در
منابع طبیعی شماره ۷۸، بهار ۱۳۸۷
پژوهش و سازندگی

پراکنش گیاهان داروئی و وضعیت میکوریزی آنها در پناهگاه حیات وحش موته (استان اصفهان)

• **نرگس خانپور اردستانی**
دانشجوی کارشناسی ارشد زیست شناسی علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
• **حسن زارع مایوان**
دانشیار گروه علوم گیاهی دانشگاه تربیت مدرس
• **فائزه قناتی**
استادیار گروه علوم گیاهی دانشگاه تربیت مدرس
تاریخ دریافت: تیرماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۵
Email:khan18_2003@yahoo.com

چکیده

میکوریزا ارتباط همزیستی بین ریشه گیاه و قارچ است و به همین دلیل از لحاظ اکولوژیکی، به ویژه در محیط‌های تنش دار، خشک و شور نظیر منطقه موته مهم می‌باشد. پناهگاه حیات وحش ۲۲۰۰۰۰ هکتاری موته در شمال غربی استان اصفهان و جنوب استان مرکزی قرار گرفته است. آب و هوای منطقه خشک و نیمه بیابانی با تابستان‌های گرم است. امروزه مدیریت همزیستی‌های گیاهی، مانند قارچهای میکوریزایی وزیکولار- آرباسکولار برای بازسازی اکوسیستم‌های دستخورده و نیز پایداری اکوسیستم‌های طبیعی مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق، این نوع همزیستی در گیاهان دارویی پناهگاه حیات وحش موته مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه‌های خاک و گیاهان در فصول بهار و پاییز ۱۳۸۲ در ارتفاعات مختلف نمونه برداری شدند. نمونه‌های خاک در آزمایشگاه مورد آنالیزهای شیمیایی، فیزیکی و زیستی قرار گرفتند. برای بررسی همزیستی میکوریزایی، از ریشه‌های گیاهان منطقه برش‌های طولی تهیه گردید و توسط لاکتوفنل کاتن بلو رنگ آمیزی شدند. اسپورهای قارچهای میکوریزایی با روش سانتریفوژ با شیب ساکارزی ۵۰٪ از هر ۱۰ گرم خاک جدا شدند. همچنین گیاهان منطقه با استفاده از منابع فلور شناسایی شده و گیاهان دارویی تعیین گردید. بر اساس این بررسی، ۳۱۵ گونه گیاهی در منطقه شناسایی شد که این گونه‌ها متعلق به ۲۰۹ جنس و ۵۵ خانواده بودند. از این تعداد، نزدیک به ۵۱ گونه گیاه دارویی است که ۴۸ گونه آنها اندومیکوریزایی است (۹۴٪). نتایج آماری نشان داد که بیشترین درصد گیاهان دارویی مربوط به خانواده‌های Poaceae، Compositae، Legominosae ، Cruciferae می‌باشد. اسپور قارچهای میکوریزایی ازجنس Glomus با گونه عمده *Glomus cf. geosporum* بود. تعداد اسپورها در ۱ گرم خاک در فصل پاییز بیشتر از فصل بهار است. حضور میکوریزا در اجتماعات گیاهان دارویی نشان دهنده اهمیت این همزیستی متقابل در بهره برداری پایدار از این منابع است.

کلمات کلیدی: پناهگاه حیات وحش موته، گلوموس، گیاه دارویی، میکوریزای وزیکولار- آرباسکولار

www.SID.ir

Pajouhesh & Sazandegi No:78 pp: 129-138

Distribution of medicinal plants and their mycorrhizal status in mouteh wildlife refuge (Isfahan province, Iran)

By: N. Khanpour Ardestani, M.S.c. Student in Plant Biology, Department of Plant Biology, Faculty of Basic Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.,H. Zare –Maivan, Associate Professor in Plant Biology, Department of Plant Biology, Faculty of Basic Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran., F. Ghanati, Assistant Professor of Plant Biology, Department of Plant Biology, Faculty of Basic Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran

Mycorrhiza is a mutualistic relationship between plant roots and fungal hyphae. Mycorrhizal associations significantly contribute to the ecological sustenance of the stressful environments such as arid and saline habitats of Mouteh region, Iran. Mouteh Wildlife Refuge, a 220000 ha reserve, is located in the northwest of Isfahan province and south of the Markazi province. Climate of the region is arid to semi- arid with hot Summers. Nowadays, management of plant-microbe symbioses such as Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza (VAM) is considered for restoration of disturbed ecosystems and sustenance of natural ecosystems. In this investigation, we have studied occurrence of VAM in the rhizosphere of major medicinal plant species in Mouteh. Eight sampling stations were selected. Plant and soil samples were collected from 32 plots (10 ×10 m) during Fall and Spring of 2003. Soil and root samples from the top 30 cm were collected and relevant ecological data were recorded. Samples were transferred to the laboratory in proper conditions and were stored properly. Soil was sieved through 720, 420. 250.170. 106 & 38 mesh screens to remove large pieces. Root pieces were isolated and air-dried. The soil was analyzed chemically, physically and biologically in the lab. Some root pieces were used for preparing longitudinal sections manually and were stained with lacto phenol cotton blue. Soil samples were used to isolate mycorrhizal spores and sporocarps by sucrose density centrifugation method. Plant and mycorrhizal species were identified taking advantage of their macroscopic and microscopic characteristics and using reliable flora and fungal keys, respectively. Results of this study showed that there were 315 vascular plant species belonging to 209 genera and 55 families from which 50 species were medicinal plants. Legominosae, Compositae, Cruciferae and Poaceae have the most number of medicinal species. Dominant VA mycorrhizal species was Glomus geosporum. Presence of mycorrhizal associations in the medicinal plant communities characterizes the importance of such symbiotic relationship in the sustainable exploitation of plant resources.

