دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(بیولوژی و بیوتکنولوژی خاک)

ارزیابی جمعیت اسپورهای قارچی میکوریز وزیکولار-آربوسکولار و شدت کلونیزاسیون ریشه دراطراف مراغه

الفت خاکپور[1]، جلیل خارا[2]
1-دانشجوی کارشناسی ارشد اکولوژی-تاکسونومی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه
2-استادیار، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه
Email:khakpor_ol@ymail.com

چکیده:
درصد کلونیزاسیون ریشه و جمعیت اسپورهای قارچی میکوریز در منطقه‌ی خراجو (شهرستان مراغه، آذربایجان شرقی) تعیین شد. در این رابطه تاثیر برخی خصوصیات خاک از جمله بافت خاک، مقدار فسفر قابل جذب،pH ، هدایت الکتریکی ، آهک و ماده آلی خاک نیز بررسی شد که همبستگی مثبتی بین جمعیت اسپور با کلونیزاسیون ریشه، درصد ماسه وآهک خاک دیده شد. همچنین تعداد اسپور با فسفر قابل جذب، ماده آلی خاک، pH، هدایت الکتریکی و درصد رس خاک یک همبستگی منفی نشان داد.
کلمات کلیدی: جمعیت اسپور، فسفر قابل جذب خاک، کلونیزاسیون ریشه، ماده آلی خاک ، میکوریز وزیکولار-آربوسکولار

مقدمه:
قارچ های میکوریز آربوسکولار از ترکیبات مهم اجتماعات میکروبی خاک در اکوسیستم ها هستندکه با اکثر ریشه های گیاهان همزیستند(Smith et al., 1997). این قارچ ها جذب عناصری مثل فسفر، نیتروژن و انواع کاتیونها را بهبود می بخشند و نیز در مناطقی که گیاه دچار کمبود آب باشد، جذب آب را افزایش می دهند (Allen., 1992). با توجه به پراکنش گیاهان به ویژه گیاهان دارویی در منطقه خراجو هدف ما، بررسی برخی ویژگی های خاک منطقه و همچنین ارتباط این عوامل با جمعیت اسپورهای قارچی در ریزوسفر خاک و تعیین درصد کلونیزاسیون ریشه است.

مواد و روشها:
منطقه مورد نظر در 26 کیلومتری شهرستان مراغه در جاده مراغه-هشترود واقع شده است. این محدوده در 37 درجه و 20 دقیقه عرض شمالی و 46 درجه و 30 دقیقه طول شرقی قرار دارد. میزان بارندگی سالانه 334 میلی متر بوده و کمترین و بیشترین دما سالیانه به ترتیب 4 و 27/4 درجه گزارش شده است. نمونه برداری در تیر ماه 1389 به عمل آمد که هم شامل نمونه خاکی و هم ریشه گیاه از سطح تا عمق30 سانتیمتری بود. جداسازی اسپورها با روش الک های مربوطه و سانتریفوژ در شیب 50% انجام شد (Gerdemann et al.,1963). 5 گرم نمونه خاکی از الک های 500 و 50 میکرونی عبور داده شد و بعد شستشو، محتوی الک 50 میکرونی را در بشر ریخته و برابر آن ساکارز 50% اضافه شد. سپس به آرامی هم زده و داخل لوله های سانتریفوژ ریخته و به مدت 2 دقیقه با دور 2000 سانتریفوژ شدند. سپس سوسپانسیون حاصله از کاغذ صافی عبور داده شد و تعداد اسپور ها زیر استریومیکروسکوپ شمارش شدند. برای تعیین درصد کلونیزاسیون ریشه از روش فیلیپس و هیمن با اندکی تغییرات استفاده شد (Phillips et al., 1970). ابتدا ریشه‌ها که در محلول FAA (فرمالین، اسید استیک و الکل) نگه داری شده

بودند با آب جاری شستشو داده شدند. سپس برای بی رنگ کردن، به مدت 45 دقیقه در دمای 90 درجه محلول هیدروکسید پتاسیم 10 درصد قرار گرفتند. بعد نمونه‌ها با آب مقطر شستشو شده و به مدت 5 دقیقه در محلول اسیدکلریدریک 1 درصد قرار داده شد تا آماده رنگ پذیری شوند. سپس ریشه‌ها مستقیماً از محلول اسیدی به محلول رنگی تریپان بلو 1درصد در لاکتوگلیسرول منتقل و به مدت ده دقیقه در این محلول نگه داری شدند، تا اندام‌های قارچی رنگ آمیزی شوند. بعد ریشه‌ها به قطعات یک سانتی متری تقسیم شده و بر روی لام در زیر میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند. در این پژوهش برخی شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی خاک شامل pHخاک، هدایت الکتریکی، آهک، فسفر قابل جذب، ماده آلی و بافت خاک نیز اندازه -گیری شد.

نتایج:

بیشترین درصد کلونیزاسیون ریشه متعلق به جنس ***Astragalus*** بوده و بیشترین تعداد اسپور در جنسس های ***Astragalus*** و ***Crepis*** رویت شد (جدول 1).

