



مطالعه تاثیر عوامل پدوژنیکی در خشکیدگی سرشاخه‌ها و مرگ درختان پسته در مه‌ولات خراسان رضوی

محمد قاسم زاده گنجه ای^۱، علیرضا کریمی^۲، علی زین الدینی^۳ و رضا خراسانی^۴

۱- دانشجوی دکتری گروه علوم خاک دانشگاه فردوسی مشهد و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع

طبیعی خراسان رضوی

۲- دانشیار گروه علوم خاک دانشگاه فردوسی مشهد

۳- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب

چکیده

منطقه فیض آباد مه ولات یکی از مناطق مهم پسته کاری استان خراسان رضوی بوده که در حاشیه پلاپای بجستان قرار دارد. به منظور بررسی علل سرخشکیدگی درختان پسته، سه باغ با وسعت حدود ۲۰ هکتار با سن یکسان حدود ۲۰ سال در سه واحد فیزیوگرافی انتخاب گردید و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لایه های خاک‌ها مورد بررسی قرار گرفت. مشاهدات نشان داد که باغی که در انتهای آلوویال فن قرار داشت، فاقد تکامل پروفیلی بوده و به علت وجود یک سخت لایه در عمق ۷۰-۳۰ سانتیمتری، گسترش سیستم ریشه‌ای متوقف گردیده است. همچنین از نظر حاصلخیزی، خاک فقیر بوده و سرخشکیدگی در آن مشهود است. در باغ دو که در دشت دامنه ای واقع بود، خاک‌ها دارای تکامل پروفیلی بوده و عمیق می باشند. خاک‌رخ های این منطقه بدون سنگریزه و سرخشکیدگی درختان به ندرت در آن مشاهده می شود. در باغ سه که در دشت سیلابی واقع بود به علت زیاد بودن شوری آب آبیاری مورد استفاده که حدود ۱۲ دسی زیمنس بر متر است و بالا بودن شوری خاک در منطقه توسعه ریشه، سرشاخه های درختان پسته خشک و باغات پسته با کاهش عملکرد مواجه می باشند. بررسی‌ها نشان داد که خشکیدگی و مرگ درختان پسته رقم فندقی بیشتر از سایر ارقام بوده و ارقام اکبر آقایی و سفید فیض آباد کمتر صدمه دیده اند.

کلمات کلیدی: پدوژنیک، سرخشکیدگی، پسته، مه ولات

مقدمه

منطقه فیض آباد مه‌ولات که در جنوب و جنوب غرب استان خراسان رضوی واقع گردیده باتوجه به شرایط اقلیم، یکی از مناطق مناسب کشت پسته محسوب می شود. در سالهای اخیر موارد زیادی از کاهش رشد، حاشیه سوختگی و خشکیدگی سرشاخه های درختان پسته گزارش شده است. حاتمی و رجب زاده (۱۳۸۴) در فیض آباد (محولات) گزارش کرده اند که غلظت زیاد املاح در خاک و آب شامل بی کربنات، کلر و بخصوص سدیم منجر به افزایش SAR و نیز افزایش نسبت Na/K و Na/Ca گردیده است و در نتیجه جذب عناصر کم مصرف شامل روی (Zn)، آهن (Fe)، مس (Cu) و منگنز (Mn) کاهش یافت که این کاهش جذب و نیز زیادی یوتهای سدیم و کلر از مهمترین عوامل موثر در بروز حاشیه سوختگی برگ و خشکیدگی نهال در مقایسه با شاهد بود. بررسی های مظفری و ملکوتی (۱۳۸۶)، در باغ های پسته رفسنجان نشان داد که شرایط فیزیوشیمیایی خاک نظیر شوری و کم آبی، همچنین عدم تعادل عناصر غذایی سبب پایین آمدن عملکرد و مهیا شدن



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - مدیریت بهینه خاک و آب در باغ‌های پسته

