

نقش عملیات به باغی در باغ‌های زیتون حاشیه رودخانه قزل‌اوزن طارم در افزایش عملکرد و کنترل بیماری لکه طاووسی

محمود عظیمی^{۱*}

مهدی طاهری^۲

تورج خوش زمان^۱

حسین جعفری^۳

عزیزاله عبدالمهی^۴

چکیده

هرس نامنظم و غیر اصولی، تغذیه نامناسب، آفات و بیماری‌ها و برداشت دیرهنگام محصول، عواملی هستند که روی باردهی زیتون تاثیر می‌گذارند. برای اجرای آزمایش هرس، تغذیه و سم‌پاشی درختان بر علیه بیماری لکه طاووسی روی درختان زیتون رقم زرد، تعداد ۱۶ درخت به‌عنوان درختان شاهد انتخاب شدند. در کنار درختان شاهد نیز تعداد ۱۶ درخت رقم زرد انتخاب و عملیات هرس، تغذیه و سم‌پاشی علیه بیماری لکه طاووسی بر روی درختان مذکور اجرا گردید. در پایان اجرای آزمایش نیز عملکرد میوه درختان شاهد و درختان تیمار شده به طور مجزا یادداشت شد.

نتایج نشان داد بین عملکرد درختان شاهد و تیمار شده تفاوت معنی‌داری وجود داشت. میانگین عملکرد درختان شاهد ۲۳/۱۳ کیلوگرم و درختان تیمار شده ۳۱/۱۱ کیلوگرم بود. نظر به این که خاک باغ‌های حاشیه رودخانه قزل‌اوزن دارای بافت لوم سیلتی بوده و بافت سنگینی دارند. از سوی دیگر هدایت الکتریکی آب و خاک این باغ‌ها نیز شور می‌باشد، لازم است برای افزایش رشد رویشی درختان زیتون در این باغ‌ها هرس باردهی به‌طور منظم انجام شده و همچنین برای بهبود تهویه ریشه‌ها لازم است کود دامی پوسیده به طور منظم هم‌زمان با شخم زیر درختان در فصل پاییز به خاک اضافه شود.

کلمات کلیدی: تغذیه، رقم زرد، زیتون، هرس

^۱ بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران

^۲ بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران

^۳ بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران

^۴ ایستگاه تحقیقات زیتون طارم، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران



مقدمه

منطقه طارم دارای دو منطقه کوهستانی و کوهپایه‌ای می‌باشد و از نظر اقلیمی شرایط آب و هوای نیمه گرمسیری است. حدود ۸۴ درصد از کل اراضی شهرستان را کوه‌ها و ارتفاعات تشکیل می‌دهند و تنها ۱۶ درصد اراضی شهرستان قابلیت زراعت و باغداری دارند. بیشتر بارندگی‌ها در فصل پاییز و بهار می‌باشد. میانگین سالانه درجه حرارت بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی گیلوان در یک دوره ۱۸ ساله ۱۷/۳ درجه سانتی‌گراد، حداقل مطلق ثبت شده ۱۳/۲- درجه سانتی‌گراد و حداکثر مطلق ۴۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. میانگین سالانه رطوبت نسبی این شهرستان ۷۱ درصد بوده که کمترین آن در فصل تابستان و بیشترین آن در فصل پاییز می‌باشد. زیتون یکی از مهم‌ترین درختان میوه در ایران و دنیا می‌باشد که روغن آن در جیره غذایی و سلامتی انسان‌ها نقش مهمی دارد. بر اساس آمار ارائه شده توسط وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۷، مجموع سطح زیر کشت باغات بارور و غیر بارور ۷۸ هزار هکتار می‌باشد. در بین استان‌های مختلف، زنجان با ۱۹/۵ هزار هکتار رتبه اول را به خود اختصاص داده است. استان‌های قزوین و گلستان با ۹/۳ و استان گیلان با ۸/۷ هزار هکتار در رتبه‌های بعدی قرار دارند (بی‌نام، ۱۳۹۷).

هرس نامنظم و غیر اصولی، تغذیه نامناسب، آفات و بیماری‌ها و برداشت دیرهنگام محصول، عواملی هستند که روی باردهی زیتون تاثیر می‌گذارند. بنابراین تغذیه اصولی، کنترل آفات و بیماری‌ها و هرس در باغات بارور زیتون برای مدیریت بهینه باردهی و تولید محصول پایدار از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در شهرستان طارم، باغ‌های زیتون منطقه مخصوصاً باغ‌هایی که در حاشیه رودخانه قزل‌اوزن قرار دارند، با مشکلاتی نظیر کاهش عملکرد و کیفیت میوه و سال‌آوری مواجه هستند (شکل ۱).



