

کشت گیاه بابونه آلمانی در شرایط تنش خشکی

مصطفی گودرزی^{۱*}، حسین عقیلی گواری^۲، احمد اسدی^۲



۱- استادیار، بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان مرکزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اراک، ایران.

۲- کارشناس سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی

*Email: goodarzimustafa@gmail.com

چکیده

محدودیت منابع آب و بازده اقتصادی کم محصولات زراعی، ما را به سمت استفاده از سیستم‌های زراعی کم آب‌بر به منظور ابداع شیوه‌های نوین مدیریت بهره‌برداری از منابع و دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار و استفاده از گیاهانی که علاوه بر مقاومت به شرایط کم آبی بتوانند از پتانسیل اقتصادی بالایی برخوردار باشند، سوق می‌دهد. گیاهان دارویی از ارزش و اهمیت خاصی در تأمین بهداشت و سلامتی جوامع و تأمین منابع غذایی و دارویی بشر در طول نسل‌ها برخوردار بوده و هستند. شناسایی و مطالعه گونه‌های مقاوم این گیاهان، گام مهمی برای جایگزینی با سایر کشت‌های کم بهره در برنامه الگوی کشت در زمین‌های زراعی کم‌بهره است. لذا هدف این تحقیق ارزیابی سطوح مختلف آبیاری، جهت کاهش هزینه‌های تولید اقتصادی بابونه، به منظور توسعه کشت، مخصوصاً در مناطق محروم و کم حاصلخیز در کشور بود. نتایج این تحقیق نشان دهنده سازگاری گیاه به شرایط خشکی و یا تیپ خشکی دوست بودن گیاه از لحاظ ژنتیکی است. لذا می‌توان با اعمال کم آبیاری در کشت این محصول، بهره‌وری آب را افزایش داد. با توجه به حساس بودن بابونه به کمبود آب در سه مرحله جوانه‌زنی، ساقه رفتن و گلدهی، در این مراحل به مقدار آب مناسبی نیاز دارد و در سایر مراحل می‌توان، کم آبیاری اعمال نمود. کم آبیاری را می‌توان با استفاده از کاهش مدت زمان آبیاری، افزایش فاصله آبیاری‌ها و یا کاهش مقدار آبیاری، اعمال نمود. به طور کلی، می‌توان بیان نمود که بابونه آلمانی، هنگامی که در شرایط تنش خشکی رشد نماید، از عملکرد دارویی و زراعی قابل قبول و اقتصادی برخوردار بوده و یکی از جایگزین‌های مناسب برای کشت در اقلیم‌های خشک و شرایط تنش خشکی می‌باشد.

کلمات کلیدی: آبیاری، تنش خشکی، بابونه آلمانی، گیاهان دارویی

بیان مسئله

اهمیت و جایگاه آب در کشاورزی کشور ما زمانی دو چندان می‌شود که بدانیم عامل محدود کننده گسترش کشاورزی در بیشتر مناطق کشور، آب بوده و از لحاظ اراضی زراعی، محدودیتی وجود ندارد (۹). محدودیت منابع آب و بازده اقتصادی کم محصولات زراعی، ما را به سمت استفاده از سیستم‌های زراعی کم آب‌بر به منظور ابداع شیوه‌های نوین مدیریت بهره‌برداری از منابع و دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار و استفاده از گیاهانی که علاوه بر مقاومت به شرایط کم آبی بتوانند

از پتانسیل اقتصادی بالایی برخوردار باشند، سوق می‌دهد. گیاهان دارویی از ارزش و اهمیت خاصی در تأمین بهداشت و سلامتی جوامع و تأمین منابع غذایی و دارویی بشر در طول نسل‌ها برخوردار بوده و هستند، و از آنجا که کاربرد گیاهان دارویی در تولید مواد آرایشی و بهداشتی و غذایی در جهان، رو به توسعه و افزایش است، لذا شناسایی و مطالعه گونه‌های مقاوم این گیاهان، گام مهمی در جهت اشتغال‌زایی و بهره‌برداری خواهد بود و این گیاهان می‌توانند زمینه مناسبی برای جایگزینی سایر کشت‌های کم بهره در برنامه الگوی کشت در زمین‌های زراعی کم نهاده مورد استفاده قرار گیرند (۴).

