

محور مقاله: پیدایش و رده بندی خاک

بررسی عوامل موثر در خشکیدگی سرشاخه‌های درختان پسته در حاشیه پلايای بجنستان

محمد قاسم زاده گنجه‌ای

عضو هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران

چکیده

حاشیه پلايای بجنستان یکی از مناطق مهم و عمده پسته کاری استان خراسان رضوی میباشد. به منظور بررسی علل سرخشکیدگی درختان پسته، سه باغ با وسعت هر کدام حدود ۲۰ هکتار با سن یکسان در سه واحد فیزیوگرافی انتهایی آلوویال فن، دشت دامنه ای، و دشت سیلابی در حاشیه پلايای بجنستان انتخاب گردید و با حفر ۳ خاکرخ در هر باغ و تشریح آن، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لایه های خاکها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که باغی که در انتهایی آلوویال فن قرار داشت، فاقد تکامل پروفیلی بوده و به علت وجود یک سخت لایه در عمق ۷۰-۳۰ سانتیمتری، خاک دارای عمق کمی بوده و گسترش سیستم ریشه ای متوقف گردیده است. همچنین از نظر حاصلخیزی، خاک فقیر بوده و سرخشکیدگی در آن کاملاً 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 بوده 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 منطقه توسعه ریشه در عمق ۱ متری تا حدود ۳۰ دسی زیمنس بر متر، سرشاخه های درختان خشک و باغات پسته با کاهش عملکرد مواجه می باشند. بررسی ها 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: سرخشکیدگی، پسته، پلايا

مقدمه

پسته یکی از مهمترین محصولات باغی ایران است که علاوه بر مصارف داخلی یکی از اقلام عمده کشاورزی در مسیر صادرات غیرنفتی ایران است. 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. سطح زیر کشت پسته در این منطقه ۳۵۰۰۰ هکتار می باشد که ۶۲ درصد آن رادختان بارور و ۳۲ درصد درختان غیربارور تشکیل می دهند. (۲). در سالهای اخیر موارد زیادی از کاهش رشد، حاشیه سوختگی و خشکیدگی سرشاخه های درختان پسته در زمان رسیدن به دوره باروری از مناطق مختلف استان از جمله فیض آباد گزارش شده است (۶). متأسفانه اطلاعات موجود در مورد این این عارضه چندان زیاد نیست و بررسی های محدودی در این زمینه صورت گرفته است که در اواخر اردیبهشت و همراه با گرم شدن هوا، عوارض اولیه در درختان با زرد شدن و سپس خشکیدگی لبه های برگ آغاز شده که با شدت یافتن گرما و تبخیر و تعرق، زردی و خشکیدگی در سطح پهنک برگ گسترش می یابد و منجر به خزان زودرس برگها میشود. در سال دوم پس از جوانه زنی و ظهور برگها، بار دیگر عوارض یاد شده با شدت بیشتری بروز میکند و بالاخره در سال سوم در تداوم آن درختان خشک میگردند. علیزاده و همکاران (۱۳۷۸)، در رفسنجان و اشکان و ابوسعید (۱۳۷۳) در کرمان، شوری خاک، پتانسیل کم آب و خاک همراه با تاثیر سوء بعضی از یونها نظیر کلر، بی کربنات، بور، سدیم و همچنین عدم تعادل صحیح میان غلظت عناصر غذایی را عوامل اصلی بروز عارضه خشکیدگی سرشاخه های درختان پسته ذکر کرده اند. محمدزاده (۲۰۰۶)، در بررسی عارضه خشکیدگی سرشاخه ها و برگ درختان پسته در بیمرغ گناباد مشخص نمود که نامتجانس بودن بافت خاک و وجود لایه شن و نیز سخت لایه در عمق خاک از جمله عوامل اصلی موثر بر عارضه است. وجود سخت لایه گسترش سیستم ریشه ای را متوقف و مانع نفوذ آب، ریشه و عناصر غذایی به اعماق خاک شده است. علاوه بر آن تجمع املاح در مجاورت ریشه (شوری زیاد) و فقر عناصر غذایی عارضه را شدت بخشیده است. مومنی و همکاران (۱۳۸۶)، در بررسی دیگر اظهار داشتند که رابطه مستقیمی بین مقدار پتاسیم برگ و کاهش حاشیه سوختگی وجود دارد. ضمن اینکه افزایش عنصرهای سدیم (Na) و کلر (Cl) توانسته است حاشیه سوختگی را شدت بخشد. 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

