مجله تازه های بیوتکنولوژی سلولی - مولکولی
دوره ششم، شماره بیست و دو - بهار ۱۳۹۵

Research Article
مقاله تحقیقی

تأثیر آبیاری و تغذیه روی بر رشد و میزان عمل کرد اسانس گیاه مریم گلی (Salvia officinalis L.)

پریا ریاضی[۱]، فاطمه نجات زاده*[۱]، ابراهیم ولیزادگان[۲]

۱-رشته علوم و تکنولوژی بذر دانشگاه آزاد خوی

۲- گروه باغبانی،دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی، خوی، ایران

چکیده

سابقه و هدف: به منظور بررسی تأثیر آبیاری و تغذیه روی بر رشد و خواص آنتی اکسیدانی گیاه مریم گلی (*Salvia officinalis* L.) آزمایشی در بهار ۱۳۹۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد خوی به اجرا درآمد.

مواد و روش ها: آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. در این آزمایش تأثیر آبیاری در چهار سطح شامل ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد ظرفیت زراعی (FC) و تغذیه روی در چهار سطح شامل صفر، ۲/۵، ۵ و ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم از منبع سولفات روی مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: نتایج آزمایش نشان داد که تأثیر آبیاری بر روی ارتفاع گیاه، تعداد برگ، قطر ساقه اصلی، وزن تر و وزن خشک گیاه معنی دار (۱٪ $p\leq$) بود. بیش ترین عمل کرد اسانس (۲۰/۹۱ کیلوگرم در هکتار) از تیمار ۱۰۰٪ رطوبت به دست آمد.

بحث: هم چنین نتایج نشان داد که محلول پاشی روی، بر روی ارتفاع گیاه، تعداد شاخه های فرعی، تعداد برگ، تعداد میان گره، وزن تر و خشک و درصد اسانس معنی دار ($p\leq$۱٪) بود. محلول پاشی روی تنها بر روی قطر ساقه اصلی و آبیاری و محلول پاشی روی، بر روی صفت ارتفاع گیاه در سطح دار ($p\leq$۵٪) معنی دار بود. به طوری که بیش ترین عمل کرد اسانس (۱۵/۸۱) از تیمار ۲/۵ میلی گرم سولفات روی به دست آمد.

نتیجه گیری: توصیه می شود برای افزایش عمل کرد اسانس گیاه دارویی مریم گلی از تیمار رطوبت ۱۰۰٪ و محلول پاشی روی ۲/۵ میلی گرم استفاده گردد.

کلمات کلیدی : مریم گلی (Salvia officinalis L.)، تغذیه، آبیاری، اسانس

مقدمه

گیاه مریم گلی با نام علمی(Salvia officinalis L.) گیاهی از خانواده نعناعیان Labiatae می باشد .گیاهی پر شاخه به ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر است و دارای ظاهر پر پشت می باشد. گل های این گیاه رنگ آبی مایل به بنفش و به ندرت سفید دارند، در ماه های خرداد و تیر ظاهر می شوند. این گیاه با ارزش ترین نوع دارویی تیره نعناعیان و دارای اثر های درمانی است. برگ آن به علت دارا بودن اسانس و تانن، دارای اثر نیرو دهنده و مقوی است، به علاوه تسهیل کننده عمل هضم، مدر، ضد تشنج، تب بر، کاهش دهنده قند خون است. در استعمال خارجی جهت التیام و ضدعفونی کردن زخم ها و جراحات استفاده می شود (۲).

لباسچی و همکاران گزارش کردند که آبیاری کامل باعث افزایش عمل کرد سرشاخه گلدار، هیپریسین و عمل کرد هیپریسین و تنش خشکی ملایم و شدید باعث کاهش عمل کرد کیفی و کمی گل راعی می شود، هر چند دوره رشد خود را کامل می کند (۶).

کاظمی سعید و همکاران اعلام کردند که برای افزایش کمیت و کیفیت اسانس زیره سبز باید نسبت مناسبی از رطوبت خاک در اختیار گیاه قرار گیرد، زیرا رطوبت خاک بر میزان اسانس تأثیری ندارد و بهترین کیفیت وقتی به دست می آید که میزان رطوبت خاک ۲/۳ ظرفیت زراعی باشد. زیره سبز در شرایط تنش رطوبتی خود را سازگار با کمبود رطوبت می کند ولی در شرایط مطلوب رطوبتی عمل کرد بهتری دارد(۵).

