

راهکارهای مدیریتی جهت کنترل عارضه حاشیه سوختگی برگ درختان پسته



نگارندگان:

محمد عبدالهی عزت آبادی

سیدجواد حسینی فرد

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده پسته

راهکارهای مدیریتی جهت کنترل عارضه حاشیه سوختگی برگ درختان
پسته

نگارندگان:

محمد عبدالهی عزت آبادی

سیدجواد حسینی فرد

راهکارهای مدیریتی جهت کنترل عارضه حاشیه سوختگی برگ درختان پسته

نگارندگان: محمد عبدالهی عزت آبادی، سید جواد حسینی فرد

ویراستاران: مریم افروشه، ناصر صداقتی، اکبر محمدی

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده پسته

شماره نشریه: ۱۱۶

حاصل از گزارش نهایی با عنوان: بررسی اقتصادی مدیریت مبارزه با عارضه‌ها در باغ‌های پسته در شهرستان‌های انار و

رفسنجان با شماره فروست: ۶۱۶۵۹ تاریخ ۱۴۰۱/۳/۱۸

شمارگان: محدود

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده/ نویسندگان است.

این نشریه با شماره ۶۲۸۵۰ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۲۶ از مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده

است.

نشانی: پژوهشکده پسته رفسنجان

شماره تلفن: ۰۳۴۳۴۳۲۵۲۰۱ دورنگار: ۰۳۴۳۴۳۲۵۲۰۸ نشانی سایت: [www. http://pri.hsri.ac.ir](http://pri.hsri.ac.ir)

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۵	عوامل موثر بر حاشیه سوختگی برگ در باغهای پسته
۱۰	تأثیر عارضه حاشیه سوختگی برگ بر عملکرد کمی و کیفی محصول پسته
۱۱	نتیجه گیری
۱۲	راهکارهای مدیریتی
۱۴	منابع

مقدمه

مطالعات نشان می‌دهند که در بسیاری از موارد، خسارت‌هایی به باغ‌های پسته وارد می‌گردد که به طور شفاف در ارتباط با یک مورد خاص نظیر اختلالات تغذیه‌ای، بیماری، آفت، شرایط آب و هوایی و ... نمی‌باشند. از آنجا که عوامل مختلفی در ایجاد آن نقش دارند، این موارد را تحت عنوان عارضه می‌نامند. باغ‌های پسته در شهرستان‌های انار و رفسنجان در استان کرمان با عارضه‌های مختلفی مواجه می‌باشند. این عارضه‌ها از یک طرف بر عملکرد کمی و کیفی محصول پسته تاثیر منفی گذاشته و از طرف دیگر، باعث افزایش هزینه‌های تولید این محصول می‌گردند. حاشیه سوختگی برگ، یکی از این عارضه‌ها می‌باشد. در مطالعات گذشته، سه علت اصلی برای عارضه حاشیه سوختگی برگ آورده شده است که عبارتند از شوری آب و خاک (صدقاتی و محمدی، ۱۳۸۷)، مسمومیت بر (مومنی و همکاران، ۱۳۸۶)، و کمبود پتاسیم (مومنی و همکاران، ۱۳۸۶). البته بایستی به این نکته نیز اشاره نمود که آلودگی گیاه پسته به نماتد ریشه گرهی نیز در قسمت هوایی درخت، علایمی شبیه عارضه حاشیه سوختگی برگ ایجاد می‌نماید. به طوری که در مطالعه مهدی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۹) به این مساله اشاره شده است. بنابراین قبل از اقدام به استفاده از راهکارهای مدیریتی ارایه شده در این نشریه، بایستی نخست از این نکته مطمئن شد که منشاء ایجاد عارضه حاشیه سوختگی برگ نماتد ریشه گرهی نباشد. در صورتی که این بیماری باعث ایجاد عارضه حاشیه سوختگی شده است نیاز به راهکارهای مخصوص به خود دارد که در منابع مربوطه به آن اشاره شده است.

هر چند که تحقیقات علمی مختلفی در خصوص عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته صورت گرفته است اما مطالعه میدانی و محاسبه پیامدهای اقتصادی آن مورد بررسی قرار نگرفته است. مطالب ارائه شده در این نشریه حاصل جمع‌آوری اطلاعات از ۲۸۶ باغ پسته طی ۱۱ سال (سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹) در دو شهرستان انار و رفسنجان در استان کرمان می‌باشد. این اطلاعات در چهار مرحله با پرسشنامه از کشاورزان مالک این باغ‌ها جمع‌آوری گردیده است. در این نشریه، ضمن معرفی عوامل موثر بر تشدید یا کاهش عارضه حاشیه سوختگی برگ، راهکارهای مدیریتی کنترل آن و پیامدهای اقتصادی ناشی از این عارضه در باغ‌های پسته، به عوامل آب، خاک و تغذیه و عوامل اقلیمی موثر بر عارضه حاشیه سوختگی برگ نیز پرداخته خواهد شد.