شکل ۱- هرس نامناسب و وجود علف هرز در باغ‌های حاشیه رودخانه قزل‌اوزن و طغیان بیماری لکه طاووسی در این باغ‌ها



هرس مجموعه‌ای از عملیات برای تغییر شکل طبیعی درختان از طریق تقویت یا جلوگیری از رشد و نمو شاخه‌های نابجا و به منظور ایجاد شکل معین و افزایش محصول می‌باشد. این عمل موجب تعادل رشد رویشی و زایشی شده و روی سال آوری و به تاخیر انداختن زوال و مرگ درختان موثر است و به همراه سایر عملیات زراعی مانند تغذیه و آبیاری مناسب، عامل مهمی در ایجاد تعادل رشد رویشی در درختان می‌باشد. مجموعه عملیات فوق، برای دستیابی به محصول متعادل، مداوم و با کیفیت و روغن بالا در زیتون بسیار ضروری است (Fontanazza, 1989; Camerini et al., 2008). با اجرای صحیح هرس درختان بارده زیتون، نفوذ نور به داخل تاج درخت بهبود یافته، امکان تشکیل و توزیع مناسب جوانه‌های بارده روی چتر درخت نیز افزایش می‌یابد. بنابراین، تشکیل میوه در پیرامون چتر بارده توزیع می‌شود. جریان هوا و به تبع آن تهویه مناسب در داخل تاج درخت انجام گردیده، در نتیجه کنترل برخی آفات و بیماری‌ها نظیر بیماری لکه طاووسی و پسیل زیتون تسهیل می‌یابد. همچنین رشد و توسعه بی‌رویه درخت کنترل می‌شود (محیسنی و همکاران، ۱۳۹۱). از طرفی امروزه از کود به‌عنوان ابزاری برای نیل به حداکثر تولید در واحد سطح استفاده می‌شود اما باید مصرف بهینه، متعادل و اقتصادی آن مد نظر قرار گیرد. استفاده از کودهای شیمیایی در بهبود حاصلخیزی خاک و افزایش کارایی محصولات کشاورزی امری ضروری و شناخته شده است (اسماعیلی و گلمحمدی، ۱۳۸۳؛ محمدی و وکیلی، ۱۳۸۵). با این که زیتون یکی از مهم‌ترین محصولات باغی کشور و به‌ویژه استان زنجان می‌باشد، مشکلات زیادی در مورد میزان عملکرد، کیفیت و تداوم باردهی منظم آنها وجود دارد (ملکوتی و طباطبایی، ۱۳۸۵). همانند سایر محصولات کشاورزی، افزایش عملکرد زیتون در واحد سطح در صورتی امکان پذیر است که عوامل تولید محصول در حد مطلوب باشد. یکی از دلایل کاهش عملکرد، مصرف نامتعادل کودهای شیمیایی است. این امر، هم در نوع و مقدار کودهای مورد مصرف و هم در زمان و روش‌های مصرف آنها وجود دارد و ضروری است روند موجود اصلاح گردد. بنابراین، باید وضعیت و ناهنجاری‌های تغذیه‌ای باغ‌ها و عوامل موثر در جذب و مصرف مفید عناصر غذایی شناسایی شده و با توجه به نتایج حاصله نسبت به توصیه مقادیر و منابع مناسب، کودهای شیمیایی، روش و زمان مصرف آنها اقدام نمود. چرا که شناسایی موارد ذکر شده در مدیریت مواد غذایی به منظور افزایش رشد درختان، تولید و بهبود کیفیت میوه‌ها کاری ضروری و اجتناب ناپذیر است (طاهری، ۱۳۸۸).



شکل ۲: علائم بیماری لکه طاووسی (راست) و ریزش شدید برگ‌های درختان زیتون (چپ) در باغات زیتون طارم



همچنین از عوامل زنده موثر بر رشد و تولید در درختان زیتون بیماری‌های قارچی هستند (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱). یکی از مهم‌ترین بیماری‌های قارچی درختان زیتون در منطقه طارم بیماری لکه طاووسی است (شکل ۲). این بیماری به دلیل تحریک ریزش برگ و ایجاد ضعف و زوال در درخت و نهایتاً اثر آن بر تولید و عملکرد درخت در باغ‌هایی که رطوبت نسبی هوا بیشتر بوده، تهویه مناسب در چتر درخت صورت نگرفته و برنامه تغذیه‌ای نامناسبی روی درختان اعمال نمی‌شود، از اهمیت بسزایی برخوردار است (شکل ۲).