بابونه آلمانی (*Matricaria recutita L.*) گیاهی علفی و یکساله و از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی شناخته شده و متعلق به تیره کاسنی، بومی اروپا، آسیای صغیر و منطقه مدیترانه است (۳). بابونه آلمانی، یکی از قدیمی‌ترین و پرمصرف‌ترین گیاهان دارویی شناخته شده در جهان و از معدود گیاهانی است که جنبه صنعتی پیدا کرده و از لحاظ بهداشتی و دارویی سرشاخه‌های گل‌دار آن مورد توجه می‌باشد (۸). اسانس بابونه در صنایع داروسازی، در تولید داروهای آنتی بیوتیک، ضدالتهاب، ضد نفخ، ضد ترک پوست، ضد آگزما، داروهای اشتهاآور، دهان شویه‌ها، و همچنین در ساخت لوازم آرایشی و بهداشتی به مقدار زیاد استفاده می‌شود (۱۰). تنش خشکی همیشه زیان‌آور نبوده و گاهی سودمند می‌باشد. از جمله تنش ملایم خشکی در مرحله گیاهچه موجب تولید ریشه‌های قویتر شده که در مراحل بعدی رشد گیاه، موجب افزایش تحمل آن نسبت به تنش‌های محیطی می‌گردد (۷). نتایج آزمایش‌های مختلف نشان داده که تأمین میزان کود فسفره مناسب در عملکرد بابونه آلمانی بسیار حائز اهمیت بوده و در تداوم گلدهی، میزان وزن تر گل، میزان وزن خشک گل و عملکرد اسانس دارای اثر مستقیم بوده و بالاترین میزان عملکرد را می‌توان با کاربرد نسبت مناسب این عنصر کلیدی برای گیاه بدست آورد (۸). در بین عوامل بازدارنده رشد و عملکرد گیاهان زراعی، باغی و دارویی؛ "خشکی" مهمترین عامل کاهش تولید بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌گردد (۸). فراهم نمودن زمینه افزایش بهره‌وری آب کشاورزی، به عنوان منطقی‌ترین رویکرد مدیریتی منابع آب در مناطق خشک و نیمه خشک مطرح می‌باشد. کشت گیاهان مقاوم به خشکی و شناخت مراحل حساس رشد گیاهان به تنش خشکی، یکی از راهکارهای دستیابی به این مهم بوده که نه تنها شرایط را برای بهبود کمی و کیفی عملکرد فراهم می‌آورد، بلکه باعث افزایش قابل توجه کارایی آب در کشاورزی نیز می‌شود. از آنجا که از ویژگی‌های فیزیولوژیکی گیاه دارویی بابونه آلمانی پتانسیل نسبتاً بالای آن برای مقاومت به خشکی و کم آبی است، لذا هدف این تحقیق ارزیابی واکنش گیاه بابونه آلمانی نسبت به سطوح مختلف آبیاری و تنش خشکی، به منظور توسعه و ترویج کشت این گیاه مخصوصاً در مناطق محروم و کم حاصلخیز در کشور بود.

