

## شناخت ناهنجاریهای تغذیه ای درختان پسته در منطقه بردسکن

احمدرضا محمدزاده (۱)

۱- عضو هیأت علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

بمنظور شناخت ناهنجاری های تغذیه ای درختان پسته که موجب کاهش رشد و خشکیدگی سرشاخه های درختان پسته شده است و بمنظور آگاهی از روند تجمع املاح و وضعیت تغذیه ای گیاه، پس از بازدید از باغهای محل بروز این عوارض و انتخاب درختان مورد نظر، از برگهای بالغ سالم و آسیب دیده نمونه برداری انجام و در آنها عناصر غذایی نیتروژن، فسفر، پتاسیم، سدیم، کلسیم، منیزیم، کلر، آهن، منگنز، روی، مس و براندازه گیری شد. علاوه بر آن در مجاورت درختان پسته آسیب دیده در هر باغ پروفیل به عمق حداقل ۱۵۰ سانتیمتر حفر و مطالعه میدانی لایه های مختلف صورت گرفت. از خاک لایه های مختلف هر پروفیل و آب مورد استفاده نمونه گیری بعمل آمده و تجزیه های فیزیکی و شیمیایی بر روی آنها صورت گرفت. بمنظور تجزیه و تحلیل نقش عوامل اقلیمی و تاثیر آنها در بروز یا تشدید عارضه داده های هواشناسی مورد نیاز از ایستگاه هواشناسی منطقه اخذ گردید. با تلفیق نتایج به نظر می رسد عوامل دخیل در کاهش رشد و خشکیدگی سرشاخه های درختان شور و سدیمی بودن و فقر عناصر غذایی در خاک، نسبت جذب سدیم بالا در آب و مدیریت ضعیف تغذیه می باشد.

**کلمات کلیدی:** پسته، خشکیدگی، شور، سدیمی

### 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 و سالانه بیش از ۵۰۰ میلیون دلار ارز نصیب کشور می نماید. سطح زیر کشت پسته در خراسان رضوی ۱/۳۷۶۱۰ هکتار می باشد که ۶۲ درصد آن رادریختان بارور و ۳۲ درصد درختان غیربارور تشکیل می دهند. (۲). عمده مناطق تولید پسته در استان شهرستانهای مه ولات، گناباد، بردسکن و سبزوار و نیشابور می باشد. 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 بردسکن گزارش شده است. متأسفانه اطلاعات موجود در مورد این عارضه چندان زیاد نیست و بررسی های محدودی در این زمینه صورت گرفته است. 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، بیکربنات، 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 (۱۳۸۴) 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. در بررسی دیگر اظهار شده که رابطه مستقیمی بین مقدار پتاسیم (K) برگ و کاهش حاشیه سوختگی وجود دارد. ضمن اینکه افزایش عنصرهای سدیم (Na) و کلر (Cl) توانسته است حاشیه سوختگی را شدت بخشد (۹). در فیض آباد (محوالات) حاتمی و رجب زاده (۱۳۸۴) گزارش کرده اند که غلظت زیاد املاح در خاک و آب شامل بیکربنات، 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 فیزیکوشیمیایی 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 علل حاشیه سوختگی برگها و کاهش رشد درختان پسته در شهرستان بردسکن با تکیه بر نقش عوامل خاک و آب در بروز این عارضه انجام شده است.

#### مواد و روش ها

در نیمه دوم مرداد ماه از سه باغ پسته در سه منطقه بردسکن (بخش مرکزی، شهرآباد و قوژدآباد) که عارضه حاشیه سوختگی برگها و کاهش رشد در آنها مشهود بود بازدید بعمل آمد و پس از بررسی وضعیت ظاهری درختان، نمونه های مرکب برگ شاخه های غیربارور از درختان آسیب دیده و درختانی که فاقد علائم آسیب بودند تهیه گردید. همچنین نمونه های آب مورد استفاده برای آبیاری باغها برداشت شد. جهت بررسی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک و بررسی عوامل محدود کننده در اعماق آن، در سه باغ مورد بازدید و در مجاورت درختان پسته آسیب دیده پروفیل هایی به عمق حداقل ۱۵۰ سانتیمتر حفر و پس از مطالعه میدانی لایه های مختلف، نمونه خاک از لایه های مختلف هر پروفیل برداشت گردید و همراه با نمونه های برگ و آب جهت آنالیز به آزمایشگاه بخش خاک و آب ارسال شد. در آزمایشگاه بر روی نمونه برگهای 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. بمنظور تجزیه و تحلیل نقش عوامل اقلیمی و تاثیر آنها در بروز یا تشدید عارضه، داده های هواشناسی مورد نیاز از ایستگاه هواشناسی منطقه اخذ گردید.

