Archive of SID

تاثیر تنش آبی و پتاسیم بر ویژگی‌های رویشی نهال‌های جوان زیتون، ارقام زرد و باغملک

محمد صدرزاده[۱] و نوراله معلمی[۲]

چکیده

در این پژوهش تحمل ارقام زیتون باغملک و زرد به تنش آبی و کاربرد پتاسیم مورد مطالعه قرار گرفت. نهال‌های یک‌ساله زیتون با سه مقدار آب (۳۳-۰ درصد، ۶۶-۳۴ درصد و ۱۰۰-۶۷ درصد مصرف آب قابل استفاده گیاه بین دو آبیاری) و سه مقدار پتاسیم (۱۰۰، ۵۰ و صفر گرم سولفات پتاسیم به ازای هر نهال که در موقع کاشت با خاک گلدان مخلوط گردید) تیمار شدند. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و در ۴ تکرار اجرا شد. صفات رویشی مانند وزن تر و خشک برگ، ساقه و ریشه و هم‌چنین سطح برگ و ریشه اندازه‌گیری شدند. نتایج به‌دست آمده نشان داد که رقم باغملک از نظر صفات رویشی نسبت به رقم زرد برتری دارد. با افزایش تنش آبی، وزن تر و خشک برگ، ساقه و ریشه، سطح برگ و سطح ریشه کاهش یافتند. نهال‌های تحت تیمار سوم آبیاری رشد بسیار کمی داشتند و ریزش برگ نیز در آن‌ها مشاهده گردید، ولی ریزش برگ در دو تیمار دیگر مشاهده نشد. نسبت ریشه به اندام هوایی با کاهش میزان آبیاری افزایش یافت، به‌طوری که در تیمار سوم بیش‌ترین بود. کاربرد پتاسیم منجر به افزایش سطح برگ، وزن تر و خشک برگ و ساقه در گیاه شد. نهال‌های تحت تیمار ۱۰۰ و ۵۰ گرم پتاسیم رشد بیشتری نسبت به تیمار صفر نشان دادند، ولی در مورد اکثر صفات، اختلاف معنی‌داری بین دو تیمار ۵۰ و صفر گرم وجود نداشت. به‌طور کلی، در نهال‌هایی که تحت تنش آبی قرار داشتند، استفاده از سولفات پتاسیم موجب افزایش رشد رویشی نهال گردید.

واژه‌های کلیدی: زیتون باغملک و زرد، تنش آبی، سولفات پتاسیم

---

۱. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

۲. دانشیار گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

بیشتر نقاط کشورمان در ناحیه خشک و نیمه‌خشک قرار گرفته و مقدار تبخیر سالانه در مقایسه با بارندگی بیشتر است. این امر ایجاب می‌نماید که مصرف بهینه و صرفه‌جویی در مصرف آب مدنظر قرار گیرد (دهقان و همکاران، ۱۳۷۸). با توجه به سیاست دولت جهت توسعه کشاورزی، بخش عمده نیازهای کشاورزی از طریق تجدیدنظر در الگوی مصرف آب، اعمال شیوه‌های کم آبیاری، بهبود وضعیت راندمان آبیاری و استفاده از ارقام متحمل به خشکی تامین می‌گردد (علیزاده، ۱۳۸۰).

زیتون (*Olea europaea* L.) یکی از درختان میوه است که معمولاً در شرایط خشک و نیمه‌خشک کشت می‌گردد (گیمنز، ۱۹۹۷) البته نیاز آبی زیتون در ارقام مختلف کمی متفاوت است (میشلاکیز، ۱۹۹۴). مطالعه تطبیق نیازمندی‌های زیتون و ویژگی‌های منحصر به فرد آن مانند مقاومت در برابر خشکی‌های دوره‌ای نشان می‌دهد که بسیاری از مناطق کشور برای کشت و توسعه زیتون مناسبند (صادقی، ۱۳۸۱).کویزنبری (۱۹۸۱) مقاومت به خشکی را توانایی بیشتر یک ژنوتیپ در تولید و عملکرد بیشتر نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها در شرایط رطوبتی یکسان تعریف نمود. در شرایط تنش، گیاه با تنظیم اسمزی ضمن حفظ تورژسانس، رشد برگ‌ها را محدود می‌کند و با کاهش سطح تعرق از مصرف بیشتر آب جلوگیری می‌شود (کرمی، ۱۳۷۷). لویت (۱۹۸۰) گزارش کرد که گونه‌های وحشی زیتون دارای خصوصیات خشکی پسند شامل برگ‌های ضخیم کرکی، روزنه‌های فرورفته، برگ‌های تاخورده و پتانسیل آب برگ پایین هستند. تغییرات پتانسیل آب برگ به‌عنوان یک عامل حفظ‌کننده فتوسنتز گیاه تابعی از تغییرات شرایط رطوبتی برگ، نه تنها تحت تاثیر مقدار آب گیاه بوده بلکه تحت تاثیر شرایط محیطی به‌ویژه تقاضای اتمسفری برای بخارآب قرار دارد. بررسی‌ها اخیر نشان داده است که حتی اگر یک تنش ملایم، تا مدتی ادامه یابد اثرات مهمی روی پوشش گیاهی (تاج درخت) می‌گذارد که نوعی سازگاری است (کرمی، ۱۳۷۷). ارزانی و ارجی (۱۳۸۱) نشان دادند که تنش شدید سبب از بین رفتن گیاه زیتون نشد. این امر را می‌توان به خصوصیات سازگاری و مقاومت زیتون در برابر کمبود آب نسبت داد. افزایش و تجمع مواد محلول درون سلول منجر به جذب آب به درون سلول و پایداری پتانسیل فشار آماس می‌شود (رایجر، ۱۹۹۵).