عوامل موثر بر حاشیه سوختگی برگ در باغ‌های پسته

چنانچه در شکل ۱ مشخص است، در عارضه حاشیه سوختگی برگ، در اطراف برگ سوختگی ایجاد شده و این سوختگی به تدریج افزایش می‌یابد. عوامل مدیریتی مختلفی در ایجاد این عارضه موثر هستند که در ادامه نشریه به آن پرداخته شده است.



شکل ۱: شروع و پیشرفت حاشیه سوختگی برگ در باغ‌های پسته

۱) تاثیر بافت خاک بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

مقایسه باغ‌های پسته مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ با باغ‌های فاقد این عارضه نشان می‌دهد که یکی از عوامل تاثیرگذار در این زمینه بافت خاک می‌باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که **بیشترین ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ (۵۵ درصد) در باغ‌های پسته با بافت سبک اتفاق افتاده است.** این در حالی است که باغ‌های پسته با بافت خاک متوسط کمترین حاشیه سوختگی را داشته‌اند. حاشیه سوختگی در خاک‌های با بافت سنگین در حفاصل بین این دو نوع بافت خاک قرار دارند.

۲) تاثیر تراکم کاشت بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

بررسی و مقایسه باغ‌های پسته دارای حاشیه سوختگی برگ با باغ‌های پسته فاقد این عارضه نشان می‌دهد که تراکم کاشت درختان پسته یکی از عوامل تاثیرگذار در این زمینه می‌باشد. در حالی که در باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ فاصله دو ردیف درخت ۵/۹۳ متر می‌باشد، در باغ‌های پسته دارای این عارضه فاصله دو ردیف درخت بیشتر شده و به طور میانگین به ۶/۴۴ متر می‌رسد. این موضوع باعث شده است که تعداد درخت پسته در هر هکتار نیز متفاوت باشد. به طوری که در باغ‌های دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ، تعداد ۹۶۳ درخت وجود داشته ولی در باغ‌های فاقد این عارضه، تعداد درخت بیشتری وجود داشته و به طور میانگین به ۱۲۴۶ اصله در هکتار می‌رسد. این موضوع نشان می‌دهد که با افزایش تراکم درختان پسته، سطح کمتری از خاک باغ در معرض نور خورشید قرار گرفته و فضای باغ خنک‌تر می‌شود. به عبارت دیگر میزان تبخیر آب از سطح خاک کمتر شده و بنابراین کارآیی مصرف آب بالاتر می‌رود. افزایش کارآیی مصرف آب نیز از دو منظر می‌توان مورد توجه قرار داد. از دیدگاه کمی، با کاهش میزان تبخیر از سطح خاک، سهم آب آبیاری که صرف تخرق می‌شود، افزایش می‌یابد. همچنین وقتی که تبخیر آب بیشتری صورت می‌گیرد، کیفیت آب باقیمانده کاهش یافته و لذا شوری آب افزایش می‌یابد که این موضوع خود به افزایش حاشیه سوختگی برگ دامن می‌زند. به طور خلاصه می‌توان گفت که **در باغ‌های با تراکم کشت کمتر، شدت عارضه حاشیه سوختگی برگ بیشتر است.**

۳) تاثیر مدیریت آبیاری بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

بررسی نقش مدیریت آبیاری بر احتمال ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ نشان می‌دهد که این موضوع از دیدگاه‌های مختلف مورد توجه می‌باشد. در حالی که دبی آب چاه آبیاری برای باغ‌های فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ ۲۶ لیتر در ثانیه می‌باشد، برای باغ‌های پسته دارای این عارضه به میزان سه لیتر کمتر و در حدود ۲۳ لیتر در ثانیه است. این موضوع نشان می‌دهد که بالاتر بودن دبی آب ورودی به باغ باعث می‌گردد زمان رسیدن آب از ابتدا تا انتهای ردیف درخت سریعتر انجام شده و بنابراین توزیع آب یکنواخت‌تر صورت گیرد. این توزیع یکنواخت‌تر باعث می‌شود تا شستشوی بهتر نمک‌ها از خاک صورت گرفته و بنابراین خطر ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ کاهش یابد. دور آبیاری طولانی‌تر نیز امکان ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ افزایش می‌دهد به طوری که در باغ‌های دارای این عارضه ۵۰ روز بوده و باغ‌های فاقد عارضه، کمتر از ۴۵ روز می‌باشد. این موضوع نشان می‌دهد که **طولانی شدن دور آبیاری، به ویژه در فصل تابستان باعث ایجاد تنش شده و احتمال ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ را افزایش می‌دهد.**

