

تاثیر خصوصیات خاک بر عملکرد و غلظت عناصر غذایی برگ پسته در مه ولات خراسان رضوی

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

- ۱- 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
۲ و ۴- دانشیاران گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
۳- استادیار پژوهش، موسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران

چکیده

پسته از محصولات مهم خراسان رضوی محسوب می‌شود و شناسایی عوامل موثر بر رشد آن ضروری است. تحقیق حاضر با هدف تاثیر خصوصیات خاک بر، عملکرد و غلظت عناصر غذایی برگ پسته در منطقه مه ولات خراسان رضوی انجام شد. بدین منظور در منطقه‌ای به وسعت ۲۰ هزار هکتار، چهار سطح ژئومورفیک، انتخاب و در هر سطح سه باغ خوب، متوسط و ضعیف از نظر شکل ظاهری و عملکرد انتخاب و در هر باغ یک خاکرخ تشریح شد. سه درخت در اطراف هر خاکرخ انتخاب و عملکرد و درصد عناصر غذایی برگ اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که بیشترین مقدار عملکرد ۲۲/۶۲ در باغ خوب کفه رسی غیر شور و کمترین مقدار آن ۹/۴۷ کیلو گرم برای هر درخت در باغ خوب کفه رسی شور بود. نتایج همبستگی نشان داد که هدایت الکتریکی، مقدار رس و بور تاثیر منفی معنی دار و کمبود غلظت نیتروژن، آهن، پتاسیم و تا حدی فسفر برگ تاثیر منفی بر عملکرد و غلظت عناصر در برگ داشتند.

واژه‌های کلیدی: پسته، ویژگی‌های خاک، غلظت عناصر

مقدمه

پسته (*Pistacia vera* L.) یکی از محصولات مهم صادراتی و استراتژیک جنوب استان خراسان رضوی با سطح زیر کشت ۵۵ هزار هکتار است. آگاهی از شرایط فیزیکی، شیمیایی و حاصلخیزی خاک برای مدیریت بهینه اراضی و رسیدن به حداکثر بهره‌وری اقتصادی ضروری است. پسته در هر نوع خاک، با بافت‌های متفاوت زراعی قابل کشت است ولی تحقیقات نشان داده است که بافت‌های سنگین شرایط فیزیکی مناسبی را برای رشد پسته ندارند و در بافت‌های متوسط مانند شنی لومی رشد بهتری دارد (Fergusen, 2005b; Malakouti, 2006 and Heidari, 2006 and Salehi et al., 2009). شرایط فیزیکی خاک نظیر شوری، کمبود عناصر کم مصرف در خاک و کم آبی در باغ‌های پسته مشکلات عدیده‌ای را ایجاد نموده است، به طوری که با کاشت نهال‌های پسته در محیط‌های شور، غلظت سدیم در اندام‌های هوایی افزایش یافته است و یک همبستگی معنی دار منفی بین میزان سدیم در محلول خاک و رشد هوایی نهال‌های پسته وجود دارد (Picchioni et al., 1990). داشتن دانش کافی درباره خصوصیات خاک‌های تحت کشت پسته و اثرات نامطلوب خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌های مسأله‌دار و شناخت درست و صحیح از وضعیت عناصر غذایی آنها در ارتباط با رشد درختان پسته، ما را در بهره‌برداری بهینه از این خاک‌ها کمک می‌نماید. هدف از این مطالعه شناخت خاک‌های مناطق پسته‌کاری و تاثیر خصوصیات خاک بر عملکرد و غلظت عناصر غذایی در برگ پسته بود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه به وسعت ۲۰ هزار هکتار در شهرستان فیض آباد مه ولات در جنوب غرب استان خراسان رضوی در حاشیه پلایای بجستان واقع شده است. رژیم رطوبتی خاک، اریدیک ضعیف و رژیم حرارتی خاک، ترمیک است. از شرق به غرب منطقه، چهار سطح ژئومورفیک، شامل اراضی حدواسط مخروط افکنه و کفه رسی غیرشور (Af-cf)، کفه رسی غیرشور (Cf1)، اراضی حدواسط پدیمنت و کفه رسی شور (Pe-cf) و کفه رسی شور (Cf2)، شناسایی شد. در هر سطح بر اساس خصوصیات ظاهری و عملکرد، سه باغ خوب، متوسط و ضعیف انتخاب شد. باغ‌ها به نحوی انتخاب شدند که از نظر رقم، کیفیت آب، دور آبیاری و سن درخت مشابه باشند. رقم مورد بررسی در این پژوهش، سفید بادامی (رقم غالب منطقه) و سن