پتاسیم یکی از مهم‌ترین عناصر مورد نیاز گیاهان است. پتاسیم در گیاه عمدتاً به‌عنوان تنظیم‌کننده اسمزی، ایفای نقش می‌کند. مقدار کافی پتاسیم باعث مقاومت به خشکی در سال‌ها خشک‌سالی به‌ویژه در مناطق مدیترانه‌ای که خشکی زیاد اتفاق می‌افتد می‌شود (پوندر و همکاران، ۱۹۸۴). اجیلا و همکاران (۲۰۰۵) تاثیرخشکی و پتاسیم را بر میزان آب گیاه ختمی چینی رقم لیپرچان بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که گیاهانی که میزان کافی پتاسیم دریافت کرده باشند، میزان آب برگ آن‌ها با کاهش پتانسیل آب افزایش یافته است و رشد رویشی بیشتر نیز داشتند. در نتیجه کمبود پتاسیم، تقسیم سلولی و رشد متوقف می‌شود. تاثیر پتاسیم بر رشد به این دلیل است که این عنصر در ساخت مواد هیدروکربنه و پروتئین نقش موثر دارد. نقش دیگر پتاسیم در فعال کردن آنزیم‌ها است (سالاردینی، ۱۳۷۱). جیانرونگ و همکاران (۱۹۹۵) با بررسی‌هایی که روی درخت توت انجام دادند، گزارش کردند پتاسیم سبب افزایش رشد رویشی درختان می‌شود.

در حال حاضر با توجه به محدودیت منابع آبی و توزیع نامناسب بارندگی در فصل رشد و هم‌چنین لزوم گسترش باغات زیتون در مناطق خشک جنوب کشور، کاشت نهال‌های جوان زیتون در سال اول به علت تنش‌ها خشکی توام با کاهش میزان رشد و تلفات می‌باشد. لذا نتایج انجام این پژوهش و بررسی تاثیر مقادیر مختلف پتاسیم در زمان کاشت نهال می‌تواند در میزان رشد رویشی نهال‌ها در شرایط تنش خشکی مفید باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۸۴-۱۳۸۳ در مزرعه پژوهشی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام گردید. در این آزمایش از گیاهان جوان یکساله دو رقم زیتون زرد و باغملک با قطر و ارتفاع تقریباً یکسان که به‌طریق رویشی (قلمه) تولید شده بود استفاده شد. گیاهان پس از انتقال، به مدت دو ماه در مزرعه برای سازگاری با شرایط جدید نگهداری و سپس به گلدان‌های پلاستیکی به ارتفاع ۴۰ و قطر دهانه ۳۰ سانتی‌متر که دارای مخلوطی به میزان ۲۰ کیلوگرم از خاک مزرعه، ماسه و کود دامی کاملاً پوسیده به نسبت ۲: ۲: ۱ منتقل شدند و سپس تیمارهای مورد نظر اعمال شد. پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و در ۴ تکرار اجرا شد.