Keywords: Glomus sp.,Vesicular-arbuscular mycorrhiza, Medicinal plant, Mouteh Wildlife Refuge

Archive of SID

مقدمه

مناطق حفاظت شـده ذخیره‌گاه‌های ژنتیکی بسیار با ارزش گونه‌های گیاهی و جانوری هر کشـور هستند و تنها پشتوانه‌های اساسی برای احیاء دوبـاره طبیعـت خواهند بـود. درحالی‌که امـروزه کاربری‌های نامناسـب زیسـتگاه‌ها و عرصه‌های طبیعی کشور، قابلیت‌های اراضی را به طور جدی به مخاطره انداخته و سـرعت تخریب رو به افزایش نهاده اسـت. میکوریزا ارتباط همزیسـتی بین ریشـه گیاه و قارچ اسـت که هر دو در این رابطه سـود می‌برند(۳۰). ریسـه این قارچها به درون بافت میزبان نفوذ می‌کند و در ناحیه کورتکس گیاه میزبان منتشـر می‌شـود. این قارچها مواد مورد نیاز خود را بوسـیله ریسـه‌های درون و برون سلولی و نیز با فرستادن اندام مکنده خود به درون سـلول میزبان به دسـت می‌آورند و در مقابل با شبکه میسلیومی گسـترده خود در خـاک، جذب عناصری نظیر فسـفر، نیتروژن و انواع کاتیون‌ها را بهبود می‌بخشند و نیز در مناطقی که گیاه دچار کمبود آب باشـد، جـذب آب را نیز افزایـش می‌دهند (۱۹). در اکوسیسـتم‌های طبیعی بیشـتر سیسـتم‌های ریشـه‌ای می‌توانند با قارچ‌های میکوریزایی همزیسـت شـوند. حدود ۹۵٪ گونه‌های گیاهان آوندی میکوریزی هستند (۲۱) و حـدود ۸۵٪ نهاندانـگان قادر به تشـکیل میکوریز هسـتند (۳۲). تحقیقات دو قرن اخیر نشـان داده اسـت که همزیسـتی‌های میکوریزایی نقش بسـیار زیادی در ایجـاد، نگهداری، پایداری و توسـعه جوامع گیاهی به خصـوص در مناطقی با فشـارهای گوناگون فیزیکـی و اکولوژیکی ایفا می‌کنند. تحقیقات اسـماعیل زاده (۲)، خـارا (۴)، خانپور (۵)، زارع مایوان (۹)، قصریانی(۱۳) و کریمی(۱۶) حضور میکوریزا در اکوسیسـتم‌های نیمه اسـتپی، خشـک و کوهسـتانی و مناطق کویری را نشـان می‌دهد. از آنجا که قسـمت اعظم اراضی کشـور ما در مناطق خشـک و نیمه خشک قرار دارد و همواره با تنش‌های خشـکی، شـوری و... مواجه اسـت و با توجه به اینکه همزیسـتی‌های میکوریزایی در محیط‌های تنـش‌دار و تنش زا موثر عمـل می‌کنند (۱۳،۱۲،۹،۳) مطالعه بر روی وضعیـت جوامع میکوریزایی و تاثیـر آن بر پراکنش گونه‌های گیاهی بـه ویژه گونه‌های با ارزش دارویی

www.SID.ir

و اقتصادی ضروری به نظر می‌رسد. این امر همچنین می‌تواند راهکارهای مفیدی را برای توسعه و افزایش اینگونه جوامع در پی داشته باشد و قابلیت‌های اکولوژیکی و اقتصادی مناطق بیابانی و نیمه بیابانی را افزایش دهد. این تحقیق در ارتباط با همزیستی گونه‌های مختلف قارچهای VAM[1] با گیاهان دارویی پناهگاه حیات وحش موته انجام شد.