علیزاده و همکاران با بررسی اثر رژیم های مختلف آبیاری بر مقدار محصول و اجزای عمل کرد زیره سبز گزارش کردند که در تیمار آبیاری کامل، کم ترین وزن هزاردانه، کم ترین شاخص برداشت و بیش ترین مقدار بیوماس کل مشاهده شده است(۴).

از طرف دیگر کمبود روی یکی از مشکل های تغذیه ای رایج در

نویسنده مسئول : گروه باغبانی،دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی، خوی، ایران
پست الکترونیکی : fnejatzadeh@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۹/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۵/۰۷

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22285458.1395.6.22.5.0]

خاک های شور و آهکی می باشد که باعث کاهش تولید محصولات می گردد. این عنصر نقش مهمی در فعال کردن آنزیم های آنتی اکسیدان و استفاده از کربن در بیوسنتز مواد مؤثره گیاهان داشته و از این طریق می تواند روی خواص آنتی اکسیدانی آن ها تأثیرگذار باشد (۱۲).

به دلیل محتوای اسانس و ترکیب های آنتی اکسیدانی با ارزش، کشت و کار مریم گلی در بسیاری از مناطق دنیا افزایش یافته است. در حدود۲۰ ٪ از اراضی کشور به نوعی با مشکل شوری رو برو هستند و استفاده از این گونه اراضی می تواند به عنوان راه کاری برای افزایش تولید ترکیب های ثانویه مریم گلی مورد نظر قرار گیرد. تا به حال مطالعه های چندانی در ایران در زمینه اثر رژیم های مختلف آبیاری و تغذیه روی بر رشد و خواص دارویی مریم گلی صورت نگرفته است. به طور کلی، هدف از این تحقیق بررسی اثر رژیم های مختلف آبیاری و تغذیه روی بر خصوصیات مرفولوژیکی مریم گلی و درصد و عمل کرد اسانس مریم گلی در منطقه خوی می باشد.

روش کار

آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد خوی واقع در طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۶دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۸درجه و ۲دقیقه شمالی و ارتفاع از سطح دریا ۱۳۵۰متر در بهار و تابستان ۱۳۹۲ اجرا گردید. میانگین دما و بارندگی سالانه منطقه به ترتیب۴۵ /۱۲ درجه سانتی گراد و ۳۱۰ میلی متر می باشد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار صورت پذیرفت. در این پژوهش، تأثیر دو عامل آبیاری و تغذیه روی مورد بررسی قرار گرفت. آبیاری در چهار سطح شامل ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد ظرفیت زراعی (FC) و تغذیه روی در چهار سطح شامل صفر، ۲/۵، ۵ و ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم از منبع سولفات روی صورت گرفت. کاشت مریم گلی در۲۳ فروردین ۱۳۹۲ انجام شد. بذرهای مریم گلی با فاصله ی حدود ۱ سانتی متر در عمق ۲ سانتی متر کشت شد و روی بذرها توسط مخلوط کود دامی و خاک الک شده به نسبت ۳ به۱ به ضخامت حدود ۱ سانتی متر پوشانیده شد. بوته ها در مرحله۲ تا۴ برگی تنک شدند. فاصله بوته ها از یکدیگر ۵ سانتی متر بود. در مراحل مختلف رشد گیاه و به ویژه در مراحل اولیه که جوانه زنی و رشد مریم گلی بطئی و کند بود، علف های هرز به طریق وجین دستی کنترل شدند. به منظور اندازه گیری صفات شامل ارتفاع گیاه، تعداد شاخه های فرعی، طول برگ، عرض برگ، تعداد برگ، قطر ساقه، تعداد میان گره در ساقه اصلی، وزن تر، وزن خشک، درصد اسانس و عمل کرد اسانس در آن ها اندازه گیری شد. به منظور استخراج اسانس، از روش تقطیر با آب استفاده شد (۳). پس از تعیین درصد اسانس، عمل کرد اسانس از حاصل ضرب عمل کرد دانه و درصد اسانس محاسبه شد. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار MSTAT-C و رسم نمودارها توسط نرم افزار Excel انجام شد. مقایسه میانگین صفات با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال۵ ٪ انجام شد.