شرایط برای بوجود آوردن عارضه سرخشکیدگی درختان پسته می‌گردد و با افزایش شوری میانگین وزن خشک برگ، ساقه و ریشه کاهش می‌یابد. مطالعه حاضر با هدف بررسی نقش عوامل پدوژنیک در کاهش رشد، خشکیدگی سرشاخه‌ها و مرگ درختان پسته در منطقه فیض آباد مه ولات با تکیه بر نقش عوامل خاک و آب در بروز این عارضه انجام شده است.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی عارضه سرخشکیدگی در درختان پسته منطقه‌ای در غرب و جنوب غرب شهر فیض آباد مه ولات در تابستان سال ۱۳۹۲ جهت اجرای تحقیق انتخاب شد. از سه باغ پسته در سه واحد مختلف فیزیوگرافی ولات که عارضه حاشیه سوختگی برگ‌ها و کاهش رشد در آنها مشهود بود بازدید بعمل آمد. وسعت هر کدام از باغ‌ها حدود ۲۰ هکتار با سن یکسان حدود ۲۰ سال در واحدهای فیزیوگرافی انتهای آلوویال فن، دشت دامنه‌ای، و دشت سیلابی انتخاب گردید و با حفر ۳ خاگرخ تا عمق ۱۵۰ سانتیمتری در هر باغ و تشریح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لایه‌های خاک در هر خاگرخ، مورد بررسی قرار گرفت. سپس از هر لایه، نمونه برداری انجام گرفته و نمونه‌های خاک جهت انجام آزمایش‌های لازم به آزمایشگاه ارسال گردید. همچنین پس از بررسی وضعیت ظاهری درختان، نمونه‌های مرکب برگ شاخه‌های غیربارور از درختان آسیب دیده تهیه و جهت آنالیز به آزمایشگاه بخش خاک و آب ارسال شد.

نتایج و بحث

جدول ۱ نتایج سه خاگرخ شاهد مورد مطالعه در باغ‌های پسته در سه واحد مختلف فیزیوگرافی را نشان می‌دهد. نتایج آزمایشگاهی نشان داد که باغی که در انتهای آلوویال فن قرار داشت، دارای حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد سنگریزه سطحی و در عمق ۳۰ سانتیمتری بیش از ۷۵ درصد سنگریزه ریز و درشت می‌باشد. این خاگرخ فاقد تکامل پروفیلی بوده و به علت وجود یک سخت لایه در عمق ۷۰-۳۰ سانتیمتری، خاک دارای عمق کمی بوده، بافت خاک متوسط و گسترش سیستم ریشه‌ای متوقف گردیده است و سرخشکیدگی در آن کاملاً مشهود است (خاگرخ ۱). با توجه به شرایط اقلیمی، ظرفیت نگهداری آب در خاک که حاصل سبکی بافت و عمق کم خاک می‌باشد، از جمله عوامل اصلی بروز تشدید عارضه خشکی سرشاخه‌ها و مرگ درختان در این واحد است. در باغ دو که در دشت دامنه‌ای واقع بود، خاک‌ها دارای تکامل پروفیلی بوده و عمیق می‌باشند. خاگرخ‌های این منطقه دارای آهک فراوان، بافت خاک متوسط، فاقد شوری و قلیائیت و بدون سنگریزه بوده و سرخشکیدگی درختان به ندرت در آن مشاهده گردید. این باغ دارای بیشترین عملکرد در واحد سطح بود. در باغ سه که در دشت سیلابی واقع بود به علت زیاد بودن شوری آب آبیاری مورد استفاده که حدود ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر است و بالا بودن شوری خاک در منطقه توسعه ریشه در عمق ۱ متری تا حدود ۳۰ دسی‌زیمنس بر متر، سرشاخه‌های درختان پسته خشک و باغات پسته با کاهش عملکرد مواجه می‌باشند. مقدار عناصر ماکرو و میکرو (به استثنای بر) خاک پایین‌تر از حد کفایت است که نشان دهنده فقر شدید عناصر غذایی در خاک می‌باشد. یون‌های سدیم و کلر یون‌های غالب در نیم‌رخ خاک می‌باشند و سمیت حاصل از فراوانی حضور آنها یکی از علل مهم بروز عارضه حاشیه سوختگی و کاهش رشد در درختان پسته است و گرما و شدت تبخیر و تعرق حاکم در طول دوره رشد گیاه باعث تشدید آن شده است. از عوامل دیگر دخیل در بروز عارضه سرخشکیدگی در باغ شماره ۳، تراکم بیش از حد بهینه درختان پسته در باغ‌ها می‌باشد. باغ شماره سه از نظر مدیریت تغذیه‌ای وضعیت مناسبی نداشته و فقط از کودهای شیمیایی نیتروژنه و فسفره استفاده می‌شود و مصرف کود پتاسیمی (ظاهراً بعلت کمپابی) چندان رایج نیست.