درختان بین ۱۸ تا ۲۰ سال بود و همگی در سال محصول‌دهی قرار داشتند. نمونه‌های برگ در تیر ماه برای اندازه‌گیری غلظت عناصر غذایی، جمع‌آوری شد. در هر باغ یک خاک‌رخ حفر شد و از افق‌های ژنتیکی آن نمونه‌برداری شد. ۳ درخت در اطراف خاک‌رخ حفر شده انتخاب شد و برای هر درخت علاوه بر عملکرد، درصد عناصر غذایی برگ اندازه‌گیری شد. اطلاعات در قالب طرح آماری آشیانه‌ای با سه تکرار که در آن سه نوع باغ، در داخل ۴ سطح ژئومورفیک، آشیانه پیدا کرده و از نظر صفات مورد بررسی با استفاده از نرم افزار مینی تب نسخه ۱۷ مورد تجزیه واریانس آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

ویژگی‌های خاک باغات پسته در نواحی مورد مطالعه

خاک‌رخ‌های ۱، ۲، ۳، بر روی کفه رسی غیر شور (Cf1)، قرار دارند. خاک‌رخ‌های شماره ۴ و ۵ و ۶ که بر روی اراضی حد واسط مخروط افکنه و کفه رسی غیر شور (Af-cf)، با شیب ملایم حفر شده‌اند و خاک‌رخ‌های ۷، ۸، ۹ بر روی سطح ژئومورفیک اراضی حد واسط پدیمت و کفه رسی شور (Pe-cf) قرار دارند. خاک‌رخ‌های شماره ۱۰، ۱۱ و ۱۲ بر روی سطح ژئومورفیک کفه رسی شور (Cf2) قرار دارند که در این خاک‌رخ‌ها اثری از افق Bk نیست و افق Bz در خاک‌رخ ۱۲ و افق Bz در خاک‌رخ ۱۱ مشاهده شد. هرچه از سمت مخروط افکنه به سمت کفه رسی شور پلایا نزدیک می‌شویم با کاهش شیب، بافت خاک سنگین‌تر می‌شود به نحوی که بافت خاک از لوم شنی در خاک‌رخ ۷ به لوم رسی در خاک‌رخ ۱۲ می‌رسد. سنگریزه به مقدار ۵ تا ۴۰ درصد در خاک‌رخ ۷ واقع در Pe-cf و به میزان ۱۰ تا ۳۰ درصد در خاک‌رخ شماره ۴ واقع در Af-cf وجود دارد. میزان کربنات کلسیم معادل در منطقه مورد مطالعه روند مشخصی ندارد و از ۱۱/۲ تا ۲۵/۲ درصد متغیر است. در مقابل، املاح محلول، به دلیل حلالیت بیشتر به سادگی در منطقه منتقل می‌شوند و از سمت مخروط افکنه به سمت کفه رسی شور، به تدریج مقدار گچ و املاح محلول افزایش می‌کند. میانگین وزنی هدایت الکتریکی در این خاک‌ها از ۲/۱ در خاک‌رخ ۱ کفه رسی غیر شور تا ۳۴/۷ دسی‌زیمنس بر متر در خاک‌رخ ۱۱ کفه رسی شور متغیر است.