خصوصاً 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 فیزیکیوشیمیایی خاک نظیر شوری و کم آبی، همچنین عدم تعادل بسیار زیاد بین نسبت های Na/K و مخصوصاً Na/Ca در عصاره اشباع خاک سبب پایین آمدن عملکرد و مهیا شدن شرایط برای بوجود آوردن عارضه سرخشکیدگی درختان پسته می گردد و با افزایش شوری میانگین وزن خشک برگ، ساقه و ریشه کاهش می یابد. مطالعه حاضر با هدف بررسی نقش عوامل پدوژئیک در کاهش رشد، خشکیدگی سرشاخه ها 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 روش ها

به منظور بررسی عارضه سرخشکیدگی در درختان پسته با مشاوره و با کمک راهنمایی های کارشناسان مختلف کشاورزی بومی، منطقه ای با مساحت ۱۵ هزار هکتار در غرب و جنوب غرب شهر فیض آباد مه ولات در محدوده $33^{\circ} 58'$ تا $46^{\circ} 58'$ طول شرقی و $34^{\circ} 58'$ تا $35^{\circ} 1'$ عرض شمالی در تابستان سال ۱۳۹۲ جهت اجرای تحقیق انتخاب شد. از سه باغ پسته در سه واحد مختلف فیزیوگرافی منطقه فیض آباد مه ولات که عارضه حاشیه سوختگی برگ ها و کاهش رشد در آنها مشهود بود بازدید بعمل آمد. وسعت هر کدام از باغ ها حدود ۲۰ هکتار با سن یکسان حدود ۲۰ سال در واحدهای فیزیوگرافی انتهایی آلوویال فن، دشت دامنه ای، و دشت سیلابی انتخاب گردید و با حفر ۳ خاکرخ تا عمق ۱۵۰ سانتیمتری در هر باغ و تشریح عمق و ضخامت لایه ها، بافت، تجمع آهک و املاح محلول، چگونگی توزیع سیستم ریشه ای خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لایه های خاک در هر خاکرخ، مورد بررسی قرار گرفت. سپس از هر لایه، نمونه برداری انجام گرفته و نمونه های خاک جهت انجام آزمایش های فیزیکی و شیمیایی به آزمایشگاه ارسال گردید. همچنین پس از بررسی وضعیت ظاهری درختان، نمونه های مرکب برگ شاخه های غیربارور از درختان آسیب دیده تهیه و جهت آنالیز به آزمایشگاه بخش خاک و آب ارسال شد. در آزمایشگاه بر روی نمونه برگ های برداشت شده آزمایش های لازم جهت تعیین وضعیت عناصر غذایی نیتروژن، فسفر، پتاسیم، سدیم، کلسیم، منیزیم، کلر، آهن، منگنز، روی، مس و بر انجام شد. پایه های مورد استفاده در این باغ ها عمدتاً فندقی، سفید فیض آباد و اکبر آقایی بود.

نتایج و بحث

جدول ۱ نتایج سه خاکرخ شاهد مورد مطالعه در باغ های پسته در سه واحد مختلف فیزیوگرافی را نشان می دهد. نتایج آزمایشگاهی نشان داد که باغی که در انتهایی 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 می باشد. این خاکرخ 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 ریشه ای متوقف گردیده است. همچنین از نظر حاصلخیزی، خاک و سرخشکیدگی در آن کاملاً مشهود است (خاکرخ ۱). با توجه به شرایط اقلیمی، ظرفیت نگهداری آب در خاک که حاصل سبکی بافت و عمق کم خاک می باشد، از جمله عوامل اصلی بروز تشدید عارضه خشکی سرشاخه ها و مرگ درختان در این واحد است. در باغ دو که در دشت دامنه ای واقع بود، خاک ها دارای تکامل پروفیلی بوده و عمیق می باشند. خاکرخ های این منطقه دارای آهک فراوان، بافت خاک متوسط، فاقد شوری و قلیابیت 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 دسی زیمنس بر متر است و بالا بودن شوری خاک در منطقه توسعه ریشه در عمق ۱ متری تا حدود ۳۰ دسی زیمنس بر متر، سرشاخه های درختان پسته خشک و باغات پسته با کاهش عملکرد مواجه می باشند. علت بیشترین میزان شوری در سطح را میتوان به حرکت مویینه آب شور و افزایش نمک ها به سطح خاک در اثر سیلاب های موقتی و نیز تبخیر آب زیرزمینی شور در سطح نسبت داد. شوری و نسبت جذب سدیم (SAR) لایه های خاک در خاکرخ های های حفر شده در این باغ ها نشان می دهد که خاک ها شور و سدیمی بوده و درصد مواد آلی آنها ناچیز می باشد. مقدار عناصر ماکرو و میکرو (به استثنای بر) خاک پایین تر از حد کفایت است که نشان دهنده فقر شدید عناصر غذایی در خاک می باشد. یون های