بیماری لکه طاووسی یا لکه برگی زیتون می‌تواند موجب کاهش رشد و نمو، کاهش تولید محصول و خسارت اقتصادی روی درختان زیتون گردد. هرس نامناسب و افزایش تراکم تاج درخت، حساس بودن رقم به این بیماری، نامناسب بودن مدیریت کف باغ و مشکل علف‌های هرز و به طور کلی عدم تهویه مناسب سطح باغ و درون تاج درخت و افزایش رطوبت نسبی در شرایط دمایی مناسب (۱۸-۲۱ درجه سانتی‌گراد)، در شیوع و انتشار بیماری و افزایش خسارت آن نقش مهمی دارد (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱). هدف از اجرای این بررسی استفاده از هرس، تغذیه و قارچ‌کش‌ها برای کنترل بیماری لکه طاووسی و افزایش عملکرد در این باغ‌ها می‌باشد.

ضرورت و اهمیت

این پروژه در روستای هارون آباد از توابع شهرستان طارم، استان زنجان اجرا گردید. میانگین بارندگی سالانه شهرستان حدود ۱۹۰ میلی متر بوده و بیشتر بارندگی‌ها در فصل پاییز و بهار می‌باشد. میانگین سالانه دما بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی گیلوان در یک دوره ۱۸ ساله ۱۷/۳ درجه سانتی‌گراد است. میانگین سالانه رطوبت نسبی این شهرستان ۷۱٪ بوده که کمترین آن در فصل تابستان و بیشترین آن در فصل پاییز می‌باشد. هرس مجموعه عملیاتی است که باعث نفوذ نور به داخل تاج درخت زیتون شده و با تسهیل جریان هوا در داخل تاج درختان، این دو عامل می‌توانند بر کنترل برخی آفات و بیماری‌های زیتون نظیر بیماری لکه طاووسی و پسیل زیتون تاثیرگذار باشند. عامل هرس به همراه تغذیه و مجادله با بیماری لکه طاووسی زیتون می‌تواند روی عملکرد نیز تاثیر مثبتی داشته باشد. لذا برای انجام هرس، تغذیه و سم‌پاشی درختان زیتون بر علیه بیماری لکه طاووسی، تعداد چهار ردیف که روی هر ردیف چهار درخت زیتون (۱۶ درخت) رقم زرد قرار داشت، انتخاب و عملیات هرس، تغذیه و سم‌پاشی علیه بیماری لکه طاووسی روی درختان مذکور اجرا شد. تعداد ۱۶ درخت زیتون رقم زرد به‌عنوان درختان شاهد انتخاب شدند. روی این درختان هیچ گونه عمل هرس، تغذیه و سمپاشی بر علیه بیماری لکه طاووسی صورت نگرفت.

تمام درختان موجود در باغ ۱۵ ساله بودند. فاصله کاشت درختان باغ مورد ارزیابی حدود ۵ × ۵ متر بوده و ارتفاع درختان از حدود ۶ تا ۱۰ متر متغیر بود. پاجوش‌ها حذف نشده و کف باغ دارای علف‌های هرز زیادی بود که در بین آنها علف هرز مرغ در زیر چتر درختان به وفور دیده می‌شد (شکل ۲). به دلیل تغییرات اقلیمی و احتمال بروز سرمازدگی‌های زودرس پاییزه، هرس درختان در اواخر بهمن ماه اجرا گردید. برای تهویه و نورگیری بهتر، داخل تاج درختان خالی شده و شاخه‌های داخل تاج و هم چنین نرک‌ها



و پاچوش‌ها حذف شدند. همچنین شاخه‌های خشک شده در داخل تاج درختان نیز هرس گردیدند. از سوی دیگر سعی شد حجم شاخه‌های حذف شده در درختان هرس شده یکسان باشند.

