

فهرست مطالب

۲.....	مقدمه
۳.....	تاریخچه
۵.....	گیاه شناسی
۷.....	خاستگاه و پراکنش
۸.....	اهمیت اقتصادی
۸.....	تفاوت بابونه آلمانی و رومی
۱۲.....	نیازهای اکولوژیکی
۱۴.....	کاشت
۱۹.....	مراقبت و نگهداری
۲۰.....	برداشت
۲۲.....	موارد مصرف بابونه
۲۳.....	مصارف درمانی و دارویی
۲۵.....	مصارف بهداشتی و آرایشی
۲۷.....	عوارض جانبی
۲۸.....	موارد منع مصرف
۲۹.....	مواد مؤثره گیاه
۳۰.....	استخراج اسانس به روش تقطیر
۳۱.....	استخراج اسانس به کمک حلال
۳۳.....	بیوسنتز اسانس

مقدمه :

همزمان با پیدایش انسان‌ها، استفاده از گیاهان دارویی نیز آغاز شد. با مطالعه در تمدن اقوام قدیمی به مصرف گیاهان دارویی به عنوان دارو، سم، مواد پاک کننده و رنگ بر می‌خوریم.

مقایسه مواد شیمیایی ساخته دست بشر با مواد شیمیایی موجود در گیاهان، قطره‌ای در مقابل اقیانوس است و شاید جواب این سؤال که چرا کبد انسان توانایی تبدیل مولکول‌های جدید به مواد قابل دفع را دارد، این باشد که کبد انسان از هزاران سال پیش به خاطر استفاده از گیاهان مختلف به عنوان دارو یا غذا با طیف وسیعی از ترکیبات شیمیایی موجود در آنها آشنا شده است.

برخی از ترکیبات شیمیایی موجود در گیاه دارای ساختمان پیچیده‌ای است که در سنتز آن در آزمایشگاه یا غیرممکن یا با صرف زمان و هزینه زیاد امکان پذیر است. در قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹ محققان پیشرفت قابل توجهی در خالص سازی و شناسایی ترکیبات شیمیایی موجود در گیاهان داشته و موادی را به صورت فرآورده‌های دارویی برای مصرف عرضه کردند.

همزمان با انقلاب صنعتی، علم شیمی پیشرفت چشمگیری داشت که باعث به وجود آمدن این تفکر در محیط‌های علمی شد که می‌توان از طریق سنتز ترکیبات شیمیایی به خصوص مواد دارویی مشکل دارو و درمان بیماری‌ها را حل کرد. به همین دلیل تولید داروهای شیمیایی در قرن بیستم سرعت روز افزونی پیدا کرد و داروهای گیاهی به دست فراموشی سپرده شدند.

پس از مواجه شدن با مشکلاتی نظیر آلودگی آب و هوا و خاک که توسط کارخانجات تولید مواد شیمیایی ایجاد شده بوده و عوارض جانبی داروهای شیمیایی که بعضاً پس از چند نسل ظاهر می‌شوند، به فکر استفاده از مواد طبیعی فناوریهای غیر مخرب افتادند. به طوریکه در کشورهای صنعتی مصرف داروهای گیاهی از مرز ۷ درصد

گذشت. با توجه به کاربرد داروهای گیاهی، پژوهشکده صنایع شیمیایی سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران نیز تحقیق‌هایی را در این زمینه به اجرا در آورده است. مقاله حاضر در مورد گیاه بابونه است. (۴) و (۵)

- بابونه یکی از مهمترین داروهای شناخته شده توسط انسان و یکی از پر مصرف ترین گیاهان دارویی در اروپا، خاورمیانه، آمریکای شمالی، استرالیا و کشورهای آفریقایی است که عمدتاً به منظور استفاده از اسانس آبی رنگ آن کشت می‌شود و با توجه به کاربرد روز افزون آن در صنایع دارو سازی، آرایشی و بهداشتی، عطر سازی و تهیه چاشنی‌های غذائی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

- بر این اساس در چند دهه اخیر در مناطق مختلف جهان به ویژه در کشورهای اروپایی تحقیقات زیادی پیرامون جنبه‌های به زراعی و به نژادی این گیاه انجام گرفته و همه ساله شاهد انواع محصولات تولیدی از این گیاه هستیم.

کشت این گیاه در مقیاس وسیع از ۲۰ سال پیش، در کشور آلمان غربی آغاز شد و در حال حاضر، مصرف سالانه بابونه در جهان (شامل بابونه آلمانی و رومی) بیش از ۴ هزار تن گل خشک است که عمدتاً توسط کشورهای مجارستان، روسیه، آرژانتین، آلمان، چک اسلواکی، فنلاند، مصر اخیراً هند تأمین می‌شود.

بابونه در مناطق مختلف کشورمان، ایران نیز به صورت خودرو رشد کرده و در چند استان در سطحی محدود کشت می‌شود. (۲)

تاریخچه:

تاریخچه گیاهان دارویی به طور دقیق مشخص نیست و در طول تاریخ استفاده از گیاهان دارویی با خرافات و آداب خاصی همراه بوده است. مصری‌ها و چینی‌ها از اولین اقوامی هستند که از حدود ۲۷۰۰ سال پیش از میلاد مسیح از گیاهان به عنوان دارو استفاده می‌کردند.

تئوفاست یکی از شاگردان ارسطو بنیانگذار مکتب درمان با گیاه است. دیوسکورید در قرن اول میلادی مجموعه‌ای را مشتمل بر خواص دارویی ۶۰۰ گیاه جمع آوری نمود که این اثر منشأ بسیاری از مطالعات در قرون بعد گردید.

در قرن‌های هشتم تا دهم میلادی بوعلی سینا و محمد زکریای رازی سبب توسعه دانش درمان با گیاه شدند و در قرن سیزدهم ابن بیطار خصوصیات پیش از ۱۴۰۰ گیاه را در کتابی گردآوری نموده و در قرن نوزدهم داروهای شیمیایی به سرعت جایگزین بسیاری داروهای گیاهی گردید. سپس در اواخر قرن بیستم عوارض جانبی و مضر داروهای شیمیایی سبب رویکرد دوباره دانشمندان به گیاهان دارویی شد به طوریکه این دوره را رنسانس گیاهان دارویی نامیدند. تا قرن نوزدهم گیاهان دارویی به شکل بسیار ابتدایی مورد مصرف قرار می‌گرفتند تا اینکه استخراج مواد مؤثر گیاهی، از قرن نوزدهم آغاز گردید. دلایل استخراج مواد مؤثر گیاهی و خالص سازی و بکارگیری آنها در فرمولاسیون‌های دارویی را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

۱- عدم امکان نگهداری گیاهان به مدت طولانی.

۲- عدم دسترسی سریع به منابع گیاهی.

۳- عدم معیار معینی به منظور مقدار مصرف و تجویز آن به بیمار.

- نظر به کاربرد گیاهان دارویی در زمینه‌های مختلف این گیاهان در سه گروه اصلی گیاهان دارویی، گیاهان ادویه‌ای، گیاهان عطری طبقه بندی می‌شوند. اما به طور کلی گیاه دارویی به گیاهی اطلاق می‌شود، که در یک یا چند اندام خود حاوی مواد مؤثر بوده و کاشت، داشت و برداشت آنها صرفاً به منظور استفاده از این مواد انجام گردد.

بنابراین با آن که اندامهای برخی گیاهان نظیر برگهای گردو و کاکل ذرت و پوست میوه لوبیا حاوی مواد مؤثری هستند که کاربردهای دارویی نیز دارند ولی از این نظر که کاشت، داشت و برداشت این گیاهان تنها به منظور استفاده از این گیاهان تنها به منظور استفاده از مواد مؤثر موجود در آنها انجام نمی‌گیرد، گیاه دارویی محسوب نمی‌شوند. (۱)

- گیاه دارویی مهم بابونه در آغاز در اروپا از دو نوع بابونه رومی *Chamamelum nobile* با نام قدیمی *Antemisis nobilis* و بابونه آلمانی *Matricaria recutita* کشت گردید. (۱۰) گل‌های خشک شده بابونه در روم، یونان و مصر باستان به عنوان یک داروی گیاهی مؤثر شناخته شده بود.

- پلنیوس مورخ روی این گیاه را *Chamaelon* نامید. توضیحاتی از این گیاه در نوشته‌های بقراط، دیوسکورید و گالن وجود دارد.

نام این گیاه از کلمه یونانی *Chamos* به معنای زمین و *melos* به معنای سیب مشتق شده است که به کندی رشد گیاه و بوی سیب گل‌های تازه آن بر می‌گردد.

اسکله پیاد دو قرن قبل از میلاد مسیح دم کرده این گیاه را بکار می‌برد. دیوسکورید در قرن اول میلادی دم کرده سه گونه گیاهی را توأمأً به عنوان مدر، فاعده آور و صفرا بکار برد که بابونه یکی از آنها بوده است. جالینوس حکیم آن را برای رفع درد، احساس گرفتگی و رفع تب مخصوصاً تب‌های صفراوی بکار برده است. در قرون وسطی بابونه از ارزش درمانی بالایی برخوردار شد که تا به امروز ادامه دارد. به جهت اهمیت زیاد به ستاره گیاهان دارویی معروف می‌باشد.