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - مدیریت بهینه خاک و آب در باغ‌های پسته

جدول ۱- برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌های شاهد

SAR	O.C %	TNV %	گچ %	Na -----Meq/li-----	Ca	Mg	EC (dSm ⁻¹)	pH	بافت	سنگریزه %	شن %	سیلت %	رس %	عمق Cm	افق
خاک‌رخ شماره ۱															
۴.۸۶	۰.۲۱	۱۴.۲	-	۲۰.۵	۲۴	۱۱.۵	۱.۳۲	۷.۶	L	۱۰	۵۲	۳۱	۱۷	۰-۳۰	A
۵.۶۲	۰.۰۹	۱۸.۰	-	۲۲.۵	۱۷	۱۵	۲.۱۷	۷.۹	LS	۶۰	۶۱	۲۹	۱۰	۳۰-۷۰	2C
۵.۴۲	۰.۰۸	۱۹.۴	-	۲۶	۲۷	۱۹	۱.۸۹	۷.۸	SiL	۳۰	۵۷	۲۴	۱۹	۷۰-۱۰۰	3Btk
۶.۴۳	۰.۰۹	۱۶.۲	-	۳۱.۵	۲۶	۲۲.۵	۱.۱۱	۷.۷	LS	۷۰	۷۱	۱۹	۱۰	۱۰۰-۱۵۰	4C
خاک‌رخ شماره ۲															
۱۱.۱۸	۰.۴۱	۲۳.۰	-	۶۸	۴۰	۳۴	۰.۸۸	۸.۲	L	-	۴۶	۳۵	۱۹	۰-۳۵	A
۱۲.۹۸	۰.۳۷	۲۲.۲	-	۵۵.۵	۱۹	۱۹	۲.۸۸	۷.۹	L	-	۴۰	۴۰	۲۰	۳۵-۵۵	Bk1
۱۲.۲۹	۰.۱۹	۲۴.۹	-	۵۹	۲۳	۲۵	۳.۵۵	۷.۸	SL	-	۴۷	۳۲	۲۱	۵۵-۸۰	Bk2
۱۱.۴۷	۰.۱۵	۲۵.۱	-	۶۳.۳	۳۶	۲۵	۴.۷۹	۷.۷	L	-	۴۱	۳۷	۲۲	۸۰-۱۵۰	C
خاک‌رخ شماره ۳															
۲۰.۷۶	۰.۵۶	۱۵.۴	۲.۵۴	۱۲۶	۴۶	۲۸	۳۱.۷۱	۸.۱	SL	-	۵۱	۲۹	۲۰	۰-۳۰	A
۱۶.۲۸	۰.۳۳	۱۵.۷	۱.۱۷	۷۸.۸	۲۶	۲۱	۲۹.۵۵	۸.۰	L	-	۴۵	۳۱	۲۴	۳۰-۷۰	Bz1
۱۳.۰۷	۰.۱۰	۱۶.۰	۰.۶۵	۶۳.۳	۲۷	۲۰	۲۶.۱۲	۷.۹	SL	-	۴۴	۳۳	۲۳	۷۰-۱۵۰	Bz2