مواد و روش‌ها

پناهگاه حیات وحش موته در شمال غرب استان اصفهان و جنوب استان مرکزی در طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۴۵ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۴ دقیقه واقع شده است(شکل ۱). حداکثر ارتفاع ۲۴۵۰ متر و حداقل ارتفاع ۱۹۰۰ متر می‌باشد و میزان بارندگی سالانه آن ۳۰۰-۲۵۰ میلی متر است. وسعت این ناحیه حدود ۲۲۰۰۰ هکتار است و دارای اقلیم خشک و سرد نیمه بیابانی با تابستان‌های گرم وخشک است و علیرغم نزولات جوی کم، به علت حفاظت نسبی آن دارای پوشش گیاهی غنی و شرایط نسبتاً متعادلی است (۱۸).

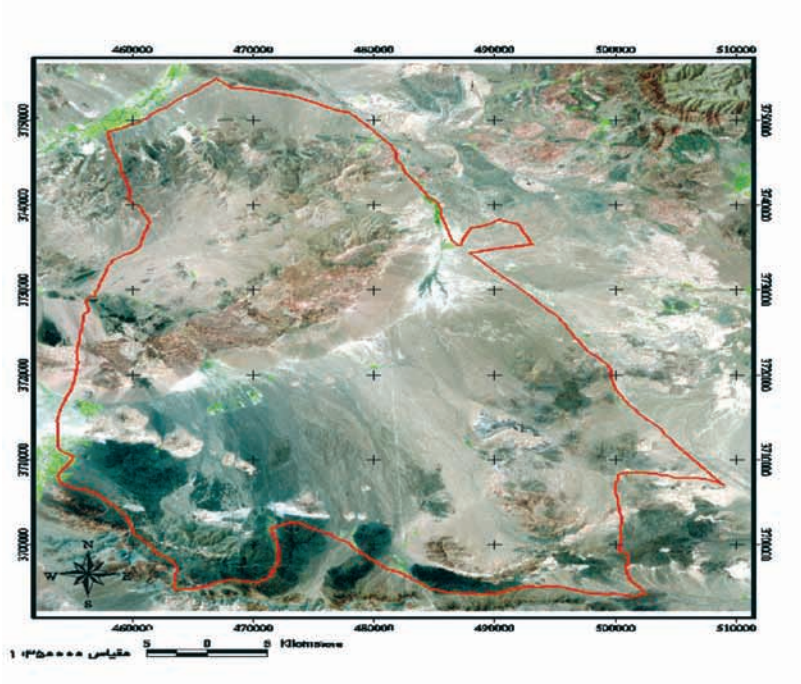
نمونه‌های خاک و گیاهان در ۸ ایستگاه و ۳۲ پلات در فصول بهار و پاییز ۱۳۸۲ در ارتفاعات مختلف نمونه برداری شدند. نمونه‌های گیاهان با استفاده از کلیدهای معتبر گیاه شناسی(۱، ۶، ۷، ۱۴، ۱۷، ۲۹) شناسایی شدند و انواع دارویی متمایز گردید(۱۰، ۱۵).نمونه‌های خاک و ریشه برای هر گیاه از عمق ۳۰-۰ سانتی متر در اطراف ریزوسفر گیاه جمع آوری گردید.

در مرحله مطالعات آزمایشگاهی، خاک‌های جمع آوری شده الک و ریشه‌ها جدا گردیدند.جداسازی اسپورها با روش الک مرطوب و سانتریفوژ در شیب ساکارزی ۵۰٪ انجام شد(۲۳). ده گرم از هرنمونه خاک از سری الک‌های ۷۲۰، ۴۲۰، ۲۵۰، ۱۷۰، ۱۰۶، ۳۸ میکرون عبور داده شدند. پس از شستشو محتوی الکهای ۷۲۰ تا ۲۵۰ میکرون به ظرف پتری منتقل شدند. محتوی الکهای ۱۰۶ و ۳۸ میکرون به تیوپهای ۵۰ میلی لیتری منتقل شده با اضافه کردن ۵۰ میلی لیترساکارز ۵۰٪ به مدت ۲ دقیقه در ۹۰۰g سانتریفوژ شدند. سوسپانسیون حاصل بر روی الک ۳۸ میکرون منتقل شده و بعد از شستشو به ظرف پتری منتقل گردید. اسپوروکارپ، خوشه‌های اسپور و اسپورهای موجود در هر ظرف پتری در زیر استریومیکروسکوپ با استفاده از سوزنهای بسیار نازک جدا گردید. اسپورها بر اساس شکل، اندازه، رنگ و تزئینات دیواره گروه‌بندی شدند و از هر گروه اسپور به تعداد ۱۵ الی ۲۰ عدد بر روی یک لام در دو محلول پلی وینیل لاکتوگلیسیرول (PVLG) و (Melzer + PVLG)[2] (به نسبت حجمی ۱: ۱) منتقل شدند. اسپورها بر اساس صفات مربوط به اسپور، ریسه متصل به اسپور، لایه‌های دیواره سلولی اسپور و اسپوروکارپ (در صورت وجود) و به کمک مشاهدات میکروسکوپ نوری و استریو میکروسکوپ شناسایی شدند(۲۴،۳۱). ریشه‌های گیاهان به صورت متصل یا جدا از خاک جداسازی شدند. سپس با آب شسته شده و به مدت ۲۴ ساعت در آب استریل و یکبار تقطیر قرار داده شدند. ریشه‌های نازک تا قطر ۱ میلی متر در محلول گلیسیرین الکل (GA) تثبیت شدند. از نوک ریشه‌های منتخب تصادفی، برش‌های طولی تهیه شده و به روش زیر رنگ‌آمیزی شدند(۱۱):