تیمارهای مورد استفاده در این پژوهش را دو رقم زیتون (زرد و باغملک)، سه سطح آبیاری (I_1: مصرف ۳۳-۰ درصد آب قابل استفاده گیاه در بین دو آبیاری. I_2: مصرف ۶۶-۳۴ درصد آب قابل استفاده گیاه در بین دو آبیاری و I_3: مصرف ۱۰۰- ۶۷ درصد آب قابل استفاده گیاه در بین دو آبیاری) و سه سطح پتاسیم (K_1=۱۰۰، K_2=۵۰ و K_3=۰ گرم از منبع سولفات پتاسیم برای هر نهال در موقع کاشت نهال در گلدان) تشکیل دادند. برای تعیین زمان آبیاری با تعیین بافت مخلوط خاکی و با استفاده از نمودار تعیین میزان آب قابل استفاده خاک (توماس و همکاران، ۲۰۰۵)، درصد رطوبت در نقطه پژمردگی و ظرفیت زراعی مشخص شد و از تفاضل این دو مقدار آب قابل استفاده گیاه تعیین شد. با توجه به آنکه خاک مورد استفاده دارای بافت لوم- شنی بود و در این نوع بافت میزان رطوبت در نقطه ظرفیت مزرعه ۲۱ درصد وزنی و در نقطه پژمردگی ۹ درصد وزنی است (توماس و همکاران ۲۰۰۵)، به‌صورت زیر آبیاری هر تیمار مشخص شد. به عنوان مثال در تیمار I_1 زمانی آبیاری صورت می‌گرفت که رطوبت خاک نزدیک به ۱۷ درصد بود.

٪ ۱۲=۹-۲۱ = میزان آب قابل استفاده

$$\frac{\text{میزان آب قابل استفاده}}{\text{تیمار آبیاری}} = \frac{۱۲}{۳} = ۴$$

I_1= ۲۱-۴=۱۷

I_2 =۱۷-۴=۱۳

I_3=۱۳-۴= ۹

برای اندازه‌گیری رطوبت خاک از روش وزنی استفاده شد. در این مرحله با انتقال نمونه‌های خاک به آزمایشگاه و تعیین وزن آن‌ها، به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۱۰۵ºC داخل اتوو قرار داده شدند و پس از تعیین وزن خشک درصد وزنی رطوبت آن‌ها محاسبه گردید. به‌منظور بررسی اثرات تیمارهای اعمال شده در انتهای دوره آزمایش، صفات رویشی مانند سطح برگ، سطح ریشه، وزن تر و خشک برگ، ریشه و ساقه اندازه‌گیری شدند. برای اندازه‌گیری در هر تیمار یک نهال انتخاب و پس از خارج کردن از گلدان و شستشوی ریشه، به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌ها به اجزا ریشه، ساقه و برگ تفکیک کرده و وزن تر آن‌ها اندازه‌گیری شد. بعد از اندازه-گیری وزن تر برگ، سطح برگ توسط دستگاه AREA METER (DELTA-T-DEVICES) L.T.D و نرم افزار Windias تعیین گردید. برای تعیین سطح ریشه، ابتدا ریشه‌ها توسط محلول متیل آبی برای هر ریشه به‌مدت ۱۰ دقیقه رنگ شدند و بعد داخل دستگاه اسکنر قرار گرفتند و توسط نرم‌افزار مخصوص سطح آن‌ها خوانده شد. برای اندازه‌گیری وزن خشک، نمونه‌ها به‌طور جداگانه درون پاکت‌های کاغذی در داخل آون به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند و سپس توسط ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم وزن شدند. تجزیه آماری داده‌ها به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم افزار MSTAT-C انجام شد. مقایسه میانگین‌ها به‌روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن و در سطح ۵ درصد صورت گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مربوط به صفات رویشی اندازه‌گیری شده در جدول‌های شماره ۱ و ۲ آمده است. رشد رویشی گیاهان در هر دو رقم تحت تیمارهای مختلف متفاوت بود. در هر دو رقم گیاهان تحت تیمارهای کم آبیاری بخصوص تنش شدید کاهش چشم‌گیری در وزن تر و خشک اندام‌ها نشان دادند. این کاهش تا اندازه‌ی زیادی به رقم وابسته بود و رقم باغملک در مقایسه با رقم زرد کاهش کم‌تر در سطح برگ و وزن خشک اندام‌ها در شرایط تنش نشان داد که این ناشی از مقاومت بیشتر این رقم است (جدول۳).