- گیاه شناسی :

بابونه با نام علمی *Matricaria Chamomilla* گیاهی از تیره کاسنی (مرکبان) و تیره فرعی را به (*Radiae*) است. ارتفاع این گیاه بین ۳۰ تا ۷۰ سانتی متر متغیر بوده و ساقه آن دارای انشعاب‌هایی است که هر یک از آنها به کاپیتول‌هایی به قطر ۵/۱-۲ سانتی متر منتهی می‌شود. گل‌ها از دو نوع گلچه زبانه‌ای و لوله‌ای تشکیل شده اند و در انتهای ساقه مشاهده می‌شوند. گلچه‌های کناری زبانه‌ای به رنگ سفید و تعداد آنها متفاوت و بین ۱۲ تا ۱۸ عدد در هر گل است و این گلچه‌ها از نظر جنسی ماده هستند. گلچه‌های میانی نهنج لوله‌ای به رنگ زرد دیده می‌شوند. این گلچه‌ها از نظر جنسی نر ماده (دو جنسی) بوده که پس از باز شدن، استوانه‌ای شکل می‌شوند.

گل آذین بابونه یک کاپیتول انتهایی است نهنج ابتدا به صورت یک نیمکره است که در طول گلدهی طویل شده و به صورت یک مخروط تو خالی در می آید. قطر گل‌های بابونه متفاوت و بین $1/5$ تا 3 سانتی متر است.

یکی از مشخصات اصلی گل‌های بابونه آلمانی که آن را از سایر جنس‌های با گل‌های مشابه متمایز می‌سازد، وجود فضای خالی در بین گل است. به طوری که اگر گل‌ها به صورت طولی برش داده شوند فضایی خالی در بین آنها دیده می‌شود، در حالی که این فضا در گل‌های سایر جنس‌ها همچون *Pyrethum* و *Tripleurospermum* و *Chrysanthemum* دیده نمی‌شود. در ضمن گل‌های بابونه پس از باز شدن و نمو گل‌ها به صورت مخروطی مشاهده خواهند شد.

مراحل نموی گل‌های بابونه به طور کلی به سه مرحله تقسیم می‌شود:

(الف) مراحل آغاز شدن گل‌ها (گلچه‌های لوله‌ای هنوز بسته هستند).

(ب) مرحله‌ای که پیش از 13 و کمتر از 34 گلچه‌های لوله‌ای باز شده اند.

(ج) مرحله‌ای که گل‌ها شروع به پیر شدن می‌کنند و پیش از 34 گلچه‌های لوله‌ای باز هستند. (۳)

ریشه بابونه مخروطی شکل و کم و پیش سطحی است. برگ‌های این گیاه دارای

بریدگی باریک و دراز بوده و سوزنی شکل هستند. برگ‌ها صاف و فاقد کرک بوده و به صورت متناوب نسبت به یکدیگر روی ساقه قرار می‌گیرند. (۶)

میوه فندقه به طول 1 تا $1/5$ میلی متر و به رنگ خاکستری یا زرد و روشن است میوه از دو قسمت تشکیل شده است، یک قسمت شامل بذر که 20 تا 25 درصد میوه را تشکیل می‌دهد، قسمت باقیمانده نیز همان گلچه‌های لوله‌ای خشک شده هستند.

وزن یک هزار دانه بابونه 2% تا 3% گرم است. (۴) و (۵)

ماده مؤثره این گیاه از نوع اسانس بوده که عمدتاً در قسمت تحتانی گلچه‌های لوله‌ای ساخته و ذخیره می‌شود. درصد اسانس موجود در گل‌های خشک این گیاه، بسیار متغیر بوده و با توجه به وارسته، محیط و شرایط رشدی بین 5% تا $1/5$ درصد است. مهمترین ترکیبات موجود در گل‌های بابونه عبارتند از: اسانس (شامل: کامازولن،

بیسابولول، پسابولول اکسید A و B، فارنسن). فلاونوئیدها (شامل: آپی ژنین، آپی ژترین، آپی ژنین گلیگوزید) و سایر مواد هستند. بابونه دارای واریته‌های دیپلوئید $2n=18$ و تتراپلوئید $2n=36$ است. واریته‌های دیپلوئید دارای رشد کوتاه تر و ارتفاع بوته کمتری نسبت به واریته‌های تتراپلوئید هستند. امروزه نوع تتراپلوئید پرورشی بیشترین مقدار مواد محرکه را در خود دارد. (۳)

رده بندی بابونه:

بابونه از نظر رده بندی جزو دسته گیاهان گلدار نهاندانه، دو لپه و پیوسته گلبرگ و از تیره کاسنی، تیره فرعی ار دیه و جنس ماتریکاریا است. (۳)

خاستگاه و پراکنش:

بابونه از گیاهان بومی منطقه مدیترانه بوده ولی منشأ آن را در آسیای صغیر گزارش کرده‌اند. این گیاه امروزه پراکندگی وسیعی در اروپا، آسیای غربی، آفریقای شمالی، آمریکای شمالی و جنوبی و استرالیا پیدا کرده است. در ایران نیز گونه‌های مختلف جنس ماتریکاریا در نقاط مختلف کشور رشد می‌کنند ولی جنس و گونه ماتریکاریا کامومیل، در منطقه غرب لرستان بین خرم آباد و درود، شمال غربی اندیمشک، در خوزستان، صالح آباد، هفت گل، شوشتر، شیراز، ایرانشهر، و اطراف تهران یافت می‌شود. تولید زراعی این محصول نیز در کشور عمدتاً در استان‌های اصفهان، کهگیلویه و بویر احمد، گلستان و همدان انجام می‌گیرد.

گونه‌های مختلف ماتریکاریا و پراکندگی آنها در ایران:

- ۱- *M.aurea*: این گیاه در رودبار، خرمشهر، مرزهای جنوبی، بوشهر، کونک (بین دزفول و شوشتر) و در ارتفاعات ۴۰۰ متری قصر شیرین یافت می‌شود.
- ۲- *M.lasicarp*: در بلوچستان و در دره حری رود، به طور خودرو رشد کرده و به نام‌های محلی پین فولی و پیون فولی شناخته می‌شود.

- ۳- *M. Chamomil*: که پراکنش آن ذکر شد.
- ۴- *M. Praecox*: در تهران، تبریز، بین قم و اراک، بین خوی و تبریز، مناطق شور رضائیه و بین اهواز و شوشتر می‌روید.
- ۵- *M. Corgmbifera*: در کرمان، در ارتفاعات البرز، اراک و اشتران کوه، رضائیه و تبریز رشد می‌کند.
- ۶- *M. Decipiens*: در آذربایجان، چهار محال و بختیاری و کوه شری یافت می‌شود.
- ۷- *M. Microcaplaium*: در مزارع بین کرمانشاه و بیستون و کردستان می‌روید.
- ۸- *M. Melanophglla*: بیشتر در کردستان مشاهده می‌شود.
- ۹- *M. Oleades*: در نواحی سه‌پند می‌روید. (۲) و (۳)

اهمیت اقتصادی:

با توجه به ارزش دارویی و اهمیت این گیاه در سلامت جامعه و همچنین ارزش اقتصادی تولید آن (قیمت هر کیلو گرم گل خشک بابونه در بازار داخلی حدود ۳۰ هزار ریال و در بازارهای خارجی ۲۰ مارک آلمان است). به نظر می‌رسد تلاش در جهت توسعه کشت و افزایش کیفیت بابونه در کشور مناسب باشد، چرا که در این صورت امکان صادرات آن و ارز آوری نیز وجود خواهد داشت. (۲)

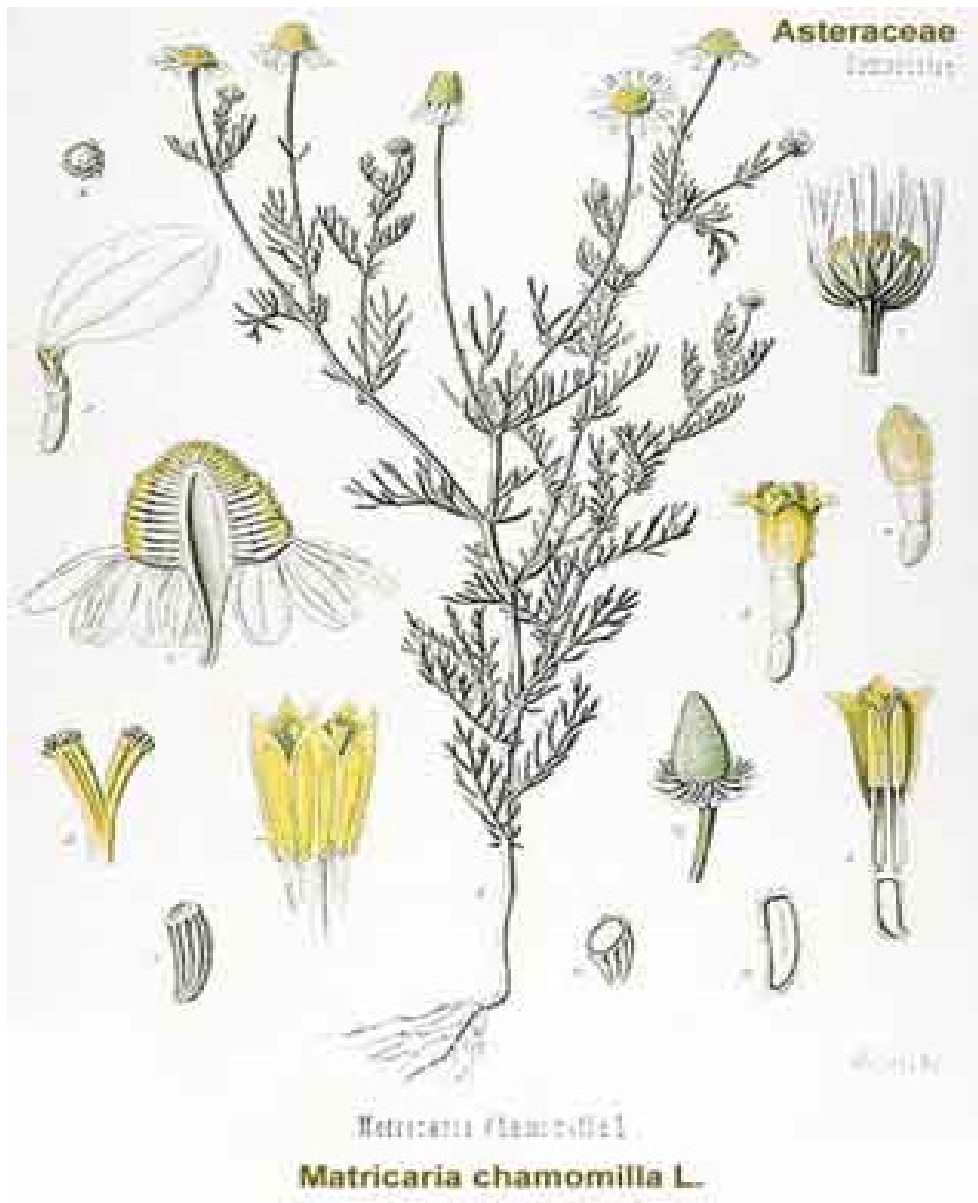
تفاوت‌های بابونه آلمانی و بابونه رومی:

بابونه آلمانی با نام علمی *Matricaria Chamomil* همچنین به نام‌های *Matricaria ecutita* و بابونه اروپایی، بابونه مجاری و بابونه وحشی نیز معروف است. گیاهی علفی، سالانه با ساقه افراشته و منشعب که برگ‌های بسیار منقسم داشته و گل‌ها در رأس ساقه‌ها و شاخه‌ها قرار دارد. گل‌های میانی نهیج لوله‌ای و زرد رنگ و گل‌های کناری زبانه‌ای و سفید رنگ است. دوران گلوهی اردیبهشت - اواخر خرداد و زمان برداشت اردیبهشت - خرداد است.

بابونه رومی با نام علمی *Chamaemalum nobile* و با نام قدیمی *Antemis nobilisl* معروف است.

گیاهی علفی و دپه یا با ساقه‌ای قرنده و منشعب است که دارای برگهای متناوب با بریدگی‌های عمیق است. در قسمت انتهایی ساقه‌ها گل‌های پایه دار لوله‌ای قرار دارند، ولی انواع اصلاح شده آن دارای گل‌هایی است که فقط پایه دار هستند. دوران گلوهی تیر ماه - مرداد ماه و زمان برداشت تیر ماه - اواخر خرداد است ترکیبات شیمیایی موجود در بابونه به سختی با ژنوتیپ گیاه ارتباط دارد و بابونه رومی و آلمانی اغلب با یکدیگر و دیگر گیاهان این جنس اشتباه می‌شوند. این اشتباه خصوصاً زمانی بیشتر اتفاق می‌افتد که از منابع قدیمی استفاده شود. (۵)







Matricaria chamomilla
Chamomile, Manzanilla
Photo: Mimi Kemp

نیازهای اکولوژیکی:

بابونه از گیاهان مناطق معتدله و دارای نیازهای حرارتی متوسطی است. جوانه زنی در دمای ۶ تا ۷ درجه سانتی گراد آغاز می‌گردد ولی دمای اپتیم برای جوانه زنی ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد مناسب است. در طول رشد میانگین ۱۹ تا ۲۰ درجه مطلوب می‌باشد.

برای تولید حداکثر اسانس و کامازولن در گیاه دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در روز و ۱۵ درجه سانتی گراد در شب لازم است.

به طور کلی دما یکی از عوامل اکولوژیکی مؤثر بر خصوصیات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاهان است. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که افزایش دما مقدار ماده تر، وزن تک گل و تعداد روزها از مرحله جوانه زنی تا مرحله باز شدن کامل گل را کاهش می‌دهد. مقدار اپی ژنین و اسانس با افزایش دما افزایش می‌یابد. بابونه در مرحله زرت به سرمای زمستانه حساس نیست ولی سرمای بهاره در مرحله ضخیم شدن ساقه به آن آسیب می‌رساند و رشد آن را متوقف کرده و تشکیل گل را کاهش می‌دهد.

این گیاه به نور زیادی نیاز دارد و حتی در مرحله سبز شدن بذر نیازمند نور می‌باشد. نیاز نوری گیاه در طی دوره تشکیل جوانه‌های گل به حداکثر می‌رسد. اگر مقدار نور کافی نباشد، مقدار پروکامازدین کاهش خواهد یافت. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که همبستگی مثبتی بین طول دوره روشنایی و میزان اسانس در بابونه وجود دارد و افزایش طول روشنایی از ۱۴ ساعت به ۱۸ ساعت باعث افزایش میزان اسانس و کامازولن و بیسابولول می‌گردد. همچنین بررسی‌ها نشان داده است که کاهش نور در طول دوره رشد سبب کاهش تعداد گل، اندازه گلها و همچنین میزان اسانس و کامازولن می‌شود.

- این گیاه تحمل شرایط خشک را دارد ولی برای جوانه زنی و رشد ساقه به مقدار زیادی آب احتیاج دارد. آبیاری در مرحله پنجه زنی عملکرد گل را به مقدار قابل توجهی افزایش می‌دهد.

اگر چه بابونه یک گیاه زمستان گذران است ولی اثرات سرما برای گلوهی ضرورت ندارد و حتی اگر بابونه در بهار کشت شود گل خواهد داد ولی عملکرد گل آن کمتر از کشت‌های پاییزه خواهد بود، در حالی که میزان اسانس و کامازولن در گلها در کشت بهاره بیشتر می‌باشد.

بذور انبار شده پس از دو تا سه سال قابلیت جوانه زنی را از دست می‌دهند. بذوری که در خاک و در حالت خواب قرار دارند برای پیش از ۱۰ تا ۱۵ سال کوه نامیه خود را حفظ می‌نمایند. بذور نسبتاً سریع جوانه می‌زنند (طی ۶ تا ۸ روز). رشد اولیه کند است و رزت کوچک در نیمه اول رویش تشکیل می‌شوند. آنها در بهار به زودی شروع به دشد نموده و انشعابات زیادی تولید کرده و سپس گلها ظاهر می‌شوند. شروع گلوهی بستگی به رقم و شرایط اقلیمی محل رویش دارد. طول دوره گلوهی اصلی ۱۰-۱۶ روز است. زودرس ترین نوع از نظر گلوهی، بابونه وحشی و در خاکهای شور (از اواخر آوریل تا مه). ارقام تحت کاشت تولید گلهای دیررس تر در اوایل ماه مه می‌نمایند.

- در خاکهای ماسه‌ای و سبک گلوهی زودتر اتفاق می‌افتد در حالی که در خاکهای سنگین ۵ تا ۸ روز دیرتر اتفاق می‌افتد. اگر گلها قطع شوند گیاه دوباره تولید گل می‌نماید (البته به میزان کمتر). میوه با توجه به میزان گلوهی به تدریج می‌رسد. نهنج در طول رسیدن مخروطی می‌گردد و گلهای واجدمگل نزدیک به ساقه فشرده می‌شوند. رسیدن میوه از قسمت ته نهنج شروع می‌شود و میوه‌ها پس از رسیدن ریزش می‌نمایند.

- بابونه به شوری مقاوم است ولی نمی‌تواند به عنوان یک گیاه نمک درست تلقی شود زیرا در غیاب نمک‌های سدیم به خوبی رشد می‌کند. بابونه تا درست نمک را در سلول‌های ریشه خود به میزان ۱۰ میلی گرم بر گرم ذخیره کند و به همین دلیل بابونه در شرایطی که سایر گیاهان به سبب کمر آبی از بین می‌روند، در وضعیت مطلوبی به سر می‌برند. البته لازم به ذکر است که شوری باعث کاهش عملکرد گل خواهد شد.

بابونه در هر خاکی می‌روید ولی خاکهای سبک شنی همراه با مقادیر فراوان ترکیبات آهکی، بستر مناسبی برای کاشت این گیاه است. **PH** خاک برای بابونه بین $\frac{4}{8}$ تا $\frac{8}{8}$ مناسب است. اگر چه تحقیقات نشان می‌دهد که امکان کاشت در خاکهای قلیایی با **PH** $\frac{9}{2}$ تا $\frac{9}{2}$ نیز وجود دارد. (۱) و (۲)

کاشت:

بابونه می‌تواند به صورت یک باره کشت گردد (Cultivation of monoculture). در رویشگاههای طبیعی در مراتع شور بابونه به شکل خودرو سبز شده و در همان محل گل می‌دهد. محققین شوروی سابق و چکسلواکی سابق و آلمان کشت بابونه را طی چند سال در دهه ۱۹۵۰ مطالعه نمودند. به عقیده آنان بابونه آلمانی می‌تواند برای دو تا سه سال از طریق ریزش بذر در یک محل کشت شود اما علف‌های هرز به آن اجازه رشد نمی‌دهند. نتایج مشایهی توسط kerekes (۱۹۶۹) از آزمایشات انجام شده در مجارستان به دست آمد. طبق تجربیات اخیر در مجارستان بابونه می‌تواند برای چهار تا پنج سال و یا حتی بیشتر، به کمک تکنیک‌های صحیح زراعی در یک زمین زراعی کشت گردد.