برش‌های ریشه در محلول ۱۰٪ KOH در بن ماری نزدیک به نقطه جوش به مدت ۶۰- ۴۵ دقیقه گرما داده شدند و پس از ۳بار شستشوی کامل در آب مقطر به مدت ۳ دقیقه در محلول ۱٪ HCL قرار داده شدند، سپس برش‌ها از اسید خارج و در محلول رنگی لاکتو فنل کاتن بلو در بن ماری نزدیک به نقطه جوش به مدت ۴۵ دقیقه رنگ آمیزی شدند. رنگ اضافی نمونه‌ها با استفاده از محلول لاکتو فنل از بین رفته و پس از مراحل رنگ آمیزی و رنگبری، برش‌های ریشه روی لام قرار داده شدند. نمونه‌های رنگ آمیزی شده با میکروسکوپ نوری الیمپوس مدل BH۲ مورد مطالعه و عکسبرداری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

بر اساس این پژوهش در پناهگاه حیات وحش موته ۳۱۵ گونه گیاهی متعلق به ۲۰۹ جنس و ۵۵ خانواده شناسایی گردید. از این تعداد،۵۱ گونه از ۲۶ خانواده گیاهی واجد خواص دارویی بودند که به جز گونه *Chenopodium album* که میکوریزایی در آن دیده نشد، بقیه همزیستی میکوریزایی را نشان دادند (جدول شماره ۱). همچنین به جز دو گونه *Salix alba* و *Salix nigra* که اکتومیکوریزایی بودند در بقیه گونه‌ها همزیستی از نوع اندومیکوریزایی وزیکولار- آرباسکولار بود. خانواده‌های Compositae و Legominosae هریک با ۱۲٪ و خانواده‌های Cruciferae و Graminae



شکل ۱: عکس ماهواره‌ای از محدوده پناهگاه حیات وحش موته

www.SID.ir
Archive of SID

جدول ۱: اسامی گونه‌های دارویی پناهگاه حیات وحش موته

گونه‌های دارویی	خانواده	حضور همزیستی میکوریزی
Allium xiphopetalum	Alliaceae	+
Amaranthus graecizans	Amaranthaceae	+
Prangos ferulacea *Scandix pecten-veneris*	Apiaceae	+
Artemisia aucheri *Artemisia sieberi* *Cardus pycnocephalus* *Cichorium intybus* *Gundelia tournefortii* Scorzonera sp.	Asteraceae	+
Caccinia glauca	Boraginaceae	+
Descurrinia sophia *Eruca sativa* *Nastrium officinalis* *Sisymbrium irio*	Brassicaceae	+
Capparis spinosa	Capparidaceae	+
Atriplex hortensis *Chenopodium album*	Chenopodiaceae	+ –
Convolvulus arvensis	Convolvulaceae	+
Chrozophori tinctoria	Euphorbiaceae	+
Geranium rotundifolium	Geraniaceae	+
Myriophyllum spicatum	Haloragaceae	+
Lallemantia royleana *Teucrium polium*	Lamiaceae	+
Alcea ficifolia	Malvaceae	+
Astragalus sp. Ebenus sp. *Glycyrrhiza glabra* *Lathyrus aphaca* *Ononis spinosa* *Trigonella foenum-graecum*	Papilionaceae	+
Aeluropus littoralis *Avena sativa* *Cynodon dactylon* Phragmites sp.	Poaceae	+
Polygonum aviculare *Rheum ribes* *Rumex obtusifolius*	Polygonaceae	+