معرفی دستاورد

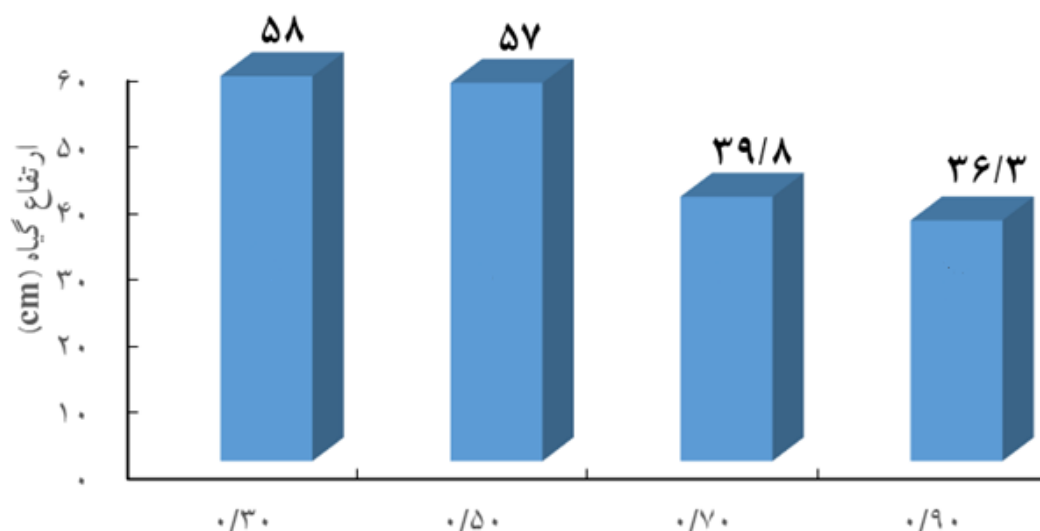
بدین منظور آزمایشی در مرکز تحقیقات گیاهان دارویی اراک با مختصات جغرافیایی ۴۲ درجه و ۴۹ دقیقه عرض شمالی و ۳۴ درجه و ۱۱ دقیقه طول شرقی با ارتفاع ۱۷۰۳ متر از سطح دریا، در سال زراعی ۹۸-۹۷ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. اقلیم منطقه بر پایه طبقه‌بندی دمارتن، نیمه‌خشک و بر پایه طبقه‌بندی آمبرژه، نیمه‌خشک و سرد و متوسط بارندگی آن حدود ۳۴۱/۷ میلی‌متر برآورد شده است. خاک محل مورد آزمایش دارای بافت لوم شنی با اسیدیته ۷/۹ و شوری ۰/۹۳ دسی زیمنس بر متر بود.



شکل ۱- نمایی از کرت‌های آزمایشی و دستگاه اندازه‌گیری رطوبت خاک

کرت‌های آزمایشی به ابعاد ۲×۲ متر به فاصله ۱/۵ متر تهیه گردید. بعد از آماده سازی بستر و اعمال ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار فسفر به عنوان کود پایه، در تاریخ ۲۰ خرداد ماه نشاءهایی که در اوایل فصل در گلخانه کاشت شده بودند با تراکم ۳۳ بوته در مترمربع به زمین اصلی منتقل شدند (شکل ۱). نشاءها هر روز آبیاری شده و وجین دستی علف‌های هرز ۳ مرتبه تا انتهای فصل زراعی بابونه انجام شد. مقدار ۶۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره به کرت‌ها داده شد. به این گونه که ۵۰٪ از این مقدار یک ماه پس از انتقال نشاء به زمین اصلی و ۵۰٪ باقیمانده یک ماه پس از اعمال کود اول به نشاءها داده شد. اعمال تنش خشکی پس از استقرار کامل گیاه در مرحله شش الی هشت برگی آغاز و تا پایان گلدهی ادامه یافت. حالت‌های مختلف آبیاری شامل چهار سطح آبیاری ۳۰٪، ۵۰٪، ۷۰٪ و ۹۰٪ تخلیه رطوبت قابل دسترس خاک بود که به ترتیب با علامت اختصاری I1، I2، I3 و I4 نشان داده می‌شوند. رطوبت واحدهای آزمایشی توسط بلوک‌های گچی (مدل A5910، نوع ۱/۴۷) کنترل شد. بلوک‌های گچی با توجه به عمق ریشه گیاه در ۲۵ سانتی‌متری عمق خاک در اواسط اردیبهشت ماه قرار داده شد. در طول فصل و انتهای فصل رشد صفات مختلف شامل وزن تر و خشک گل، وزن کل سرشاخه و ریشه و ارتفاع بوته‌ها، درصد و عملکرد اسانس موجود در گل و آبیژنین، اندازه‌گیری شد.