هنگامی که یک گیاه هرز به علف‌کش‌ها مقاوم گردید زمین کاشت بایستی عوض شود. یک مزیت دیگر نیز برای کشت بابونه آلمانی وجود دارد. یعنی بابونه آلمانی به صورت گیاه هرز دیگر گیاهان ظاهر نخواهد شد و بذور ریزش کرده برای سالها سبب ادامه ظهور بابونه آلمانی می‌گردند.

–یکی از شرایط لازم جهت تولید بابونه مرغوب آماده کردن بستر کاشت مناسب است. در تولید یکساله بقایای گیاهی باید به وسیله دیسک به خاک برگردانده شود. کشت بابونه به دو طریق مستقیم و غیر مستقیم (خزانه کاری) صورت می‌گیرد. کاشت مستقیم به دلیل مشکل علف‌هرز چندان توصیه نمی‌شود.

الف) روش خزانه کاری:

قطعه زمینی را به صورت گلخانه‌ای احداث می‌کنند. به خاک مقداری کود آلی پوسیده، مقداری ماسه و همچنین کود شیمیایی فسفات آمونیوم اصاف می‌کنیم. بذر را به طور سطحی در بستر آماده شده گلخانه می‌پاشیم و یک لایه نازک ماسه یا خاک برگ روی آن می‌ریزیم به طوری که عمق کاشت بذرها ۱-۲ میلی متر شود. از لحاظ مقدار بذر مورد نیاز، ۵۰۰ تا ۸۰۰ گرم بذر تمیز با درصد جوانه زنی بالا برای نشای یک هکتار زمین اصلی کافی است. هر ۳ گرم بذر را در یک متر مربع زمین آماده شده می‌پاشیم. آبیاری خزانه هر ۳ تا ۴ روز یکبار صورت می‌گیرد. دمای مطلوب جوانه زنی داخل خزانه بین ۱۰ تا ۲۰ درجه سانتیگراد است. در کشت بهاره خزانه در اواسط اسفند ماه و در اردیبهشت نشاها به زمین اصلی منتقل می‌شود. در کشت پاییزه اوایل تا اواسط مهر خزانه آماده شده و اواسط آذر نشاها به زمین اصلی منتقل می‌شود.

جدول ۱- اثر زمان کاشت بر مقدار محصول بابونه آلمانی

زمان کاشت	محصول (گل خشک Kg/ha)
کشت در اواخر تابستان یا پاییز	
13-16 July	688
3-6 August	683
24-27 August	737
14-17 September	730
5-8 October	600
26-29 October	528
کشت در بهار	
29 February – 15 March	477
14 March – 1 April	311
28 March – 15 April	170
25 April – 12 May	137
9 May – 27 May	59

Hornok (1992)

ب) کشت مستقیم:

در این روش از بابت اینکه بذور یکنواخت پراکنده شوند، بذور را با ۱۰ برابر وزن خود با خاک اره یا ماسه بادی همراه کرده و مخلوط می‌کنیم. جهت جلوگیری از تلفات بذر پس از بذرافشانی روی آن را یک غلطک سبک زده و یا با شاخه درخت به طور نرم روی آن کشیده شود. در کشت مستقیم هم ارزش خطی با فاصله خطوط ۴۵ تا ۶۵ سانتی متر و فاصله کاشت ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر و مقدار بذر خالص ۲ کیلوگرم در هکتار و هم از روش با مقدار بذر بیشتر در حدود ۳ کیلوگرم بذر خالص استفاده می‌شود.

- مواد غذایی:

- بابونه آلمانی یک گیاه مقاوم به شرایط متنوع عوامل محیطی (Eurg topic) بوده و در خاکهای فقیر قابلیت رشد دارد. طبق مطالعات انجام گرفته، بابونه برای تولید ۱۰۰۰ kg گل و ۱۳۰۰ kg پیکر رویشی، ۸۵ کیلوگرم K_2O ، ۵۳ کیلوگرم N، ۲۱ کیلوگرم P_2O_5 از خاک جذب می‌کند.
- طبق آزمایشات انجام شده در مجارستان، بابونه در خاکهای سنگین و نیمه سنگین حتی بدون مصرف کرد محصول خوبی تولید می‌کند. کود دهی یکنواخت و به مقدار کم، محصول گل را افزایش می‌دهد، ولی مصرف زیاد کود باعث درس گیاه خواهد شد و در نتیجه محصول کاهش می‌یابد. در خاکهای فقیر مقدار ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم P_2O_5 و ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم N می‌تواند مصرف شود. پتاسیم تنها در صورتی که خاک کمبود داشته باشد محصول را افزایش خواهد داد. در خاکهای ماسه‌ای و سبک برای تولید محصول مناسب حتی در سال اول نیز کود دهی ضرورت دارد.
- کود دهی منظم یک شرط لازم برای کشت های یکباره چند ساله است. در این نوع کشت ذخیره غذایی خاک طی سه سال تخلیه می‌گردد. مواد غذایی مصرف شده با مقدار زیاد فسفر می‌تواند جایگزین گردد. در این مورد افزون مقدار کمی

ازت نیز در پاییز جهت رشد رزت مفید می باشد. استفاده از کود در مقادیر زیاد مضر نیست اما اقتصادی نمی باشد.

جهت حفظ گیاه در شرایط مطلوب در کشت یکباره بابونه از سال دوم میزان کود سالیانه، $p_2 o_5$ ۶۰-۷۰ kg/ha ، $k_2 o$ ۵۰-۷۰ kg/ha ، N ۱۰-۲۰ kg/ha می باشد. کود از ته به صورت سرک به میزان ۴۰-۶۰ kg/ha در بهار ضروری است. -سرما ی دیررس در فصل بهار (فروردین و اردیبهشت) به بابونه آسیب می رساند و رشد و نمو متوقف شده و برگها زرد می شوند و گیاه تنها یک ساقه با تعداد کمی گل خواهد داشت. در این مورد کود سرک ازت به میزان ۳۰-۴۰ kg/ha گیاه را در طول دوره بحرانی رشد حفظ خواهد کرد. کود دهی به صورت محلول پاشی به رشد ضعیف بابونه کمکی نخواهد نمود.

اثر سودمند ازت بر روی عملکرد اسانس بابونه از این حقیقت است که ازت نقش فعالی در توسعه تقسیم سلولهای جدید حاوی اسانس بازی می کند. ازت ممکن است به دلیل این که باعث نسبت تجمع کربوهیدرات ها به غلظت جیبر لین واکسین در بابونه می شود، باعث افزایش عملکرد اسانس شود. همچنین ازت در بیوسنتز اسانس و مواد مؤثره نقش مهمی ایفا می کند.



جدول ۲- تأثیر کود بر محصول بابونه آلمانی در سال چهارم کشت یکباره در خاک نیمه سنگین

کود خالص بکار رفته همراه کود پایه (kg/ha)			مقدار متوسط گل تازه در زمان گلدهی کامل (t/ha)	
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	کود پایه	کود پایه + ۵۰ kg/ha ازت در بهار
--	--	--	٪۳۷	۱/۲۵
--	۳۴	--	٪۳۷	۱/۱۲
--	۶۸	--	٪۵۰	٪۸۷
--	۳۴	۳۴	٪۳۷	۱/۰۰
--	۶۸	۵۱	۱/۰۰	۱/۲۵
--	۳۴	۵۱	٪۸۳	۱/۱۶
۱۲	۷۱	۷۱	۱/۷۵	۲/۲۵
۶۰	۱۱۹	۱۱۹	۲/۱۲	۲/۳۷

Hornok (1992)

- آماده نمودن خاک:

- یکی از شرایط لازم در تولید بابونه آماده نمودن بستر کاشت به طور مناسب می باشد. در مورد تولید یکساله بایست بقایای گیاهی به وسیله دیسک به سرعت به خاک برگردانده شود. برای این عملیات نباید از گاو آهن استفاده شود. مگر وقتی که به علت هوای بارانی نتوان به وسیله دیسک ساقه گیاهان را زیر خاک نمود. در روش کشت یکباره می بایست پس از برداشت محصول بقایای ساقه ها به وسیله ماشینهای مخصوصی (Mobile Chaffing) جمع آوری گردند. این عمل با قطع و جمع آوری ساقه ها به صورت رل انجام می شود.

- در کشت یکساله بابونه بایست به میزان ۳ تا ۴/۵ کیلوگرم در هکتار (بذر استاندارد) شود. گل بابونه شامل ۲۵-۲۰ درصد بذر و ۷۵-۶۰ درصد دیسک خشک شده گلچه‌ها می‌باشد که سبب یکنواختی کاشت می‌گردد. بذر در روشنایی جوانه می‌زنند و به این دلیل می‌بایست در ردیف‌هایی به فاصله ۱۲ تا ۱۵ سانتی متر در سطح خاک پاشیده شوند. به منظور سهولت در انجام کاشت و یکنواختی در سطح خاک، شیار کن ماشین کاشت باید طبق فاصله ردیف معمول برای غلات تنظیم گردد و در سطح قرار گیرد.

در روش کشت یکباره پس از بریدن ساقه‌ها و غلطک زدن، جوانه زنی به خوبی انجام می‌شود و کشت بذر ضرورتی ندارد اما اغلب شاخه‌زایی (سبز کردن) ضعیف است و یا تنها در نقاط خاصی دیده می‌شود، بدین ترتیب مقدار کمی بذر نیز باید کشت گردد.