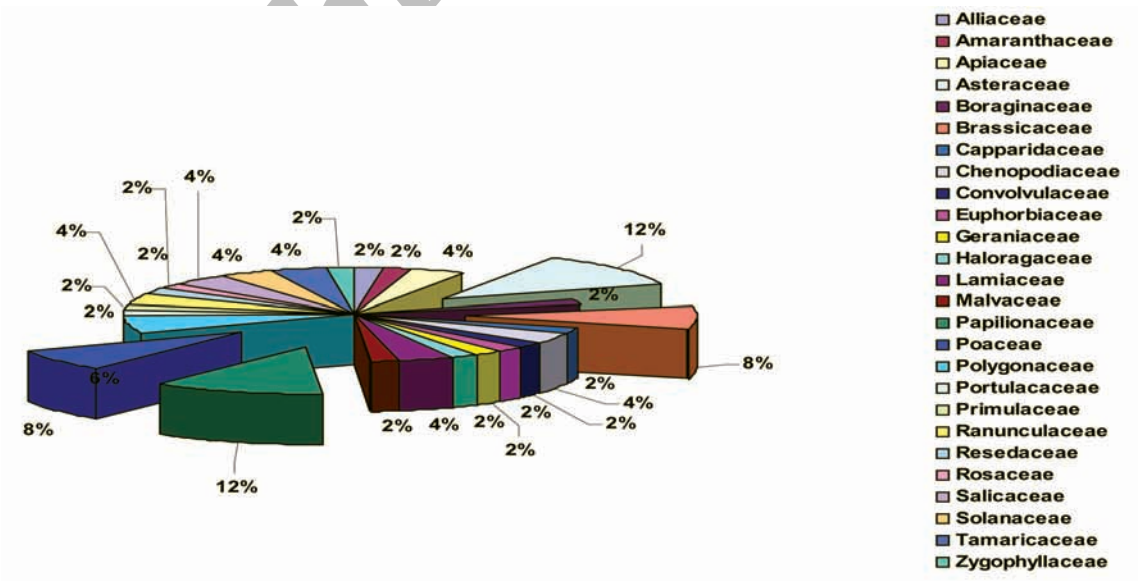
Archive of SID

www.SID.ir

ادامه جدول -۱

Portulaca oleracea	Portulacaceae	+
Anagallis arvensis	Primulaceae	+
Ranunculus aquatitis *Ranunculus asiaticus*	Ranunculaceae	+
Reseda luteola	Resedaceae	+
Amygdalus persica	Rosaceae	+
Salix alba *Salix nigra*	Salicaceae	+
Hyoscyamus niger *Hyoscyamus reticulatus*	Solanaceae	+
Tamarix pentendra *Tamarix ramosissima*	Tamaricaceae	+
Peganum harmala	Zygophyllaceae	+

هر یک با ۸٪ دارای بیشـترین تعداد گونه دارویی بودند (شکل ۲). در این بررسی قارچهای همزیست شناسایی شده همگی متعلق به جنس Glomus بود و شامل گونه‌های *G.cf*[3]*.clarum. G.cf.deserticola. G.cf.geosporum. G.cf.etunicatum. G.cf.luteum* و *G.cf.mosseae* بودند (شـکل ۳). جنس Glomus به تیره Glomaceae، زیرراسـته Glomineae، راسـته Glomales از شـاخه Glomeromycota تعلـق دارد[4]. توزیع و پراکنش اندومیکوریزا در پناهـگاه حیات وحش موتـه و ویژگیهای هر گونه در جـداول ۲ و ۳ آمده اسـت. در بین گونه‌های اسپوری شناسایی شده بیشـترین درصد اسپورها مربوط به *G .cf.geosporum* (۲۷٪کل اسـپورها) بود (شکل۴). با توجه به نتایج حاصل از شمارش اسپورها در یک گرم خاک در دو فصل بهار و پاییز (جدول۴)، تعداد اسـپورها در فصل پاییز بیشتر از فصل بهار است، این امر به دلیل کاهش میزان کربوهیدرات در قارچ در فصل پاییز است که محرکی برای تولید اسـپور بیشتر به منظور بقای نسل اندومیکوریزا است. قارچهای میکوریزا در رشـد و تغذیه گیـاه میزبان اثر کیفی مثبـت دارند. تحقیقات



شکل (۲): درصد پراکنش گیاهان دارویی پناهگاه حیات وحش موته

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲: توزیع و پراکنش اندومیکوریزا در پناهگاه حیات وحش موته

گونه‌ها / گونه	پلات	
	بهار	پاییز
Glomus cf. clarum	۱۵-۱۳-۱۱-۹-۸	۱۵-۱۳-۷-۵-۳
G. cf. deserticola	۲۵-۲۴-۱۷-۱۵-۱۱-۸-۶	۱۶-۱۴-۱۳-۶-۳
G. cf. etunicatum	۲۶-۲۴-۲۳-۱۵-۱۴-۱۰-۶-۵-۴-۲-۱	۱۶-۱۲-۱۱-۹-۸-۵-۳-۲
G. cf. geosporum	۵-۲۳-۲۲-۲۱-۱۷-۱۳-۱۱-۹-۶-۵-۴-۳	۵-۱۴-۱۲-۱۰-۸-۷-۵-۴-۳-۲
G. cf. luteum	؟	۱۳-۱۱-۷-۳
G. cf. mosseae	۲۰-۱۸-۱۶-۱۵-۳-۱۲-۷-۶-۴	۱۶-۱۴-۱۳-۱۱-۹-۴-۳

جدول ۳: ویژگی‌های اسپورهای شناسایی شده در پناهگاه حیات وحش موته (ذکر از منابع ۲۴ و ۳۱)