یافته ها

ارتفاع گیاه به طور معنی داری (۱٪≥p) تحت تأثیر آبیاری و محلول پاشی روی قرار گرفت، هم چنین اثر متقابل آن ها تأثیر معنی داری (۵٪≥p) بر ارتفاع گیاه داشت (جدول ۱). تیمار رطوبت ۱۰۰ ٪ و تیمار ۱۰میلی گرم محلول پاشی سولفات روی با ارتفاع ۴۷ سانتی متر بیش ترین ارتفاع و تیمار ۸۰٪ رطوبت، بدون محلول پاشی روی(شاهد) با ارتفاع۲۰ سانتی متر از کم ترین ارتفاع بوته برخوردار بودند(جدول ۲).

اثر محلول پاشی روی بر تعداد شاخه های فرعی معنی دار (۱٪≥ p) بود، اما آبیاری بر روی این صفت تفاوت معنی داری را نشان نداد (جدول۱). به طوری که بیش ترین تعداد شاخه های فرعی مربوط به تیمار رطوبت ۱۰۰٪ و ۲/۵ میلی گرم سولفات روی و تیمار ۴۰٪ رطوبت و ۱۰ میلی گرم روی به میزان۱۶ /۲۰ و کم ترین تعداد شاخه های فرعی مربوط به تیمار ۸۰٪ رطوبت و ۲/۵ میلی گرم روی با میزان ۱۱/۱۴ بود (جدول ۲).

اثر آبیاری و محلول پاشی روی برروی صفت طول و عرض برگ تفاوت معنی داری را نشان نداد.

تعداد برگ در گیاه مریم گلی به طور معنی داری (۱٪≥p) تحت تاثیر آبیاری و محلول پاشی روی قرار گرفت. هم چنین اثر متقابل آن ها تأثیر معنی داری (۱٪≥p) بر تعداد برگ داشت (جدول ۱). تیمار رطوبت ۱۰۰ ٪ و تیمار۱۰ میلی گرم محلول پاشی سولفات روی با ۲۵ برگ بیش ترین تعداد برگ و تیمار ۶۰٪ رطوبت، ۲/۵ میلی گرم محلول پاشی روی با ۱۲ از کم ترین تعداد برگ برخوردار بودند(جدول ۲).

آبیاری تأثیر معنی داری (۱٪≥p) بر قطر ساقه اصلی مریم گلی داشت، ولی محلول پاشی روی بر روی صفت قطر ساقه اصلی در سطح (۵٪≥p) معنی دار بود و اثر متقابل بین آبیاری و محلول پاشی روی تأثیر معنی داری(۱٪≥p) بر صفت مذکور داشت (جدول۱). به طوری که بیش ترین قطر ساقه با میانگین ۱۰به ترتیب مربوط به تیمار۶۰ ٪ رطوبت و ۱۰ میلی گرم روی و تیمار ۴۰٪ رطوبت و ۱۰ میلی گرم روی و کم ترین قطر ساقه مربوط به تیمار ۸۰٪ رطوبت و ۵ میلی گرم روی به میزان۴ تعلق داشت (جدول ۲).

آبیاری بر روی تعداد میان گره اثر معنی داری نشان نداد، اما محلول پاشی روی و اثر متقابل آن ها بر روی این صفت معنی دار(۱٪≥ p) بود(جدول۱). زیرا بیش ترین تعداد میان گره مربوط به تیمار ۱۰۰٪ رطوبت و ۱۰ میلی گرم روی ، به میزان ۱۶ و کم ترین تعداد

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1395.6.22.5.0]

میان گره مربوط به تیمار شاهد (بدون محلول پاشی روی) به میزان ۹ بود (جدول ۲).

وزن تر مریم گلی به طور معنی داری تحت تأثیر آبیاری و محلول پاشی روی قرار گرفت، هم چنین اثر متقابل آبیاری و محلول پاشی روی اثر معنی داری($p \leq ۱٪$) بر روی این صفت داشت(جدول۱). زیرا بیش ترین وزن تر گیاه به میزان ۲۵۰ گرم مربوط به تیمار ۱۰۰٪ رطوبت و بدون محلول پاشی روی و تیمار ۴۰٪ رطوبت و ۲/۵ میلی گرم روی دارای کم ترین وزن تر به میزان ۷۰ گرم بود. (جدول ۲).