بهترین زمان کاشت بابونه آلمانی اواخر آگوست یا اوایل سپتامبر است. (۲) و (۱۳)

مراقبت و نگهداری:

برای مبارزه با علفهای هرز بابونه می‌توان از علف‌کش مالوران به میزان ۳ تا ۴ کیلوگرم در هکتار به صورت محلول پاشی استفاده کرد. زمان مناسب برای استفاده از این علف‌کش اواسط فروردین ماه است. این علف‌کش تأثیر سویی بر گیاه ندارد و می‌توان تا مرحله ۲ تا ۳ برگی از آن استفاده کرد. به کار بردن ۱ تا ۱/۵ کیلوگرم در هکتار نمک سدیم 2.4.D برای کنترل علف‌های هرز مفید است. تر فلان به مقدار ۲ لیتر در هکتار به صورت پیش‌رویشی به خاطر عدم وجود پس‌مانده نامطلوب از این سم بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آن جایی که این گیاه به خصوص در مرحله ۲ تا ۳ برگی قدرت رقابت خوبی با علفهای هرز دارد. در کشت آن نیاز چندانی به علف‌کش نیست اما در صورتی که نیاز به سمپاشی قطعی باشد بهتر است این کار را در حدود ۶ هفته قبل از کاشت با استفاده از علف‌کش‌هایی که روی بذر علف‌هرز مؤثر هستند و یا زمانی که علف‌هرز در حال جوانه زنی است، انجام داد.

- تا قبل از به ساقه رفتن بابونه می توان از علف کش سیس ۶۷ پروپ به مقدار ۱/۸ تا ۲ کیلو گرم در هکتار علیه علف هرز دو لپه‌ای استفاده کرد و از علف کش کرب یا پروپیزامید با اسپری ۲ کیلو گرم در هکتار علیه علف هرز تک لپه **Bromus tectorum** استفاده کرد.

تا قبل از به گل رفتن بابونه می توان از علف کش آفالون به میزان ۳-۴ کیلو گرم استفاده کرد. اگر چه استفاده از این علف کش برای بابونه مضر نیست ولی گلد هی را تأخیر می اندازد.

برای تسریع در رشد و نمو و افزایش عملکرد گل توصیه می شود از علف کش و محلولهای غذائی به صورت مخلوط استفاده شود.

- پس از اولین برداشت گل، کاربرد محلول های غذائی در تشکیل مجدد گل بسیار مؤثر است. اگر چه بابونه کم و بیش به کم آبی مقاوم است ولی در مواقعی که هوا برای مدتی خشک باشد و بارندگی کافی نباشد، باید اقدام به آبیاری کرد.

- آبیاری این گیاه معمولاً به صورت ثقلی-کرتی صورت می گیرد. مناسب ترین رطوبت خاک بین ۶۰ تا ۷۰ درصد است. آبیاری در طی گلدهی بسیار مفید بوده و سبب یکبار برداشت اضافی گل می شود. پس از بذر افشانی، آبیاری اول باید تدریجی و ملایم باشد تا از جابه جایی بذرها جلوگیری شود. دومین آبیاری متناسب با ظرفیت نگهداری آب در خاک و در شرایط آب و هوایی معمولی ۳ تا ۴ روز پس از آبیاری اول است. در کل دوره رویش به ۸ تا ۱۲ دوره آبیاری نیاز است.

- در روش غیر مستقیم پس از انتقال نشاها از خزانه به زمین اصلی آبیاری اول و دوم باید نسبتاً سنگین باشد تا جبران تنش خشکی نشاها شده و از خشک شدن آنها جلوگیری شود. (۲) و (۳)

- برداشت:

برداشت بابونه آلمانی باید هنگامی صورت گیرد که حداکثر گلها باز شده باشند، گلها حداکثر همراه با ۵ سانتی متر دهگل برداشت می شوند. برداشت رودتر و یا دیرتر از زمان مناسب باعث کاهش کیفیت مواد مؤثره می شود. گلها هنگامی که

گلچه‌های زبانه‌ای در حالت انقضا قرار دارند، بیشترین مقدار اسانس را دارا هستند. پس از آن میزان اسانس کاهش می‌یابد.

نمو گلهای بابونه شامل سه مرحله است:

۱- مرحله آغاز باز شدن گلهای (گلهای لوله‌ای هنوز بسته هستند) ۲- مرحله‌ای که پیش از ۳۰ درصد و کمتر از ۷۵ درصد گلهای لوله‌ای باز شده‌اند. ۳- مرحله‌ای که گلهای شروع به پیر شدن کرده و پیش از ۷۵ درصد گلهای لوله‌ای باز هستند.

به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد گل خشک و اسانس، باید گلهای در مرحله دوم نموی برداشت کرد. عمل برداشت بابونه در فاصله ماههای اردیبهشت تا مهرماه صورت می‌گیرد. مقدار اسانس گلهای در ساعات مختلف شبانه روز متفاوت است. هنگام ظهر، گلهای از بیشترین اسانس برخوردار هستند. برداشت گلهای در روزهای ابری و سرد مناسب نیست و در این شرایط از مقدار اسانس گلهای و کامازولن آنها کاسته می‌شود.

برداشت گل توسط کارگر هزینه زیادی را در بر دارد و تنها در سطوح کوچک می‌توان محصول را به وسیله کارگر برداشت کرد. یک کارگر با تجربه در یک شیفت ده ساعته می‌تواند ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلو گرم گل گیاهان مزرعه‌ای را برداشت نماید.

یکی از شرایط تولید اقتصادی در مقیاس وسیع، مکانیزه کرن برداشت می‌باشد. یک ماشین برداشت بابونه Ebert- Schubert است. این نوع ماشین سبب می‌شود که بابونه آلمانی عاری از علف هرز بوده و کیفیت بسیار خوبی داشته باشد. کمباین بابونه ساخت آرژانتین به طور مشابهی عمل می‌کند و ظرفیت بالایی دارد. در مجارستان با اصلاحاتی که در کمباین برداشت غلات صورت گرفته ظرفیت بالایی جمع آوری بابونه طراحی شده و سیستم جدا کننده نیز در آن تعبیه شده است. این ماشین برای مزارع بزرگ بابونه بسیار مناسب است.

گلهای بایستی به فاصله پس از برداشت خشک شوند. تأخیر در این امر سبب تغییر رنگ گلهای و کاهش کمیت و کیفیت اسانس آنها می‌شود. اگر نتوان گلهای را به سرعت در خشک کن قرار داد باید آنها را موقتاً برای چند ساعت در سایه پهنم نمود. برای

کاهش هزینه‌های خشک کردن گل‌های جمع آورس شده می‌بایست با یک الک موتوری بابونه تمیز شوند. قطر الک باید ۷-۱۲cm باشد. بدین ترتیب جدا کردن ناخالصی‌های درشت در مزرعه یا در محل خشک کن‌ها انجام می‌شود. خشک کن بابونه به طور طبیعی نیز می‌تواند صورت پذیرد. در اکثر گزارشها دمای مناسب برای خشک کردن گلها ۳۵ تا ۳۸ درجه سانتیگراد و مدت زمان لازم برای این کار ۳۶ تا ۷۲ ساعت است. اما خشک کردن مصنوعی منجر به قابلیت نگهداری بیشتر و افزایش داروهای آرایشی می‌گردد زیرا از این طریق گیاهان خیلی زود خرد و پودر نمی‌شوند. درجه حرارت مناسب برای خشک کردن گلها با خشک کن‌های الکتریکی ۴۰ تا ۶۰ درجه سانتیگراد است.

برداشت بابونه به منظور تولید اسانس یا دیگر کاربردهای صنعتی به وسیله دروگرد یا ماشینهای متحرک برداشت علوفه نیز می‌تواند انجام پذیرد. ارتفاع برش باید طوری تنظیم گیرد و از بریدن ساقه‌ها به طور طویل اجتناب گردد. زیرا بخش‌های سبز گیاه یک بار اضافی را به امور خشک کردن و تقطیر تحمیل می‌نماید.

محصول مورد انتظار ۵٪ تا ۲ تن در هکتار گل تازه می‌باشد که از این مقدار ۱۰۰ یا ۵۰۰ کیلوگرم محصول خشک تولید می‌گردد. برداشت مکانیزه ۴۰۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار ساقه گل‌دار جهت تولید اسانس جمع‌آوری می‌گردد. چنانچه در دیگر گیاهان نیز معمول است مقدار محصول بسیار متغیر است زیرا گیاه بسته به شرایط آب و هوا یک یا دو بار تولید گل می‌نماید. پس از برداشت محصول اصلی شاخساره‌های گل از قسمت‌های پایینی گیاه ظاهر می‌شوند که امکان برداشت در گاهی نیز برداشت سوم را میسر می‌سازند. در شرایط آب و هوایی نامساعد برداشت دوم نمی‌تواند انجام شود. (۲) و (۱۳)

موارد مصرف بابونه:

بابونه یکی از پر ارزش ترین گیاهان دارویی بوده و مصرف آن در جهان از سابقه طولانی برخوردار است. ولی با این وجود، تاریخ استفاده از این گیاه با همه قدمتی که

برای آن قائلند به علت مشابهت با چند جنس گیاهی دیگر و سایر گونه های ماتریکاریا به طور دقیق معلوم نیست.

در گذشته صرفاً از گلهای بابونه به صورت سنتی استفاده می شود ولی در حال حاضر از اسانس این گیاه در صنایع داروسازی، آرایشی و بهداشتی و غذائی به طور وسیعی استفاده می شود. در کشورمان نیز مصارف داروهای تهیه شده از بابونه در حال افزایش بوده و داروهای متعددی در داروخانه های کشور به فروش می رسند که از مواد مؤثره بابونه در تهیه آنها استفاده شده است.