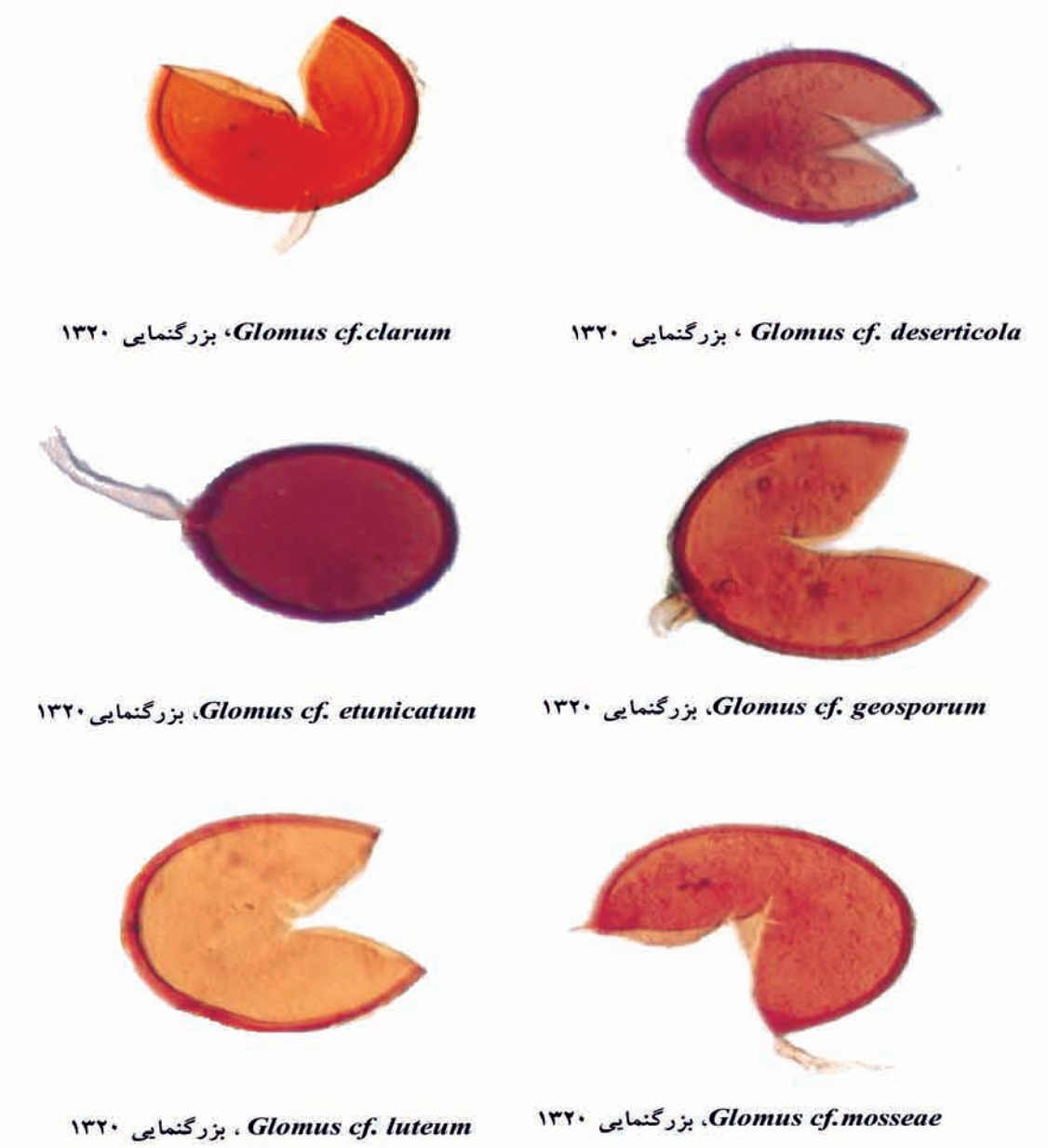
گونه‌ها	رنگ	شکل	اندازه	تعداد دیواره	ریسه
			(µm)	دیواره	
Glomus cf. clarum	سفید تا زرد- قهوه ای	کروی،نیمه کروی گاهی بیضوی، مستطیلی یا نا منظم	۱۰۰ - ۲۶۰	۳	استوانه‌ای گاهی کمی‌نامنظم
G. cf. deserticola	قرمز قهوه ای	کروی یا نیمه کروی	۵۴ - ۱۱۵	۱	استوانه‌ای و گاهی قیفی شکل
G. cf. etunicatum	نارنجی تا قرمز قهوه‌ای	کروی یا نیمه کروی	۶۰ - ۱۶۰	۲	استوانه‌ای تا کمی‌پهن
G. cf. geosporum	زرد قهوه‌ای تا نارنجی تیره	کروی، نیمه کروی گاهی نا منظم	۱۲۰ - ۲۴۰	۳	راست تا خمیده گاهی قیفی شکل
G. cf. luteum	زرد کم رنگ تا پر رنگ	کروی تا نیمه کروی	۶۰ - ۱۸۰	۴	استوانه‌ای تا کمی‌پهن
G. cf. mosseae	زرد تا قهوه ای	کروی، نیمه کروی اغلب نا منظم	۱۰۰ - ۲۶۰	۳	قیفی شکل

جدول ۴: نتایج حاصل از شمارش اسپورهای موجود در یک گرم خاک منطقه در فصل بهار و پاییز