سدیم و کلر یون‌های غالب در نیمرخ خاک می باشند 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 می باشد. به‌طور معمول تراکم درختان موجود در باغ‌ها حدود ۱۰۰۰ اصله در هکتار یعنی دو برابر رقم مورد نیاز است. این تعداد درخت اضافی باعث افزایش شدت تبخیر و تعرق شده و درختان را در معرض تنش خشکی قرار داده است. باغ شماره سه از نظر مدیریت تغذیه ای وضعیت مناسبی نداشته و فقط از کودهای شیمیایی نیتروژنه و فسفره استفاده می شود و مصرف کود پتاسیمی (ظاهرا بعلت کمیابی) چندان رایج نیست، درحالی که باتوجه به وضعیت آب و خاک در این واحد، مصرف کودهای پتاسیمی می‌تواند باعث تخفیف عوارض سوء ناشی از شوری و سدیمی بودن خاک و آب گردد.

جدول ۱- برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌های شاهد

افق	عمق Cm	رس %	سیلت %	شن %	سنگریزه %	بافت	pH	EC dSm ⁻¹	Mg	Ca Meq/li	Na	گچ %	TNV %	O.C %	SAR
خاکرخ شماره ۱															
A	۰-۳۰	۱۷	۳۱	۵۲	۱۰	L	۷٫۶	۱٫۳۲	۱۱٫۵	۲۴	۲۰٫۵	-	۱۴٫۲	۰٫۲۱	۴٫۸۶
2C	۳۰-۷۰	۱۰	۲۹	۶۱	۶۰	LS	۷٫۹	۲٫۱۷	۱۵	۱۷	۲۲٫۵	-	۱۸٫۰	۰٫۰۹	۵٫۶۲
3Btk	۷۰-۱۰۰	۱۹	۲۴	۵۷	۳۰	SiL	۷٫۸	۱٫۸۹	۱۹	۲۷	۲۶	-	۱۹٫۴	۰٫۰۸	۵٫۴۲
4C	۱۰۰-۱۵۰	۱۰	۱۹	۷۱	۷۰	LS	۷٫۷	۱٫۱۱	۲۲٫۵	۲۶	۳۱٫۵	-	۱۶٫۲	۰٫۰۹	۶٫۴۳
خاکرخ شماره ۲															
A	۰-۳۵	۱۹	۳۵	۴۶	-	L	۸٫۲	۰٫۸۸	۳۴	۴۰	۶۸	-	۲۳٫۰	۰٫۴۱	۱۱٫۱۸
Bk1	۳۵-۵۵	۲۰	۴۰	۴۰	-	L	۷٫۹	۲٫۸۸	۱۹	۱۹	۵۵٫۵	-	۲۲٫۲	۰٫۳۷	۱۲٫۹۸
Bk2	۵۵-۸۰	۲۱	۳۲	۴۷	-	SL	۷٫۸	۳٫۵۵	۲۵	۲۳	۵۹	-	۲۴٫۹	۰٫۱۹	۱۲٫۲۹
C	۸۰-۱۵۰	۲۲	۳۷	۴۱	-	L	۷٫۷	۴٫۷۹	۲۵	۳۶	۶۳٫۳	-	۲۵٫۱	۰٫۱۵	۱۱٫۴۷
خاکرخ شماره ۳															
A	۰-۳۰	۲۰	۲۹	۵۱	-	SL	۸٫۱	۳۱٫۷۱	۲۸	۴۶	۱۲۶	۲٫۵۴	۱۵٫۴	۰٫۵۶	۲۰٫۷۶
Bz1	۳۰-۷۰	۲۴	۳۱	۴۵	-	L	۸٫۰	۲۹٫۵۵	۲۱	۲۶	۷۸٫۸	۱٫۱۷	۱۵٫۷	۰٫۳۳	۱۶٫۲۸
Bz2	۷۰-۱۵۰	۲۳	۳۳	۴۴	-	SL	۷٫۹	۲۶٫۱۲	۲۰	۲۷	۶۳٫۳	۰٫۶۵	۱۶٫۰	۰٫۱۰	۱۳٫۰۷

همچنین، نتایج آزمایشات خاک‌ها نشان می‌دهد که تغییرات قابلیت هدایت الکتریکی با تغییر موقعیت لندفرم‌ها در ارتباط می‌باشد. 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. تغییرات در قطر ذرات خاک نیز بسیار معنی دار می‌باشد، به این صورت که بیشترین میزان درصد رس در منطقه در کم ارتفاع ترین نقطه شامل دشت دامنه ای و دشت سیلابی می‌باشد. 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 خاکرخ‌ها به دلیل افزایش در اثر هوازدگی بیشتر بوده که با افزایش عمق ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد که علت کاهش در افق سطحی را میتوان به کمبود رطوبت جهت شستشوی آهک نسبت داد. افزایش آهک در عمق خاکرخ بیشتر به وجود مواد مادری آهکی در عمق نسبت داده شده است. نتایج تجزیه برگی 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).

