مناسب برای کشت مستقیم سنبل الطیب اوایل بهار می باشد. در این حالت فاصله بین ردیف مناسب ۴۰ سانتی متر است. مقدار مصرف بذر در این حالت ۳ کیلو گرم در هکتار است. این روش معمولاً در مناطقی که دارای بارندگی مناسب بوده و یا آبیاری دقیق انجام می شود صورت می گیرد.

معمولاً به دلیل ریز بودن بذر این گیاه و بد سبزی آن کشت به صورت غیر مستقیم و از طریق نشا انجام می شود. میزان مصرف بذر در این حالت یک هشتم کشت مستقیم است. فواصل کشت در خزانه ۲۰-۱۵ سانتی متر بوده و بذرها با یک لایه بسیار نازک خاک برگ پوشانده می شوند. زمان مناسب برای کشت غیر مستقیم بذر در خزانه باز اواخر خرداد بوده ولی در خزانه بسته در اوایل اسفند می باشد. عمق مناسب کشت ۱/۰ سانتی متر است. زمان مناسب انتقال نشا در اواخر شهریور و اوایل مهر می باشد. ارتفاع مناسب نشا برای انتقال ۱۷-۱۵ سانتی متر است. فاصله بین ردیف مناسب ۵۰-۴۰ سانتی متر و روی ردیف ۲۵-۲۰ سانتی متر است.

معمولاً به دلیل ریز بودن بذر این گیاه و بد سبزی آن کشت به صورت غیر مستقیم و از طریق نشا انجام می شود. میزان مصرف بذر در این حالت یک هشتم کشت مستقیم است. فواصل کشت در خزانه ۲۰-۱۵ سانتی متر بوده و بذرها با یک لایه بسیار نازک خاک برگ پوشانده می شوند. زمان مناسب برای کشت غیر مستقیم بذر در خزانه باز اواخر خرداد بوده ولی در خزانه بسته در اوایل اسفند می باشد. عمق مناسب کشت ۱/۰ سانتی متر است. زمان مناسب انتقال نشا در اواخر شهریور و اوایل مهر می باشد. ارتفاع مناسب نشا برای انتقال ۱۷-۱۵ سانتی متر است. فاصله بین ردیف مناسب ۵۰-۴۰ سانتی متر و روی ردیف ۲۵-۲۰ سانتی متر است.

تقسیم رویشی این گیاه از طریق کاشت ریزوم و ریشه هایی به طول ۱۰-۶ سانتی متر از بو ته های ۳ ساله در پاییز و در عمق ۶-۴ سانتی متر امکان پذیر است. این روش برای تولید مناسب نبوده زیرا گیاه سریع به گل رفته و توسعه ریشه

انجام نمی شود. برای کاشت غیر مستقیم برای هر متر مربع ۱ گرم و به ۷۰۰-۵۰۰ گرم بذر با کیفیت بالا و خزانه ای به وسعت ۷۰۰-۵۰۰ متر مربع نیاز است. بهتر است سطح خزانه با پوشش پلاستیکی بسته شود زیرا که نور و رطوبت بالا سبب افزایش سرعت سبز شدن و رشد گیاهچه ها می شود. پس از سبز شدن پوششها برداشته می شود. عملکرد گیاهانی که در پاییز منتقل می شوند بیشتر از گیاهانی است که در پاییز منتقل می شوند (۲۵-۲۰ درصد).

داشت: در صورت کشت نشا در پاییز، احتمال خروج ریشه گیاه از خاک وجود داشته و لذا باید در اوایل بهار غلتک مناسبی در فاصله بین ردیفها زده شود. افزودن کود سرک از ته در بهار از اهمیت زیادی برخوردار است. برگردان کردن خاک بین ردیفها به خصوص در سال دوم جهت افزایش تهویه و رشد بهتر ریشه ها از اهمیت زیادی برخوردار است. جهت کنترل علفهای هرز، در صورت انتقال نشاها در بهار از علفکش آرزین ۵/۳-۵/۲ کیلوگرم در هکتار و در کشت پاییزه ۵/۴-۵/۳ کیلوگرم در هکتار از این سم استفاده می شود.

از بیماریهای مهم این گیاه سفیدک سطحی است که علامت آن وجود لکه های سفید بر روی سطح برگ است. این بیماری توسط سموم گوگردی کنترل می شود.

برداشت محصول: ریشه این گیاه مانند هر ریشه حاوی مواد موثره از بیشترین میزان ماده موثره در پاییز برخوردار است. چنانچه نشاها در پاییز به زمین اصلی منتقل شوند در پاییز (مهر تا آبان) سال بعد برداشت می شوند. اگر نشاها در فصل بهار به زمین منتقل شوند به ندرت در پاییز همان سال برداشت شده و باید در پاییز سال بعد برداشت شوند.

نتایج نشان داده که برداشت ریشه در سال سوم مناسب نیست و عملکرد ریشه و میزان مواد موثره کاهش می یابد.

قبل از برداشت ابتدا اندامهای هوایی برداشت شده و سپس اقدام به برداشت ریشه می کنند. جهت برداشت ریشه از ماشین آلات خاص مانند ماشین برداشت سیب زمینی استفاده می کنند. پس از برداشت ریشه ها را شسته، بخشهای سبز آن حذف شده و سپس در دمای ۴۰-۵۰ درجه خشک می کنند. جهت خشک شدن مناسب قبل از خشک شدن ریشه ها خرد می شوند. درجه حرارتهای بالا سبب کاهش مواد موثره می شود. میزان عملکرد ریشه ۲-۵/۱ تن در هکتار ماده خشک می باشد. از انبار کردن ریشه این گیاه در مجاور گیاهان معطر مانند نعناع باید اجتناب کرد.

جمع آوری بذر: بذرهای سنبل الطیب از اواخر اردیبهشت به تدریج شروع به رسیدن می کنند. در بعضی از کشورها پس از لقاح گلها را در داخل پاکت قرار می دهند. پس از رسیدن و کامل شدن بذرها، گلها را در حالی داخل پاکت هستند از ناحیه زیر دمگل جدا و سپس بذرها را جمع آوری می کنند.

روش های یک مرحله ای یا دو مرحله ای روشهای دیگر جمع آوری هستند که برای جمع آوری بذر در سطوح وسیع انجام می شود. در روش یک مرحله ای هنگامی که قسمت اعظم بذرها رسیدند ساقه های گل دهنده را جدا و سپس خشک می کنند. پس از خشک شدن بذرها را بوجاری، تمیز و در مکان مناسب نگهداری می کنند.

در روش ۲ مرحله ای قبل از رسیدن کامل بذرها، ساقه گل دهنده را قطع (نه به طور کامل) کرده و بر روی زمین قرار داده تا بذرها برسند. در مرحله دوم اقدام به برداشت، خشک کردن و بوجاری بذرها می شود. عملکرد بذر ۲۰۰-۳۰ کیلوگرم در هکتار می باشد.