سطوح آبیاری اثرات معنی‌داری بر کلیه صفات رویشی اندام هوایی و ریشه مورد اندازه‌گیری، داشتند (جدول‌های۲ و۳). بیشترین سطح ریشه، سطح برگ، وزن خشک و وزن تر ریشه، ساقه و برگ مربوط به تیمار اول آبیاری بود. به جز صفت سطح ریشه، در مورد سایر صفات مورد اندازه‌گیری بین تیمارهای دوم و سوم آبیاری اختلاف معنی‌داری وجود داشت (جدول ۴). کاهش در وزن خشک اندام‌های گیاه تحت تیمار تنش آبی می‌تواند در نتیجه عدم دسترسی کافی به آب برای آماس سلول‌ها باشد. به‌علت از دست دادن آب بافت‌ها، رشد بافت‌های جدید کاهش می‌یابد. کاهش سطح رویشی سبب می‌شود تا توانایی گیاه برای جذب نور و در نهایت تولید مواد فتوسنتز کاهش یابد که خود دلیلی بر کاهش وزن اندام ها می‌باشد (ارجی و همکاران، ۱۳۸۱). هم‌چنین روبرت و همکاران (۱۹۹۵) که خصوصیات فیزیولوژیکی و مرفولوژیکی پرتقال نیوهال و تانگور را تحت تنش خشکی مورد بررسی قرار دادند مشاهده کردند که تنش خشکی موجب کاهش تعداد و سطح برگ در تانگور شد. نتایج این آزمایش با نتایج گلدهمر و همکاران(۱۹۹۳) که با بررسی روی درختان بالغ زیتون نشان دادند که میزان رشد شاخه‌ها با افزایش مقدار آبیاری بیشتر می‌شود مطابقت دارد. این نتایج هم‌چنین با نتایج نوزو و همکاران(۱۹۹۷) بر روی درختان زیتون رقم کراتینا مطابقت دارد. آن‌ها نشان دادند که سطح برگ در درختانی که تحت تاثیر تنش آبی قرار گرفته بودند کاهش چشم‌گیری نسبت به درختان آبیاری شده نشان دادند. هم‌چنین وزن خشک نهایی گیاهان آبیاری شده ۳۰ درصد بیشتر از گیاهان آبیاری نشده بود. کاهش وزن خشک ریشه درتیمار تنش‌آبی ممکن است به علت کاهش تجمع کربوهیدراتها در ریشه و عدم رشد آنها باشد (ارجی و همکاران، ۱۳۸۱). جدول۶ مقایسه میانگین های مربوط به اثر تیمارهای مختلف بر نسبت ریشه به شاخساره را نشان می‌دهد. در بین تیمارهای اعمال شده، آبیاری اثر معنی‌داری بر نسبت ریشه به شاخساره داشته است. نسبت وزن تر ریشه به وزن تر شاخساره، نسبت وزن خشک ریشه به وزن خشک شاخساره و نسبت سطح ریشه به سطح برگ در تیماری که آبیاری به میزان کمتری صورت گرفته بود (I_3)بیشترین بود و اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارها آبیاری داشت. در شرایط محدود بودن آب نسبت ریشه به شاخه افزایش می‌یابد که عمدتاً به دلیل کاهش رشد شاخه در این شرایط است و ریشه‌ها در این حالت تنظیم اسمز را بهتر انجام داده و رشد بیشتری نسبت به اندام هوایی دارند. اما وقتی رطوبت به مقدار مناسب می‌رسد، رشد قسمت هوائی بیشتر می‌شود و نسبت ریشه به اندام هوایی تغیر می‌کند.

در حالی که تنش آبی وجود نداشته باشد به علت این‌که آب بیشتری به اندام هوایی منتقل شده و فتوسنتز بیشتری انجام می‌گیرد، مواد هیدروکربنه تولید شده صرف رشد بیشتر اندام هوایی می‌گردد و در نتیجه رشد اندام هوایی بیشتر از ریشه خواهد شد و نسبت ریشه به اندام هوایی کاهش می‌یابد (سالاردینی، ۱۳۷۱؛ کرمی، ۱۳۷۷). چونینگ و همکاران (۲۰۰۵) با قرار دادن دو گونه صنوبر تحت تاثیر دو تیمار آبیاری گیاهان در ۱۰۰ درصد (شاهد) و ۲۵ درصد رطوبت ظرفیت زراعی (تنش)، مشاهده کردند که حجم ریشه به شاخساره در تیمار تنش نسبت به شاهد بیشتر است. دیکیو و همکاران