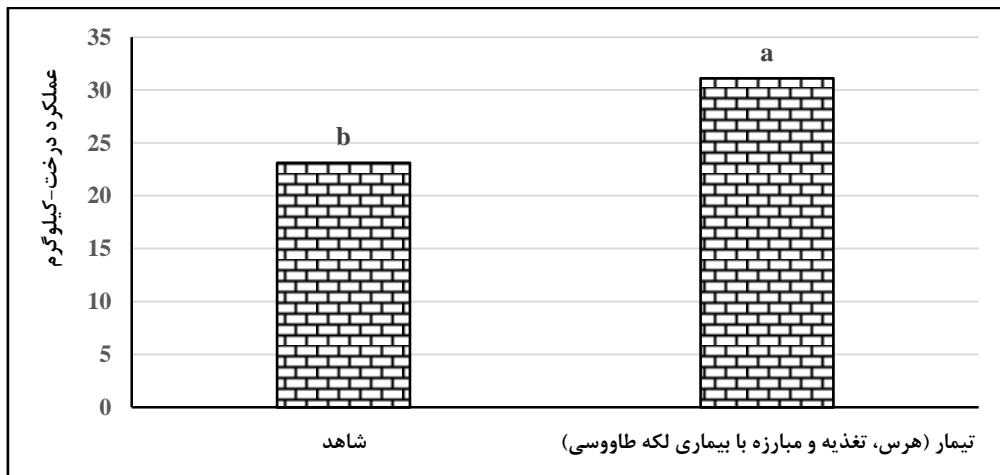
در این بررسی تغذیه درختان به دو روش چالکود در فصل پاییز و تغذیه برگ‌گی طی سه مرحله (فروردین، تیر و آبان ماه) صورت گرفت. جهت اجرای تغذیه به شکل چالکود، حداقل سه چاله در پای هر درخت و در محدوده ریشه‌های فعال درخت به ابعاد 30×30 سانتی متر حفر گردید (شکل ۳). یک سال قبل از اجرای آزمایش نمونه خاک و برگ این باغ در آزمایشگاه خاک و آب مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان تجزیه شده و بر اساس تجزیه خاک و برگ سال قبل به توصیه بخش تحقیقات آب و خاک کودهای اوره (یک کیلوگرم)، سولفات پتاسیم (یک کیلوگرم)، سولفات منیزیم (۲۵۰ گرم)، سولفات روی (۲۵۰ گرم)، سولفات منگنز (۲۵۰ گرم)، در مجموع به میزان $2/75$ کیلوگرم برای هر درخت در چاله‌ها و در ترکیب با کود حیوانی (۱۰ کیلوگرم) استفاده شد. جهت اعمال تغذیه برگ‌گی نیز از کودهای اوره، سولوپتاس، سولفات روی و اسید بوریک در سه مرحله شامل فروردین (هم زمان با شروع فعالیت گیاه)، تیرماه (در زمان سخت شدن هسته میوه و مصادف با گل‌انگیزی برای فصل بعد) و آبان ماه (در پایان دوره رشد و قبل از رکود زمستانه)، با غلظت ۵-۱۰ در هزار محلول‌پاشی گردید.

برای پیشگیری از توسعه عامل بیماری لکه طاووسی و همچنین کاهش خسارت عامل بیماری از قارچ‌کش تری فلوکسی استروبین با غلظت ۰/۲ در هزار و به صورت محلول‌پاشی روی تاج درخت جهت کنترل خسارت بیماری، طی سه مرحله (دو بار در آبان به فاصله ۲ هفته و یک بار در اواخر اسفند ماه) استفاده گردید. برای کاهش رطوبت سطح باغ، افزایش تهویه و کنترل علف‌های هرز، بین درختان در فصل بهار و در شروع فصل رشد، بین ردیف‌های درختان با دستگاه کولتیواتور شخم زده شد. همچنین برای مبارزه علیه علف‌های هرز سطح باغ از علف‌کش گلایفوسیت (رانداپ) به میزان ۸ لیتر در هکتار نیز استفاده گردید. در پایان اجرای آزمایش عملکرد میوه درختان شاهد و درختان تیمار شده به طور مجزا یادداشت و با استفاده از نرم افزار اکسل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج کاربردی

نتایج اجرای آزمایش نشان داد بین عملکرد درختان شاهد و درختان تیمار هرس، کوددهی و مبارزه با بیماری لکه طاووسی تفاوت معنی‌داری وجود داشت. مقدار عملکرد درختان شاهد $23/13$ و درختان تیمار شده $31/11$ کیلوگرم بود (شکل ۳ و ۴).





شکل ۳: مقایسه عملکرد درختان شاهد و تیمار شده.



شکل ۴: درختان زیتون (روستای هارون آباد) بعد از هرس، سمپاشی و کوددهی.