### **Cucurbita pepo** (کدوی تخمه کاغذی)

در طب سنتی از دانه های کدو تخم کاغذی برای دفع کرم کدو استفاده می شده است ولی امروزه از دانه و روغن آن در معالجه تورم پروستات و مداوای سو زش مجاری ادرار استفاده می کنند. همچنین از روغن این گیاه برای درمان بیماری تصلب شرایین استفاده می شود. مصرف دانه های این گیاه سبب تقویت بدن شده و مقاومت بدن را به عوامل بیماریزا افزایش می دهد. در حال حاضر از مواد موثره این گیاه داروهای مانند **Prostaliquid**، **Peponen** و **Gronfing** تهیه می شود. کشورهای عمده تولید کننده شامل آلمان، اتریش، مجارستان و رومانی می باشند.

گیاه شناسی: گیاهی است یکساله، علفی، از تیره کدو می باشند. این گیاه در مناطق گرمسیر جهان می روید و منشا آن اروپا و مناطق گرمسیر آمریکا گزارش شده است. دارای ریشه قوی، محکم و راست است. ساقه کرکدار، توخالی و خزنده و ارتفاع بسته به شرایط اقلیمی بین ۵-۳ متر می باشد. روی ساقه قلابهایی وجود دارد که سبب اتصال گیاه به قیم می شود. برگ درشت به رنگ سبز روشن و پنج لپی است که توسط دمبرگ طویل و کرکداری به طول ۳۰-۲۵ سانتی متر به ساقه متصل است. گیاه تک پایه بوده ولی گل‌های نر جدا از گل‌های ماده بر روی گیاه قرار می گیرند. گل‌ها زردرنگ و پنج لپی بوده و گل‌های ماده از نر کوتاه تر می باشند. ابتدای گل‌های نر به صورت دسته ای و سپس گل‌های ماده به طور تک و جدا از هم ظاهر می شوند. میوه گوشتدار، درشت، کروی شکل و یا کم و بیش کشیده است (شکل میوه از اختصاصات گونه است). میوه های رسیده به رنگ زرد یا سبز روشن هستند. داخل هر میوه ۴۰۰-۵۰۰ عدد بذر وجود دارد. رنگ دانه سبز تیره یا سبز زیتونی است. اطراف دانه را پوشش شفاف و ظریفی احاطه می کند. وزن هزار دانه ۳۱۰-۲۰۰ گرم می باشد.

مواد موثره: دانه ها حاوی ۴۰-۶۰ درصد روغن می باشند. مهمترین اسید چرب روغن، اسید لینولنیک (۴۵-۵۰ درصد) می باشد. روغن همچنین شامل مواد مهمی مانند ویتامین E (بیش از ۳۰ میلی گرم)، فیتوسترول و پروتو کلروفیل می باشد.

دوره رویش گیاه ۱۴۰-۱۲۰ روز بسته به رقم و شرایط محیطی محل کشت می باشد.

نیاز های اکولوژیکی: گیاهی است روز بلند، که در طول رویش به نور و درجه حرارت بالا نیاز دارد. بذرها در دمای ۱۲ درجه سانتی گراد جوانه می زنند. و لی دمای مطلوب برای رویش ۳۰-۲۵ درجه ساتی گراد می باشد. رویش گیاه در دمای ۱۴ درجه سانتی گراد متوقف می شود. برگها به شدت به سرما حساس بوده و در دمای ۱- تا ۲- درجه دچار سرمازدگی شده و خشک می شوند. در صورتی که میوه های کاملا رسیده با سرمای ۳- تا ۴- مواجه شوند گیاهان خشک شده ولی آسیبی به میوه ها نمی رسد. این گیاه خشکی را تحمل کرده (به دلیل ریشه عمیق و قدرت جذب بالا)

نسبت به خاک حساس نبوده ولی خاکهایی با بافت متوسط و غنی از مواد و عناصر غذایی برای آن مناسب است. کشت این گیاه در خاکهای سرد و اسیدی مناسب نیست. همچنین در زمینهایی که سطح آب زیرزمینی بالا است. نسبت به علفکشها حساس می باشد.

تناوب: این گیاه باید با غلات در تناوب قرار داده شود و با گیاهانی از جنس خود مانند هندوانه ، خربزه و خیار نباید در تناوب قرار گیرد (بیماریهای مشترک). نسبت به کشت مداوم در زمین حساس است (دوره تناوب ۴-۵ سال).

تغذیه: کود حیوانی کاملا پوسیده نقش بسیار مهمی در عملکرد و میزان مواد موثره دارد. لذا ۳۰-۴۰ تن در هکتار کود حیوانی استفاده می شود. علاوه بر آن ۱۲۰-۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر و ۱۰۰-۱۲۰ کیلوگرم در هکتار اکسید پتاس و ۶۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار کود ازته استفاده می شود.

آماده سازی خاک: در فصل پاییز پس از افزودن کودهای حیوانی ، شخم عمیق زده شده و در نیمه اول بهار زمین برای کشت آماده می گردد. افزودن کودهای دامی و کودهای فسفره همزمان با شخم پاییزه و کودهای پتاس و ازت قبل از کشت اضافه می شوند.

تاریخ و فواصل کشت: زمانی که دمای خاک بیش از ۱۲ درجه شود باید اقدام به کشت کدوی کاغذی نمایند (گیاه حساس به سرما است). بهترین تاریخ کاشت اوایل اردیبهشت ماه است (تاخیر در کاشت جایز نبوده و میزان محصول شدیداً کاهش می یابد. فاصله بین ردیفها ۱۵۰-۱۰۰ سانتی متر و روی ردیف ۵۰-۴۰ سانتی متر است. میزان بذر مورد نیاز ۶-۹ کیلوگرم در هکتار و تراکم مناسب ۱۸-۲۰ هزار بوته است.

روش کاشت: کاشت بذر به صورت مستقیم انجام می گیرد. با توجه به اینکه بذرها فاقد پوشش می باشند و به سرعت توسط عوامل بیماریزا آلوده می شوند حتما باید با قارچ کش تیرام به میزان ۳ گرم برای هر کیلوگرم بذر تیمار شوند. این گیاه به صورت جوی و پشته کشت می شود. در هر چاله ۳-۵ عدد بذر قرار می گیرد. پس از سبز شدن بوته های ضعیف را تنک کرده و یک بوته قوی را باقی می گذارند. پس از کاشت آبیاری مناسب ضروری است.