www.SID.ir

Archive of SID

(۲۰۰۲) در پژوهشی میزان آب قابل دسترس خاک و نسبت بین اندام هوایی و ریشه را در گیاهان جوان زیتون رقم کراتیتا مورد بررسی قرار دادند و مشاهده نمودند که نسبت وزن خشک ریشه به برگ در گیاهان آبیاری نشده نسبت به گیاهان آبیاری شده بیشتر بوده است. تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف پتاسیم بر صفات رویشی نشان می‌دهد که کاربرد مقادیر مختلف پتاسیم بر سطح برگ و وزن تر و خشک برگ و ساقه معنی‌دار بوده ولی تاثیر معنی‌داری بر سطح ریشه و وزن تر و خشک ریشه نداشته است (جدول‌های ۱ و ۲). بیشترین میزان سطح برگ و وزن تر و خشک ساقه و برگ با استفاده از ۱۰۰ گرم سولفات آهن به دست آمد. برای اکثر صفات بین تیمارهای شاهد و ۵۰ گرم سولفات آهن تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۵). اثر پتاسیم در رشد به این دلیل است که این عنصر در ساخت مواد هیدروکربنه در گیاه نقش دارد و گیاه مبتلا به کمبود پتاسیم با تغییرات فتوسنتز و تنفس همراه است. کم شدن مواد هیدروکربنه کل گیاه در اثر کم شدن فتوسنتز و زیاد شدن تنفس است و در نتیجه، کاهش تجمع ماده خشک را به دنبال دارد (سالاردینی، ۱۳۷۱). نتایج به دست آمده در این آزمایش با نتایج جیانرونگ و همکاران(۱۹۹۵) روی درخت توت، پتی‌گریو و مریدیت (۱۹۹۷) روی پنبه و باسیل و همکاران (۲۰۰۳) روی بادام، مطابقت دارد.

پتاسیم از نظر وظایف فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی مهم‌ترین کاتیون می‌باشد. علاوه بر اینکه این کاتیون بر خلاف شیب الکتروشیمیایی می‌تواند به درون سلول انتقال یابد، در درون گیاه بسیار متحرک و جهت عمده انتقال آن از اندام‌های مسن‌تر به سوی اندام‌های جوان و بافت‌های رویشی می‌باشد. تجمع پتاسیم در آوند چوبی، باعث کاهش پتانسیل اسمزی شیره آوند چوبی و موجب جذب آب بیشتر و رونق فشار ریشه‌ای می‌گردد. از طرف دیگر غلظت زیاد پتاسیم در سلول‌های مزوفیل موجب کاهش پتانسیل آن سلول‌ها شده که این امر باعث می‌گردد تا سلول‌های مزوفیل آب بیشتری را در خود نگه‌دارند (سالاردینی و مجتهدی ۱۳۶۷). در چنین شرایطی پتاسیم علاوه بر تنظیم حرکت روزنه‌ها در مواقع تنش آبی با افزایش رطوبت نسبی برگ‌ها موجب می‌شود تا گیاه شرایط تنش آبی را بهتر تحمل نماید.

جدول۱: تجزیه واریانس تاثیر تیمارهای مختلف بر صفات رویشی اندام‌های هوایی(میانگین مربعات)

منابع تغییرات	درجه آزادی	سطح برگ cm^2	برگ		ساقه	
			وزن تر g	وزن خشک g	وزن تر g	وزن خشک g
رقم	۱	۱۶۲۹۲۶/۴۹ **	ns۱۴۰/۰۳	۶۵/۴۹ *	ns۳۹/۹۱	۷۹/۰۸ *
آبیاری	۲	۱۴۸۰۶۳۵/۶۰**	۴۲۰۹/۸۳**	۸۹۵/۵۷**	۲۹۹۳/۸۱**	۵۸۸/۰۶**
پتاسیم	۲	۹۶۷۱۱/۱۹**	۳۱۳/۷۸**	۴۴/۷۲*	۳۹۸/۱۷ **	۱۴۹/۵۵**
رقم×آبیاری	۲	۱۰۸۵۶۲/۶۹**	۲۵۹/۲۴**	۴۷/۶۲*	۱۸۹/۲۴*	۹۲/۵۵**
رقم×پتاسیم	۲	۱۱۲۴۴/۶۸ ns	۹۹/۳۸ns	۴/۲۱ns	۹/۴۵ns	۱۲/۱۷ns
آبیاری×پتاسیم	۴	۱۲۶۰۲/۹۸ ns	۸۰/۴۷ns	۹/۱۵ns	۱۲۰/۰۳ns	۳۸/۷۳ns
رقم×آبیاری×پتاسیم	۴	۳۹۰۶۶/۴۰*	۹۹/۳۸ns	۲۶/۷۲ns	۱۲۹/۳۸ns	۴۷/۰ns
خطا	۵۴	۱۵۲۲۵/۴۴	۵۰/۳۷	۱۱/۰۲	۴۹/۷۲	۱۷/۸۵