در باغ‌های پسته دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ، EC آب آبیاری بالاتر بوده و بیشتر از ۷ دسی زیمنس بر متر است. این در حالی است که در باغ‌های پسته فاقد این عارضه، EC آب آبیاری در حدود ۶ دسی زیمنس بر متر می‌باشد. این موضوع نشان می‌دهد که **شوری آب آبیاری یکی از عوامل ایجاد عارضه حاشیه سوختگی برگ در باغ‌های پسته می‌باشد.** در موضوع مدیریت آبیاری، همچنین مشخص شده است که استفاده از کارگر دائم و با تجربه و همچنین استفاده از تعداد بیشتر کارگر آبیاری (۱۴ در مقابل ۱۱ روزنفر در هکتار در سال)، باعث کاهش ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌گردد. به عبارت دیگر، **دقت در آبیاری باغ و توزیع یکنواخت آب باعث کاهش احتمال ابتلای باغ به این عارضه خواهد شد.**

بررسی‌ها همچنین نشان می‌دهد که سیستم آبیاری نیز بر احتمال ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ موثر است. در این خصوص سیستم آبیاری غرقابی باعث کاهش حاشیه سوختگی برگ شده و سیستم آبیاری قطره‌ای این عارضه را افزایش می‌دهد. این موضوع نشان می‌دهد که سیستم آبیاری تحت فشار می‌تواند با کم کردن آبشویی و همچنین تغییر در مواضع آبیاری در خاک و توزیع نامتقارن نمک، باعث تجمع نمک در خاک شده و باعث افزایش حاشیه سوختگی گردد. در مقابل، سیستم آبیاری غرقابی باعث افزایش نقش آبشویی شده و احتمال بروز این عارضه را کم می‌کند. مساحت کرت آبیاری نیز بر احتمال عارضه حاشیه سوختگی برگ موثر است. به طوری که مساحت کرت آبیاری در باغ‌های پسته‌ی مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ (۱۰۰۰ متر مربع) دو برابر مساحت کرت آبیاری در باغ‌های پسته فاقد این عارضه (۵۰۰ متر مربع) می‌باشد. این موضوع نیز به نوعی مربوط به شوری خاک می‌باشد زیرا با داشتن حجم مساوی آب آبیاری، کوچک شدن سطح کرت آبیاری بیانگر ورود یکباره حجم بیشتر آب و بنابراین شستشوی بهتر خاک از نمک‌ها می‌باشد. این در حالی است که با بزرگ شدن مساحت کرت آبیاری، ضمن کاهش یکنواختی توزیع آب در خاک، آب در سطح بزرگتری پخش شده و بنابراین با کاهش عمق آبشویی، کارکرد کمتری در شستشوی املاح خاک خواهد داشت. لذا نمک‌های بیشتری در خاک می‌مانند و باعث حاشیه سوختگی بیشتری می‌گردند.

عرض نوار آبیاری و عرض سایه‌انداز درخت دو متغیر دیگری می‌باشند که بر عارضه حاشیه سوختگی برگ تاثیر گذار می‌باشند. هر چه مقدار تفاوت بین عرض نوار آبیاری با عرض سایه‌انداز درخت بیشتر می‌شود (۰/۹۷ در مقابل

۰/۲۵ متر) و یا عرض نوار آبیاری افزایش می‌یابد (۴/۶ در مقابل ۳/۸ متر)، احتمال ابتلای باغ پسته به عارضه حاشیه سوختگی برگ بالاتر می‌رود. به عبارت دیگر، این تفاوت بیانگر سطحی از نوار می‌باشد که آبیاری می‌شود ولی روی آن سایه درخت نمی‌افتد. یعنی، با افزایش سطحی از نوار آبیاری که خارج از سایه‌انداز درخت است، احتمال ابتلا به حاشیه سوختگی برگ بالا می‌رود. چون حجم آب ثابت می‌باشد، بنابراین کاهش سطح خیس شونده باغ سبب افزایش عمق آب و نفوذ بهتر و در نتیجه راندمان آبیاری بهتر و آبشویی مناسب‌تر می‌شود.

۴) تاثیر غلظت عناصر برگ بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

نمونه برداری برگ در دوره زمانی ۱۵ تیرماه تا ۱۵ مردادماه و انجام آزمایش برگ نشان داد که غلظت بعضی از عناصر در برگ درختان مبتلا به حاشیه سوختگی با درختان فاقد این عارضه دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد. در حالی که در باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ غلظت عنصر پتاسیم برگ ۱/۴۰ درصد بود، در باغ‌های پسته دچار این عارضه ۱/۰۴ درصد نشان داده شد. به عبارت دیگر، غلظت عنصر پتاسیم برگ در باغ‌های پسته دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ پایین‌تر از باغ‌های سالم می‌باشد. هر چند که در هر دو باغ غلظت پتاسیم برگ پایین‌تر از حد بحرانی (۱/۶۰) است (حسینی فرد و همکاران، ۱۳۹۶) اما در خصوص باغ‌های دارای عارضه بسیار کمتر می‌باشد. به عبارت دیگر، استفاده بیشتر از کودهای پتاسه باعث کاهش ابتلای باغ‌های پسته به عارضه حاشیه سوختگی برگ خواهد شد. بر خلاف پتاسیم، غلظت عنصر فسفر برگ در باغ‌های پسته دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ بالاتر است (۰/۱۰ در مقابل ۰/۰۸ درصد). هر چند که در این خصوص، در هر دو نوع باغ غلظت فسفر برگ کمتر از حد بحرانی (۰/۱۴) قرار دارد. این موضوع نشان می‌دهد که در باغ‌های پسته‌ای که احتمال ابتلای آن‌ها به عارضه حاشیه سوختگی برگ بالا می‌باشد، بایستی در استفاده از کودهای فسفوره دقت بیشتری کرد و علاوه بر نتایج آزمایش برگ بایستی به موضوعات دیگری مانند شوری آب، بافت خاک و ... که باعث تشدید عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌شود نیز توجه نمود. کلسیم از دیگر عناصری می‌باشد که بین دو باغ دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ و فاقد آن تفاوت معنی‌داری دارد. به طوری که غلظت کلسیم برگ در باغ‌های مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ ۱/۸۵ درصد بوده و برای باغ‌های مبتلا به این عارضه پایین‌تر بوده و ۱/۶۹ درصد است. این موضوع نشان می‌دهد که مصرف کودهای کلسیمی باعث کاهش عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌گردد.

۵) تاثیر مدیریت مصرف کودهای حیوانی بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

در خصوص تاثیر کودهای حیوانی بر عارضه حاشیه سوختگی برگ، بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۷۸ درصد از باغ‌های پسته‌ای که دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ هستند، از کود گاوی استفاده می‌کنند. این در حالی است که تنها ۶۲ درصد از باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ از این کود استفاده نموده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که استفاده از کودهای گاوی می‌تواند یکی از علل ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ باشد. در این زمینه، مقدار بیشتر کود گاوی نیز این عارضه را تشدید می‌نماید. به طوری که در باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ ۹/۳۰ تن در هکتار در سال کود گاوی مصرف شده است اما در باغ‌های پسته مبتلا به این عارضه ۱۲/۵۶ تن در هکتار در سال از این نوع کود استفاده گردیده است. در زمینه کود مرغی نیز همین مساله وجود دارد. در حالی که تنها ۶۲ درصد از

باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ و به میزان ۷ تن در هکتار در سال از کود مرغی استفاده نموده‌اند، این اعداد در باغ‌های پسته مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ به میزان ۷۸ درصد و ۱۳ تن در هکتار در سال می‌رسد. به طور کلی می‌توان گفت، **استفاده بیشتر از کودهای حیوانی (به ویژه کود مرغی) باعث افزایش احتمال ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌شود.** زیرا عصاره کودهای مرغی در مقایسه با سایر کودهای حیوانی دارای شوری بیشتری می‌باشند و یا عبارت دیگر هدایت الکتریکی عصاره اشباع بالاتری برخوردار هستند. به طوری که EC چهار کود حیوانی گاوی، اسب، گوسفندی و مرغی، به ترتیب ۱۹/۷۴، ۱۵/۸۰، ۲۵/۳۳ و ۴۶/۰۰ دسی زیمنس بر متر گزارش شده است (سایت باغبان باشی). این موضوع نشان می‌دهد که در باغ‌های پسته‌ای که شرایط مناسب برای ابتلا به این عارضه وجود دارد (برای مثال آب آبیاری شور است)، استفاده بیشتر از کودهای حیوانی احتمال ابتلا به این عارضه را افزایش می‌دهد.

۶) تاثیر مدیریت مصرف کودهای شیمیایی ماکرو بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

بررسی نحوه تاثیرگذاری کودهای شیمیایی بر عارضه حاشیه سوختگی برگ نشان می‌دهد که مصرف سه کود شیمیایی فسفات، ازته و پتاسه نیز در این زمینه موثر بوده‌اند. در حالی که ۷۸ درصد از باغ‌های پسته دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ از کودهای فسفات استفاده نموده‌اند، این عدد در باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ به میزان ۲۰ واحد کمتر بوده و به ۵۸ درصد می‌رسد. به عبارت دیگر، **استفاده از کودهای فسفات احتمال ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ را افزایش می‌دهد.** برخلاف کودهای فسفات، مصرف (در مقابل عدم مصرف) و میزان استفاده از کودهای ازته و پتاسه تاثیری بر عارضه حاشیه سوختگی برگ نداشته بلکه زمان استفاده از این کودها تاثیرگذار بوده است. به طوری که، باغ‌های پسته‌ای که کودهای ازته را در بهار و تابستان و یا چند نوبت در سال مصرف کرده‌اند بیشتر به عارضه حاشیه سوختگی برگ مبتلا شده‌اند. در مقابل، **باغ‌های پسته‌ای که کودهای ازته را در پاییز (بلافاصله پس از برداشت محصول) مصرف کرده‌اند کمتر به عارضه حاشیه سوختگی برگ دچار هستند.** همچنین باغ‌های پسته‌ای که کودهای پتاسه را در بهار و تابستان و به صورت سولوپتاس مصرف کرده‌اند کمتر به عارضه حاشیه سوختگی برگ مبتلا شده‌اند.