داشت: با توجه به خزنده بودن گیاه و سرعت رشد بالای آن کنترل علفهای هرز فقط در مراحل ابتدایی رشد لازم است. معمولا یک تا دو بار اقدام به وجین مکانیکی علفهای هرز می نمایند. در صورت کنترل شیمیایی ، از علفکش فلو بالکس به میزان ۸ لیتر در هکتار ۷-۸ روز قبل از کاشت استفاده می شود. پس از کاشت و قبل از رویش بذر اگر خاک سبک باشد از علفکش دوآل به میزان ۲ لیتر در هکتار و اگر خاک سنگین باشد از مخلوط دو علفکش دوآل و مالوران از هر کدام به مقدار ۲ تا ۵/۲ کیلوگرم در هکتار استفاده می شود. در صورت خشک بودن هوا باید گیاهان را ۶۰-۵۰ میلی متر آبیاری کرد. آبیاری نامناسب و زیاد سبب گسترش بیماریهای قارچی می شود. با توجه به اینکه گل‌های نر و ماده از یکدیگر جدا می باشند توصیه می شود در مزرعه به ازای هر ۱۰ هکتار دو تا سه کندوی زنبور عسل جهت تسریع در گرده افشانی قرار گیرد.

این گیاه سریعا به بیماریهای ویروسی آلوده می شود. مبارزه با آفات ناقل ویروس و خارج کردن و سوزاندن بوته های آلوده به ویروس نقش مهمی در کنترل آن دارد. از مهمترین بیماریها سفیدک سطحی *Erysiph cichoracearum* و

سفیدک کاذب *Peseudoperonospora cubensis* می باشند. از علائم سفیدک سطحی پوشش سفید رنگ متمایل به خاکستری در سطح برگ است. با مشاهده اولین علائم سمپاشی در ۲-۳ نوبت با سموم آفوگان، کاراتان، و پودرهای وتابل به نسبت ۳ تا ۵ در هزار انجام می شود. علائم سفیدک کاذب شامل لکه های زرد یا سفید رنگ در سطح برگ و در پشت برگ پوشش قارچی به رنگ سفید متمایل به خاکستری مشاهده می شود. در بوته های آلوده فواصل گره ها در روی ساقه کم شده و ساقه کوتاه می شود. قارچ کشته شامل دیتان ، مانکوزب و زینب می باشد.

برداشت محصول: معمولا بسته به منطقه میوه ها از اواسط شهریور ماه به تدریج می رسند. با رسیدن میوه ها برگها و ساقه گیاهان خشک می شوند. هنگامی که ۷۵-۷۰ درصد میوه ها رسیدند آنها را باید جمع آوری کرد. پس از جمع کردن و انباشتن در یک منطقه میوه ها را شکسته و خارج می کنند. (در اروپا این کار توسط کمباین خاص انجام می شود). پس از خارج کردن بذر ها آنها باید در دمای ۳۵-۳۰ درجه خشک شوند. رطوبت مجاز بذر ۱۲ درصد است. سپس دانه های خشک شده در کیسه های ۵۰-۴۰ کیلوگرمی بسته بندی شده و در مکان خشک و خنک نگهداری می شوند. عملکرد بذر بسته به شرایط اقلیمی و وضعیت خاک دارد.

عملکرد میوه تازه: ۸۰-۱۵۰ تن در هکتار

عملکرد بذر: ۹۰۰-۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار

### گل راعی هوفاریفون، گل چای

#### *Hypericum perforatum*

گل راعی گیاهی دارویی و چند ساله بومی اروپا (شامل بریتانیا) و آسیای غربی می باشد و اکنون در مناطق معتدله دنیا سازگار شده است. این گیاه از زمانهای قدیم در مراتع و نیز در کنار جاده ها در کشورهای مثل شیلی، اروپا و آمریکا جمع آوری می شده است و به عنوان یک گیاه سمی برای دامها شناخته می شود به این ترتیب که دامهایی مانند گاو، گوسفند، اسب و غیره اگر از گیاه فوق استفاده نمایند دچار بیماریهای پوستی می گردند. بدین نحو که در محلی که پوست آنها سفید رنگ است لکه های قرمز رنگ ایجاد می شود و مرگ در سلولهای سطحی بافت پیش می آید. علت نامگذاری این گیاه *st. Johns wort* ، این می باشد که گلدهی این گیاه در ژوئن (خرداد ماه) می باشد که مصادف با تولد سنت ژان (از قدیسین) می باشد. کلمه *wort* نیز از کلمه قدیمی یونانی به معنی گیاه آمده است.

این گیاه امروزه در کشورهای آلمان، لهستان، اسلواکی و آمریکا در سطح وسیع کشت می شود. در طب سنتی از این گیاه به عنوان مقبض (قابض کننده)، نرم کننده پوست، تسکین دهنده سرفه، بیماریهای عصبی، اسهال خونی ، بیماریهای ریوی ، ضعف، ضعف اعصاب و افسردگی استفاده می شده است و به صورت مصرف خارجی نیز جهت رفع تومورهای وخیم استفاده می گردیده است .

امروزه از گل راعی بیشتر به عنوان یک داروی ضد افسردگی و بی خوابی استفاده می شود. از دم کرده آن نیز برای بیماریهای معده ای، دیسانتری و ورم معده (گاستریت) استفاده می گردد و به صورت استفاده خارجی (پماد) نیز برای ضد عفونی زخمها، سوختگیها و نیز گرفتگی عضلانی استفاده می شود.

همچنین تحقیقات بیشتری نشان دهنده خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی آن می باشد.

مواد موثره : سرشاخه گلدار این گیاه دارای اسانس و تاننی شبیه به تانن چای است. مقدار تانن آن در نمونه های مختلف ممکن است به ۴/۱۲ درصد برسد بعلاوه دارای هتروزیدی به نام هیپرین Hyprine و ماده قرمز رنگی به نام hypericine است.

هیپرسین ماده قرمز رنگی است که از مادگی و میوه این گیاه به دست می آید.

هیپرین ماده ای است به رنگ زرد روشن که از گلبرگهای گیاه بدست می آید و تحت تاثیر اسیدهای رقیق هیدرولیز شده و به کوئرستین تبدیل می شود. علاوه بر این این گیاه حاوی فلاونوئیدها، فولیک اسید، استرولها می باشد احتمال داده می شود که خاصیت ضد افسردگی آن مربوط به هیپرسین می باشد .

گیاه شناسی: گیاهی علفی، پایا به ارتفاع ۵۰ تا ۸۰ سانتی متر و دارای برگهای متقابل می باشد. دارای ریشه های کوتاه ۳۰-۴۵ سانتی متر و عرض ۴/۰ - ۳/۰ سانتی متر می باشد. ساقه های متعدد و منشعب آن دارای دو خط نسبتاً برجسته در تمام طول خود است (مشخصه این گونه) و شاخه های متقابل و جفتی آن از یک ریزوم کوتاه در سطح خاک منشأ می گیرند. برگها متقابل و بیضوی و نسبتاً نیزه ای شکل بوده (دارای دم برگ کوتاه) و بر روی آنها نقاط کوچک و شفاهی به تعداد فراوان دیده می شود که در واقع کیسه ای ترشچی مملو از اسانس هستند. در گلبرگهای آن نقاط ریز یا خطوط تیره ای مشاهده می شود که عبارت از است غده های ترشچی، محتوی شیره ای به رنگ قرمز مایل به قهوه ای می باشند گلهای آن زرد رنگ بوده و از پنج گلبرگ زرد طلایی به صورت آزاد (نیزه ای شکل) تشکیل شده است گل آذین معمولاً به صورت گرزن یکسویه و یا دیهیم می باشد.