تغییرات عملکرد و صفات مورفولوژیکی در لندفرم‌ها و باغ‌های مختلف

نتایج تجزیه واریانس آماری نشان داد که برای عملکرد و غلظت عناصر غذایی برگ درختان پسته به جز درصد فسفر در سطوح ژئومورفیک مختلف اختلاف بسیار معنی‌داری وجود دارد. همچنین، نتایج تجزیه واریانس آماری نشان داد که اثر متقابل نوع باغ و نواحی برای همه عناصر معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱- اثرات متقابل نواحی و نوع باغ بر عملکرد و غلظت عناصر غذایی برگ درختان پسته در منطقه مورد مطالعه

Geomorphic Surface	Garden Quality	Yield (kg/tree)	N	P	K	-----mg kg ⁻¹ -----	
						Fe	B
Cf1	High	24.5a	2.87a	0.43a	1.71a	202.7a	145.7cd
Cf1	Medium	21.5b	2.80a	0.22cab	1.73a	186.7ab	162.3bcd
Cf1	Poor	21.9b	2.43ab	0.32cab	1.54ab	215.0a	154.0bcd
AfCf	High	13.6cd	2.04bc	0.18cab	1.53ab	158.3bc	164.3bcd
AfCf	Medium	13.2d	2.06bc	0.14cb	1.51ab	145.7cd	163.7bcd
AfCf	Poor	5.2f	1.49cd	0.38ab	0.73c	97.0e	139.0d
PeCf	High	22.6b	2.87a	0.26cab	1.70a	190.7ab	163.7bcd
PeCf	Medium	14.4cd	2.08bc	0.17cb	1.68a	160.3bc	194.0bc
PeCf	Poor	5.9ef	1.18d	0.12cb	0.99cab	120.3ed	185.3bcd
Cf2	High	15.4c	1.71cd	0.28cab	1.0cab	133.7ecd	150.0bcd

Cf2	Medium	7.4e	1.65cd	0.13cb	0.72c	102.3e	199.3b
Cf2	Poor	5.6ef	1.25d	0.11c	0.84cb	118.3ed	262.7a

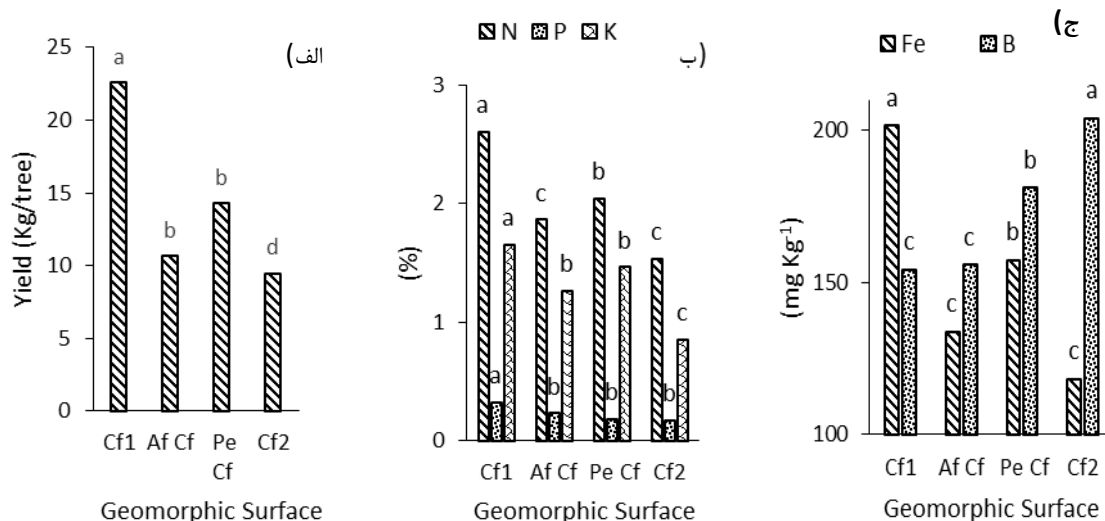
میانگین های دارای حداقل یک حرف الفبای مشترک اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند.