#### نتایج

شهرستان بردسکن درحاشیه شمالی کویر نمک واقع شده است و در طبقه بندی اقلیمی در اقلیم خشک و نیمه خشک قرار دارد و متوسط بارندگی سالیانه آن ۱۵۰ میلیمتر می باشد (۳).

باغ های پسته مورد مطالعه در واحد فیزیوگرافی دشت های سیلابی قرار دارند. بررسی پروفیل های حفر شده در سه باغ نشان داد که خاکها خیلی عمیق بدون تکامل پروفیلی با بافت سبک تا متوسط و فاقد هر گونه سخت لایه است. شوری و نسبت جذب سدیم (SAR) لایه های خاک در پروفیل های حفر شده در این باغها (جدول ۱) نشان می دهد که خاکها شور و سدیمی اند. 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. یونها سدیم و کلر یونها غالب در پروفیل 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.

جدول ۱- پاره ای از ویژگی های شیمیایی و فیزیکی در پروفیل خاک (نمونه)

Mn	Fe	K	P	N	بافت	O.C	T.N.V	SAR	EC	PH	عمق
ppm				%		%	%		ds/m		(Cm)
۴/۱۴	۲/۱۶	۱۹۰	۱/۲	۲۹	لوم	۰/۱۲	۱۸/۴	۲۲/۴	۱۱/۵۲	۷/۶	۰-۳۰
۲/۴۴	۲/۵۰	۱۹۷	۰/۴	۱۹	لوم	۰/۱۲	۱۷/۹	۲۰/۷	۴/۷۵	۷/۹	۳۰-۸۰
۱/۶۴	۲/۳۴	۱۴۰	۰/۴	۱۳	لوم	۰/۱۰	۱۹/۷	۳۴/۸	۵/۹۰	۸/۱	۸۰-۱۲۰
۱/۴۶	۲/۴۴	۱۲۶	۰/۴	۱۴	لوم	۰/۰۶	۱۹/۹	۳۰/۵	۸/۱۰	۷/۸	۱۲۰-۱۵۰

ادامه جدول ۱- پاره ای از ویژگی های شیمیایی و فیزیکی در پروفیل خاک (نمونه)

Cl	HCO3	CO3	Na	Mg	Ca	Ca+Mg	B	Cu	Zn	عمق
Meq/Lit							ppm			(Cm)
۴۳/۸	۶/۳	۰/۰	۱۰۵/۲	۲۰/۰	۲۴/۰	۴۴/۰	۴/۱	۰/۷۸	۰/۳۸	۰-۳۰
۱۹/۵	۲/۵	۱/۰	۴۱/۴	۳/۶	۴/۴	۸/۰	۲/۶	۰/۷۸	۰/۳۲	۳۰-۸۰
۲۵/۰	۳/۵	۰/۵	۵۶/۱	۳/۲	۲/۰	۵/۲	۳/۱	۰/۶۸	۰/۳۰	۸۰-۱۲۰
۴۷/۵	۳/۸	۰/۰	۸۰/۷	۸/۰	۶/۰	۱۴/۰	۴/۶	۰/۵۰	۰/۳۰	۱۲۰-۱۵۰

باتوجه به تشریح پروفیلی و نتایج آزمایشگاهی به نظر می رسد شور و سدیمی بودن محدودیت اصلی این خاکهاست..

نتایج تجزیه برگ‌گی نشان می‌دهد که درختان آسیب دیده در وضعیت تغذیه ای مناسبی قرار ندارند و علاوه بر آن 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 و فاقد علائم خسارت نشان می‌دهد که باکمتر شدن غلظت پتاسیم و زیاد شدن غلظت سدیم و کلر در برگ خسارت وارده شدت یافته است.