وزن خشک مریم گلی به طور معنی داری تحت تأثیر آبیاری و محلول پاشی روی قرار گرفت، هم چنین اثر متقابل آبیاری و محلول پاشی روی اثر معنی داری($p \leq ۱٪$) بر روی این صفت داشت (جدول ۱). بیش ترین وزن خشک گیاه به میزان ۶۰ گرم مربوط به تیمار ۱۰۰٪ رطوبت و بدون محلول پاشی روی و کم ترین وزن خشک مربوط به تیمار ۴۰٪ رطوبت و ۲/۵ میلی گرم روی به میزان ۳۰ گرم بود. (جدول ۲).

درصد اسانس مریم گلی به طور معنی داری ($p \leq ۱٪$) تحت تأثیر آبیاری و محلول پاشی روی قرار گرفت، اما اثر متقابل بین آبیاری و محلول پاشی روی بر روی این صفت معنی دار نبود(جدول۲). نتایج نشان داد که بیش ترین درصد اسانس دانه به میزان ۴/۰۱ مربوط به تیمار ۱۰۰٪ رطوبت و ۱۰ میلی گرم محلول پاشی روی و تیمار ۴۰٪ رطوبت و بدون محلول پاشی روی به میزان ۳/۳۷ دارای کم ترین درصد اسانس دانه بود(جدول ۲). عمل کرد اسانس به طور معنی داری ($p \leq ۱٪$) تحت تأثیر آبیاری قرار گرفت، اما اثر متقابل بین آبیاری و محلول پاشی روی این صفت معنی دار نبود(جدول۲). به نحوی که بیش ترین عمل کرد اسانس به میزان ۲۰/۹۵ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار ۱۰۰٪ رطوبت و ۱۰ میلی گرم سولفات روی و کم ترین آن مربوط به تیمار شاهد(بدون محلول پاشی) بود (جدول ۲).از آنجایی که عمل کرد اسانس از حاصل ضرب عمل کرد دانه و درصد اسانس حاصل می شود، بنابراین در مرحله رسیدگی کامل به علت ریزش دانه ها عمل کرد دانه کاهش می یابد، اما درصد اسانس روند افزایشی را نشان می دهد که این موضوع کاهش عمل کرد اسانس را در مرحله رسیدگی کامل جبران می کند و سبب می شود که تغییر چندانی نشان ندهد.

بحث

بسیاری از پرورش دهنده های گیاهان اعتقاد دارند که مقدار مشخصی از تنش آبی در گیاه باعث بهبود میزان اسانس می شود (۱). اما بعضی دیگر از پژوهش گران عقیده دارند که حداکثر رشد و تولید آنتی اکسیدان در گیاه در بالاترین سطح آبیاری اتفاق می افتد. لذا آبیاری کردن باید به صورت موثر برای افزایش تولید سیستم های کشاورزی باید مد نظر قرار گیرد. راه های زیادی توسط گیاهان برای تحمل شرایط خشکی از قبیل رشد سریع در بخش های مختلف از گیاه، آداپتاسیون با مناطق گرمسیری، مقاومت نسبی در برابر خشکی و محتوای پروتئین بالا در برگ ها یا شاخص(LAI) و هم چنین پتانسیل بالا برای تولید کافی و ذخیره آب بالا مکانیزم های موثر در شرایط خشک سالی هستند (۷).

فاکتورهای محیطی از قبیل قابلیت دسترسی به آب از عوامل کلیدی تاثیر گذار در تولیدات گیاهان دارویی می باشد. این فاکتور به صورت مستقیم در چرخه بیوشیمیایی تاثیر داشته که این چرخه خود نیز در متابولیسم محصولات ثانویه و اصلی نقش اصلی دارد (۷).