الف) عملکرد

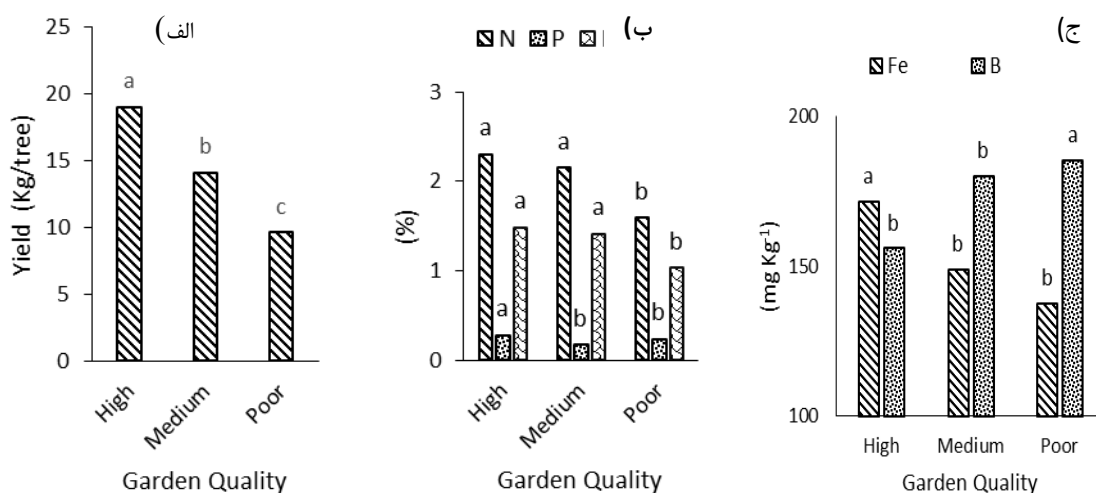
نتایج مقایسه میانگین صفات و خصوصیات عناصر غذایی موجود در برگ درختان پسته در سطوح مختلف مورد مطالعه نشان داد که ناحیه Cf1 در بیشتر صفات برتری معنی داری نسبت به سایر نواحی دارد. ناحیه Cf2 با میانگین عملکرد ۹/۴۷ کیلوگرم برای هر درخت پسته نسبت به ناحیه Cf1 با عملکرد ۲۲/۶۲ کیلوگرم برای هر درخت، ۵۸ درصد کاهش عملکرد نشان داد در حالی که نواحی Af-Cf و Pe-Cf به ترتیب با عملکرد ۱۰/۶۶ و ۱۴/۳۱ کیلوگرم برای هر درخت، تفاوت معنی داری نداشتند (شکل ۱-الف). نتایج مقایسه میانگین آماری نوع باغ برای صفات مورفولوژیکی نشان داد که باغ خوب با عملکرد ۱۹/۰۵ کیلوگرم برای هر درخت، بیشترین و باغ ضعیف با عملکرد ۹/۶۳ کیلوگرم برای هر درخت کمترین میزان عملکرد را دارا بود. در باغ متوسط، عملکرد ۱۴/۱۲ کیلوگرم برای هر درخت بود (شکل ۲-ب) (جدول ۱).