ایستگاه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
بهار	۶۶/۵	۹۵/۵	۶۱/۷۵	۵۸/۷۵	۵۱/۵	۱۶۶	۹۷/۷۵	۱۳۴
پاییز	۱۱۶	۱۲۹/۷۵	۱۱۴/۷۵	۱۰۷/۲۵	۹۲/۷۵	۱۹۹	۱۳۰	۱۳۴

Archive of SID

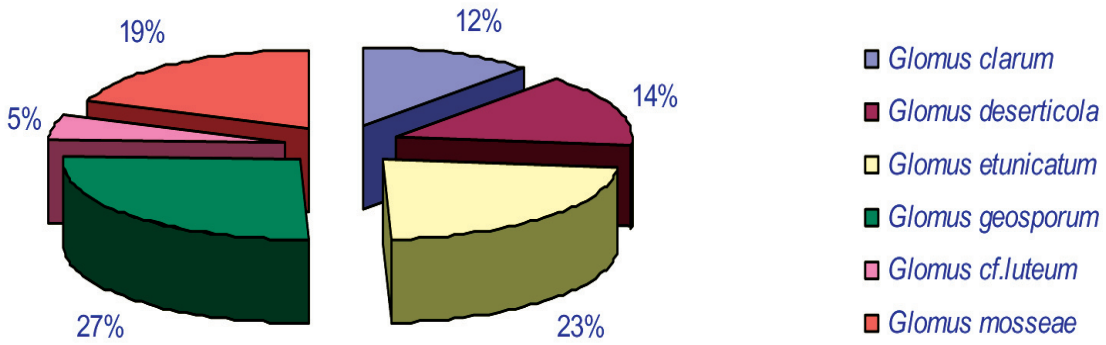
www.SID.ir



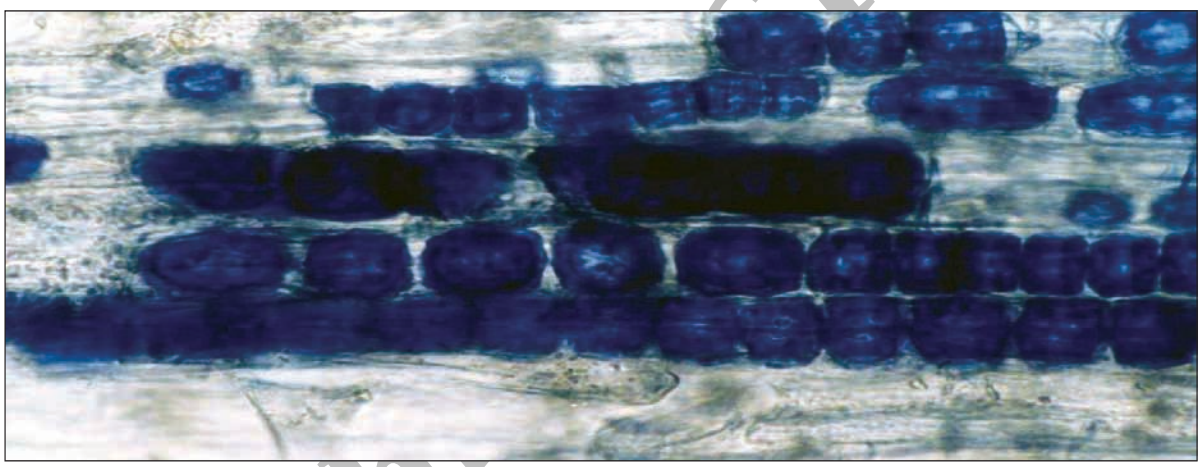
شکل ۳: اسپورهای اندومیکوریزایی پناهگاه حیات وحش موته

نشـان می‌دهد اسـتفاده از قارچهـای میکوریزی سـبب افزایش سـرعت رشـد، افزایش وزن تر و خشـک ریشـه و اندام هوایی در گیاهـان دارویی می‌گردد(۲۵). مطالعاتی که در سـالهای اخیر انجام شده نشان می‌دهد که قارچهای میکوریزا به منابع غذایی دسترسـی دارنـد که پیش از این تصور بر این بود که گیاهان نمی‌توانند به آن‌ها دسترسـی داشـته باشـند. قارچ میکوریزا می‌تواند مواد غذایی به ویژه کربن و فسـفر را توسـط پلهای هیف میکوریزی از ریشـه یک گیاه به گیاه دیگر منتقـل کند(۲۶) این امر برای اسـتقرار و پایداری گیاهچه‌های جوان بسیار حائز اهمیت بوده و شانس بقاء آن‌ها را افزایش می‌دهد، لذا استفاده از روش‌های میکوریزایی کردن گیاهان دارویی در مناطق حفاظت شـده و مراتع و جنگل‌ها می‌تواند راهکاری برای گسـترش دامنه پراکنش اکولوژیکی این گیاهان باشـد. میکوریزا این عمل را از طریق افزایش تحمل بیشـتر گیاهان به عوامل نامسـاعد و تسـریع در رشـد و نمو انجام می‌دهد(۳، ۱۲).ذکر این نکته نیز حائز اهمیت اسـت که میکوریـزا علاوه بـر نقش در تغذیه گیاه می‌تواند در تولیـد ترکیبات موثره دارویـی نیـز موثر باشـد (۲ ، ۵)، میکوریزا می‌تواند در اطلاع رسـانی بین محیط و گیاه نقش هشـدار دهنده داشـته باشد و با تسریع این عمل سبب افزایش تولید ترکیبات ثانویه و مؤثره دارویی گردد (۲۸). تحقیقات نشـان داده اسـت که گیاهان میکوریزایی در اکوسیستم‌های طبیعی غالب هستند