نتایج تجزیه خاک باغ مورد نظر نشان داد که میزان سیلت و رس آن در لایه‌های (۰-۳۰) و (۳۰-۶۰) سانتی‌متر بالا بوده (به ترتیب ۵۲ و ۲۵ درصد در هر دو لایه) و دارای بافت لوم سیلتی بودند، که برای درختان زیتون محدودیت تنفس ریشه را ایجاد می‌کنند. هم‌چنین میزان ماده آلی در همه نمونه‌ها (به ترتیب ۰/۶۶ و ۰/۴۰ درصد) پایین بود. در بافت‌های سنگین با اضافه کردن مواد آلی به خاک می‌توان اثر آن را تقلیل داد. از لحاظ میزان شوری خاک، شوری این خاک‌ها در هر دو لایه به ترتیب از ۱۲/۶۱ تا ۱۴/۳۳ دسی‌زیمنس بر متر بوده که نشان‌دهنده شوری شدید آنها می‌باشد. البته میزان تاثیر شوری



به نوع رقم زیتون کاشته شده و درجه تحمل آن بستگی دارد. از سوی دیگر هم‌چنین نتایج تجزیه برگی باغ مذکور نشان داد که به جز عنصر غذایی بور، بقیه عناصر غذایی در شرایط مطلوبی قرار داشتند (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج تجزیه برگی باغ زیتون مورد ارزیابی در روستای هارون آباد طارم در سال ۱۳۹۳

نمونه برگ	نیترژن	فسفر	پتاسیم	کلسیم	منیزیم	منگنز	روی	مس	بور
	درصد								
	میلی‌گرم در کیلوگرم (پی پی ام)								
هارون آباد	۲/۰۴	۰/۰۹	۱/۰۶	۱/۶۵	۰/۲۳	۵۰/۰	۱۶/۳	۶۶/۲	۳۷/۸۹

بافت خاک باغ‌های زیتون منطقه طارم در دو گروه متمایز قرار می‌گیرند. گروه اول شامل خاک‌های سبک می‌باشد که از نظر بافت خاک از نوع شنی لوم و لوم هستند که مناسب‌ترین بافت برای زیتون می‌باشد. گروه دوم باغ‌هایی هستند که بافت خاک آنها سنگین و از نوع سیلتی لوم و سیلتی رسی لوم است. این بافت‌ها به لحاظ سله بستن در موقع آبیاری، کاهش نفوذ آب آبیاری و در نتیجه کاهش زهکشی و تاثیر نامطلوب روی تهویه ریشه زیتون، مناسب نمی‌باشند (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱). بهترین خاک برای کشت و پرورش زیتون، خاک لومی عمیق با زهکشی خوب و تهویه مناسب می‌باشد. در باغ آزمایشی مذکور میزان سیلت و رس خاک در هر دو عمق (۳۰ و ۶۰ سانتی‌متری خاک) به ترتیب ۵۲ و ۲۵ درصد بود. در این خاک‌ها زهکشی و نفوذپذیری خاک پائین می‌باشد که این امر تاثیر بسیار نامطلوبی روی تهویه اطراف ریشه درختان می‌گذارد. علاوه بر این مقدار شوری خاک در عمق‌های ۳۰ و ۶۰ سانتی‌متری به ترتیب ۱۲ و ۱۴ دسی‌زیمنس بر متر بود یعنی خاک به شدت شور بوده و روی عملکرد تاثیر منفی دارد. از سوی دیگر شوری آب آبیاری باغ نیز ۵/۴ دسی‌زیمنس بر متر بود و با گذشت زمان موجب افزایش شوری خاک خواهد شد. مطالعه خاک‌های منطقه طارم نشان داد (شکل ۵) که قسمتی از خاک‌های اطراف رودخانه قزل‌اوزن درصد رس زیادی داشته (۲۵-۳۰ درصد) و در گروه خاک‌های سنگین قرار دارند (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱). نقشه پهنه‌بندی هدایت الکتریکی (شوری) خاک در باغ‌های زیتون طارم نشان داد (شکل ۶) که خاک بیشتر باغ‌های زیتون مورد مطالعه در منطقه، دارای هدایت الکتریکی بالای ۴ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد. هرچند درخت زیتون تا حدودی مقاوم به شوری است ولی میزان آن در اغلب نمونه‌ها از مقدار قابل تحمل (۵/۶ دسی‌زیمنس بر متر، چارتزولاکیس، ۲۰۰۵) بیشتر و در مواردی خیلی بیشتر بود. بنابراین به نظر می‌رسد شوری خاک یکی از مشکلات اساسی در منطقه می‌باشد. بررسی‌های انجام گرفته در این تحقیق نشان داد که در مواردی، شوری خاک به تنهایی باعث خشک شدن نهال‌های زیتون ۴ تا ۸ ساله در منطقه می‌شود (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱).