کاظمی سعید و همکاران در بررسی اثر تنش کم آبی بر تولید گیاه زیره سبز اعلام کردند که اثر تیمارها بر عمل کرد بذر، وزن هزاردانه، تعداد چتر در بوته و وزن اندام هوایی معنی دار بود، در حالی که بر وزن ریشه و نسبت وزن اندام هوایی به ریشه تأثیر معنی داری نداشت. از نتایج این بررسی مشخص شد که برای حداکثر نمودن عمل کرد بذر، باید رطوبت کافی در اختیار گیاه زیره سبز قرار گیرد، به رغم آن، در زمان کمبود رطوبت گیاه مقاومت نشان داده و با حداقل رطوبت، تولید محصول خواهد نمود(۵). بروز تنش کم آبی طی مراحل مختلف نموی به خصوص مرحله ی زایشی به علت کاهش طول دوره ی فتوسنتزی و انتقال مواد حاصل از فتوسنتز جاری به دانه و هم چنین کاهش سهم انتقال مجدد مواد ذخیره شده در ساقه به دانه، موجب کاهش عمل کرد دانه می شود (۸). از آنجایی که عمل کرد دانه بر اثر تغییر رژیم آبیاری کاهش یافته بود، بنابراین معلوم می شود که افزایش عمل کرد اسانس، از افزایش بیش تر عمل کرد دانه نسبت به عمل کرد بیولوژیک(زیست توده) می باشد. این امر از یک طرف به دلیل کاهش بیش تر رشد برگ ها و اندام های رویشی و از طرف دیگر به دلیل افزایش انتقال مجدد مواد فتوسنتزی از اندام های رویشی به دانه نسبت داده می شود. از طرف دیگر، افزایش عمل کرد به این دلیل است که به هر حال پس از پایان گرده افشانی انتقال مواد به دانه ها صورت می گیرد و آب در فرایند انتقال مواد به دانه نقش مهمی دارد. کمبود آب انتقال را کاهش می دهد و گاه متوقف می کند که حاصل آن کاهش عمل کرد خواهد بود. کمبود آب در مرحله قبل از برداشت موجب کاهش میزان آرتمیزنین در گیاه درمنه خزری شده اشت (۹). در بعضی از گزارش ها به افزایش سنتز متابولیت های ثانویه در شرایط تنش خشکی اشاره شده است (۱). در بررسی اثر رژیم های رطوبتی روی آویشن، بالاترین درصد عمل کرد اسانس در شرایط ۷۰ ٪ ظرفیت مزرعه ای به دست آمد و بین رژیم های رطوبتی ۹۰ ٪ و ۵۰ ٪ اختلاف معنی داری از این نظر وجود نداشت (۱۰). بالاترین میزان تیمول در آویشن باغی در ۷۰ ٪ ظرفیت مزرعه ای حاصل حاصل شد

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1395.6.22.5.0]

(۱۱). رضوانی مقدم و نوروزپور (۱۳۸۵) گزارش کردند که فواصل آبیاری اثر معنی داری بر کلیه صفات مورد مطالعه روی گیاه دارویی سیاه دانه داشته است. افزایش فواصل آبیاری، درصد و عمل کرد روغن و اسانس دانه سیاه دانه را کاهش داده است. بدین معنی که با اعمال تنش و قطع آبیاری میزان عمل کرد اسانس کاهش یافته است. این امر، حکایت از اثر شدید قطع آبیاری بر تولید اسانس سیاه دانه دارد (۱).

نتیجه گیری

اعمال آبیاری به تنهایی و یا در ترکیب با کود شیمیایی سولفات روی علاوه بر بهبود خصوصیات کمی و کیفی گیاه دارویی مریم گلی در پایداری تولید و حفظ محیط زیست تاثیر مثبتی داشته بنابراین چنین استنباط می شود که کاربرد برخی کودهای شیمیایی ازجمله سولفات روی به تنهایی یا در ترکیب با رژیم های آبیاری مورد استفاده در این آزمایش می تواند در بهبود عمل کرد و کیفیت گیاه دارویی مریم گلی تأثیر مثبتی داشته باشد. هم چنین نتایج حکایت از آن دارد که در اغلب صفات کاربرد آبیاری نسبت به شاهد (عدم مصرف آبیاری) برتری چشم گیری نشان داد. با توجه به تأثیری که عناصر غذایی بر رشد رویشی و زایشی گیاهان دارند و تغییراتی که در عمل کرد محصول ایجاد می کنند، تأمین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه و ایجاد و حفظ تعادل بین آن ها در خاک بسیار حائز اهمیت است. بنابراین در راستای نیل به این هدف و هم چنین نظر بر لزوم توجه به سیستم کشاورزی پایدار و هم چنین با توجه به اینکه کود سولفات روی در تأمین و ایجاد تعادل بین عناصر غذایی بسیار مؤثر هستند، و با توجه به ضرورت تولید گیاهان دارویی در نظام های زراعی از یک طرف و لزوم توجه به کشت این گیاهان در نظام های کم نهاده، به نظر می رسد استفاده هم زمان کود سولفات روی و آبیاری گزینه مناسبی برای افزایش تولید گیاهان دارویی مریم گلی باشد.

سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی برای تأمین منابع مالی این پایان نامه تشکر و قدردانی می شود.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در مریم گلی تحت تاثیر آبیاری و محلول پاشی روی

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع گیاه	میانگین تعداد شاخه های فرعی	مربعات طول برگ	عرض برگ	تعداد برگ
آبیاری	۳	۳۳۹/۱۶۶۷**	۳۷/ns۰۰	۱/ns۳۷۵۲	۰/ns۰۱۶۱	۱۰۸۲۱۷/۰۷۶۴**
محلول پاشی	۳	۳۰۴/۶۱۱۱**	۱۸۰۵/۵۰**	۰/ns۱۰۳۵	۰/ns۰۳۷۸	۱۸۲۲۶۸/۶۸۷۵**
آبیاری * محلول پاشی	۹	۱۰۳/۸۵۱۸*	۷۵۲/۱۲۹۶**	۱/ns۶۰۳۳	۰/ns۱۲۹۴	۲۵۴۶۶/۸۳۵۶**
خطای آزمایش	۳۲	۳۴/۸۹۵۸	۷۱/۲۹۱۷	۰/۹۳۲۳	۰/۰۹۸۵	۶۳۳۱/۰۸۳
ضریب تغییر های ٪	---	۱۶/۲۶	۱۹/۸۷	۲۵/۷۶	۲۳/۲۵	۱۴/۷۳

ادامه جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در مریم گلی تحت تاثیر آبیاری و محلول پاشی روی

منابع تغییر	درجه آزادی	قطر ساقه اصلی	تعداد میان گره	میانگین وزن تر	مربعات وزن خشک	عمل کرد دانه	درصد اسانس	عمل کرد اسانس
آبیاری	۳	۹/۳۹۱۶**	۴۰۴۶/ns۰۳	۳۷۴۵/۳۷**	۱۸۲/۸۶**	۱۴۱۷۹۳/۳۵**	۱/۵۸*	۱۰۵/۱۶**
محلول پاشی	۳	۳۶/۶۸۱۳*	۶۵۵۶۸/۹۲**	۲۱۴۳۱/۸۰**	۶۹۵/۹۶**	۲۳۹۰۵/۵۳**	۱/۸۷*	۱/۷۶
آبیاری × محلول پاشی	۹	۴/۲۲۴۳**	۶۹۶۰/۹۳**	۳۸۵۸/۱۶**	۱۹۴/۹۸**	۲۳۴/۷۵	۰/۱۷	۳/۱۴
خطای آزمایش	۳۲	۰/۷۲۳۳	۱۹۸۵/۰۲	۶۸/۲۲	۱۱/۶۰	۷۴۸/۳۱	۰/۷۵	۱۱/۲۰
ضریب تغییر های ٪	---	۱۰/۹۵	۱۳/۹۶	۶/۳۰	۱۱/۱۹	۱/۱۰	۳/۷۵	۳/۸۹

ns: اختلاف غیر معنی دار

*: اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد

**: اختلاف بسیار معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1395.6.22.5.0]

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه تحت آبیاری و محلول پاشی روی در گیاه مریم گلی