خاک‌های تشکیل شده بر روی دشت دامنه ای، دارای بافت متوسط تا سنگین بوده و قابلیت هدایت الکتریکی در این خاکها با افزایش عمق افزایش یا کاهش می‌یابد. خاک‌های تشکیل شده در دشت سیلابی، دارای بیشترین میزان شوری و نسبت جذب سدیم می‌باشند. تغییرات SAR در طول ترانسکت روندی شبیه به آنچه EC دارد از خود نشان داد. میزان سنگریزه روند کاملاً متفاوتی داشته و هر چه از بالا و شمال منطقه به جنوب نزدیک میشویم از میزان سنگریزه کاسته شده و در دشت دامنه ای و سطوح کفه نمکی و رسی در دشت سیلابی به صفر می‌رسد. بافت خاک از سمت آلوویال فن به طرف دشت سیلابی، سنگین تر شده و بر میزان شوری خاک نیز افزوده می‌شود. میزان آهک در افق‌های سطحی برخی از خاک‌ها به دلیل افزایش در اثر هوازدگی بیشتر بوده که با افزایش عمق ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

نتایج تجزیه برگ‌ها نشان می‌دهد که درختان باغات ۱ و ۳ در وضعیت تغذیه ای مناسبی قرار ندارند و در باغ ۳ به دلیل غلظت زیاد عناصر سدیم و کلر، موجب بروز سمیت در برگ‌ها شده و عارضه بافت مردگی (نکروز) حاشیه و متن برگ‌ها را موجب شده است. مقایسه برگ‌های آسیب دیده در باغات مختلف، نشان می‌دهد که باکم‌تر شدن غلظت پتاسیم و زیاد شدن غلظت سدیم و کلر در برگ خسارت وارده شده، شدت یافته است (جدول ۲).



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - مدیریت بهینه خاک و آب در باغ‌های پسته

جدول ۲- نتایج تجزیه برگ باغات پسته

B	Cu	Zn	Mn	Fe	Cl	Mg	Ca	Na	K	P	N	مشخصات
----- میلی گرم در کیلوگرم -----					----- % -----							
۱۰۵	۸	۹	۲۱	۱۹۷	۰/۴	۰/۳	۱/۱	۰/۶	۰/۸	۰/۲	۱/۱	باغ ۱
۱۲۲	۱۱	۱۲	۲۷	۲۰۹	۰/۶	۰/۵	۱/۰	۰/۱	۱/۵	۰/۴	۲/۳	باغ ۲
۲۲۰	۷	۸	۱۹	۱۲۱	۱/۱	۰/۴	۱/۲	۰/۹	۰/۲	۰/۰۶	۰/۹۵	باغ ۳

منابع

- ۱- اشکان ، م. و ابوسعیدی، د.، ۱۳۷۳. بررسی بیماری خشکیدگی سرشاخه درختان پسته در استان کرمان. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات پسته، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ایران . تهران.
- ۲- حاتمی ، م. ر.م. و رجب زاده ، م. ۱۳۸۴. بررسی خشکیدگی نهال و حاشیه خشکی برگ درختان پسته در منطقه فیض آباد. خلاصه مقالات چهارمین کنگره علوم باغبانی ایران . مشهد. صفحه ۱۹۲.
- ۳- مظفری، و. و ملکوتی ، ج. ۱۳۸۶. تأثیر شوری و نسبت های مختلف Na/Ca بر رشد و برخی فرآیندهای بیولوژیکی پسته . پنجمین کنگره علوم باغبانی ایران . شیراز. صفحه های ۵۹۶ تا ۵۹۷.
- ۴- مهرنژاد، م.ح و جوانشاه، ا. ۱۳۸۹. سند راهبردی تحقیقات پسته ایران. سازمان تحقیقات ،آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات پسته کشور
- 5-Mohammadzadeh, A.R., 2006. The cause(s) of Growth Decline of pistachio trees in the south of Khorasan-Iran. ActaHorticulturae, 726: Pp. 509-511.