رنگ پریدگی عمومی و رشد کم دیده شده در درختان این باغ (شکل ۵)، نشان‌دهنده افزایش شوری خاک‌ها بود، به نحوی که در بسیاری از قطعات این باغ، شوری خاک از حد بحرانی فراتر رفته است. کیفیت آب آبیاری این باغ به علت شوری و مقدار زیاد بی‌کربنات مطلوب نبود. شوری آب آبیاری باغ مورد آزمایش در ماه‌های خرداد، تیر و مرداد بین ۴/۲ تا ۴/۵ دسی‌زیمنس بر متر بود. وجود بی‌کربنات سدیم در آب آبیاری باعث تخریب شدید ساختمان خاک و کاهش نفوذپذیری آن می‌شود به طوری که عملاً با مقادیر کم



آب آبیاری، که بسیار کمتر از نیاز واقعی گیاه در منطقه است، نفوذ مناسب آب در خاک انجام نمی‌گیرد که یک عامل محدود کننده محسوب می‌گردد. آبیاری با چنین آبی، موجب تخریب ساختمان خاک، کاهش نفوذ آب در خاک، کاهش جذب عناصر غذایی از طریق کاهش تهویه ریشه درختان خواهد شد (افیونی و همکاران، ۱۳۷۶).

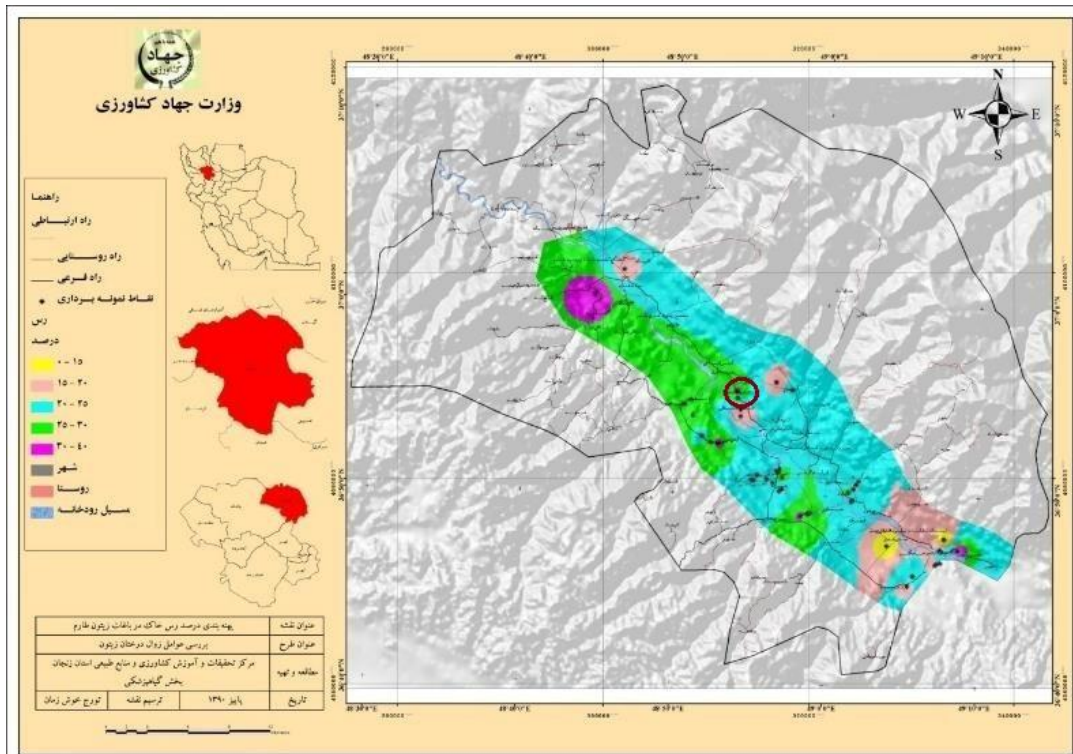


شکل ۵: رشد محدود شاخه‌های سال جاری

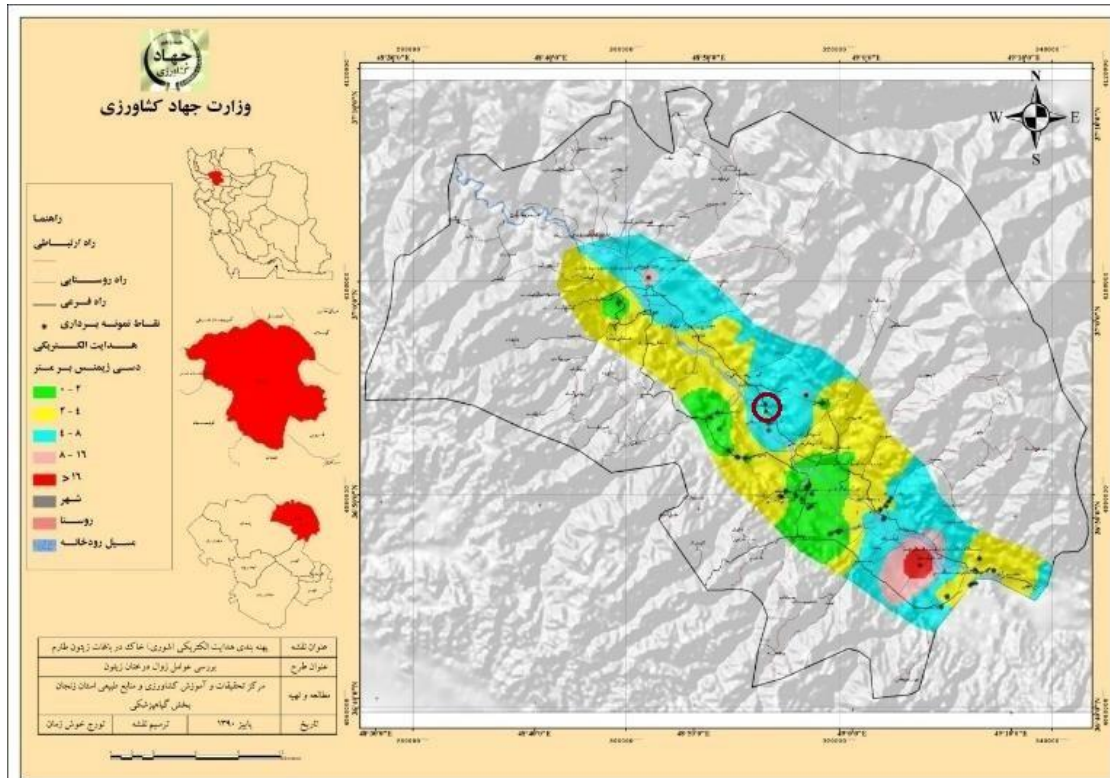
دستورالعمل کاربردی

شاخص‌های رشد گیاه نظیر طول شاخساره‌ها، شاخص سطح برگ و وزن خشک گیاه در شوری‌های بیشتر از ۵ دسی‌زیمنس بر متر کاهش می‌یابد (چارتزولاکیس، ۲۰۰۵). هم‌چنین هدایت روزنه‌ای و فتوسنتز زیتون با افزایش شوری تحت تاثیر قرار می‌گیرد. شوری بالا، باعث کاهش وزن میوه شده اما میزان رطوبت میوه افزایش می‌یابد. علاوه بر این در