ب) غلظت عناصر غذایی در برگ

نتایج مقایسه میانگین غلظت عناصر غذایی برگ درختان پسته در نواحی مختلف نیز نشان داد که سطح Cf1 دارای بیشترین و سطح Cf2 دارای کمترین درصد عناصر نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن بود (شکل ۱-ب). غلظت بور در برگ در سطح Cf1 با مقدار ۱۵۴ دارای کمترین مقدار و در سطح Cf2 با مقدار ۲۰۴ میلی گرم بر کیلوگرم دارای بیشترین مقدار بود (۱-ج). در باغ خوب مشاهده گردید که به جزء عنصر بور، مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم در برگ دارای بیشترین غلظت در برگ درختان پسته باشد (شکل ۲-ب). غلظت عنصر بور در برگ باغ خوب دارای کمترین مقدار و با غلظت ۱۵۵/۹ و در باغ ضعیف دارای بیشترین مقدار با غلظت ۱۸۵/۲ میلی گرم بر کیلوگرم بود (شکل ۲-ج). اثر متقابل سطوح در نوع باغ برای غلظت تمام عناصر غذایی موجود در برگ پسته معنی دار بود، به طوری که بیشترین درصد نیتروژن مربوط به سطح Cf1 و باغ خوب به مقدار ۲/۸۷ درصد بود و کمترین میزان درصد نیتروژن مربوط به سطح Pe-Cf و باغ ضعیف به مقدار ۱/۱۸ درصد بود. اثر متقابل سطوح در نوع باغ برای فسفر نشان داد که بیشترین درصد فسفر در برگ درختان پسته به مقدار ۰/۴۳ در سطح Cf1 و باغ خوب و کمترین مقدار فسفر در سطح Cf2 با باغ ضعیف به مقدار ۰/۱۱ درصد بود (جدول ۲). نتایج ضرایب همبستگی نشان داد که عملکرد با میزان عناصر غذایی برگ به جز بور همبستگی مثبت معنی داری ($P < 0.01$) دارد (جدول ۲). آهن و نیتروژن همبستگی قوی تری نسبت به پتاسیم و فسفر دارند. دلیل آن احتمالاً تغییرات کمتر فسفر و پتاسیم در نواحی (شکل ۱-ب و ۱-ج) و باغات (شکل ۲-ب و ۲-ج) نسبت به فسفر و پتاسیم است. همبستگی های ساده بین ویژگی های خاک با ویژگی های عملکرد در جدول ۳ آورده شده است. این نتایج نشان داد که عملکرد با هدایت الکتریکی، رس و بور خاک رابطه منفی و بسیار معنی دار ($P < 0.01$)، و با میزان پتاسیم، شن و کربن آلی خاک رابطه مثبت و بسیار معنی داری دارد (جدول ۳). با توجه به میزان زیاد شوری و بور خاک در خاکرخی های ۱۱ و ۱۲ که در سطح Cf2 قرار دارند، کاهش رشد و عملکرد پسته قابل توجیه است.



شکل ۱: نتایج مقایسه میانگین عملکرد و غلظت عناصر غذایی برگ در لندفرم‌های مختلف الف) عملکرد (ب) N,P,K (ج) Fe, B



شکل ۲: نتایج مقایسه میانگین عملکرد و غلظت عناصر غذایی برگ در انواع باغات مختلف الف) عملکرد (ب) N,P,K (ج) Fe, B جدول ۲- ضرایب همبستگی ساده (پیرسون) عملکرد و غلظت عناصر غذایی برگ درختان پسته در منطقه مورد مطالعه

Characteristics	Yield	N	P	K	Fe
N	0.84**				
P	0.43**	0.35*			
K	0.68**	0.67**	0.25 ^{ns}		
Fe	0.88**	0.74 ^{ns}	0.29 ^{ns}	0.70 ^{ns}	
B	-0.45**	-0.35*	-0.61**	-0.27 ^{ns}	-0.36*

* و ** اختلاف آماری معنی دار به ترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد ns اختلاف آماری غیر معنی دار بین میزان عملکرد با سدیم، کلر، SAR و بور خاک همبستگی منفی و معنی داری وجود دارد ($P < 0.05$) (جدول ۳). نتایج همبستگی بیانگر آن است که با بالا رفتن شوری خاک، غلظت املاح محلول خاک افزایش یافته و مقدار جذب سدیم و بور خاک افزایش پیدا می‌کند. همچنین با افزایش درصد ذرات رس در خاک، عملکرد کاهش یافته است. این گونه مشاهدات را می‌توان به این صورت توجیه کرد که با افزایش رس، نفوذپذیری کاهش یافته و خاک سفت تر و تهویه و نفوذ ریشه‌ها با مشکل