۷) تاثیر مصرف گچ، ماسه بادی و کاربرد لودر و بیل مکانیکی بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

بررسی‌ها نشان می‌دهد که مصرف گچ (در مقابل عدم مصرف آن) و همچنین میزان بیشتر مصرف گچ، باعث افزایش ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌شود. به طوری که ۱۵ درصد از باغ‌های پسته مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ از گچ استفاده نموده در حالی که این عدد در باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ تنها به سه درصد می‌رسد. همچنین میزان مصرف گچ در باغ‌های پسته دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ، به طور متوسط ۷ تن در هکتار بوده در حالی که در باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ این عدد تنها ۱/۳۰ تن در هکتار می‌باشد. همچنین استفاده از ماسه بادی نیز خطر ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ را افزایش می‌دهد. در حالی که ۹۲ درصد از باغ‌های پسته درگیر با عارضه حاشیه سوختگی برگ از ماسه بادی استفاده کرده‌اند، این عدد برای باغ‌های پسته فاقد این عارضه به ۷۲ درصد می‌رسد. استفاده از گچ و ماسه بادی، هر دو تبخیر از سطح خاک را کاهش می‌دهند. این

موضوع باعث می‌شود تا در شرایط گرم و خشک و شدت تابش بالای نور خورشید، دمای فضای باغ افزایش یابد زیرا رطوبت هوا پایین می‌آید. علاوه بر این، شوری ماسه بادی و گچ و یا احياناً ناخالصی‌های موجود در گچ نیز می‌تواند باعث این موضوع شده باشد. به عبارت دیگر، قبل از استفاده از ماسه بادی و گچ بایستی به کیفیت آن‌ها توجه نمود. البته بایستی به این نکته نیز توجه نمود که استفاده از ماسه بادی و گچ باعث نگهداری بیشتر رطوبت در خاک، کاهش اثرات تنش خشکی و کاهش اثرات تنش شوری در نتیجه غلظت پایین تر املاح در خاک می‌گردد. با این وجود، اگر به کیفیت ماسه بادی و گچ توجه نکرده و یا شرایط باغ به نحوی باشد که احتمال بروز عارضه حاشیه سوختگی برگ در آن بالا باشد استفاده از این دو ماده اصلاح کننده خاک ممکن است جواب عکس بدهد.

در حدود ۶۸ درصد از باغ‌های پسته فاقد عارضه حاشیه سوختگی برگ، در طول عمر خود حداقل یک نوبت از لودر و یا بیل مکانیکی جهت شکستن لایه سخت زیرین خاک استفاده نموده‌اند. این در حالی است که برای باغ‌های پسته دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ این عدد ۴۲ درصد می‌باشد. به عبارت دیگر، **استفاده از لودر و بیل مکانیکی در جهت حذف لایه‌های سخت خاک باعث کاهش خطر ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ درخت پسته می‌شود.** این موضوع نشان می‌دهد که حذف لایه سخت زیرین خاک باعث می‌شود تا عملیات آبیاری و حذف نمک خاک بهتر انجام شده بنابراین عارضه حاشیه سوختگی برگ کمتر بروز نماید.

۸) تاثیر مدیریت علف‌های هرز بر عارضه حاشیه سوختگی برگ پسته

بررسی‌ها نشان می‌دهد که رشد بعضی از علف‌های هرز مانند مور، پنجه کلاغی، خرفه، گریچ، تلخه و خارخسک باعث کاهش ابتدای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌شود. تمام این علف‌های هرز به نوعی باعث ایجاد پوششی در سطح خاک شده و آن را خنک نگه می‌دارند. به طور کلی می‌توان گفت که وجود این نوع از علف‌های هرز در کف باغ در ماه‌های گرم سال به ویژه در ماه‌های خرداد، تیر، مرداد بر روی میزان خسارت ناشی از گرمای شدید تابستانه و آفتاب سوختگی میوه‌ها، سرشاخه‌ها و شاخه‌های پسته تاثیر زیادی دارد یا وجود پوشش گیاهی و علف‌های هرز منبع تغذیه‌ای برای حشرات مفید و دشمنان طبیعی بسیاری از آفات مهم پسته می‌باشند. در مقابل، رشد علف‌های هرزی مانند شور، سلمه و پیچک باعث تشدید ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ هستند. اینکه علت این موضوع چیست شاید نیاز به مطالعات بیشتری داشته باشد. البته از ویژگی دو علف هرز شور و سلمه نسبت علف‌های هرز گروه نخست رشد عمودی بیشتر بوده و کمتر در سطح پراکنده می‌شوند. به عبارت دیگر فضای بیشتری از هوای باغ را اشغال نموده و ممکن است با کند نمودن جریان حرکت هوا در باغ به نوعی باعث بالا رفتن دمای هوای باغ شده و باعث ایجاد تنش شوند.