درسطح ۱٪ معنی‌دار است. *درسطح ۵٪ معنی‌دار است. **ns اثر معنی‌داری ندارد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲: تجزیه واریانس تاثیر تیمارهای مختلف بر صفات رویشی ریشه (میانگین مربعات)

منابع تغییرات	درجه آزادی	سطح ریشه cm^2	وزن تر ریشه g	وزن خشک ریشه g
رقم	۱	۲۲/۲۴ ns	۹۰۹/۱۱**	۵۸/۶۶ **
آبیاری	۲	۱۰۵۲۲/۳۳**	۱۲۳۸/۴۸**	۲۰۸/۶۶**
پتاسیم	۲	۴۸۲۷/۱۲ ns	۴۲۶/۱۸ ns	۲۳/۹۲ ns
رقم×آبیاری	۲	۱۰۹۸/۹۶ ns	۲۱۰/۶۲**	۲۳/۳۷*
رقم×پتاسیم	۲	۳۶۸/۹۲ ns	۱۴/۰۸ ns	۱/۳۹ ns
آبیاری×پتاسیم	۴	۹۶۱/۷۱ ns	۶۶/۷۴ ns	۸/۲۱ ns
رقم×آبیاری×پتاسیم	۴	۳۷۰/۷۱ ns	۵/۴۴ ns	۱۱/۵۲ ns
خطا	۵۴	۱۸۸۸/۵۳	۲۷/۷	۶/۴۵

درسطح ۱٪ معنی‌دار است. *درسطح ۵٪ معنی‌دار است. **ns اثر معنی‌داری ندارد.

جدول ۳: مقایسه میانگین‌های صفات رویشی دو رقم زیتون*

رقم	ریشه				ساقه		برگ	
	سطح ریشه (cm^2)	سطح برگ (cm^2)	وزن خشک (g)	وزن تر (g)	وزن خشک (g)	وزن تر (g)	وزن خشک(g)	وزن تر (g)
زرد	۱۸۰/۶ a	۴۰۹b	۹/۸۱۵ b	۲۵/۷۴ b	۱۷/۱۴ b	۳۲/۴۵ a	۱۲/۴۲ b	a ۲۶/۷۷
باغملک	۱۸۱/۳ a	۴۶۳/۹ a	۱۰/۸۶ a	۲۹/۸۴ a	۱۸/۳۵ a	۳۳/۳۱ a	۱۳/۵۲ a	a ۲۸/۳۸

* در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند

جدول ۴: مقایسه میانگین‌های اثر آبیاری برصفات رویشی زیتون

سطح آبیاری	ریشه				ساقه		برگ	
	سطح ریشه (cm^2)	سطح برگ (cm^2)	وزن خشک (g)	وزن تر (g)	وزن خشک(g)	وزن تر (g)	وزن خشک(g)	وزن تر (g)
I_1	۱۹۴/۹a	۵۶۲a	۱۲/۲۴a	۳۲/۳۹a	۲۰/۷۴a	۳۸/۵۷a	۱۶/۷۱a	۳۵/۶۱a
I_2	۱۷۴/۹b	۳۶۴/۴b	۹/۸۰۲b	۲۶/۶۳b	۱۴/۴۵b	۳۲/۸b	۱۲/۵b	۲۶/۷۳b
I_3	۱۷۳/۱b	۳۱۶/۲c	۸/۹۶۴c	۲۴/۳۴c	۱۵/۰۴c	۲۷/۲۸c	۹/۷۰۵c	۲ /۳۹c

* در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند

جدول ۵: مقایسه میانگین‌های اثر پتاسیم برصفات رویشی زیتون

مقدار پتاسیم	ریشه				ساقه		برگ	
	سطح ریشه (cm^2)	سطح برگ (cm^2)	وزن خشک (g)	وزن تر (g)	وزن خشک(g)	وزن تر (g)	وزن خشک(g)	وزن تر (g)
K_1	۱۸۸/۹a	۴۶۲/۱a	۱۰/۷۳a	۲۴/۹۸a	۱۸/۵۹a	۳۳/۱۷a	۱۳/۷۴a	۲۹/۵۹a
K_2	۱۸۱/۵a	۴۲۱/۳b	۱۰/۶۲a	۲۹/۰۲a	۱۸/۵۷a	۳۴/۱۰b	۱۳/۰۲ab	۲۷/۲۰ab
K_3	۱۷۲/۵a	۳۹۱/۲b	۹/۸۷۴a	۲۹/۳۶a	۱۶/۰۹b	۳۰/۱۷b	۱۲/۱۶ b	۴۳/۲۵b