خاک‌های شور درصد بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی و دیگر بیماری‌ها نیز زیاد است. کوتاه شدن عمر برگ‌ها علت دیگر کاهش رشد و عملکرد گیاه در شرایط شور می‌باشد. بنابراین عملکرد گیاه زیتون در شرایط خاک و آب شور، کاهش می‌یابد (چارتزولاکیس و همکاران، ۲۰۰۲). به دلیل شوری شدید خاک، و اختلال در جذب عناصر غذایی، رشد رویشی درختان کاهش یافته و در فصل بهار با افزایش رطوبت نسبی هوا و فعالیت عامل بیماری لکه طاووسی، ریزش برگ‌ها اتفاق می‌افتد. برای کنترل بیماری لکه طاووسی لازم است که هر ساله در ماه‌های اسفند، فروردین و اردیبهشت سمپاشی‌های لازم انجام گیرد. برای افزایش رشد رویشی درختان زیتون بایستی هرس باردهی برنامه‌ریزی شده انجام شود. برای بهبود تهویه ریشه‌ها لازم است کود دامی پوسیده به طور منظم هم‌زمان با شخم‌زدن خاک زیر درختان در فصل پاییز به خاک اضافه شود. افزایش ماده آلی خاک اثر مثبتی بر جذب عناصر غذایی از خاک دارد (میرزاشاهی و بازرگان، ۱۳۹۴). با جذب مناسب عناصر غذایی و انجام هرس به موقع و اجرای سایر مدیریت‌های باغی، درختان زیتون شرایط خاک شور را راحت‌تر تحمل می‌نمایند. با توجه به این که رقم زرد، رقم بومی منطقه طارم بوده و سازگاری خوبی با منطقه دارد (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۵) رقم مناسبی برای کاشت در شرایط اقلیمی و خاک‌های این منطقه می‌باشد.