خواص دارویی و درمانی:

مور، معرق، مقوی معده با دشکن، اشتها آور، هضم کننده غذا، صفرا بر، قاعده آور و التیام دهنده است. اثر ضد عفونی کننده ضعیف ولی قاطع دارد. مسکن درد و ضد تشنج نیز می باشد. چون از ترشح و التهاب های چرکین مخاط ها جلوگیری به عمل می آورد، از این نظر به کاربرد آن در رفع یبوست هایی که مواد دفعی مخصوصاً در قولون چپ جمع می شود، اثر مفید دارد.

از بابونه در موارد سوء هاضمه، آبریزش بینی، آسم، گریپ، درمان قولنج، میگرن، انسداد کبدی و ورم پلک ها استفاده می شود. اگر به شیر نوزادان مقدار کمی از دم کرده کاپیتول های گیاه افزوده شود، دل پیچه ناشی از نفخ و حالات تشنجی کودک رفع می شود.

در استعمال خارجی ضماد، لوسیون و حمام فرآورده های این گیاه اثر قاطع در رفع بیماری ها دارد به طوری که از آن برای محفوظ نگه داشتن زخم از آلودگی ها و بهبود زخم های عمیق، زخم انگشتان، رفع التهاب و درمان ورم چشم و مخاط دهان، حلق و لته ها می توان استفاده به عمل آورد. همچنین خستگی چشم را تسکین می دهد. حمام فرآورده های گیاه اثر معالج در زخم های واریسی، اگزماهای کهنه و خارش اشخاص مسن دارد. روغن گیاه ضد تشنج، آرام بخش و ضد التهاب می باشد و مرهم گلهای آن در درمان زخم، خارش و گزیدگی به کار می رود. (۵) و (۶)

بابونه در درمان و تسکین دردها مؤثر بوده و آرام بخش عضلات است. شهرت بابونه به عنوان مسکن و آرام بخش نیز مبنای علمی دارد و تحقیقات جدیدی که در این مورد انجام شده است نشان می‌دهد که بابونه سیستم اعصاب مرکزی را تحت تأثیر قرار داده و اثر آرام بخشی دارد. این اثر را بر روی مجاری هاضمه و سایر عضلات نرم تطبیق عضلات رحم نیز دارد.

خاصیت ضد اسپاسم بابونه، شهرت کهن این گیاه در آرام کردن گرفتگی های عادت ماهیانه دردناکو کاهش احتمال زایمان نارس را می‌کند و جالب این است که در عین حال، بابونه برای تحریک و افزایش عادات ماهیانه به کار می‌رود.

بابونه عامل مؤثری در تحریک گلبول‌های سفید خون و افزایش آنها است و باعث تقویت سیستم دفاعی بدن در برابر بیماری‌ها می‌شود. بابونه به دلیل وجود اسپیرواتر دارای خاصیت ضد اسپاسم قوی و به دلیل وجود کامازولن دارای خاصیت ضد آلرژیک است. اثر ضد التهاب بابونه به دلیل وجود کامازولن و آلفایسابلول موجود در اسانس آن است.

ده‌ها پژوهش علمی، کاربرد بابونه را برای کمک به هضم غذا تأیید می‌کند. در یک بررسی مشخص شد که بابونه از نظر آرام کردن مجاری هاضمه حتی از داروی معروف پاپادرین مشتق از تریاک نیز مؤثر تر است.

در چین و ژاپن، گل‌های خشک آن را با چای دم کرده و به عنوان باد شکن مصرف می‌کنند. در آلمان گل بابونه به عنوان یک چای دارویی استاندارد (به صورت دم کرده) برای مصرف خوراکی و شکل شوینده غرغره، کرم یا پماد، بخور و افزودنی در حمام و سونا پذیرفته شده است. این دارو در فارماکوپه آلمان وجود داشته و دم کرده های آبی، عصاره خشک هیدروالکلی، عصاره های روان، تنتورها و اسانس های تهیه شده از این گیاه، همگی به صورت فرآورده های تک مصرف شده و همچنین به عنوان یکی از اجزای بیش از ۹۰ داروی مجاز ترکیبی نیز به کار می‌روند. در طب آلمان، فرآورده های بابونه انتخاب اول جهت درمان حساسیت های پوستی کودکان می‌باشند. با وجود استفاده عمومی از چای بابونه به عنوان آرام بخش خفیف و خواب

آور، در کشور آلمان به علت عدم وجود تحقیقات چاپ شده، مصرف گیاه به این منظور پذیرفته نشده است. (۶) و (۱۱)

طرز تهیه روغن: ۱۰ تا ۱۵ گرم گل خشک بابونه را در یک لیتر روغن به مدت ۵-۶ ساعت در حرارت کم قرار می‌دهند و در طول این مدت چند بار به هم می‌زنند. یک نوع از عصاره روغنی بابونه با استفاده از روغن زیتون جهت درمان دردهای مفاصل شناخته شده است. (۱۲)

هر چند یک مطالعه نشان داده که آپی ژنین (یک جزء محلول در آب) به سایت‌های گیرنده بنزودیازپینی باند شده و بنابراین یک مکانیسم مولکولی جهت امکان فعالیت ضعیف آرام بخش سیستم عصبی مرکزی در بابونه را فراهم می‌سازد.

یکی از فرآورده‌های استاندارد گل بابونه به نام تجاری کامیلوزان تولید می‌شود و کاربرد فراوانی دارد. در آلمان ۱۸ فرآورده دارویی حاوی این عصاره تهیه می‌شود که هم مصرف خوراکی و هم مصرف موضعی دارند.

سایر موارد مصرف (خواص بهداشتی و آرایشی):

فلاونوئیدهای گل بابونه، اثر مرطوب و لطیف‌کنندگی دارند و از این رو مواد مذکور در صنایع آرایشی و بهداشتی استفاده فراوانی می‌شود. تولید حوله‌های مرطوب بهداشتی برای مداوای تورم اطراف چشم، کرم محافظ پوست بدن به عنوان پیشگیری‌کننده از آسیب رسیدن به پوست‌های خشک و حساس و همچنین پوست‌هایی که به آسانی ترک می‌خورند، انواع عصاره‌های گیاهی، شامپو برای تقویت سر، تولید انواع کف وان، صابون و لوسیون‌های با ماده مؤثره به عنوان لطیف‌کننده پوست بدن مصرف وسیعی دارد. عصاره بابونه به عنوان یکی از مواد تشکیل‌دهنده ماسک‌ها و همچنین مایع شستشوی قبل و بعد ماسک کاربرد دارد.

گفته می‌شود شامپو و عصاره‌های بابونه رنگ مو را روشن‌تر می‌کند، مو نرم‌تر و پرپشت‌تر می‌شود.

جدول ۳: کاربرد بابونه در فرمولاسیونهای مو

نوع محصول		
شامپو مایع	شامپو پودری	محصول شستشو
دم کردنی بابونه ۱۰٪ سولفات سدیم لوریل ۴۰-۳۵٪	پودر گل‌های بابونه آلمانی ۱۰٪ اسید آلی ضعیف ۵٪ سولفات سدیم لوریل ۰/۱۵٪ اسانس بابونه برای عطر	گل‌های بابونه آلمانی پودر شده ۴۰٪ اسانس بابونه ۰/۲٪ رقیق شده ^{ML} ۱۰ از محصول در ۱ لیتر آب

جدول ۴: فرمولاسیون رنگ مو

نسبت (بابونه:حنا)			رنگ اصلی مو
۳:۱	۱:۱	۱:۳	
قرمز	رنگ مورد نظر طلایی قرمز طلایی	بور طلایی	بور قهوه ای روشن قهوه ای تیره
مسی	مسی قهوه ای مسی تیره	مسی روشن مسی	فندق
مسی			

برای تیره تر شدن بابونه را با حنا مخلوط می‌کنیم. در ساخت رنگ و تقویت عطرها کاربرد دارد. پودر بابونه ترجیحاً ۲ قسمت پودر گل مخلوط شده با ۱ قسمت کارلین و خاک فولر در آب جوشان برای مو به کار می‌رود.

افزودن آلفا پسابولول در محصولاتتی که برای محافظت و نگهداری از پوست به کار می‌روند توصیه می‌شود. برای ورزشکاران و بیماران بستری طولانی مدت نیز کاربرد دارد.

سمیت پایین مواد فلاونوئیدی رنگی موجود در بابونه های آلمانی و رومی (آپی ژنین- گلیکوزید-دیگر فلاونوئیدها) باعث استفاده روز افزون آن در محصولات آرایشی و بهداشتی می‌گردد. (۶) و (۱۱)

عوارض جانبی:

در یک تحقیق انجام گرفته بر روی ترکیبات بابونه، مشخص شده است که به غیر از آنتکوتولاید، نه تنها فلاونوئیدهای آپی ژنین، آپی ژنین- D-۷ گلیکوزید و لوتئولین بلکه ماتریسین، فارنسن، سیس-ان-این-دی سیکلوآتر، بیسابولول و فرآورده های Kamillosan نیز هیچ گونه قابلیت حساسیت زایی ندارد. از آن جایی که آلرژی تماسی، فقط زمانی ظاهر می‌شود که عامل حساسیت را از طریق پوست دارد ارگانسیم شود، خطر بروز واکنش های آلرژیک پوستی در بیماران حساس به کامومیل، به دنبال نوشیدن چای بسیار نادر است. به طور مشابه، حساسیت شدید تأخیری به دنبال نوشیدن چای کامومیل عارض نمی‌شود. زیرا عوامل حساسیت زا مانند آنتکوتولایو و هرینارین محلول در آب نبوده و در نتیجه جوشانده آنها در آب، موجب استخراج جزء چربی درست موجود در داروی خام و ورود آن به چای گیاهی نمی‌گردد.