مایعی که از گلهای جمع آوری شده خارج می گردد قرمز بوده و بر روی پوست اثر آبی -بنفش بر جای می گذارد میوه به صورت کپسول ۳ خانه می باشد که بذرها تیره رنگ و گرد در آن قرار دارند.

نیاز های اکولوژیکی : این گیاه خاکهایی با تابش مناسب نور خورشید و غنی از مواد غذایی، رطوبت مناسب و زه کشی خوب را با PH=۶-۷ می پسندد. این گیاه به خوبی در شرایط دیگر نیز رشد می کند به جز در خاکهای رسی و خاکهایی با هوموس فراوان و به سایه و خاکهای اسید و قلیایی تا حدودی مقاوم می باشد. این گیاه یک جذب کننده عنصر کادمیم می باشد و باید در خاکهایی که حاوی بیشتر از ۲۵/۰ mgcd/kg باشد، پرورش داده شود.

کاشت : این گیاه می تواند از طریق بذر، ریزوم و قلمه تکثیر شود. برای کشت آن از طریق بذر، عمل استرافیکاسیون (مخلوط کردن بذور با ماسه بادی و قراردادن آن در درجه حرارت ۵-۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰ روز) برای افزایش جوانه زنی توصیه شده است. بذور به کندی جوانه می زنند و به خاکهایی باتابش نور فراوان و حرارت مناسب (۲۵-۲۰ درجه سانتی گراد) نیاز دارند. کشت بهاره بذور در گلخانه برای انتقال نشا مناسب می باشد. کشت پاییزه بذور نیز به

صورت مستقیم در مزرعه ( به میزان ۴ کیلوگرم در هکتار) مناسب می باشد. بوته ها در فاصله روی ردیف (۲۰-۱۵ سانتی متر) و بین ردیف ۴۰ سانتی متر کشت می شوند بذور برای چندین سال در شرایط انبار داری خشک و تاریک قوه نامیه خود را حفظ می کنند ۷۵-۵۰٪ استفاده از ارقام اصلاح شده باعث افزایش کیفیت و عملکرد گیاه می شود در مقایسه با ارقام وحشی که یکنواختی مناسبی نداشته و به بیماریهای حساس هستند.

داشت : کنترل علفهای هرز تا زمان استقرار بوته ها لازم می باشد. گل راعی به یک برنامه کود دهی مناسب با مقادیر متوسط تا بالای ازت، فسفر و پتاسیم قبل کاشت نیازمند است. دادن کود سرک پس از اولین برداشت موجب افزایش رشد ثانویه خواهد شد.

سوسک گل راعی (*Chrysolina hyperici*) و سوسک کبیر گل راعی *Chrysolina quadrigmina* که جهت کنترل بیولوژیک این گیاه در مناطقی که به عنوان علف هرز می باشد استفاده می گردد (در کالیفرنیا و کانادا) می تواند گیاه را مورد حمله قرار دهد. بیماریهایی از قبیل (*Colleto - trichum aleosporioides*) که جوانه ها را مورد حمله قرار می دهد و از بین می برد ، پیتیم (*Pythium*) و رایزوکتونیا (*Rhizoctonia*) که موجب پوسیدگی ساقه و ریشه می شود، موجب کاهش عملکرد و محتوی دارویی گیاه می شوند.

آبیاری مناسب به خصوص در دوره های زمانی خشکی مورد نیاز می باشد. برای جلوگیری از توسعه بیماریها این گیاه نباید بیش از ۳ سال در یک مزرعه کشت شود و کشت مجدد آن باید پس از ۴-۵ سال صورت گیرد.

برداشت: سرگل و برگهای گل راعی معمولاً ۲ بار در سال برداشت می شوند یک بار در اوایل تابستان (خرداد) در زمان گلدهی و یک بار در اواخر تابستان (مرداد-شهریور) توسط داس از ارتفاع ۳۰-۵/۱۵ سانتی متر برداشت می شود. برداشت در اواسط صبح، برای برداشت بیشترین میزان ماده موثره انجام می شود. بهتر است که گیاه هایی که دارای کیفیت پایین هستند از بین سایر گیاهان برداشت شده خارج گردند.

متوسط عملکرد گل راعی بین ۱-۵/۱ تن در هکتار در سال اول و ۳-۲ تن در هکتار در سال دوم (وزن خشک) می باشد. البته بسته به شرایط محیطی و رقم عملکرد تغییر خواهد کرد.

فرآوری : بوته های برداشت شده می توانند از طریق جریان هوا در سایه و یا به صورت مکانیکی بلافاصله پس از برداشت در درجه حرارت ۴۰-۶۰ درجه سانتی گراد خشک شوند و بعد در محل تاریک و خشکی انبار شوند.

بوته خشک شده گل راعی به عنوان داروی *Hyperici* شناخته می شود و شامل گلهایی به رنگ زرد یا قهوه ای متمایل به زرد، برگهای به رنگ سبز بنفش و یا سبز متمایل به قهوه ای و قطعات سبز زرد رنگ ساقه می باشد.

گل راعی خشک شده به صورت کلی، خرد شده فروخته شده و یا برای تبدیل به عصاره ها، چایی یا کپسول فرآوری بیشتری می شود. عصاره الکلی آن باید حاوی ۳۲/۰- ۲۴/۰ درصد هیپرسیسین بر طبق استانداردهای جدید باشد. همچنین تی بگ آن باید حاوی ۲-۴ گرم از گیاه (که به یک فنجان حاوی آب اضافه می شود) باشد. عصاره الکلی گلهای آن می تواند از طریق اضافه کردن گلهای تازه ( که می توانند برای مدت کوتاهی در بستر های تاریک بدون هوا نگهداری شوند) به روغن زیتون در شیشه ای که نیمه باز باشد برای خارج شدن آب و قراردادن آن در نور خورشید برای ۸-۶ هفته (مخلوط به رنگ قرمز تیره رنگ درمی آید).