مواجه می‌شود و در نتیجه کاهش رشد و متعاقبا کاهش عملکرد مشاهده می‌گردد. خاکرخ ۶ باغ ضعیف سطح Af-Cf و خاکرخ ۱۱ ضعیف سطح Cf2 که حاوی رس بیشتری هستند، دارای عملکرد کمتر می‌باشند. همچنین با توجه به زیاد بودن میزان سدیم محلول در خاک‌های سطح Cf2 و رقابت آن با پتاسیم منجر به کاهش جذب پتاسیم و کاهش عملکرد می‌شود. در ناحیه Cf2 به علت شوری زیاد در خاک‌های این مناطق، میزان پتاسیم خاک کم می‌باشد. بین مقدار بور خاک و عملکرد همبستگی منفی (جدول ۴)، و بین بور و شوری همبستگی مثبت وجود دارد. با توجه به نتایج فوق، غلظت زیاد بور خاک را نیز می‌توان یکی از عوامل دیگر موثر در کاهش رشد و عملکرد پسته در باغ متوسط و ضعیف خاکرخ‌های ۱۱ و ۱۲ سطح Cf2 بیان کرد. برای آهن، منگنز، روی و مس همبستگی مثبت و معنی‌دار با عملکرد وجود دارد. نتایج تجزیه رگرسیون چند متغیره نشان می‌دهد که عملکرد با خصوصیات شوری و میزان رس خاک دارای ارتباط بسیار معنی‌دار بوده، به گونه‌ای که با افزایش شوری و رس خاک به دلیل همبستگی منفی، عملکرد کاهش می‌یابد (جدول ۴). نتایج تجزیه رگرسیونی در باغات پسته، نشان داد که صفات شوری، میزان رس و بور خاک دارای ضریب تبیین جزئی به ترتیب ۵۱ و ۳۰ و ۱۰ درصد، به عنوان مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده میزان عملکرد در باغات پسته مورد مطالعه شناخته می‌شوند. صفت میزان بور خاک با ۱ درصد به عنوان صفت سوم وارد مدل گشته و کارایی مدل رگرسیونی را به ۹۶ درصد افزایش دادند. نتایج این مطالعه با نتایج گزارش شده توسط صالحی و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد.



پانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

محور مقاله: مدیریت و حفاظت خاک ۶ تا ۸ شهریور ۱۳۹۶



جدول ۳- ضرایب همبستگی بین خصوصیات خاک منطقه مورد مطالعه با عملکرد و برخی خصوصیات زراعی درختان پسته

Soil Characteristics	Yeild	pH	Ec	Gypsum	O.C	Sand	Silt	Clay	K	Fe	Mn	Zn	Cu	Na	Cl	SAR
pH	-0.25*															
Ec	-0.48**	0.32*														
Gypsum	-0.19 ^{ns}	0.23 ^{ns}	-0.30*													
O.C	0.47**	0.02 ^{ns}	-0.30 ^{ns}	-0.34 ^{ns}												
Sand	0.46**	0.11 ^{ns}	0.20 ^{ns}	0.15 ^{ns}	0.21 ^{ns}											
Silt	-0.39*	-0.24 ^{ns}	0.25 ^{ns}	-0.16 ^{ns}	-0.19 ^{ns}	-0.95**										
Clay	-0.41**	-0.22 ^{ns}	0.22 ^{ns}	-0.07 ^{ns}	0.09 ^{ns}	-0.72**	0.47**									
K	0.63**	0.04 ^{ns}	-0.23 ^{ns}	-0.27 ^{ns}	0.57**	-0.35 ^{ns}	0.09 ^{ns}	0.25*								
Fe	0.45*	-0.17 ^{ns}	-0.29 ^{ns}	-0.29 ^{ns}	0.41*	-0.47**	0.24*	0.12 ^{ns}	0.62**							
Mn	0.40*	-0.23 ^{ns}	-0.32 ^{ns}	-0.43*	0.39*	-0.62**	0.23*	0.06 ^{ns}	0.52**	0.65**						
Zn	0.45*	0.22 ^{ns}	-0.39*	-0.25 ^{ns}	0.49**	-0.24 ^{ns}	-0.09 ^{ns}	0.02 ^{ns}	0.61**	0.62**	0.55**					
Cu	0.42*	-0.12 ^{ns}	-0.48**	-0.51**	0.52*	-0.41*	0.14 ^{ns}	0.11 ^{ns}	0.62**	0.78**	0.65**	0.68**				
Na	-0.45*	0.54**	0.79**	0.58**	-0.32*	-0.05 ^{ns}	0.12 ^{ns}	0.24 ^{ns}	-0.15 ^{ns}	-0.37*	-0.31 ^{ns}	-0.16 ^{ns}	-0.49**			
Cl-	-0.36*	0.43*	0.57**	0.66**	-0.44*	-0.07 ^{ns}	0.06 ^{ns}	0.26 ^{ns}	-0.17 ^{ns}	-0.31 ^{ns}	-0.34 ^{ns}	-0.12 ^{ns}	-0.42*	0.69**		
SAR	-0.39*	0.45*	0.89**	0.63**	-0.39*	-0.11 ^{ns}	0.15 ^{ns}	0.26 ^{ns}	-0.22 ^{ns}	-0.37 ^{ns}	-0.33 ^{ns}	-0.28 ^{ns}	-0.53**	0.95**	0.73**	
B	-0.469*	0.320*	0.84**	0.321*	-0.37*	-0.41*	0.477*	0.57**	-0.37 ^{ns}	-0.38 ^{ns}	-0.37 ^{ns}	-0.30 ^{ns}	-0.47**	0.74**	0.55**	0.80**