تیمار درصد رطوبت و محلول پاشی روی	ارتفاع گیاه (cm)	تعداد شاخه های فرعی	**تعداد برگ**	**قطر ساقه اصلی**	**تعداد میان گره**	**وزن تر (گرم)**	**وزن خشک (گرم)**	**عمل کرد دانه (کیلوگرم در هکتار)**	درصد اسانس	**عمل کرد اسانس** (کیلوگرم در هکتار)
۰+۱۰۰	۲۲/f۶۷	۲۶/e۶۷	۶۷۱/bcd۷	۶/cd۷۰۷	bc۲۴۵	۲۵۱/a۵	۵۴/a۶۷	۶۲۱/۰۰ a	۳/۳۷ a	۲۰/۹۱ a
۲/۵+۱۰۰	def۲۸	a۶۶	۷۲۷/abc۷	۷/bc۷۰۷	۴۰۳/a۳	۱۲۴/d۸	۲۷/efgh۳۷	۴۵۶/۸۱ b	۳/۵۰ a	۱۵/۸۱ a
۵+۱۰۰	abcde۳۷	e۲۱	۳۷۵/g۳	۷/bc۷۸۳	c۲۰۵	۹۲/e۶۴	۱۹/hi۵۸	۴۰۶/۱۱ b	۲/۱۰ b	۱۳/۴۲ b
۱۰+۱۰۰	a۴۷	۵۸/ab۶۷	۸۶۶/a۷	۹/b۲۱	۴۰۸/a۷	۱۴۸/c۸	۳۰/cdef۸۱	۳۱۴/۸۰ c	۲/۰۱ c	۱۳/۰۲ c
۰+۸۰	۴۳/ab۳۳	۵۵/abc۶۷	۵۷۹/bcdef۷	۶/cd۶۷۳	bc۲۵۱	b۱۸۰	۳۷/bc۶۵	۳۰۸/۱۰ cd	۲/۱۵ b	۱۳/۲۲ bc
۲/۵+۸۰	bcde۳۵	bcde۴۱	۵۷۷/bcdef۷	۷/c۰۴	ab۳۴۰	۹۱/e۴۶	۲۱/ghi۹۷	۴۵۴/۸۲ b	۳/۰۱ ab	۱۴/۹۲ a
۵+۸۰	۴۵/ab۳۳	۲۲/e۳۳	g۳۵۹	۷/bc۳۰۷	۲۹۳/bc۳	۷۳/e۵۶	۱۷/i۶۸	۳۰۸/۸۰ cd	۲/۱۱ b	۱۳/۰۴ c
۱۰+۸۰	۴۵/ab۶۷	ab۵۸	ab۷۴۷	۱۲/a۱۸	a۳۹۰	cd۱۳۶	۲۸/defg۷۱	۳۰۰/۰۱ d	۱/۹۱ d	۱۱/۴۴ d
۰+۶۰	abcd۳۹	۵۳/abcd۶۷	۶۲۹/bcde۳	۶/cd۴۴	a۴۰۸	۱۲۴/d۵	۲۷/efgh۵	۲۹۸/۰۱ de	۲/۰۱ c	۱۰/۸۴ de
۲/۵+۶۰	۳۹/abc۶۷	۳۱/e۶۷	۴۳۷/efg۷	۸/bc۴۶۳	a۳۹۶	۴۵/f۶۷	۱۶/i۳۲	۴۴۴/۰۱ b	۳/۰۹ ab	۱۳/۴۰ bc
۵+۶۰	۳۸/abcd۶۷	۲۲/e۳۳	۳۸۵/fg۷	۶/cd۷۰۳	۲۳۴/bc۳	۱۳۹/cd۸	۳۱/bcdef۲۰	۳۰۸/۷۸ cd	۲/۱۰ b	۱۳/۰۱ c
۱۰+۶۰	۳۸/abcd۳۳	۶۲/a۶۷	۵۲۲/defg۳	۱۲/a۱۱	ab۳۴۵	c۱۵۰	۳۵/bcde۷۳	def ۲۸۰/۰۱	۱/۹۰ d	۱۱/۳۹ d
۰+۴۰	۲۲/f۶۷	۶۱/ab۶۷	cdefg۵۴۷	۶/c۹۶۷	bc۲۴۵	۱۷۸/b۴	۳۸/bc۴۶	۳۰۳/۰۱ d	۱/۷۹ de	۱۱/۴۰ d
۲/۵+۴۰	۳۰/cdef۳۳	۲۷/e۳۳	۴۰۳/fg۳	۶/cd۵۴	۳۸۴/a۳	۱۲۶/d۷	۳۶/bcd۰۶	۴۰۸/۷۹ b	۳/ab۰۲	۱۳/۰۰ c
۵+۴۰	ef۲۷	cde۳۷	۳۵۵/g۷	۴/d۴۶۷	۲۳۹/bc۳	۸۰/e۵۰	۲۳/fghi۶۰	۳۰۰/۱۱ d	۱/۹۰ d	۱۱/۳۰ b
۱۰+۴۰	۴۱/ab۶۷	۳۴/de۳۳	۴۵۸/efg۷	۷/bc۸۲۷	۳۷۰/a۳	۱۵۴/c۴	۳۹/b۴	def ۲۸۲/۰۱	۱/۹۹ c	۱۱/۳۷ d