بازاریابی: در مصرف داخلی از گل راعی به صورت خرد شده، پودر شده، چای، کپسول و عصاره الکلی و آبی و نیز خیسانده روغنی آن استفاده می شود. عصاره های خیسانده های روغنی و ترکیبات نیمه جامد آن در کرمها، لوسیونها برای استفاده خارجی مصرف می گردد. از گل راعی به عنوان طعم دهنده مشروبات الکلی نیز استفاده می شود. در آلمان استفاده بدون نسخه این گیاه آزاد می باشد و در فرانسه و انگلیس استفاده خارجی گل‌های آن آزاد می باشد. سوئد این گیاه را به عنوان یگ گیاه دارویی رسمی ثبت کرده است و در سوئد استفاده از این گیاه در چایهای گیاهی مجاز می باشد.

### مریم‌گلی ( *Salvia officinalis* L. )

مریم گلی به عنوان یک گیاه دارویی از حدود ۱۰۰ سال پیش شناخته و مورد استفاده قرار می گرفته است. این گیاه در اکثر فارماکوپه های دارویی جهان ثبت شده است. از این گیاه به طور گسترده ای جهت ضد عفونی و شستشوی دهان، و نیز ضد عفونی گلو استفاده می شود. این گیاه دارای اثر آنتی باکتریال بوده و به صورت دمنوش گیاهی نیز مورد استفاده قرار می گیرد. اسانس این گیاه در صنایع غذایی به عنوان چاشنی و در صنایع عطر سازی و صنایع داروسازی نیز استفاده می شود. کلمه *Salvia* از کلمه لاتین *Salvare* به معنی درمان کننده گرفته شده است.

برگها حاوی ۵/۲-۱ درصد اسانس می باشند که ترکیبات اصلی آن شامل ۳۰-۶۰ درصد *Thujone*، ۱۵ درصد *Cineol*، ۸ درصد *Camphore*، ۶ درصد *Borneol*، *Sabinyl acetate* است.

گیاهشناسی: گیاهی است چند ساله و علفی، ریشه راست و دارای انشعابات فراوان ساقه راست و ارتفاع آن بین ۸۰-۵۰ سانتی متر می باشد. ساقه های جوان به رنگ سبز تیره و پوشیده از کرکهای انبوه و خاکستری رنگ است. با افزایش عمر گیاه، ساقه چوبی و رنگ آن قهوه ای می شود. برگها بلند و نيزه ای شکل می باشند. برگهای پایینی دارای دم برگ بلند هستند در حالی که برگهای قسمت فوقانی ساقه، دم برگ کوتاهی دارند. سطح فوقانی و تحتانی برگها پوشیده از کرکهای ظریف می باشد. گلها به رنگ بنفش متمایل به آبی، صورتی یا سفید و به صورت مجتمع در قسمت فوقانی ساقه ها روی چرخه های مخصوصی مشاهده می شوند. روی هر چرخه ۸-۵ گل وجود دارد میوه فندقه و به رنگ قهوه ای روشن یا تیره است. قطر تاج گیاه حدود ۵۵ سانتی متر است. وزن هزار دانه ۵۵/۶۱ گرم و طول دوره جوانه زنی ۱۲ روز می باشد. این گیاه از راسته لب گلی ها (*Lamiales*) و تیره نعنائیان (*Lamiaceae*) است.

نیازهای اکولوژیکی: پرورش مریم گلی باید در زمینهای اصلاح شده، قابل نفوذ، حاصلخیز و نسبتاً مرطوب صورت گیرد. بهترین رشد آن در خاکهای رسی غنی و زهکش دار صورت می گیرد و اراضی رو به آفتاب را ترجیح می دهد. گیاهی است مدیترانه ای که در طول رویش به گرما و هوای خشک نیاز دارد. مقاومت آن بر گرما زیاد است. این گیاه در زمستان در دمای پایین تر از ۱۵- درجه سانتیگراد دچار سرمازدگی شده و طی ۶-۵ روز خشک می شود. هوای گرم و خاکهایی با بافت متوسط که حاوی مقادیر مناسبی ترکیبات کلسیم باشند برای آن مناسب است. و در افزایش مواد موثره نقش زیادی دارد. خاکهای شنی و فقیر از عناصر غذایی، مناطق سرد و رطوبت فراوان از عوامل محدود کننده رشد این گیاه

هستند. محدوده pH خاک برای کشت مریم گلی ۴/۹-۸/۲ است که pH مناسب آن ۶/۴ می‌باشد. این گیاه ۵-۷ سال عمر می‌کند و تا ۴ سال بازدهی اقتصادی دارد. بذور در درجه حرارت ۱۵-۱۲ سانتی‌گراد شروع به رویش می‌کنند.

بوته‌ها در سال اول از رشد بسیار کندی برخوردار هستند. آنها در سال دوم اقدام به گلدهی می‌کنند. گلها معمولاً از اواخر اردیبهشت (اوایل خرداد) تا نیمه اول تیرماه ظاهر می‌شوند.

تغذیه: این گیاه خاک را از عناصر غذایی به شدت تخلیه می‌کند. کود دامی به میزان ۲۰-۳۰ تن در هکتار در زمان آماده‌سازی خاک و قبل از کاشت انجام می‌شود. ۶۰-۸۰ کیلوگرم در هکتار ازت، ۴۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار اکسید فسفر و ۴۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار اکسید پتاس باید قبل از کشت به زمین اضافه شود. در طول دوره رشد در سالهای بعد باید همین مقدار کود به صورت سالانه به گیاه داده شود.

کشت و تکثیر: تکثیر این گیاه به ۳ روش مستقیم، نشا و تقسیم بوته انجام می‌گیرد. روش کشت بذر روش مناسبی برای کشت تجاری این گیاه می‌باشد. بذرها می‌توانند به صورت مستقیم قبل از زمستان (۲۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار) و یا در خزانه باز یا بسته جهت تولید نشا مصرف شوند.

کشت مستقیم بذر به دلیل رشد کند این گیاه برای مناطقی توصیه می‌شود که تعداد کارگر فراوان و هزینه‌های آن جهت وجین ارزان باشد. بهترین روش کشت این گیاه خزانه باز می‌باشد. به این منظور بذرها در فروردین و یا اوایل اردیبهشت در خزانه با فاصله ۱۵-۲۰ سانتی‌متر کشت می‌شوند. نشای مورد نیاز برای یک هکتار کشت با مصرف ۵/۱-۲ کیلوگرم بذر در سطح ۲۵۰-۳۰۰ متر مربع تامین می‌شود. عمق مناسب کشت ۱-۲ سانتی‌متر است. در پاییز (مهر ماه) گیاهچه‌ها به ارتفاع مناسب ۱۵-۲۰ سانتی‌متر می‌رسند که امکان کشت آنها در فاصله بین ردیف ۷۰ و روی ردیف ۴۰-۵۰ سانتی‌متر می‌باشد. در خزانه بسته نیز این گیاه می‌تواند در بهمن ماه کشت و سپس نشا‌ها در اوایل اردیبهشت به زمین اصلی منتقل شوند.