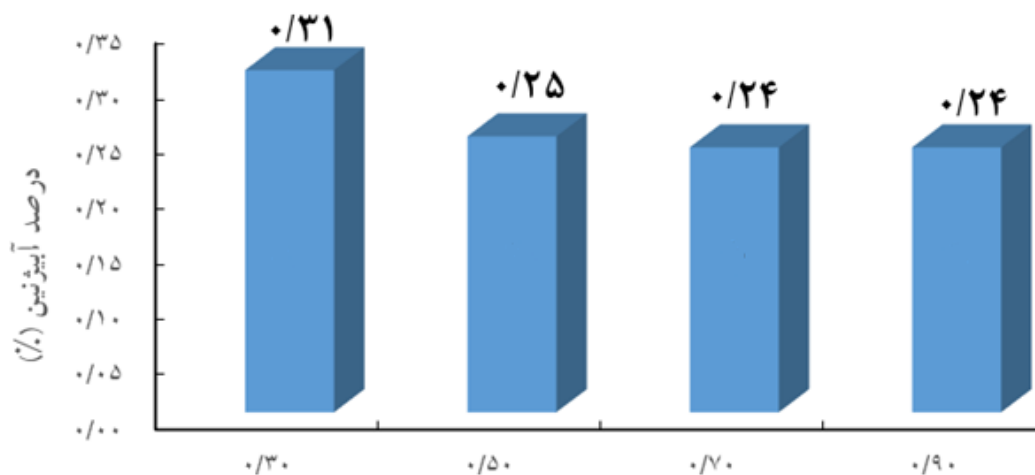
نتایج تحقیق حاضر، نشان داد که سطوح مختلف آبیاری، اثر معنی‌داری بر صفات مورفولوژیک، بجز ارتفاع گیاه، نداشته است. مقایسه میانگین‌ها (شکل ۲)، نشان داد که با اعمال مقدار آبیاری II (۳۰٪ تخلیه رطوبتی) بلندترین بوته با میانگین ارتفاع ۵۸ سانتی‌متر تولید گردید و با این حال ارتفاع مذکور با میانگین ارتفاع ۵۷ سانتی‌متر ناشی از اعمال مقدار آبیاری I2 (۵۰٪ تخلیه رطوبتی) اختلاف معنی‌داری نشان نداد. در حالیکه، کم‌ترین میزان ارتفاع مربوط به مقدار آبیاری I4 (۹۰٪ تخلیه رطوبتی) با میانگین ۳۶/۲۷ سانتی‌متر بود. یکی از اولین نشانه‌های کمبود آب و تنش خشکی، کاهش ارتفاع گیاه نسبت به شرایط نرمال است، لذا به عنوان یک شاخص کاربردی در تعیین مواجهه گیاه با تنش خشکی می‌باشد که کشاورزان بایستی به این نکته توجه نمایند.



سطوح مختلف آبیاری (تخلیه رطوبت قابل دسترس خاک)

شکل ۲- اثر سطوح مختلف آبیاری بر ارتفاع گیاه بابونه آلمانی

در مورد نسبت وزن تر گل به خشک گل نیز نتایج نشان داد که با اعمال مقادیر آبیاری II (۳۰٪ تخلیه رطوبتی) با میانگین ۴/۸۹۶۷ گرم با آبیاری I2 (۵۰٪ تخلیه رطوبتی) با میانگین ۴/۶۲۳۳ گرم اختلاف معنی‌داری ندارد. درحالی‌که کمترین میزان آن مربوط به مقدار آبیاری I4 (۹۰٪ تخلیه رطوبتی) با میانگین ۳/۹۵۳۳ گرم بود. همچنین، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که سطوح مختلف آبیاری با ۳۰٪ تخلیه رطوبتی و ۵۰٪ تخلیه رطوبتی تأثیر معنی‌داری بر درصد، عملکرد و ترکیبات اسانس بابونه نداشته است (شکل ۳).