* و ** اختلاف آماری معنی دار بترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد ns اختلاف آماری غیر معنی دار



جدول ۴- نتایج تجزیه رگرسیون گام به گام صفات مورد بررسی در باغات پسته مورد مطالعه

Step	Entered	Number R-Square	Partial R-Square	F Value	Pr> F
1	Salinity	0.51	0.51	352.8	0.0001**
2	Clay	0.30	0.81	20.16	0.0001**
3	B	0.10	0.91	4.50	0.06*
4	K	0.05	0.915	3.38	0.07*
5	Mn	0.01	0.916	2.56	0.12 ^{ns}

منابع

- 1-Ferguson L, Poito V, Kallsen C. 2005b. The Pistachio tree; botany and physiology and factors that affect yield. Pistachio production manual, 4th ed Davis, CA, USA, University of California Fruit & Nut Research Information Center, 31-39.
- 3-Heydari, M. 2006. Identification of dominant soils and the effect of their properties on leaf concentration, quantity and quality of pistachio in Anar region, Rafsanjan. MSc. Thesis, University of Shahrekord.
- 4-Hosseinfard, J., Salehi, M. H., Salehi, F., and Heydarinejad, A. 2005b. Status of soil and leaf Boron in pistachio Orchard, Iran, IV International symposium on pistachio and Almond-ISHS-Tehran-Iran:96.
- 5-Kamali, A and Owji, A. 2016. Agroecological requirements for growing pistachio trees: A literature Review. Elixir Agriculture, 96, 41450-41454.
- 6-Malakoti, M.J. 2006. Increasing the yield and quality of pistachio nuts by applying balanced amounts of fertilizers. Acta Hort, 726, ISHS.
- 7-Picchioni, G. A., and Miyamoto, S. 1990. Salts Effects on Growth and Ion Uptake of pistachio Rootstock Seedling, J. Amer. Soc. Hort. Sci, 115: 645-653.
- 8- Salehi, M.H., Heydari, M., and Mohammadkhani, A. 2009. Impacts of some soil properties on growth, yield and splitting of pistachio in Anar area, Rafsanjan. Iranian Journal of Soil Research, 23, 1, 35-97.

The effect of soil properties on yielded and leaf nutrient concentration of pistachio in Mahvelet-e Khorasan-e Razavi

M.Ghasemzadeh Ganjehie¹, A.Karimi², A.Zeinadini³, R.Khorasani⁴

1. Academic Member of Soil and Water Department, Khorassan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran.
- 2 and 4. Department of Soil Science, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
3. Soil and Water Research Institute, Tehran, Iran

Abstract

Pistachio is one of the important in Khorassane Razavi and it is necessary to identify factors influencing its growth. The objective of this study was to investigate the impact of soil properties on the yield and leaf nutrient concentration pistachio in Feizabad area. For this purpose, in an area of 20,000 hectares, four geomorphic surfaces at the Feizabad were recognized. In each geomorphic surface three good, medium and poor quality orchards were identified. A representative soil profile in each orchard was described and sampled. The highest yield was observed in the good orchard with the amount of 22.6 kg tree⁻¹ in non-saline clay flat geomorphic surface and the lowest with the amount of 9.4 kg tree⁻¹ was observed in the poor orchard of alluvial fan-clay flat geomorphic surface. The results of correlation and multivariate regression showed that electrical conductivity (EC), clay content and boron concentration had a significant negative impact on the yield, morphological characteristics and leaf's nutrient elements.

Key words: Pistachio, Soil Properties, Nutrients Concentration