داشت: جهت رسیدن به یک عملکرد بالا و کیفیت خوب از این گیاه توصیه می‌شود بوته‌ها در بهار سال دوم از ارتفاع ۸-۱۰ سانتی‌متری از کف زمین قطع شوند. در این حالت تعداد شاخه‌های جوان افزایش، طول آنها بیشتر و برگهای رشد کرده بر روی این شاخه‌ها از مواد موثره بالاتری برخوردار خواهند بود. در سال اول کشت کنترل علفهای هرز از طریق مکانیزه و با استفاده از کولتیواتور در بین ردیفها امکان پذیر است. جهت کنترل علفهای هرز معمولاً از علفکش Aktion به مقدار ۵/۳ تا ۵/۴ کیلوگرم در هکتار استفاده می‌شود. این گیاه به علفکشها حساس بوده و توصیه می‌شود که کنترل علفهای هرز از طریق مکانیزه انجام گیرد.

تناوب: این گیاه به مدت ۴-۵ سال در یک قطعه زمین کشت می‌شود. بعد از آن باید یک تناوب چهار ساله انجام شود. گیاه‌های مشابه مانند نعنای، بادرنجبویه و آویشن نباید با این گیاه در تناوب قرار گیرند. سبب زمینی گیاه مناسبی برای تناوب با این گیاه است. توجه شود به دلیل حساسیت گیاهچه این گیاه به علفکشهای خانواده تریازین این گیاه نباید بعد از ذرت کشت شود.

برداشت: برای تولید دارو برگها و اندام هوایی گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. بوته‌های کشت شده در بهار می‌توانند در پاییز همان سال برداشت شوند. اولین برداشت قبل از گلدهی انجام می‌گیرد. ارتفاع برداشت باید بالاتر از بخش چوبی

گیاه انجام شود. برداشت می تواند توسط موور انجام شود. دومین برداشت در مهر ماه و یا شهریور ماه انجام می شود. در این زمان باید در ارتفاع برداشت دقت شود زیرا بوته هایی که از ارتفاع پایین برداشت شوند در زمستان دچار سرمازدگی شده و خشک می شوند. برگها بعد از خشک شدن باید بلافاصله از ساقه ها جدا شوند. عملکرد مورد انتظار در دو برداشت ۳-۵ تن در هکتار برگ تر و یا ۸-۵ تن در هکتار اندام هوایی تر می باشد. نسبت وزن تر به خشک ۵ به ۱ می باشد. اگر هدف از تولید مریم گلی استخراج اسانس باشد باید در زمان گلدهی کامل برداشت شود. میزان عملکرد اسانس در این گیاه ۱۰-۸ کیلوگرم در هکتار می باشد.

### نعناع فلفلی

#### *Mentha piperita*

مقدمه : گونه های مختلف نعناع بیشتر از دو هزار سال مورد استفاده قرار می گیرد. گیاه نعناع فلفلی برای ۲۵۰ سال مورد استفاده قرار گرفته است. این گیاه به فرمهای مختلف در پزشکی نوین ، برگ ( *Mentha piperitae folium* )، اندام هوایی خشک ( *Mentha piperitae herba* ) ، و اسانس ( *Aetheroleum menthae piperitae* ) به عنوان ضد نفخ ، ضد باکتری ، طعم دهنده و بهبود هضم بکار می رود. اسانس و منتول موجود در این گیاه دارای اثر ضد باکتری قوی می باشد. اسانس این گیاه به طور گسترده ای در صنایع داروسازی، غذایی و آرایشی-بهداشتی مورد استفاده قرار می گیرد. این گیاه از سطح زیر کشت بالایی برخوردار بوده و میزان مصرف اسانس آن در دنیا حدود ۷۰۰۰ تن در سال می باشد

بزرگترین تولید کننده نعناع فلفلی، آمریکا بوده ولی این گیاه در کشورهای آلمان، بلغارستان ، برزیل، ژاپن ، فرانسه ، روسیه ، آرژانتین و مجارستان در سطوح وسیع کشت می شود. جنس نعناع دارای حدود ۵۰ گونه است که تعداد کمی از اهمیت اقتصادی برخوردار هستند

بر اساس دانش موجود نعناع فلفلی هیبریدی از دو گونه *M.aquatica* و *M.spicata* می باشد. گونه *M.spicata* خود هیبریدی از دو گونه *M.longifolia* و *M.rotundifolia* می باشد. از بین تمامی گونه های مادری تنها *M.aquatica* دارای منتول می باشد. برخی تحقیقات منشا این گیاه را خاور دور و برخی انگلستان می دانند. دو فرم از نعناع فلفلی در سیستمهای زراعی مورد استفاده قرار می گیرد ، نعناع فلفلی قرمز یا سیاه

( *M.piperita var.officinalis Sole f.rubescens Camus* ) و نعناع فلفلی سفید یا سبز ( *M.piperita var.officinalis Sole f.pallascens Camus* ) . در بیشتر کشورها فرم سیاه یا قرمز آن کشت می شود.

گیاه شناسی: گیاهی است روز بلند ، چند ساله از تیره نعناعیان ( *Lamiaceae* )، ارتفاع گیاه ۹۰-۳۰ سانتی متر می باشد . این گیاه هیبرید چند گانه می باشد و لذا از طریق غیر جنسی تکثیر می شود . برگهای این گیاه دارای ۳-۲ درصد

و حتی گاهی بیشتر اسانس می باشند . گلها داری ۴-۶ درصد اسانس و ساقه ها فاقد اسانس می باشند. میزان اسانس در کل اندام هوایی ۵/۱ - ۱ درصد می باشد .

برگهای جوان دارای بیشترین میزان منتول می باشد . اسانسی که از شاخه های گلدار جمع آوری می شود دارای حداکثر میزان منتوفوران می باشد . به همین دلیل معمولا برداشت گیاه در گلدهی کامل به دلیل کاهش کیفیت اسانس انجام نمی شود.

دوره رویشی این گیاه از شروع تولید شاخه های جوان تا گلدهی کامل ۸۰-۱۰۰ روز می باشد. رشد اولیه این گیاه کند ولی بعد از ۲-۳ هفته رشد سریع گیاه همراه با گسترش و توسعه استولونها انجام می شود . گلدهی بسته به زمان کاشت در این گیاه از اواخر خرداد تا اواسط تیر می باشد.