داده های دارای حرف مشترک در هر ستون، فاقد اختلاف معنی دار براساس آزمون دانکن در سطح ۵ ٪ می باشد.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1395.6.22.5.0]

منابع

۱. رضوانی مقدم پ، نوروزپور گ، اثر فواصل مختلف آبیاری و تراکم بوته بر عمل کرد روغن و اسانس دانه سیاه دانه (Nigella sativa)، پژوهش و سازندگی، ۱۳۸۵ ، ۱۹ (۴): ۱۳۳-۱۳۸.

۲. زرگری ع، گیاهان دارویی، دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ، ۱۳۷۱، ۱۰۱۰ صفحه.

۳. زهتاب سلماسی س، بررسی اثر ها اکوفیزیولوژیک آبیاری و تاریخ کاشت بر روی رشد، عمل کرد، اسانس و آنتول در گیاه دارویی انیسون، پایان نامه دکتری زراعت و اصلاح نباتات، ۱۳۸۰، دانشگاه تبریز.

۴. علیزاده، ا، طاووسی م، اینانلو م، نصیری محلاتی م، اثر رژیم های مختلف آبیاری بر مقدار محصول و اجزای عمل کرد زیره سبز، پژوهش های زراعی ایران،۱۳۸۳، ۲ (۱): ۳۵-۴۲

۵. کاظمی سعید ف، فرهی آشتیانی ص، شریفی عاشورآبادی ا، اثر تنش کم آبی بر مؤلفه های عمل کرد بذر در گیاه دارویی زیره سبز، پژوهش و سازندگی، ۱۳۸۱، ۱۵ (۱) ۴۲-۴۵.

۶. لباسچی م ح ، شریفی عاشورآبادی ا، مظاهری د، اثر تنش خشکی بر تغییرات هیپریسین گلراعی، پژوهش و سازندگی، ۱۳۸۲، ۱۶ (۱): ۴۴-۵۱.

7. Charles DJ, Simon JE, Shock CC, Feibeit EBG, Smith RM. Effect of water stress and post-harvest handling on artenisinin content in the leaves of Artemisia annua L. Proceedings of the Second national symposium: New crops, exploration research and commercialization, Indianapolis, Indiana, 6-9 October. 2001; 640-643.

8. Egli DB. Seed Biology and the Yield of Grain Crops. CAB Int, 1998; 184p.

9. Dunford NT, Vazquez RS. Effect of water stress on plant growth and thymol and carvacol concentrations in Mexican oregano grown under controlled conditions. J Appl Hort, 2005; 7(1): 20-22.

10. Letchamo W, Gosselin A. Transpiration, essential oil glands, epicuticularwax and morphology of Thymus vulgaris are influenced by light intensity and water supply. J Hort Sci, 1996; 71(1): 123-134.

11. Letchamo W, Marquard R, Holzl J, Gosselin A. Effect of water supply and light intensity on growth and essential oil of two Tymus vulgaris selection. Angewandte Botanik, 1994; 68(4): 83-88.

12. Misra A, Dwivedi S, Srivastava AK, Tewari DK, Khan A, Kumar R. Low iron stress nutrition for evaluation of Fe efficient genotype phyiology, photosynthesis, and essential monoterpene oil(s) yield of Ocimum sanctum. Photosynthtica, 2006; 44(3): 474-477.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1395.6.22.5.0]