تاثیر عارضه حاشیه سوختگی برگ بر عملکرد کمی و کیفی محصول پسته

بررسی عملکرد باغ‌های پسته در دوره زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ نشان می‌دهد که عارضه حاشیه سوختگی برگ در سال ۹۴ بر عملکرد محصول این سال تاثیر منفی نگذاشته بلکه عملکرد محصول پسته در این سال برای باغ‌های دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ به طور معنی‌داری بالاتر است. به طوری که باغ‌های پسته دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ عملکردی معادل ۱۴۸۹ کیلوگرم در هکتار در سال داشته و باغ‌های پسته فاقد این عارضه، عملکردشان ۱۱۳۴

کیلوگرم در هکتار در سال است. این موضوع نشان می‌دهد که شاید عملکرد بالاتر از ظرفیت درخت باعث تشدید عارضه حاشیه سوختگی برگ شده است. این در حالی است، باغ‌های پسته‌ای که در سال ۹۴ عارضه حاشیه سوختگی برگ داشته‌اند، در سال ۹۵ دارای عملکرد پایین‌تری هستند (۱۱۲۶ برای باغ‌های پسته فاقد عارضه و ۸۰۴ برای باغ‌های پسته دارای عارضه). این موضوع نشان می‌دهد که عارضه حاشیه سوختگی برگ در هر سال تاثیر منفی بر عملکرد محصول سال آینده دارد. بررسی‌ها همچنین نشان می‌دهد که عارضه حاشیه سوختگی برگ در سال ۹۷ عملکرد محصول در سال ۹۹ را کاهش داده و ادامه حاشیه سوختگی در سال ۹۹ نیز تاثیر منفی بیشتری گذاشته و عملکرد ۹۹ باز هم کاهش می‌یابد. این موضوع نشان می‌دهد که تاثیر حاشیه سوختگی برگ بر عملکرد همان سال را نمی‌توان معیار قضاوت قرار داد بلکه بایستی با توجه به تاثیر حاشیه سوختگی بر میانگین عملکرد چند ساله این موضوع را بررسی نمود. در این خصوص، **عارضه حاشیه سوختگی برگ باعث شده است تا میانگین عملکردهای شش ساله (۸۹ تا ۹۴) و نه ساله (۸۹ تا ۹۷) به طور میانگین سالانه به میزان ۲۳۰ کیلوگرم در هکتار (۲۰ درصد) کاهش یابد.** همچنین، نسبت عملکرد محصول پسته سال ۹۶ (که سالی به شدت پر محصول بوده است) به میانگین عملکرد نه سال ۸۹ تا ۹۷، برای باغ‌های پسته مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ بالاتر از باغ‌های پسته فاقد این عارضه می‌باشد. این موضوع نشان می‌دهد که وقوع عملکردهای بسیار بالا در شرایطی که باغ ظرفیت لازم (آب و مواد غذایی کافی جهت به ثمر رساندن حجم بالای محصول) برای آن را ندارد، باعث ایجاد عارضه حاشیه سوختگی برگ خواهد شد. علاوه بر این، عارضه حاشیه سوختگی برگ در هر سال باعث کاهش کیفیت محصول پسته همان سال می‌گردد. **به طوری که این عارضه باعث می‌شود تا درصد ناخندانی، درصد پوکی و تعداد دانه در اونس پسته افزایش یابد.** کاهش کیفیت محصول نیز به دنبال خود کاهش قیمت پسته و در نهایت کاهش درآمد باغ را در پی دارد.

نتیجه‌گیری

بررسی عوامل موثر بر عارضه حاشیه سوختگی برگ نشان می‌دهد که این عارضه در باغ‌های پسته با بافت سبک بیشتر اتفاق می‌افتد. همچنین، با کاهش تراکم درختان پسته، احتمال ابتلاء به حاشیه سوختگی برگ افزایش می‌یابد. این موضوع نشان می‌دهد که افزایش خشکی و بالا رفتن دمای محیط (با کم شدن سطح سایه درختان در باغ) دو عامل مهم در افزایش عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌باشند. در تایید این موضوع، بررسی‌ها نشان می‌دهد که افزایش دور آبیاری در تابستان نیز باعث تشدید عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌گردد. افزایش دور آبیاری باعث می‌شود تا رطوبت خاک از بین رفته و خشکی و افزایش دمای خاک باعث افزایش احتمال ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ شود. علاوه بر دما و خشکی هوا، دومین عاملی که باعث ایجاد عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌شود، افزایش شوری خاک می‌باشد. به طوری که، در باغ‌های پسته‌ی مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ، شوری آب آبیاری بالاتر است. سیستم آبیاری مورد استفاده نیز در ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ موثر است. به طوری که استفاده از سیستم آبیاری غرقابی عارضه حاشیه سوختگی برگ را کاهش داده ولی استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای باعث افزایش احتمال ابتلا به این عارضه شده است. این موضوع نشان می‌دهد که در حالت وجود سیستم آبیاری قطره‌ای نیاز آبتوی به خوبی برطرف نشده و تجمع نمک در خاک باعث تشدید عارضه حاشیه سوختگی برگ شده است.