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

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد که وضعیت فیزیوگرافی باغات مورد مطالعه نقش مهمی در خشک شدن سرشاخه های درختان پسته داشته، به طوری که باغات پسته ای که در واحد فیزیوگرافی دشتهای سیلابی واقع شده اند، خشکیدگی سرشاخه ها بیشتر است و لذا شوری بالای آب آبیاری مورد استفاده و زیاد بودن شوری خاک در منطقه توسعه ریشه در باغات باعث خشک شدن سرشاخه های درختان پسته در رقم فندقی در باغات پسته حاشیه پلاپای بجنستان شده است.

منابع

- 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.
- بی نام. ۱۳۹۰. آمارنامه محصولات باغی. دفتر فن آوری اطلاعات، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی.
- حاتمی، م.، رم، 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.
- علیزاده، ع.، علایی، ح. و ارشاد، ج. ۱۳۷۸. بررسی سبب شناسی خشکیدگی سرشاخه های درختان پسته در رفسنجان. مجله علوم کشاورزی مدرس. دانشگاه تربیت مدرس دوره اول، شماره دوم تهران.
- مظفری، و. و ملکوتی، ج. ۱۳۸۶. تأثیر شوری و نسبت‌های مختلف Na/Ca بر رشد و برخی فرآیندهای بیولوژیکی پسته. پنجمین کنگره علوم باغبانی ایران. شیراز. صفحه های ۵۹۶ تا ۵۹۷.
- مهرنژاد، م.ح. و جوانشاه، ا. ۱۳۸۹. سند راهبردی تحقیقات پسته ایران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات پسته کشور مومنی، ع. ق.، داوری نژاد، غ.، آستارایی، ع.ر.، و رجب زاده، م. ۱۳۸۶. رابطه بین حاشیه سوختگی برگ ارقام پسته و عناصر موجود در برگ. خلاصه مقالات پنجمین کنگره علوم باغبانی ایران. شیراز. صفحات ۵۷۴-۵۷۳.
- Mohammadzadeh, A.R., 2006. The cause(s) of Growth Decline of pistachio trees in the south of Khorasan-Iran. ActaHorticulturae.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Topic for submission: Soil Genesis and Classification

Investigation of Factors Affecting Pistachio dieback in Marginal Bajestan Playa

Ghasemzadeh Ganjehie, M

Academic Member of Soil and Water Department, Khorassan Razavi Agriculyural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extention Organization (AREEO), Mashhad, Iran.

Abstract

One of the major areas of Faizabad district in May Guardians pistachio Khorasan which is situated on the edge of Playa Bajestan and cultivation area of about 35,000 hectar of pistachio orchards largest pistachio orchards to the province offers. In recent years , there are reports of reduced growth and drying pistachio twigs and death have been reported in this area. Dieback pistachio tree to investigate the causes of pistachio trees , three gardens , each with an area of about 20 hectar with the same age of about 20 years in the three physiographic units Alluvial fans end , piedmont plain and floodplain on the playa margin Bajestan was selected and drilled 3 profiles in every garden and describe the physical and chemical properties of the soil layers were studied . Used by the hazelnut orchards are mostly white Faizabad and Akbar aghaee . Field observations and laboratory results showed that at the end of the garden which was Alluvial fan, and no soil development because there is a hard layer at a depth of 30-70 cm, a depth of the soil is stopped expansion of the system root. Also in terms of soil fertility was poor and it is quite evident dieback. The 2 garden was located in the piedmont plains, soils are deep in the soil development. The profiles in area was no gravels and no dieback. The 3 Garden, which was located in the floodplain due to the high salinity of the irrigation water used is approximately 12 dS/ m and high soil salinity in the root zone at a depth of 1 meter up to around 30 ds/m aerial parts of the trees of dried pistachios and pistachio orchards are faced with reduced yield Studies show that dieback and death than other varieties and varieties of walnut trees Pistachio White of Faizabad and Akbar aghaee less have been damaged.

Keywords: Dieback, Pistachio, Playa