*در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۶: مقایسه میانگین‌های اثر تیمارهای مختلف بر نسبت ریشه به شاخساره

تیمارها		وزن تر ریشه / وزن تر شاخساره	وزن خشک ریشه / وزن خشک شاخساره	سطح ریشه / سطح برگ
رقم	زرد	۰/۴۳a	۰/۳۳a	۰/۴۳a
	باغملک	۰/۴۶a	۰/۳۴a	۰/۳۹a
آبیاری	I_1	۰/۴۴b	۰/۳۲b	۰/۳۹c
	I_2	۰/۴۵b	۰/۳۲b	۰/۳۹c
	I_3	۰/۵۲a	۰/۳۸a	۰/۵۵a
پتاسیم	K_1	۰/۴۵a	۰/۳۳a	۰/۴۰a
	K_2	۰/۴۷a	۰/۳۴a	۰/۳۴a
	K_3	۰/۴۵a	۰/۳۴a	۰/۴۲a

*در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند

نتیجه گیری

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که عنصر پتاسیم با نقشی که در حفظ و نگه‌داری آب در گیاهان دارد می‌تواند در سال‌های اول پس از کاشت باعث حفظ ذخیره آب در گیاهان و صرفه‌جویی در مصرف آن گردد. رقم باغملک با توجه به‌نتایج می‌تواند به عنوان رقمی که مقاومت بیشتر به تنش آبی نسبت به رقم زرد دارد جهت کشت در منطقه خوزستان توصیه گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

ارجی، ع.، ارزانی، ک. و میرلطیفی، م. ۱۳۸۱. تاثیر مقادیر مختلف آبیاری بر عکس‌العمل هـای فیزیولـوژیکی ورشـدی نهال‌های جوان زیتون رقم زرد. مجله علوم آب و خاک، ج ۱۶، ش ۱، ص ۳۷-۳۴.

حزبه‌ئیان، ح. ۱۳۸۲. بررسی تاثیر کود پتاسیم در ایجاد مقاومت در گیاه گوجه‌فرنگی نسبت به شوری آب آبیاری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد خاک‌شناسی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات اهواز. ۹۴ص.

سالاردینی، ع. و مجتهدی، م. ۱۳۶۷. اصول تغذیه (ترجمه). مرکز نشر دانشگاهی تهران. ۳۱۵ صفحه.

سالاردینی، ع. ۱۳۷۱. حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۴۰ص.

صادقی، ح. ۱۳۸۱. کاشت، داشت و برداشت زیتون. نشر آموزش کشاورزی. ۴۱۴ ص.

علیزاده، ا. ۱۳۸۰. خشک‌سالی و ضرورت افزایش بهره‌وری آب. فصلنامه خشکی و خشک‌سالی. ش ۱، ص ۳-۸.

ارزانی، ک و ارجی، ع. ۱۳۷۹ .عکس‌العمل گیاهان جوان زیتون رقم روغنی محلی رودبار به تنش آب و کسر آبیاری. مجله نهال و بذر، ج ۱۶ ش ۱، ص ۹۹-۱۰۹.

دهقانی، ح.، علیزاده، ا.، کشاورز، ع. و ایزدی، ا. ۱۳۷۸. مجموعه مقالات علم، تخصص تحقیقات فن و مهندس کشاورز، ش ۱۴.

طباطبایی، م. ۱۳۷۶. امکان توسعه کشت زیتون در خوزستان (قسمت دوم) .ماهنامه علمی تخصصی وزارت کشاورزی، ش ۱۳۳، ص ۳۷-۳۴.

کرمی، ف. ۱۳۷۷. واکنش‌های فیزیولوژیکی گیاهان به تنش‌های رطوبتی. ماهنامه علمی تخصصی وزارت کشاورزی، ش ۱۳۸، ص ۴۰-۳۴ .

Basile, B., E. J. Redial, S. A. Weinbaum and Dejong T. M. 2003. Leaf potassium concentration, CO_2 exchange and light interception in almond trees (*Prunus dulcis* (Mill) D.A.Webb). Scientia Horticulture. 98: 185-194.

Chunying, Y., Wang, X., Duan, B., Luo, J. and Chunyang, J. 2005. Early growth, dry matter allocation and water use efficiency of two sympatric Populous species as affected by water stress. Environmental and Experimental Botany. 53: 315-322.