با افزایش سطحی از نوار آبیاری که خارج از سایه‌انداز درخت است، احتمال ابتلا به حاشیه سوختگی برگ بالا می‌رود. زیرا چون حجم آب ثابت می‌باشد لذا کاهش سطح خیس شونده باغ سبب افزایش عمق آب و نفوذ بهتر و در نتیجه راندمان آبیاری بهتر و آبخویی مناسب‌تر می‌شود. بررسی‌ها همچنین نشان می‌دهد که غلظت عنصر پتاسیم در برگ درختان باغ‌های مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ پایین‌تر از غلظت این عنصر در برگ درختان فاقد این عارضه می‌باشد. همچنین غلظت عنصر کلسیم نیز در برگ درختان دچار عارضه حاشیه سوختگی برگ کمتر از غلظت این عنصر در برگ‌های سالم می‌باشد. در مقابل، غلظت عنصر فسفر در برگ درختان باغ‌های پسته مبتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ بالاتر است. در همین راستا، استفاده کودهای حیوانی و فسفات‌ها باعث افزایش عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌شود. این در حالی است که میزان استفاده از کودهای ازته و پتاسه بر عارضه حاشیه سوختگی تاثیر نداشته بلکه زمان مصرف این دو کود در این زمینه موثر بوده‌اند. به طوری که مصرف کودهای ازته در ماه‌های گرم سال مانند بهار و تابستان باعث افزایش خسارت عارضه حاشیه سوختگی برگ شده است در حالی که مصرف این کود در پاییز باعث کم شدن این عارضه گردیده است. در مقابل مصرف کودهای پتاسه و به صورت سولوپتاس و در ماه‌های گرم سال باعث کم شدن عارضه حاشیه سوختگی برگ شده است.

حذف لایه سخت زیرین با استفاده از لودر یا بیل مکانیکی نیز باعث بهبود شرایط آبخویی و کاهش شوری خاک در نتیجه کاهش عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌گردد. در خصوص علف‌های هرز، بررسی‌ها نشان می‌دهد که وجود بسیاری از علف‌های هرز در کنار درخت در فصل تابستان باعث کاهش عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌گردند. این عمل به واسطه خنک نگه داشتن سطح خاک و فضای اطراف درخت است. این در حالی است که علف‌های هرزی مانند سلمه و شور، عارضه حاشیه سوختگی برگ را تشدید می‌نمایند.

بررسی رابطه کمیت عملکرد محصول پسته با عارضه حاشیه سوختگی برگ نشان می‌دهد که یک رابطه دو طرفه در این زمینه وجود داد. در سال‌هایی که عملکرد محصول بالا می‌باشد، عارضه حاشیه سوختگی برگ تشدید می‌گردد. به عبارت دیگر، وجود سال‌های با عملکرد بسیار بالا می‌تواند یکی از دلایل ایجاد عارضه حاشیه سوختگی برگ باشد. این در حالی است که بروز عارضه حاشیه سوختگی برگ باعث می‌شود تا عملکرد محصول در سال‌های آتی کاهش یابد. با این وجود، بررسی‌ها نشان می‌دهد که میانگین بلندمدت عملکرد محصول باغ‌های پسته‌ای که دارای عارضه حاشیه سوختگی برگ هستند نسبت به باغ‌های فاقد این عارضه به میزان ۲۰ درصد یعنی در حدود ۲۳۰ کیلوگرم در هکتار در سال پایین‌تر می‌باشد. علاوه بر این، عارضه حاشیه سوختگی برگ باعث افزایش درصد پوکی، درصد ناخندانی و تعداد دانه در اونس پسته و در نتیجه کاهش کیفیت محصول تولید شده می‌گردد. این موضوع نیز خود باعث ایجاد خسارت اقتصادی بالایی خواهد بود.

راهکارهای مدیریتی

راهکارهای مدیریتی نشریه به شرح زیر است:

- ۱- در آبیاری باغ‌های پسته از نیروی کار دائم با تجربه استفاده شود تا توزیع آب در باغ به طور یکنواخت انجام گردد. غیر یکنواختی توزیع آب باعث می‌شود تا در بعضی از قسمت‌های باغ کمتر از نیاز و بعضی از نقاط بیشتر از نیاز آبیاری شده و هر دو موضوع باعث افزایش خطر ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌گردد.
- ۲- از آنجایی که سال آوری شدید باعث تشدید عارضه حاشیه سوختگی برگ می‌گردد، بهتر است با استفاده از روش‌های مختلف مانند مدیریت پس از برداشت، تغذیه زمستانه و طی فصل رشد، عملیات هرس و ... شدت سال آوری را کاهش داد.
- ۳- در باغ‌های پسته‌ای که به عارضه حاشیه سوختگی برگ دچار هستند، آبیاری طوری انجام شود که حجم بیشتری از آب در زمان کوتاهی وارد باغ شده تا موضوع شستشوی نمک‌ها در خاک در طول سال بهتر انجام گیرد. این کار را می‌توان با ساخت استخر و ذخیره آب چاه‌های با دبی پایین انجام داد.
- ۴- برای جلوگیری از افزایش دمای خاک و محیط باغ، در باغ‌های پسته‌ای که احتمال بروز عارضه حاشیه سوختگی برگ در آن‌ها بالا است، تا حد ممکن دور آبیاری در تابستان کاهش یابد.
- ۵- باغ‌های پسته‌ای که خاک شور و سیستم آبیاری قطره‌ای دارند، به دلیل تجمع نمک در اطراف ریشه خطر ابتلا به عارضه حاشیه سوختگی برگ در آن‌ها بالا است. بنابراین چند نوبت آبیاری غرقابی جهت آبشویی نمک‌های خاک انجام شود.
- ۶- در باغ‌های پسته‌ای که خطر ابتلای آن‌ها به عارضه حاشیه سوختگی برگ بالا می‌باشد، برای مثال با آب شور آبیاری می‌شوند و یا در مناطق بسیار گرم، استفاده از کودهای مرغی و شیمیایی فسفات با احتیاط انجام شود. همچنین استفاده از کودهای پتاسه به صورت سولوپتاس و در فصل رشد انجام شود.
- ۷- در باغ‌های پسته‌ای که لایه‌های سخت در زیر خاک وجود دارد، می‌توان با حذف این لایه‌ها و بهبود شرایط آبشویی خاک، عارضه حاشیه سوختگی برگ را کاهش داد.
- ۸- پس از تشکیل پوسته سخت استخوانی پسته و همچنین برطرف شدن ریسک سرمازدگی بهاره (اول خرداد به بعد) برای جلوگیری از خطر ابتلای باغ به عارضه حاشیه سوختگی برگ، تمام علف‌های هرز به غیر از سلمه و شور در سطح باغ حفظ شود. این کار تا اوایل شهریور ماه و زمان خنک شدن هوا ادامه یابد.
- ۹- با توجه به پیامدهای اقتصادی گسترده عارضه حاشیه سوختگی برگ در باغ‌های پسته، مقابله با این عارضه و مدیریت آن در برنامه‌های تحقیقاتی و ترویجی وزارت جهاد کشاورزی قرار گیرد.

مهمترین پیام نشریه:

عواملی نظیر، غلظت عناصر غذایی پتاسیم و کلسیم، درجه شوری آب و خاک، نحوه توزیع آب در باغ و سال آوری، در شدت حاشیه سوختگی برگ درختان پسته موثر بوده و این عارضه پیامدهای اقتصادی گسترده‌ای در باغ‌های پسته دارد.

منابع

- حسینی فرد، س. ج.، بصیرت، م.، صداقتی، ن.، اخیانی، ا. ۱۳۹۶. مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاهی در درختان پسته. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۱۰۴ صفحه.
- سایت باغبان باشی، <https://baghbanbashi.blogsky.com/jadvlekkoodha>
- صداقتی، ن.، محمدی محمدآبادی، ا. ۱۳۸۷. شوری و علائم شناسایی آن در باغهای پسته. نشریه ترویجی، پژوهشکده پسته، ۲۴ صفحه.
- عبدالمهدی عزت آبادی، م.، حسینی فرد، س. ج.، صداقت، ر.، دبستانی، ع. ر.، اکبری پور، ا.، میرزایی، س. ۱۴۰۱. بررسی اقتصادی مدیریت مبارزه با عارضه‌ها در باغ‌های پسته در شهرستان‌های انار و رفسنجان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، پژوهشکده پسته، ۱۱۱ صفحه.
- مومنی، ع.، داوری نژاد، غ.، آستارایی، ع.، نصرآبادی، ز.، رجبزاده، م.، ساریان، غ. ۱۳۸۶. نقش عنصر بر در حاشیه سوختگی برگ ارقام پسته. مجموعه مقالات اولین همایش ملی فراوری و بسته بندی پسته. مشهد.
- مومنی، ع.، داوری نژاد، غ.، آستارایی، ع.، علی‌نیا، س.، ذوالفقاری، ا.، پور، ح. ۱۳۸۸. نقش عنصر پتاسیم در حاشیه سوختگی برگ ارقام پسته. ششمین کنگره علوم باغبانی ایران. دانشگاه گیلان.
- مهدی نژاد، ف.، صداقتی، ا.، زین‌الدینی ریشه، ا.، علایی، ح.، نادری، م.، مرادی، م. ۱۳۹۹. بررسی تغییرات برخی شاخص‌های فیزیولوژیکی و رویشی نهال‌های پسته تیمار شده با آنتاگونیست‌های قارچی در شرایط حضور و عدم حضور نماتد ریشه‌گرهی. مجله علوم و فناوری پسته، ۵(۱۰): ۱۳۶-۱۵۲.

Management suggestions to control the leaf burn margin disorder of pistachio trees

BY:

M. Abdollahi-Ezzatabadi

S. J. Hosseini Fard

پژوهشکده پسته

رفسنجان: میدان شهید حسینی

تلفن: ۰۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۳-۰۷

دورنگار: ۰۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۸

<http://pri.hsri.ac.ir>

