

توسعه باغات دیم تحت شرایط سامانه‌های استحصال و جمع‌آوری آب باران و کنترل تبخیر

دکتر علیرضا توکلی

استادیار پژوهش بخش تحقیقات فنی و مهندسی
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان (شاهرود)
art.tavakoli@gmail.com ۰۹۱۲۶۱۴۳۴۸۴



چکیده

به منظور افزایش بهره‌وری بارش و ایجاد باغ بادام از طریق سامانه‌های استحصال و جمع‌آوری آب باران در حوضه‌های کوچک، آرایش، شکل و ابعاد سامانه‌ها، کارایی کاربرد مواد پلیمری سوپر جاذب و مدیریت افزایش رواناب و حفظ آن برای دو رقم بادام دیر گل پیوندی از سال ۱۳۷۸ به مدت ۵/۶ سال مطالعه شد. نتایج تحقیق با تأکید بر انجام عملیات کنترل تبخیر در پای درختان، نشان داد که سطح رواناب ۴۹ متر مربع + سطوح رواناب تمیز و غلطک زده شده و بدون نیاز به استفاده از سوپر جاذب، بهترین گزینه است و تفاوتی بین آرایش و شکل حوضه‌های جمع‌آوری رواناب وجود ندارد.
واژه‌های کلیدی: استحصال و جمع‌آوری آب باران، تبخیر، بهره‌وری بارش، دیم، بادام، سوپر جاذب

مواد و روش کار

به منظور بررسی شیوه‌های مختلف استحصال و جمع‌آوری آب باران و اثرات آن بر بهبود رشد بادام در شرایط دیم، آزمایشی از سال ۱۳۷۸ و به مدت ۵/۶ سال در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و به صورت اسپلیت اسپلیت پلات فاکتوریل به اجرا درآمد که تیمارهای آن عبارت بودند از: ۱) آرایش حوضه‌های جمع‌آوری رواناب شامل آرایش مربعی و نیم‌دایره‌ای ۲- اندازه و ابعاد سامانه‌ها ۲۵، ۴۹ و ۸۱ متر مربع، ۳- وضعیت سطح رواناب شامل: الف - طبیعی ب - تمیز و صاف شده ج - تمیز، صاف و مرطوب و غلطک زده شده، ۴- وضعیت خاک پای درخت (سطح نفوذ) شامل: الف - طبیعی ب - خاک مخلوط شده با یک کیلو گرم پلیمر سوپر جاذب در پای درخت.
در سال ۱۳۷۹ اقدام به پیاده کردن طرح و نقشه پژوهش در مزارع زارعین، کندن چاله‌هایی به ابعاد ۱×۱ متر، تهیه کود دامی، تهیه مواد پلیمری سوپر جاذب، پر کردن چاله‌ها با خاک سطحی مرغوب + ۱۵ کیلو گرم کود دامی + یک کیلو گرم مواد پلیمری سوپر جاذب و نیمی از چاله‌ها نیز فقط با خاک مرغوب سطحی + ۱۵ کیلو گرم کود دامی و تهیه پشته‌ها به ارتفاع ۵۰-۴۰ سانتی متر شد. تمام چاله‌ها با دست حفر گردید و خاک زیرین که آهکی و نامرغوب بوده برای پشته‌ها استفاده گردید. برای پر کردن چاله‌ها از خاک نسبتاً مناسب سطحی با ترکیب ذکر شده استفاده شد. پس از آماده‌سازی چاله‌ها، پر کردن آنها با خاک مورد نظر و آماده‌سازی سطوح رواناب، در اواخر پاییز که درختان به خواب فیزیولوژیک رفته بودند مطابق با نظر کارشناسان باغبانی، اقدام به تهیه نهال‌های بادام پیوندی دو ساله از دو رقم دیر گل شد. پس از هرس ریشه‌های زخمی در محلول قارچ کش بنومیل + خاک رس + کود دامی + آب، و هرس هوایی (همسان نمودن ارتفاع قلمه‌ها به میزان ۷۰ سانتی متر) بلافاصله اقدام به کشت شد و به دلیل اینکه رطوبت خاک، کافی نبوده و امکان جذب رطوبت ریشه توسط خاک وجود داشت، برای هر نهال به میزان حدود ۲۰ لیتر آب مصرف شد. سپس اقدام به قیم‌گذاری برای نهال‌ها به منظور نگهداری و حفاظت از آنها در مقابل باد و برف شد. برای کنترل تبخیر از پوشش نایلونی به ابعاد یک متر در یک متر شد. روی این پلاستیک‌ها که در پای درختان برای کنترل تبخیر گسترانیده شده بود سوراخ‌هایی تعبیه شده بود که امکان ورود آب را تسهیل می‌کرد اما مانعی برای خروج رطوبت و آب خاک به صورت تبخیر در فصل گرم سال محسوب می‌شد.