برگها حاوی ۲-۷/۲ درصد اسانس و گل آذینها حاوی ۴-۶ درصد می باشند. اسانس این گیاه حاوی بیش از ۲۰ نوع ترکیب می باشد که مهمترین آن (Menthol) می باشد که ۴۰-۶۰ درصد وزنی اسانس را تشکیل می دهد. اسانس برگهای جوان دارای بیشترین مقدار منتول است . اسانس بدست آمده از گل آذینها اغلب دارای منتوفوران است که از ارزش کمتری برخوردار می باشد. به همین دلیل است که نباید این گیاه در گلدهی کامل برداشت شود. علاوه بر منتول اسانس این گیاه حاوی مقادیر قابل توجهی از منتون (Menthone، ۱۵-۲۵ درصد)، منتیل استات (Menthyl acetate)، Piperitone، Menthofuran، Pinene و Sabinene می باشد.

سطح برگ سبز تیره بوده و رگبرگها بنفش می باشند. دو طرف برگ دارای تارهای حاوی اسانس می باشند. گل آذین خوشه بوده و دارای ۶-۷ گلچه می باشند. گلها به رنگ بنفش روشن بوده و در مدت زمان کوتاهی ریزش می کنند. میوه فندقه و به رنگ قهوه ای تیره می باشد.

ریشه ها از گره های ریزومهایی با ضخامت ۳-۴ میلیمتر که رنگ سفید دارند مشتق می شوند. استولونهای گیاه در سطح زمین نیز توسط ریزومها ایجاد می شوند و به رنگ سبز-بنفش بوده و قادر به ایجاد ریشه و اندام هوایی می باشند. ارتفاع ساقه در این گیاه ۱۰۰-۳۰ سانتی متر به شکل چهارگوش بوده و معمولا ثر قسمتهای بالا شاخه شاخه می شوند.

اندامهای زیرزمینی این گیاه ( ریزومها ) می توانند تا دمای ۱۷- درجه سانتی گراد و یا حتی ۳۰- درجه سانتی گراد ( در صورتیکه برف روی آنها را بپوشاند ) تحمل کنند. رشد اولیه گیاه معمولا در دمای ۲-۳ درجه سانتی گراد خاک شروع می شود ولی رشد سریع در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد خاک می باشد. دمای مناسب جهت رشد مناسب اندامهای هوایی و تجمع اسانس ۲۲-۱۸ درجه سانتی گراد می باشد .

این گیاه از مهمترین گیاهان دارویی صنعتی است که از اسانس آن به طور وسیعی در صنایع دارویی غذایی و آرایشی - بهداشتی استفاده می گردد. این گیاه در سطوح وسیع در کشورهای از قبیل آمریکا، آلمان، مجارستان، ژاپن، فرانسه و روسیه کشت می گردد.

نیازهای اکولوژیکی : این گیاه نیاز به طول روز بلند و آفتاب فراوان دارد . از نظر خاک محدودیتی نداشته ولی در خاکهای

سنگین و خاکهای شنی کشت آن مناسب نمی باشد با توجه به جذب عناصر فلزی سنگین ، خاک حتما باید قبل از کاشت از نظر عناصر سنگین به خصوص کادمیم و نقره مورد ارزیابی قرار گیرد .

این گیاه دارای نیاز آبی بالا می باشد . میزان نیاز آبی بالا به دلیل ریشه سطحی این گیاه و قابلیت جذب پایین آن می باشد . این گیاه در طول دوره رویشی خود بین ۷۰۰-۸۰۰mm آبیاری نیاز دارد. بسته به نوع خاک میزان آبیاری در هر دوره آبیاری باید بین ۴۰-۶۰ mm باشد. جهت رسیدن به عملکرد بالا و اسانس مناسب میزان رطوبت خاک باید همیشه در ۸۰ درصد ظرفیت زراعی خاک نگهداری شود.

این گیاه بصورت دوساله و سه ساله کاشت می شود و بعد از آن زمین حتما باید جا به جا شود . این گیاه به ندرت بصورت چهارساله در یک قطعه زمین نگهداری می شود .

معمولا دوره تناوب در این گیاه ۴-۵ سال می باشد و در آن قطعه زمین به هیچ عنوان از خانواده نعناعیان کاشت نمی شود . گیاهان مناسب جهت تناوب با آن شامل غلات ، تیره حبوبات و سیب زمینی می باشد .

آماده سازی زمین و کوددهی : شخم عمیق پاییزه انجام شود بلافاصله بعد از آن ۲۰-۳۰ton / ha کود دامی پوسیده همراه با ۵۰-۹۰ kg / ha کود فسفره ( p2o5 ) و ۶۰-۹۰ kg / ha کود پتاسه ( k2o ) همراه باهم در پاییز به زمین افزوده می شود . در کشت بهاره کوددهی ازته بصورت اسپلیت انجام می شود . میزان کود ازته مورد نیاز در این گیاه ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار می باشد . معمولا دو سوم ( ۳/۲ ) کود ازته ۳ هفته پس از کاشت و یا شروع رشد گیاه (اواسط فروردین تا اواسط اردیبهشت) و یک سوم ( ۳/۱ ) دیگر آن تا قبل از گلدهی ( از اواخر اردیبهشت تا اواسط خرداد ) انجام می شود .

همچنین ۴۰-۶۰ کیلوگرم در هکتار ازت پس از برداشت اول همراه با آبیاری بصورت سرک به زمین افزوده می شود .

کاشت: کاشت این گیاه از طریق غیر جنسی و از طرق مختلف انجام می شود. کشت این گیاه به طور غیر مستقیم و با استفاده از نشاء، استولون و یا ریزوم میباشد. کشت این گیاه هم به صورت بهاره و هم به صورت پاییزه انجام میگردد. اما بهترین تاریخ کاشت، کاشت پاییزه در مهر ماه با استفاده از ریزوم میباشد. در این حالت گیاه از بارندگیهای پاییزه حداکثر استفاده را نموده و پس از یخبندان و در شروع بهار رشد مجدد و سریع آن انجام می شود که منتهی به عملکرد بالاتر خواهد شد .

کاشت از طریق گیاهچه های سبز :

در این روش ۲ تا ۵ بار در سال می توان از بوته های مادری نشاء تهیه کرد. این روش معمولا از اواسط تا اواخر فروردین تا ابتدای مردادماه امکان پذیر است . با توجه به ریشه دهی آسان و سریع نعناع فلفلی این روش ، روش مناسبی برای تکثیر می باشد.

در این روش سرشاخه ها از ارتفاع ۵ سانتی متری بالای بوته های مادری بوسیله یک چاقوی تیز برش می خورند . هر گیاهچه حداقل باید دارای دو گره و دو برگ باشد . گیاهچه های بریده شده در ماسه و یا مخلوط با نسبت یک به یک خاک پیت و ماسه قرار داده می شود . جهت ریشه دهی بهتر ، مناسب تر است نگهداری این گیاهچه ها در گلخانه های

که دارای سایه ، رطوبت بالا و دمای تحت کنترل می باشد انجام گیرد . در صورتیکه بتوان درجه حرارت خاک را نیز به ۲۰ درجه سانتی گراد رساند ، ریشه دهی خیلی سریع انجام می شود . معمولا ریشه دهی بین ۱۰-۷ روز طول می کشد . پس از آن درجه حرارت گلخانه را دردمای ۱۶ درجه روز و شب تنظیم کرده و پنجره ها جهت تهویه باز گذاشته می شوند.