جدول ۲- نتایج تجزیه برگ درختان پسته (نمونه)

B	Cu	Zn	Mn	Fe	Cl	Mg	Ca	Na	K	P	N	مشخصات
میلی گرم در کیلوگرم											%	
۱۲۰	۱۲	۱۳	۲۷	۱۹۷	۱	۰/۴	۱/۱	۰/۸	۰/۸	۰/۲	۱/۹	دارای علائم ظاهری آسیب
۱۱۲	۹	۱۲	۲۷	۲۰۹	۰/۶	۰/۴	۱/۰	۰/۱	۱/۱	۰/۱	۲/۳	فاقد علائم ظاهری آسیب

نتایج تجزیه آبهای مورد استفاده حاکی از این است که نسبت جذب سدیم این آبهای بالاست و مصرف آنها موجب سدیمی شدن خاک و عوارض سوء فیزیکی و شیمیایی در خاک شده است.

جدول ۳- ویژگی های شیمیایی آب مورد استفاده (نمونه)

SAR	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Ca+Mg	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	(CO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup>	PH	EC ds/m	مشخصات
Meq/lit											
۱۲/۵	۱۳/۱	۱/۰	۱/۲	۲/۲	-	۴/۹	۳/۰	۰/۱	۷/۰	۱/۵	چاه سیلو بخش مرکزی

یکی دیگر از عوامل دخیل در بروز عارضه تراکم بیش از حد بهینه درختان پسته در باغها می باشد. بطور معمول تراکم درختان موجود در باغ ها حدود ۱۰۰۰ اصله در هکتار یعنی دو برابر رقم مورد نیاز است. این تعداد درخت اضافی باعث شدت تبخیر و تعرق شده و درختان را در معرض تنش خشکی قرار داده است. متأسفانه در باغهای مورد بازدید وکل منطقه مدیریت کودی وضعیت مناسبی ندارد. معمولاً در این باغها کود دامی مورد استفاده قرار نمی گیرد. از کودهای شیمیایی تنها از کود فسفر و نیتروژن استفاده می شود و مصرف کود پتاسیمی (ظاهراً بعلت کمیابی) چندان رایج نیست. درحالی که باتوجه به وضعیت آب و خاک منطقه، مصرف کودهای پتاسیمی می تواند باعث تخفیف عوارض سوء ناشی از شوری و سدیمی بودن خاک و آب گردد.

باتوجه به شرایط آب و هوایی حاکم در منطقه، شدت گرما و تبخیر و تعرق بالاخص در سالهای اخیر موجب تشدید این عارضه شده است. توصیه می شود برای تخفیف رفع عوارض از ترکیبات گوگردی شامل گچ و گوگرد عنصری به همراه کود دامی و باکتری تیوباسیلوس استفاده شود. و مهمتر آنکه مدیریت مناسب تغذیه در باغ ها اعمال گردد. در این راستا مصرف حاکی کود پتاسیم و کود های آلی و تغذیه برگگی عناصر غذایی بویژه ریز مغذی ها در چند نوبت مورد توجه قرار گیرد.

#### 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- بی نام. ۱۳۸۹. نتایج طرح آمار گیری نمونه ای محصولات باغی سال ۱۳۸۷. وزارت جهاد کشاورزی. معاونت امور برنامه ریزی و اقتصادی. دفتر آمار و فناوری. صفحه ۱۹.
- ۳- 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.
- ۴- 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.
- ۵- 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 ۷-۵۹۶.
- ۶- مومنی، ع. ق.، داوری نژاد، غ. ا.، 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.
- 7-Mohammadzadeh, A.R., 2006. The cause(s) of Growth Decline of pistachio trees in the south of Khorasan-Iran. Acta Horticulturae, 726: 509-511.

### Identifying Nutrient Disorders of Pistachio Trees in Bardscan

Ahmadreza Mohammadzadeh

Email: Ahmadreza\_MohammadZadeh@Yahoo.com

#### Abstract

The aim of present study was to identify nutritional disorders which cause growth decline and dieback in pistachio trees. For this reason, several orchards were visited and trees with visual symptoms and good ones were selected. Macro and micronutrients on injured and good leaves were determined. In selected sites, adjacent to injured trees, several profiles were dug. All soil profiles were studied for characteristics of each horizon. Soil and water samples were analyzed. Combined results indicate that salinity- sodicity of soils, high sodium absorption ratio on irrigation water and poor management practices are the most important factors for growth decline and dieback of pistachio trees.

**Keywords:** pistachio, dieback, salinity-sodicity.