نتیجه‌گیری

طی سال‌های پژوهش، میزان بارش بین ۱۶۳ تا ۲۴۹ میلی‌متر و میزان تبخیر، بین ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰ میلی‌متر بوده و حداکثر دمای مطلق ۸/۴۰ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق دما نیز ۶/۱۳- درجه سانتی‌گراد بوده است. پراکنش بارش به نحوی بود که تعداد روزهای بدون بارش سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴ به ترتیب ۱۸۶، ۱۸۵، ۲۱۴، ۱۶۰ و ۲۱۶ روز بر مبنای سال شمسی (از ابتدای بهار) بوده است. در این مدت که با دوره رشد و نمو محصول همراه بوده بدون هیچگونه آبیاری، نیاز آبی محصول از آب ذخیره شده حاصل از استحصال و جمع‌آوری آب باران، تامین می‌شد که نشان‌دهنده قابلیت‌های فراوان شیوه‌های استحصال آب باران از یک سو و نقش مدیریت کنترل و کاهش تبخیر در سطح هدف از طریق نایلون گذاری و حذف علف‌های هرز پای درخت است. ضمن اینکه بایستی به ویژگی‌های مربوط به درختان سازگار با این روش نیز توجه داشت.

در این پژوهش صفاتی چون کل شاخه‌های تولید شده در سال اول رشد و نمو (۱۳۸۰)، حداکثر رشد شاخه اصلی در سال اول، ضخامت ساقه در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ و نیز درصد تغییر ضخامت ساقه بادام در طی یک سال و وضعیت ظاهری درختان در سال ششم (بهار ۱۳۸۵) و مقایسه آنها با شرایط زارعین و آبیاری متعدد آنها مطالعه شد. مطابق با نتایج به دست آمده، اثر و نقش منفی کاربرد مواد سوپر جاذب بر رشد و نمو محصول کاملاً مشخص است و بیانگر این است که این مواد به مثابه مانعی در جذب آب توسط محصول عمل می‌کنند. درصد گیری نهال‌ها پس از انتقال از نهالستان به محل اصلی پژوهش (اواخر پاییز) حدود ۱۰۰ درصد بوده است در حالی که در شرایط زارعین (انتقال نهال عموماً در اواخر زمستان یا اوائل بهار) و با آبیاری متعدد در همان منطقه، درصد گیری بین ۶۰-۴۰ درصد بوده است. میزان رشد شاخه اصلی در تیمارهای پژوهش نسبت به شرایط زارعین ۳/۲ برابر بوده است. تیمار برتر و قابل توصیه شامل آرایش نیم‌دایره‌ای (شعاع ۹/۲ متر) یا مربعی (ابعاد ۷ متر در ۷ متر) با مساحت ۴۹ متر مربع + سطوح رواناب تمیز و غلطک‌زده شده و بدون نیاز به استفاده از سوپر جاذب است، که حدود ۲۰۴ نهال در هکتار قرار می‌گیرد. سوپر جاذب‌ها نه فقط باعث بهبود شرایط رشدی نمی‌شوند و اساساً فاقد توجیه اقتصادی هستند، بلکه ممکن است برخلاف آنچه که در مورد توانایی‌های آنها ادعا می‌شود، شرایط رشد و نمو محصول را تحت تأثیر قرار داده و مشکلاتی را در تهویه خاک، جریان آب در خاک و قطع ریشه‌های مویین در اثر فرآیند انبساط و انقباض ناشی از آب‌گیری و از دست دادن آب و موجب شوند.

هر چند که کارایی سوپر جاذب در مقیاس‌های کوچک، آزمایش‌گاهی، گل‌دانی و زمان‌های محدود مورد تأیید برخی محققین قرار گرفته اما عدم توجیه اقتصادی و ناکارآمدی آن طی زمان و در مقیاس‌های بزرگ، کاربرد آن را غیر قابل توجه کرده است.

مسئله کنترل تبخیر در پای درختان در بهار و تابستان در موفقیت این سامانه‌ها بسیار مهم بوده و مورد تأکید جدی است و عملیات زراعی شامل هرس، بیل کاری پای درختان، تسهیل‌سازی نفوذ آب در پای درختان، کنترل علف‌های هرز در سطوح رواناب و پای درختان و کنترل کرم سفید ریشه بایستی انجام گیرد. در شرایط زارعین و در صورت دسترسی به منابع آب محدود (حتی آب‌های با کیفیت پایین و پساب‌ها) برای کاهش ریسک، برنامه یک تا حداکثر دو مرتبه آبیاری در طول تابستان توصیه می‌گردد.

نتیجه و توصیه

- ۱- **عدم کارایی و اثربخشی مواد سوپر جاذب (با هر نشان و علامت تجاری داخلی و خارجی)**
- ۲- **تلفیق سامانه‌های استحصال و جمع‌آوری آب باران، کنترل تبخیر، حفظ رطوبت و نیز رعایت دستورالعمل‌های فنی تهیه بستر، کاشت و داشت می‌تواند تضمین‌کننده موفقیت احداث باغ‌داری دیم روانابی برای بادام، انگور، فندق، زیتون، سنجد، عناب، گل محمدی و ... باشد.**



شکل ۱- تخریب اراضی و از دست رفتن منابع پایه

منابع

توکلی، ع. ر. ۱۳۸۶. بررسی عکس‌العمل درختان بادام دیم نسبت به شیوه‌های مختلف جمع‌آوری و استحصال آب باران در حوضه‌های کوچک (MCWH) در منطقه آذربایجان شرقی. گزارش نهایی طرح پژوهشی موسسه تحقیقات کشاورزی دیم، شماره ثبت ۱۴۲۳/۸۶.

سپاسگزاری

کلیه هزینه‌های این طرح توسط سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی - موسسه تحقیقات کشاورزی دیم تامین شده است که بدین‌وسیله صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.