قدرت سرطان و جهش زایی:

تحقیقات انجام گرفته بر روی رشته های TA۹۸ و TA۱۰۰ در خصوص عصاره خام کامومیل، نشان دهنده قدرت زیاد این گیاه در تولید جهش می‌باشد. اما مشخص نیست که بین جهش های مشاهده شده از لحاظ آزمایشگاهی و نمونه های بالینی ارتباط وجود دارد. گزارشی مبنی بر قدرت سرطان زایی کامومیل موجود نمی‌باشد.

موارد عدم استعمال:

در اندازه های بالا استفراغ آور است و معمولاً به تنهایی مصرف می شود و با گیاهان قابضی چون برگ گردو و گنه گنه نباید مصرف گردد. در ناراحتی قلبی مصرف آن توصیه نمی شود و در دوران حاملگی، اسانس به صورت موضعی نیز استفاده نشود.
(۷) و (۱۲)

مصرف خارجی:

افزودنی حمام: ۵۰ گرم برای هر ۱۰ لیتر آب داغ.
استنشاقی: بخار دم کرده گیاه در آب داغ برای رفع التهاب دستگاه تنفسی فوقانی استنشاق می شود.

ضماد: خمیر نیمه جامد حاوی ۱۰-۳ درصد وزنی-وزنی از سر شاخه های گلدار.
شستشو: محلول شوینده داغ آبی محتوی ۱۰-۳ درصد دم کرده.
اسانس: برای تحریکات شدید پوستی، ۵ قطره از اسانس را با ۲۰ میلی لیتر روغن حامل مخلوط کرده و به موضع بمالید.

مصرف داخلی:

دم کرده: ۳ گرم در ۱۵۰ میلی لیتر آب، ۳-۴ بار در روز برای رفع ناراحتی گوارشی مصرف می شود. دم کرده چای، به عنوان یک شوینده یا غرغره برای التهاب غشاء مخاطی دهان و گلو نیز به کار می رود.

عصاره روان (gr/ml) ۱:۱:۳ میلی لیتر، ۳-۴ بار در روز.
تنتور (gr/ml) ۵:۱:۱۵ میلی لیتر، ۳-۴ بار در روز. (۱۱)

مواد مؤثره گیاه:

۱- ترکیبات لیپوفیل:

ترکیبات لیپوفیل اسانس است که نا محلول در گلیسرین و محلول در روغن های معدنی و گیاهی است. انحلال آن در پروپیلن همراه با تشکیل میسلها است. استرها % ۸۵ اسانس بابونه را تشکیل می دهند. ترپنوئیدها و سینئول و ترانسپیروکارون نیز گزارش شده اند.

کامازولن ها هنگام تقطیر، با بخار آب آزاد می شوند که مقدار آن بستگی به نوع و سن گل دارد. اثر ضد حساسیت و ضد خارش گل بابونه آلمانی و فرآورده هایی که از آن تهیه می شود به علت وجود ترکیبات آلفایسابلول- بیسابلول اکسیدها- کامازولن- ماتریسین است در بین این ترکیبات ماتریسین دارای بالاترین اثر ضد حساسیت و ضد خارش است.

یکی دیگر از آروغن های موجود در آن اسپاتولنول است. همچنین ترکیبات سزکویی ترپن، آلفایسابلول، بیسابلول اکسید A و B در گل بابونه موجود است. آروغن ها در شرایط اسیدی و در حین تقطیر تشکیل می شوند. اسانس به دست آمده، در پروپیلن گلیکول محلول ولی در گلیسرین و روغن های معدنی نا محلول است.

رنگ آبی تیره از اندازه گیری ضریب شکست و چرخش معدنی اسانس بابونه آلمانی ممانعت می کند. برای استخراج اسانس توسط حلال ها از روش ماسراسیون- پرکلاسیون- پرکلاسیون مجدد گل بابونه استفاده می شوند.

۲- ترکیبات هیدروفیل:

تعداد زیادی از ترکیبات شیمیایی در انواع بابونه ها تاکنون شناسایی شده اند. بر خلاف ترکیبات اسانس که در انواع مختلف بابونه نوسان بسیار زیادی نشان می دهند،

در مورد بقیه ترکیبات نوسان محدود تر است. اگر چه در مورد ترکیبات فلاونوئیدی نیز از نظر کمی و نوع فلاونوئید در گونه های مختلف بابونه مقداری اختلاف مشاهده می شود.

در رابطه با کومارین ها و اسیدهای گیاهی، این اختلاف کمتر مشاهده می شود. فرآورده های گل بابونه به خاطر اثر ضد اسپاسم و ضد حساسیت و خارش کاربرد وسیعی دارند. این اثر فارماکولوژیک مرهون ترکیبات هیدروفیل مانند آپی ژنین گلیکوزیدهای آن از یک طرف و از طرف دیگر ترکیبات لیپوفیل مانند آلفایسابلول ، بیسابلول اکسیدها، ماتریسین و آزولن ها است.

در گروه فلاونوئیدها مهمترین ترکیبات هیپروزید، روتین، لوتئولین-۷- گلیکوزید و آپی ژنین-۷- گلیکوزید است.

استخراج اسانس به روش تقطیر:

-رنگ اسانس بستگی به مقدار پروکامازولن دارد. پروکامازولن در طول تقطیر تبدیل به کامازولن آبی رنگ می گردد. کامازولن یکی از مواد ضد التهاب بابونه آلمانی است.

در روش تقطیر با بخار تقریباً $\frac{1}{75}$ درصد وزن گل‌های تازه بابونه رومی اسانس حاصل می گردد. اسانس بابونه رومی در گلیسیرین تقریباً غیر محلول و در روغن های معدنی و اکثر روغن های مخلوط نسبتاً قابل حل می باشد.

در پروپیلن گلیکول به صورت یک محلول کدر در می آید. حلالیت آن در الکل 70 درجه، یک قسمت اسانس به 6 قسمت الکل می باشد.

-مقدار محصول اسانس در بابونه آلمانی براساس روش تقطیر و یا استخراج به وسیله حلال بین 24% تا $\frac{1}{9}$ درصد بافت های تر گیاه می باشد. اسانس دارای نقطه جوش بالایی است و تقطیر نیازمند 7 الی 13 ساعت فشار زیاد بخار جهت جدا کردن اسانس از مواد گیاهی است. تقطیر مجدد آب حاصل از تقطیر با بخار جهت دستیابی به اسانس کافی ضروری است.

چند ترکیب روغنی در آب گرم قابل حل می‌باشند و وزن مخصوص بالای آنها (۹۵٪) - (۹۱٪) سبب می‌گردد که یک محلول امولسیدن شیری رنگ از اسانس های نسبتاً کم محلول در تقطیر اولیه ایجاد شود. مقداری از اسانس ممکن است در طول استخراج به علت حساس بودن اسانس بابونه آلمانی به کریستالیزه شدن و تشکیل رسوب در دیواره های و لوله مبرد تقلیل یابد.

روش تقطیر، کمیت و کیفیت اسانس را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تقطیر چهار ساعته به روش فارماکوپه های اروپایی تولید ۳۳٪ میلی لیتر اسانس در ۱۰۰ گرم گیاه می‌نماید در حالی که تقطیر دو ساعته به روش فارماکوپه های آلمانی (DABV) تولید ۲۹٪ میلی لیتر اسانس در ۱۰۰ گرم گیاه می‌کند. طول دوره استخراج در روش تقطیر با بخار نیز بر محصول اسانس مؤثر است.

در صدهای بیشتری از کامازولن و فارتون در تقطیر ۴ ساعته نسبت به تقطیر دو ساعته تولید می‌گردد و ضمناً استفاده از مقادیر کمتر ماده گیاهی در هر نوبت سبب بهبود محتوی اسانس بافت های خشک شده در دمای 105°C گردید.

اسانس حاصل از تقطیر در اتیلن گلیکول قابل حل است اما در روغن های معدنی حل نمی‌شود. این اسانس معمولاً در الکل ۹۵ درصد نیز به خوبی حل نمی‌گردد.

استخراج اسانس به کمک حلال:

عصاره گیری به وسیله حلال، به کمک حلال‌هایی نظیر اتانول، آب، گلیسرین، پروپیلن گلیکول و روغن آفتابگردان انجام می‌شود. حلال های قطبی تر با مقدار بیشتری فلاونوئید گلیکوزید همراه می‌باشد. استفاده از حلال های با قطبیت کمتر غلظت ترکیبات تر پنی و فلاونوئید گلوکون ها را افزایش می‌دهد.

عصاره گیری به وسیله پروپیلن گلیکول با خیساندن ۲۰۰ گرم گل خشک در ۱ کیلو گرم حلال انجام می‌گیرد. ضمناً می‌توان از طریق هضم گلهها در روغن آفتابگردان (به میزان ۲۰۰ گرم گل خشک در ۱ کیلو گرم روغن) در دمای معمولی عصاره تهیه نمود. اسانس استخراج شده به وسیله حلال چسبندگی بالایی دارد و اغلب دانه دانه است و عموماً به خاطر دارا بودن کامازولن زیاد رنگ آبی تیره دارد. اسانس حاصل از

استخراج به وسیله حلال تیره تر، چسبنده تر و کدر تر از اسانس حاصل از تقطیر است و بوی با دوام تر، تند تر و مشخص تری نسبت به اسانس حاصل از تقطیر دارد. عصاره مقدار اسپیرواثرهای بیشتری نسبت به اسانس تقطیری دارد.