Dichio, B., Romand, M., Nuzzo, V. and Xiloyannis, C. 2002. Soil water availability and relationship between canopy and root in young olives trees (cv coratina). Acta Horticulture, 586: 255-258.

Egilla, J. N., Davies, F. T. and Boutton, T. W. 2005. Drought stress influences leaf water content, photosynthesis and water use efficiency of Hibiscus rosa-sinensis at three potassium concentrations. Photosynthetica. 43(1): 135-140.

Gimnez, C., Fereres, E., Ruz, C. and Orgaz, F. 1997. Water relation and gas exchange of leaves trees: duration and seasonal patternes of leaf water potential, photosynthesis and stomatal conductance. Acta Horticulture. 449: 411- 415.

Goldhamer, D. A., Dunai, H. and Ferguson, L. F. 1993. Water use requirements of Manzanillo olives response to sustained deficit irrigation. Acta Horticultural, 335: 365-371.

Jianrong, F., Changgeng, J. and Zheng, L. 1995. Potassium improves yield and quality of mulberry leaves. Beter crops, Vol 79.No 4.

www.SID.ir

Archive of SID

Levitt, J. 1972. Response of Plant to Environmental Stress. Academic press. New York, Pp.322-445.

Michelakis, N. L. C., Vouyoucalou, E. and Clapaki, G. 1994. Plant growth and yield response of olive tree cv. Kalamon to different levels of soil water potential and methods of irrigation. Acta Horticulture, 356: 205- 209.

Nuzzo, U., Xiloyannis, C., Dichio, B., Montanaro, G. and Clleano, G. 1997. Growht and yield in irrigated and non-irrigated olive trees cv. Coratina over four years after planting. Acta Horticulture, 449: 75-82.

Pettigrew, W. T. and Meredith, J. 1997. Dry matter production, nutrient uptake, and growth of cotton as affected by potassium fertilization. J. Plant Nutr, 20: 4–5.

Ponder, H., Gilliam, C. H. and Evans, C. E. 1984. Trickle irrigation on field-grown nursery stock based on net evaporation. Hort Scince, 19: 304-309.

Quiezenberry, J. E. 1981. Breeding for Drought Resistance and Plant Water Use Efficiency. Wiley Interscince. New York, Pp.193-212.

Rigger, M. 1995. Offsetting effects of reduced root hydraulic conductiity and osmotic adjustment following drought. Tree Physi., 15: 379-385.

Robert, S., Carme, B., Dominago, R., Cameron, M., Ruize-Sanchez, M. and Torrecillas, A. 1995. Some physiological and morphological characteristics of citrus plants for drought resistance. Plant Sci., 110:167-172.

Thomas, W. L., Robert, G., Stevens, R., Richard, R. and Howard Neibling, W. 2005. Soil water monitoring measurement. a Pacific Northwest publication-Washington. OREGON. IDAHO.

www.SID.ir

Archive of SID

Effect of water stress and potassium on growth characteristics of young olive plants cvs. Baghmalek and Zard

Sadrzadeh, M.[1] and Moalemi, N.[2]

Abstract

In this study investigates the resistance of twoolive cultivars of Baghmalek and Zard to water stress and different potassium levels. Different irrigation treatments were performed: I_1) watering when 0-33 % of the plants available water is used; I_2) watering when 34-66 % of the plants available water is used; and I_3) watering when 67-100 % of the plants available water is used. Additionally, fore each plant, three potassium levels of zero, 50 and 100 g sulphate was added during the planting period. The experiment was carried out in a completely randomized design with factorial arrangements and four replications. Further, vegitative characteristics such as: dry and fresh weights of leaf, stem, and leaf and root areas were measured. It was found thtat vegetative characteristics of cv. Baghmalek was better than Zard olive. In both caltivars, dry and fresh weights of leaf, stem and root and leaf area reduced with decreasing irrigation. Plants in I_3 had lower vegetative growth and showed leaf abscission. As irrigation was reduced, the ratio of root to shoot increased and the I_3 caused the highest root/shoot ratio. Adding potassium led to increasing dry and fresh weights of leaf and stem and leaf area. Plants subjected to K_1 and K_2 treatments showed more vegetative growth than K_3 treatment, but in the most cases no significant differences were found between K_2 and K_3 treatments. Use of potassium sulphate for plants under water stress, resulted in more vegetative growth than control.

Keywords: Baghmalek and Zard olive cv, Water stress, Potassium sulphate

1. Formerly postgraduate student, Horticulture Dept. Chamran University. Ahwaz. Iran
2. Associate professors, Horticulture Dept. Chamran University. Ahwaz. Iran

---

www.SID.ir