شکل ۵- پهنه‌بندی درصد رس خاک در باغ‌های مورد مطالعه زیتون در منطقه طارم، اقباس از (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱).



شکل ۶- پهنه‌بندی هدایت الکتریکی (شوری) خاک در باغ‌های مورد مطالعه زیتون در منطقه طارم، (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱).



فهرست منابع

۱. اسماعیلی، م. و گل محمدی، م. ۱۳۸۳. بررسی تأثیر نیتروژن، بور و زمان برداشت بر عملکرد و سال آوری زیتون. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان. زنجان. ایران.
۲. افیونی، م.، ف. نوربخش و ر. مجتبی پور. ۱۳۷۶. خاکهای شور و سدیمی (و اصلاح آنها). انتشارات ارکان. ۲۱۸ صفحه.
۳. بی نام. ۱۳۹۷. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۷ جلد سوم: محصولات باغبانی. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۵۹ صفحه.
۴. جعفری، ح.، طاهری، م.، دماوندی، ع.، خوش خطی، ن. و عسگری، ا. ۱۳۹۱. بررسی جامع بیماری زوال درختان زیتون با تاکید بر نقش تنش های زنده و غیر زنده در توسعه آن در منطقه طارم. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی. ۶۲ ص.
۵. عظیمی، م.، زینانلو، ع.ا. و مصطفوی، ک. ۱۳۹۵. بررسی سازگاری و مطالعه ویژگیهای مورفوفیزیولوژیکی تعدادی از ارقام زیتون (*Olea europaea L.*) در شرایط اقلیمی طارم. نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی) ۳۰ (۱): ۱۹-۳۴.
۶. طاهری، م. ۱۳۸۸. مطالعه جذب و متابولیسم نیتروژن و اثر آن بر رشد رویشی برخی ارقام زیتون، پایان نامه دکتری، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ایران.
۷. محمدی، ح. و وکیلی، د. ۱۳۸۵. زیتون (کاشت، داشت، برداشت و فرآوری). نشر ندای سبز شمال. ۲۱۴ صفحه. صادقی، ح. ۱۳۸۱. کاشت، داشت و برداشت زیتون، انتشارات نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.
۸. محیسنی، ع.ا.، گل محمدی، م.، زینانلو، ع.ا. و تقدسی، م.و. ۱۳۹۱. تأثیر هرس در کنترل پسیل زیتون *Euphyllura straminea* Loginova و سال آوری درختان زیتون. تحقیقات آفات گیاهی. جلد ۲ (۲): ۴۱-۵۲.
۹. ملکوتی، م. و طباطبایی، ج. ۱۳۸۵. تغذیه صحیح درختان میوه، انتشارات مرکز نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.
۱۰. میرزاشاهی، ک. و بازرگان، ک. ۱۳۹۴. مدیریت ماده آلی خاک. انتشارات موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی شماره ۵۳۵.
11. Chartzoulakis, K. 2005. Salinity and olive: growth, salt tolerance, photosynthesis and yield. *Agricultural Water Management*, 78: 108-121.
12. Chartzoulakis, K., Loupassaki, M., Bertaki, M. and Androulakis, I. 2002. Effects of NaCl salinity on growth, ion content and CO₂ assimilation rate of six olive cultivars. National Agricultural Research Foundation (NAGREF).
13. Fontanazza, G. 1989. Olive tree pruning. *Olivae*, 16: 34-37.
14. Camerini, F., Bartolozzi, F., Vergari, G. and Fontanazza, G. 2008. Analysis of the effects of ten years of mechanical pruning on the yield and certain morphological indexes in an olive orchard. *Acta Horticulturae* 474: III International Symposium on Olive Growing.