هر نارین یکی از مشتقات کومارین است که در عصاره وجود دارد اما در اسانس دیده نشده است. گاهی مواد جامد در دمای پایین از اسانس جدا می شود و رنگ اسانس با گذشت زمان از آبی به قهوه‌ای تیره تغییر می یابد.

عصاره های حاصل از الکل و آب برای افزایش پایداری به آنها مواد قلیایی اضافه می کنند رنگ زرد یا سبز دارند زیرا در شرایط قلیایی آزلون ها تشکیل نمی شوند. آزلون موجود در اسانس دوام و پایداری بوی آن را افزایش می دهد. بسیاری اوقات حلال های با نقطه جوش بالا در عصاره گیری ناخالصی هایی به جا گذاشته و سبب ایجاد بوی نامطبوع می گردند.

حجم حلال نهایی در فرآیند عصاره گیری اغلب هزار برابر عصاره مورد انتظار است بنابراین حتی درصد بسیار کوچکی از حلال باقیمانده در عصاره می تواند درصد بسیار بالایی از عصاره را شامل گردد.

دمای خشک شدن گلها و دما و PH در طول فرآیند اسانس گیری به طور معنی داری بر مقدار کامازولن مؤثر هستند. بیشترین میزان اسانس و پروکامازولن به دنبال خشک کردن مواد گیاهی در سایه و در دمای $22-25^{\circ}\text{C}$ حاصل می گردد. در صورت استفاده از خشک کن های توده‌ای ثابت با تهویه مناسب در دمای $40-45^{\circ}\text{C}$ کاهش اندکی در مقدار پروکامازولن (حداکثر ۷٪) مشاهده می شود، البته مقدار اسانس کاهش نمی یابد.

در یک مطالعه بیشترین کاهش ترکیبات مؤثره اسانس در نتیجه نگهداری مواد گیاهی در دمای 6°C تا 25°C در رطوبت ۵۵ تا ۹۰ درصد حاصل گردید. گیاهان خشک شده در حالت انجماد به مراتب محصولی بیشتر از گیاهان خشک شده در هوای آزاد تولید نمودند.

ترکیبات اصلی اسانس بابونه رومی ترپنه‌پروکربورها، ترین‌های اکسیژنه و استرهای انجلیک و تیگلیک می‌باشد. اسانس بابونه رومی یکی از بیشترین مقادیر استرهای اسانس‌های شناخته شده را دارا می‌باشد که با استرهای اسید انجلیک و تیگلیک حدود ۸۵ درصد اسانس را شامل می‌شوند. از ترپنوئیدها ۱ و ۸ سینئول و ترانس‌پیروکازون در بیشترین مقدار گزارش شده‌اند. کامازولن از یک ماده اولیه حد واسط در طول تقطیر به وجود می‌آید و مقدار آن در اسانس بستگی به منشأ و سن گلها دارد. مقدار کامازولن با افزایش طول دوره انباری کاهش می‌یابد.

انواع مختلف بابونه از نظر ترکیبات شیمیایی گزارش شده که شامل اسانس‌هایی هستند باد یا بودن کامازولن (منشأ اروپایی). با آلفا بیسابولول (منشأ پرتهالی و اسپانیایی) با آلفا بیسابولوکساید A (اروپایی و بلغاری و ترکیه ای). با آلفا بیسابولوکساید B (آرژانتینی). به علاوه تفاوت‌های ژنتیکی ۱۱ گونه شیمیایی بابونه آلمانی به وسیله آزمایشات کمی و کیفی نشان داده شده است و ثابت شد که تنوع قابل ملاحظه‌ای در غلظت فلاونوئیدها وجود دارد اما در مقدار کومارین و اسیدفنلیک اختلافات بسیار کوچکی در بین گونه‌های شیمیایی آشکار گردیده بسته به تیپ شیمیایی گیاه، گیاهان در تولید بیسابولول و بیسابولوکساید A بسیار قوی ظاهر شوند. اگر چه مقدار حقیقی بیسابولول در اسانس بابونه آلمانی به محیط رشد گیاه بستگی دارد اما نسبت پروکامازولن تحت کنترل ژنتیکی است. اسانس بابونه آلمانی شامل *en-gn-dicgcloether*، ترپنوئیدها، آزلون‌ها و مقدار زیادی ترکیبات فلاونوئیدی مختلف می‌باشد.

در بابونه آلمانی نیز مشابه بابونه رومی آزلون در طول تقطیر از حد واسط‌های طبیعی گیاه به وجود می‌آید. (۸)

بیوسنتر اسانس:

تلاش‌هایی جهت یافتن نحوه بیوسنتز ترکیبات شیمیایی در اسانس بابونه به کمک ترکیبات نشان دار (راديو اکتیو) انجام شده است. تزریق استات با کربن شماره یک نشان دار به نهنج گل‌های بابونه آلمانی منجر به ترکیب تقریباً دو درصد کربن راديو

اکتیو در بافت ها گردید. پس از چند روز بعد از تزریق استات نشان دار به بافت ها بیشترین غلظت کربن نشان دار در ترکیب **en-gn-dicgcloether** و یک قطبی ناشناخته دیگر دیده شد.

چند ساعت پس از شروع استفاده از ترکیبات با کربن نشان دار اختلاف های زیادی در ترکیب و تبدیل استات، مولونیک اسید و لئوسین به بیسابولوئیدها در سه تیپ شیمیایی بابونه گزارش شده است.

به نظر می رسد که استرهای انجلیک و ایزوتیریک و متاکرایلیک بابونه رومی از طریق **Oxidative dogradation** از آمینو اسید ها حاصل گردند. آلفا بیسابولول ابتدا آلفا بیسابولوکساید A و سپس آلفا بیسابولوندکساید را تشکیل می دهد. آلفا بیسابولوکساید B نیز می تواند از آلفا بیسابولول حاصل گردد.

شایلچر معتقد است که یک سزکوئی ترپن گلیکوزاید با غشاء زنده سینتوپلاسم ارتباط دارد و یا در تارهای ترشچی، در بیوسنتز اسانس بابونه آلمانی شرکت می کند. مقدار معینی ماتریسین در مطالعات شیمی-سلولی در تارهای ترشچی گل های زرد لوله ای و گل های زبانه ای بابونه آلمانی دیده شده است.

در تحقیق دیگری گزارش شده است که گل های لوله ای ۶۷ تا ۷۰ درصد وزن گلها را شامل می شوند. بنابراین محتوی اسانس بیشتری (۱/۱۴٪) نسبت به گل های زبانه ای (۰/۷۶٪) می باشند.

گزارش شده که نهنج گل های بابونه آلمانی دو تا سه برابر بیشتر از هر یک از گل های زبانه ای و لوله ای اسانس دارد. نهنج ها شامل بیشترین غلظت فارتین، بورنئول-en-gn-dicgcloether و آلفا بیسابولوکساید A می باشند. به خصوص اگر در صبح جمع آوری شده باشند. یک ریتم شبانه روزی در غلظت آلفا بیسابولول و دیگر سزکوئی ترپن ها در بابونه آلمانی مشاهده شده اما این سیکل برای مقدار اسانس دیده نشده است. افزایش در مقادیر **en-gn-dicgcloether**، بیسابولول و کامازولن در صبح و شب اتفاق می افتد. افزایش فارتین و اکسیدهای بیسابولول در صبح مشاهده گردید اما در شب دیده نشد. (۳) و (۹)

فهرست منابع:

- ۱- امیر بیگی، رضا. رهیافت های تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات فکر روز. ۱۳۷۴. جلد اول
- ۲- حاج سید هادی، محمدرضا. بررسی اثرات تاریخ کاشت و تراکم گیاه بر روی رشد و نمو، عملکرد و مقدار ماده مؤثره گیاه بابونه. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- ۳- رحیمی کلامرودی، ح. گیاه شناسی، کشت گونه های دیپلوتید و تتراپلوئید بابونه و بررسی ترکیب اسانس و مقایسه با نمونه های موجود در ایران. پایان نامه دکترای داروسازی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه اصفهان.
- ۴- زرگری، علی. گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۶۸. جلد سوم
- ۵- زمان، ساعد (مترجم). گیاهان دارویی. انتشارات ققنوس.
- ۶- دژنابادی، نوید. بابونه گیاهی که آب خاکهای شور را جذب می کند. نشریه: تازه های کشاورزی. کارشناس زراعت و اصلاح نباتات از مجتمع آموزش عالی ابوریحان دانشگاه تهران. ۱۳۸۰
- ۷- دیانتی، بنفشه و همکاران (مترجم). عوارض جانبی و داروهای گیاهی. انتشارات شهر آب. ۱۳۸۰
- ۸- فقیه نصیری، مازیار. تولید و فرآوری بابونه. نشریه: زیتون
- ۹- مسعود، عبدالناصر. بررسی تأثیر عوامل خارجی بر روی کیفیت و کمیت اسانس گیاه بابونه و برخی جنبه های کاربردی آن. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی. دانشگاه آزاد اسلامی و احد تهران شمال. ۱۳۷۲
- ۱۰- مظفریان، ولیا... فرهنگنامه های گیاهان دارویی ایران. فرهنگ معاصر. ۱۳۷۵
- ۱۱- میرحیدر، ح. معارف گیاهی، کاربرد گیاهان در پیشگیری و درمان بیماریها. نشر فرهنگ اسلامی. ۱۳۷۵
- ۱۲- یآوری، نسرین (مترجم). اسرار گیاهان. انتشارات علمی و فرهنگی. ۱۳۶۳

۱۳- یزدانی، داراب و همکاران. کاشت و داشت و برداشت گیاهان دارویی و پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی. ۱۳۸۳