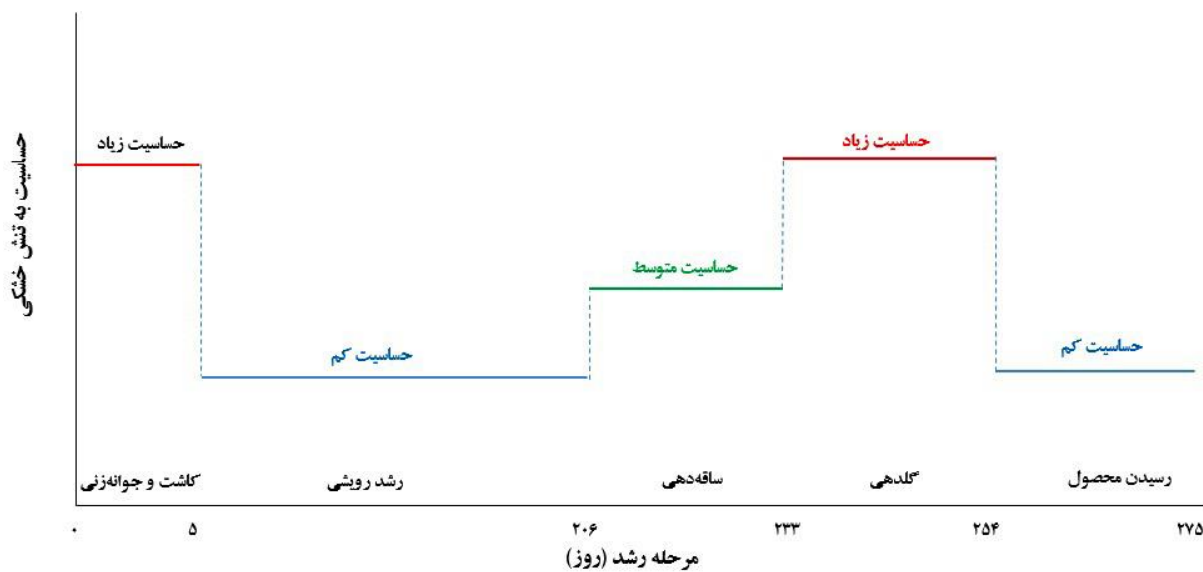


سطوح مختلف آبیاری (تخلیه رطوبت قابل دسترس خاک)

شکل ۳- اثرات سطوح مختلف آبیاری بر درصد آیزن بابونه

نتایج مطالعه روی گیاه بابونه آلمانی، نشان داد که کمیت و کیفیت اسانس در سطوح مختلف آبیاری تغییری ندارد. از این رو با توجه به پتانسیل نسبتاً بالای این گیاه برای مقاومت به خشکی و کم آبی و عدم تغییر درصد و ترکیبات اسانس، می‌توان این گیاه را جهت کشت مخصوصاً در مناطق کم آب توصیه نمود. این نتایج با یافته‌های حاصل از تحقیقات قائدی جشنی و موسوی نیک (۱۳۹۴) در مورد بی‌اثر بودن تنش خشکی بر اسانس بابونه آلمانی، پیرزاد و همکاران (۱۳۸۷) در مورد ترکیبات اسانس بابونه آلمانی، شهبازی‌نژاد (۱۳۹۵) در خصوص اثر تنش خشکی بر عملکرد کمی بابونه آلمانی و آرزومجو (۱۳۸۸) در مورد اثرات تنش خشکی و کودهای مختلف بر عملکرد کمی و کیفی بابونه آلمانی و همچنین بررسی‌های انجام شده روی رازیانه، مبنی بر عدم تأثیر معنی‌دار آبیاری بر مقدار اسانس میوه، مطابقت دارد (۱).

به طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که تنش خشکی ملایم بر روی گیاه بابونه، اثرات منفی قابل توجهی ندارد و می‌توان با اعمال تنش خشکی و کم آبیاری به گیاه، بهره‌وری آب را در این محصول افزایش داد. کم آبیاری را به روش‌های مختلف شامل کم آبیاری تنظیم‌شده، خشکی موضعی ریشه و کم آبیاری پایدار می‌توان اعمال و مدیریت نمود (۹). برای گیاه بابونه آلمانی، بهترین روش اعمال کم آبیاری، استفاده از روش کم آبیاری تنظیم شده می‌باشد. در کم آبیاری تنظیم‌شده، مقدار آبیاری در دوره‌های خاصی از رشد گیاه که عملکرد و کیفیت محصول کمتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد، کمتر از مقدار مورد نیاز گیاه در نظر گرفته می‌شود و در سایر دوره‌ها، به‌خصوص در مراحل حساس، مقدار آبیاری به اندازه مورد نیاز گیاه اعمال می‌شود. در واقع در این نوع کم آبیاری، جنبه‌های فیزیولوژیکی گیاه در واکنش به تنش خشکی، در نظر گرفته می‌شود. با استفاده از این روش، از تنش آبی در مراحل حساس و بحرانی رشد و نمو گیاه اجتناب شده و در زمان‌های غیرحساس، با آبیاری کمتر از نیاز گیاه، مقادیر آب مصرفی کاهش داده می‌شود. در این روش کم آبیاری، سه مرحله بسیار حساس وجود دارد که در این مراحل، تنش خشکی باعث کاهش قابل توجه عملکرد محصول می‌شود که شامل مرحله جوانه‌زنی، ساقه‌دهی و گلدهی می‌باشد (شکل ۴). لذا، در مورد گیاه بابونه اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت و آبیاری دوم ۴ روز پس از آبیاری اول است که بایستی به میزان مناسب آبیاری شده تا جوانه‌زنی گیاه به خوبی انجام شود. بعد از آن در دوره رویش، گیاه حساسیتی به تنش خشکی ندارد و با توجه به شرایط می‌توان هر ۱۵ تا ۲۰ روز یکبار آبیاری انجام داد. علاوه بر این در دوره گلدهی نیز حساسیت گیاه به تنش خشکی، زیاد می‌شود و بایستی آبیاری را به صورت کامل انجام داد و فاصله آبیاری‌ها را کم نمود. زمان شروع گلدهی به واریته و مکان رشد بستگی دارد. اما معمولاً گلدهی در ارقام زراعی اواخر اردیبهشت آغاز شده و مدت زمان آن نیز ۱۶-۱۰ روز است. بنابراین، در یک دوره حدوداً ۲۰ روزه بایستی آبیاری کامل اعمال نمود و فاصله آبیاری‌ها را کم کرد. بعد از این مرحله مجدداً می‌توان به گیاه تنش خشکی اعمال نمود. با توجه به اینکه مرحله ساقه‌دهی گیاه بابونه، در فروردین و اردیبهشت می‌باشد و در این ماه‌ها معمولاً رطوبت کافی در خاک وجود دارد و نیاز به آبیاری کمتر است و حساسیت کمتری به تنش خشکی وجود دارد. اما در صورتی که شرایط آب و هوایی به گونه‌ای باشد که رطوبت خاک در این دوره کم باشد، بایستی فاصله آبیاری‌ها را کمتر نمود تا تنش خشکی به گیاه آسیب وارد نکند. بنابراین، با اعمال کم آبیاری تنظیم شده به گیاه بابونه آلمانی، می‌توان بدون کاهش کمیت و کیفیت محصول، بهره‌وری آب را به میزان قابل توجهی افزایش داد.



شکل ۴- مراحل حساس به تنش خشکی در گیاه بابونه آلمانی

توصیه ترویجی

نتایج تحقیق نشان داد که در شرایط تنش خشکی آهنگ افزایش و کاهش شاخص‌های رشد محصول، سیر متعادل‌تری دارد که نشان دهنده سازگاری گیاه به شرایط خشکی و یا تیپ خشکی دوست بودن گیاه از لحاظ ژنتیکی است و در نتیجه گیاهان تحت این شرایط توانسته‌اند تعداد و سطح برگ کمتری تولید کرده ولی در عین حال برگ‌های خود را بهتر از شرایط فاقد تنش حفظ کنند. همچنین، نتایج نشان داد که درصد اسانس، عملکرد اسانس و همچنین ترکیبات آن، تحت تأثیر سطوح مختلف آبیاری قرار نمی‌گیرد. این نتایج بدین معنی است که این گیاه قادر است همه خصوصیات دارویی خود را تحت شرایط کم آبی حفظ کرده و در میزان آنها نیز تغییر قابل ملاحظه‌ای به وجود نیاید. به طور کلی، بعد از استقرار کامل گیاه، تنش خشکی اثر نامطلوبی بر عملکرد زراعی و دارویی گیاه بابونه ندارد. لذا می‌توان با اعمال کم آبیاری در کشت این محصول، بهره‌وری مصرف آب را افزایش داد. با توجه به حساس بودن بابونه به کمبود آب در سه مرحله جوانه‌زنی، ساقه رفتن و گلدهی، در این مراحل به مقدار آب مناسبی نیاز دارد و در سایر مراحل می‌توان کم آبیاری اعمال نمود. کم آبیاری را می‌توان با استفاده از کاهش مدت زمان آبیاری، افزایش فاصله آبیاری‌ها و یا کاهش مقدار آبیاری در مراحلی که نسبت به تنش خشکی حساسیتی وجود ندارد اعمال نمود. در مجموع نتایج نشان داد که زراعت بابونه با عملکرد زراعی و دارویی قابل قبول، می‌تواند جایگزین مناسبی برای کشت در زمین‌های زراعی کم آب قرار گیرد و می‌توان چنین اراضی را به کشت محصولاتی از این دست اختصاص داد تا ضمن ایجاد اشتغال و سودآوری، بهره‌وری آب نیز افزایش یابد. با توجه به توانایی گیاه بابونه آلمانی در تحمل خشکی، می‌تواند در ایران به عنوان گیاهی قابل توصیه در بسیاری از اراضی مورد توجه باشد. این مهم علاوه بر ایجاد درآمدزایی، می‌تواند در بهبود بهره‌وری آب در کشاورزی نیز کمک نماید.