جدول 1. **اسامی گونه‌ها و درصدکلونیزاسیون ریشه و تعداد اسپور**

گونه	تیره	درصد کلونیزاسیون ریشه	تعداد اسپور در یک گرم خاک
Astragalus parowianus	Fabaceae	59/6 ± 3/58	23 ± 2/20
Crepis sancta	Asteraceae	42/3 ± 5/41	23 ± 1/11
Thymus fedtschenkoi	Lamiaceae	43/3 ± 4/05	15/9 ± 1/59
Alcea tholozani	Malvaceae	30/6± 2/51	15/9 ± 1/84
Verbascum cheiranthifolium	Scrophulariaceae	31/ 7±3 /17	14/9 ±2 /32
Anchusa italica	Boraginaceae	28/3 ±2 /37	14 ±1 /76

جدول 2 **. هم بستگی بین برخی شاخص‌های قارچ های VA و خصوصیات خاک**

	تعداد اسپور	درصدکلونیزاسیون ریشه	فسفر قابل جذب	هدایت الکتریکی	pH	آهک خاک	ماده آلی خاک	درصد ماسه	درصد رس
تعداد اسپور	1								
درصدکلونیزاسیون ریشه-	0/841**	1							
فسفر قابل جذب	- /900**	- /963**	1						
هدایت الکتریکی	- /627	- /815*	/827*	1					
pH	- /550	-/140	/212	-/127	1				
آهک خاک	/321	/686*	- /671*	- /782*	/573	1			
ماده الی خاک	- /349	/012	/181	/340	/275	/056	1		
درصد ماسه	/706*	/438	-/563	-/367	-/469	/166	-/540	1	
درصد رس	- /650	- /811*	/704*	/450	/064	-/537	-/301	-/463	1

*:معنی دار در سطح p< 0/05 **:معنی دار در سطح p< 0/01

در این پژوهش همبستگی مثبتی بین جمعیت اسپور و کلونیزاسیون ریشه دیده شد (جدول2). همبستگی بین pH، هدایت الکتریکی، درصد رس خاک با تعداد اسپورها منفی بوده و معنی دار نیست. همبستگی بین فسفر قابل جذب و تعداد اسپور هم منفی بوده اما معنی دار می باشد. بین تعداد اسپور و ماده آلی خاک همبستگی منفی وجود دارد که معنی دار نیست. درصد ماسه خاک و جمعیت اسپور مثبت بوده و معنی دار می باشد. همبستگی بین تعداد اسپور و آهک مثبت بوده ولی معنی دار نیست (جدول2).

بحث:

استفاده از روشهای میکوریزایی کردن گیاهان بخصوص گیاهان دارویی در مناطق مرتعی، جنگلی و حفاظت شده می تواند راهکاری برای گسترش دامنه‌ی پراکنش اکولوژیکی این گیاهان باشد. میکوریزا این عمل را از طریق افزایش تحمل بیشتر گیاهان به عوامل نامساعد و تسریع در رشد و نمو انجام می دهد (اکبرلو،1374و عبداله زاده،1382). در این پژوهش بین فسفر قابل جذب و جمعیت اسپور هم یک همبستگی منفی و معنی دار دیده شد که با مطالعات Hetrick et al (1994) هم تایید شده است. همبستگی معنی داری بین جمعیت اسپور و pH دیده نشد که در پژوهش حاجیان شهری و همکاران(1383) هم تایید میشود. ارتباط معنی داری بین جمعیت اسپور و درصد کلونیزاسیون هم مشاهده شد که این نیز مطابق نتایج حاجیان شهری و همکاران(1383) می باشد. بین هدایت الکتریکی و اسپور خاک همبستگی منفی مشاهده شد که معنی دار نبود. در مطالعات Aliasgharzadeh et al (2001) نیز این عدم همبستگی گزارش شده است. همچنین بین تعداد اسپور و ماده آلی خاک یک همبستگی منفی دیده شده که معنی دار نبوده است. این همبستگی منفی که احتمالاً بعلت کاهش تمایل گونه های گیاهی به همزیستی با قارچهای میکوریز در شرایط غنای آلی خاک بوده است و در مقاله زارع مایوان و همکاران (1378) نیز گزارش شده است.

منابع مورد استفاده:

اکبرلو ش، 1374. اثر عوامل غیرزیست در پراکنش و نوع میکوریزا در بخشی از جنگلهای شمال ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس تهران.

حاجیان شهری م و عباسی م، 1383 . تغییرات جمعیت اسپورهای قارچی میکوریز وزیکولار-آربوسکولار در خاک جنگل های طبیعی پسته در استان خراسان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. شماره چهارم. صفحات 77-85

زارع م، محمدی انارکی ص و راد م ه، 1378 . بررسی هم زیستی میکوریزایی بنه (*Pistacia atlantica*) و برخی خصوصیات خاک بر فراوانی اسپور قارچهای اندومیکوریزا .فصلنامه پژوهش و سازندگی. جلد 13 شماره 4 صفحات30-32

عبداله زاده گ، 1382، بررسی اندومیکوریزای گونه های غالب منطقه حفاظت شده بوکان (آذربایجان غربی)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس تهران.

Aliasgharzadeh N, Saleh Rastin N, Towfighi H and Alizadeh A, 2001. Occurrence of arbuscular mycorrhizal fungi in saline soils of the Tabriz Plain of Iran in relation to some physical and chemical properties of soil. Mycorrhiza 11: 119–12

Allen MJ, 1992. Mycorrhizal functioning. Chapman & Hall Inc.

Gerdemann, JW, Nicolson, TH, 1963. Spores of micorrhizal Endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting. Transactions of the Mycological Society 46, 235–244

Hetrick BAD, Hertnett DC, Wilson GWT and Gibson DJ, 1994. Effects of mycorrhizae, phosphorus availability, and plant density on yield relationships among competing tallgrass prairie grasses. Can. J Bot. 72: 168-176.

Phillips JM and DS Hayman, 1970. Improved procedures for clearing roots staining parasitic and vesicular arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. Trans. Br. Mycol. Soc. 55: 159-161

Smith SE and Read DJ, 1997. Mycorrhizal Symbiosis, 2nd ed. Academic Press, San Diego, CA