نشاها قبل از انتقال به زمین اصلی باید یک هفته در خارج از گلخانه دوره مقاوم شدن ( Hardness ) را طی کنند. معمولا زمان کاشت درزمین اصلی چهارهفته پس از قطع ازبوته های مادری می باشد.

کشت در فاصله ردیفهای ۶۰ سانتی مترو روی ردیف ۳۰ سانتی متر انجام می شود . در صورتیکه قطع شدن گیاهچه ها در اواسط اردیبهشت انجام شود می توان روی برداشت ۲ چین درهمان سال حساب کرد . در صورتیکه قطع گیاهچه ها در نیمه دوم خرداد انجام شود فقط ۱ چین می توان برداشت کرد . در صورتیکه کاشت دیرتر انجام شود دیگر امیدی به برداشت درهمان سال نیست . در صورتیکه کاشت دیرتر از اواخر تیرانجام شود ریشه دهی مناسب نبوده و کاشت ناموفق خواهد بود .

توجه شود که آبیاری باید همزمان با کاشت انجام شود .

کاشت از طریق نشاء های ریشه دار شده : این کاشت بصورت بهاره از اواخر فروردین تا اوایل اردیبهشت و پاییزه از اواخر شهریور تا اوایل آبان ماه انجام می گیرد . ارتفاع مناسب نشاء برای کاشت باید بین ۱۰-۸ سانتی متر و حداقل دارای چهار برگچه باشد . فاصله بین ردیفها ۶۰ سانتی متر و روی ردیف ۳۰ سانتی متر می باشد . نشاهای مورد نیاز برای هر هکتار بین ۸۵۰۰۰ - ۶۰۰۰۰ قطعه می باشد .

توجه شود که آبیاری باید همزمان با کاشت انجام شود .

داشت: تا قبل از بسته شدن کانوپی ، علفهای هرز باید با استفاده از کولتیواتور یا نیروی انسانی حذف شوند. این گیاه بین ۲-۳ وجین نیاز دارد . بعد از رشد استولونها امکان کنترل مکانیزه علفهای هرز درفاصله بین ردیفها امکان پذیر نمی باشد .

از بیماریهای مهم این گیاه زنگ نعنای می باشد. دراین بیماری که توسط قارچ *Puccinia menthae* ایجاد می شود ابتدا لکه های نارنجی - قرمز درسطح زیرین برگها ظاهر می شود و سپس به صورت لکه های متبلور زرد - قرمز در می آیند . بهترین روش کنترل حذف و برداشت اندامهای آلوده است که در بیرون مزرعه باید سوزانده شود.

در این گیاه از آفت کش و علف کش نباید استفاده شود .

برداشت : برداشت با استفاده از موور، سواتر، یا کمباین برداشت یونجه (با کمی تغییرات درهد دستگاه) انجام می شود .

ارتفاع برش گیاه از ۱۰ سانتی متر به بالای بوته می باشد (در چین آخر هر سال گیاه باید کف بر شود)

در صورتیکه هدف از برداشت تولید برگ خشک باشد ، بهترین زمان برداشت قبل از گلدهی می باشد .

در صورتیکه برداشت برای تولید اسانس باشد در شروع گلدهی، در صورتی که برداشت دیر انجام شود نسبت ساقه به برگ افزایش می یابد و برگهای پایینی نیز زرد می شوند که میزان عملکرد و کیفیت برگ را کاهش می دهد، که در این صورت، ارتفاع برداشت باید افزایش یابد.

زمانهای برداشت: برداشت این گیاه در سال اول در نیمه دوم تیر (چین اول) و چین دوم در انتهای شهریور می باشد. برداشت در سال دوم و سوم شامل چین اول (انتهای خرداد) چین دوم (اواسط تیر تا ابتدای مرداد) و چین سوم (اواخر شهریور تا اوایل مهر) می باشد. در صورتیکه هدف از برداشت اسانس باشد باید در مرحله شروع تا گلدهی کامل برداشت شود که در این صورت بهترین تاریخهای برداشت ابتدای تیرماه و سپس انتهای شهریورماه می باشد.

میزان درصد برگ تازه در کل بوته ۵۱ درصد می باشد. در برداشت اندامهای هوایی معادل ۴۰ تن در هکتار از ۲ برداشت، ۸۰-۱۶۰ لیتر اسانس در هکتار بدست می آید. در صورتیکه سیستم اسانس گیری مناسب وجود داشته باشد بین ۲۰۰-۱۵۰ لیتر اسانس در هکتار قابل استحصال است.

عملیات پس از برداشت: پس از برداشت اندامهای اضافه، ریشه، علفهای هرز حذف می گردد، سپس دردمای حداکثر ۴۰ درجه سانتی گراد در خشک کن خشک می شوند. درصد رطوبت باقیمانده در گیاه پس از خشک شدن ۱۰-۸ درصد می باشد. بسته به نوع سیستم خشک کن بین ۴ تا ۴۸ ساعت فرایند خشک کردن طول می کشد.

در ایران با توجه به شرایط اقلیمی و طول روز بلند در فصول برداشت و همچنین بهره مندی از نور خورشید میتوان بدون خشک کن و با پهن کردن گیاه در روی زمین خشک، تمیز و دور از آلودگی در شرایط سایه یا آفتاب اقدام به خشک کردن گیاه نمود. حداکثر ضخامت روی هم قرار گرفتن گیاه ۵ سانتی متر می باشد و تهویه مناسب باید وجود داشته باشد. بسته به گرمای هوا این کار چندین روز به طول می انجامد.

بعد از خشک شدن باید در کیسه های تمییز کنفی ۳۵ کیلوگرمی بسته بندی و جای خنک و خشک و بدور از آفتاب تا زمان حمل نگه داری شوند. با توجه به جذب اسانس نباید از کیسه های پلی اتیلنی و یا PVC جهت بسته بندی نعنای و سایر گونه های اسانس دار استفاده کرد.

کیفیت: کل اندام گیاه باید حداقل دارای ۲/۱ درصد اسانسها، حداقل ۲ درصد اسانس در برگها باشد. ساقه با قطر mm ۵/۱، حداکثر ۲ درصد ضایعات دیگر (علفهای هرز، خاک، خاشاک و حشرات) باشد. حداکثر میزان برگهای سوخته و قهوه ای ۸ درصد، حداکثر رطوبت ۸ درصد و حداکثر خاکستر ۱۵ درصد.

در محصول تولید شده به هیچ عنوان نباید بقایای آفت کش و علفکش و نیز آلودگیهای باکتریایی و قارچی وجود داشته باشد.