فهرست منابع

- ۱- احمدی خاندانقلی، ی. اکبری، غ. ایزدی دربندی، ع. و الله دادی، ا. (۱۳۹۶). تأثیر تنش خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد اکوتیپ‌های مختلف رازیانه. تنش‌های محیطی در علوم زراعی، جلد ۱۰ شماره اول، : ۱۷۳-۱۸۲.
- ۲- آرمجگو، ا. (۱۳۸۸). تأثیر تنش خشکی و کودهای مختلف بر عملکرد کمی و کیفی بابونه آلمانی (*Matricaria chamomilla L.*) در منطقه سیستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.
- ۳- امیدبگی، ر. (۱۳۹۱). تولید و فرآوری گیاهان دارویی. موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی. جلد سوم، ص ۴۰۰.
- ۴- امیدبگی، ر. و فخر طباطبایی، م. (۱۳۸۴). گیاهان دارویی: سرزمین‌های کم بهره، اشتغال زایی. همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی.
- ۵- پیرزاد، ع. آلیاری، ه. شکبیا، م. زهتاب سلماسی، س. و محمدی، ا. (۱۳۸۷). اثرات آبیاری و تراکم بوته بر روی کارایی مصرف آب در تولید اسانس بابونه آلمانی (*Matricaria chamomilla L.*). دانش کشاورزی، دوره ۱۸، شماره ۲: ۵۸-۴۹.
- ۶- شهبازی‌نژاد، ه. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر کاربرد سوپرچاذب و کود دامی بر شاخص‌های رشد و کارایی مصرف آب در بابونه آلمانی (*Matricaria chamomilla L.*) تحت شرایط تنش خشکی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان.
- ۷- عطای شیخ، ا. (۱۳۸۴). بررسی تأثیر خشکی بر برخی از خصوصیات فیزیولوژیکی و سطح فعالیت آنزیم‌های اکسیدانت در ارقام نخود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، ص ۱۵۰.
- ۸- قائدی جشنی، م. و موسوی نیک، م. (۱۳۹۴). تأثیر تنش خشکی و کودهای فسفر و روی بر صفات زراعی مورفولوژیکی و میزان اسانس بابونه آلمانی. مجله تنش‌های محیطی در علوم زراعی، جلد هشتم، شماره اول: ۷۲-۶۵.
- ۹- کرامتی طرقي، م. و کریمی، م. (۱۳۸۱). تأثیر آب بها بر کیفیت بهره‌برداری، نگهداری و مصرف بهینه آب. مجله زیتون، شماره ۱۵۴، صفحه ۲۶.

10- Pirzad A.R., Aaliari H., Shakiba M.R., Zehtab Salmasi S., Mohammadi S.A.A.Gh. (2008). Effects Of Irrigation And Plant Density On Water-Use Efficiency For Essential Oil Production In *Matricaria Chamomilla L.* Journal of Agricultural Science (University Of Tabriz), 18(2): 49-58.