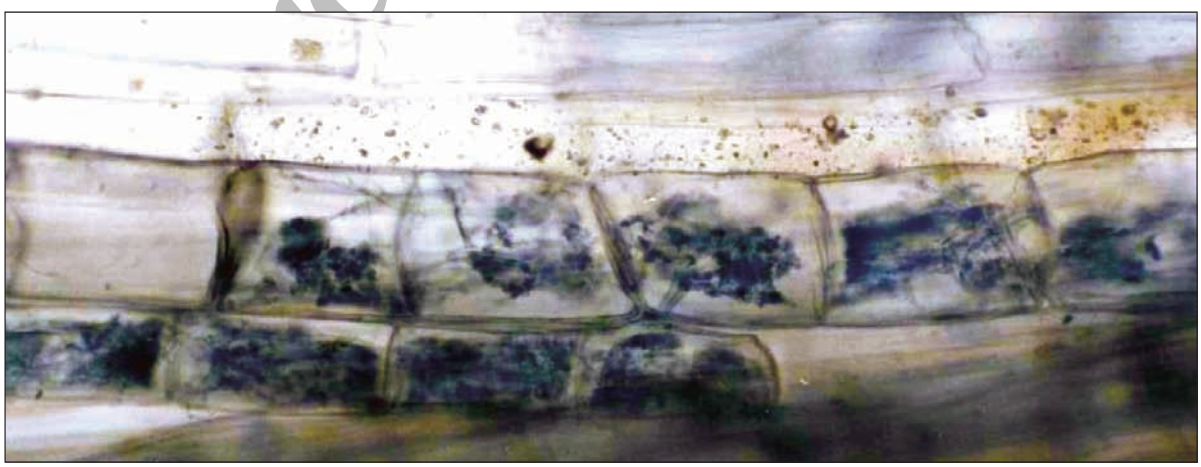
www.SID.ir



شکل (۴): درصد پراکنش اسپورها نسبت به تعداد کل اسپور در پلاتها



شکل (۵):آلودگی شدید میکوریزایی در ریشه گیاه *Artemisia sieberi* بزرگنمایی ۱۳۲۰



شکل (۶):آرباسکولهای متراکم دو شاخه‌ای در ریشه گیاه *Artemisia sieberi* بزرگنمایی ۱۳۲۰

www.SID.ir

(۲۲)، همچنین تنوع این قارچها همواره به‌عنوان یک شاخص زیستی کیفیت محیط مطرح بوده است (۱۳)، با توجه به این مطلب که میکوریزا در گسترش دامنه اکولوژیکی میزبان خود تأثیر مثبت دارد لذا با استفاده از این قارچها علاوه برافزایش پراکنش وغنای گونه‌ها، شاهد افزایش کیفیت پوشش گیاهان دارویی مناطق یا پایداری و ثبات اکوسیستم نیز خواهیم بود (۸ ، ۹). با اضافه نمودن کودهای میکوریزی علاوه بر استقرار گیاهان دارویی به طور طبیعی می‌توان زمینه کشت و تکثیر آن‌ها را در زیستگاههای بومیشان فراهم نمود، ضمن آنکه خود اسپور این قارچها می‌توانند به‌عنوان رنگهای طبیعی و دارویی مورد استفاده قرار گیرند(۲۰ ، ۲۷).

سپاسگزاری

مؤلفین این مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت پژوهشی دانشکده علوم پایه و دانشگاه تربیت مدرس جهت تأمین اعتبار پژوهشی این طرح اعلام می‌دارد.

پاورقی‌ها

1-Vesicular – arbuscular mycorrhiza

۲- روش تهیه پلی وینیل لاکتوگلیسیرول (PVLG):

۱۰۰ ml آب مقطر

۱۰۰ ml اسید لاکتیک

۱۰ ml گلیسیرول

۱۶/۶gr پلی وینیل الکل جامد

این مواد را با هم مخلوط کرده و خوب به هم می زنند تا پلی وینیل الکل جامد کاملا حل شود، سپس آنرا صاف می کنند (۱۲) .

روش تهیه ملزر (Melzer) :

کلرال هیدرات	۱۰۰gr
آب مقطر	۱۰۰ml
پتاسیم یداید	۵gr
Iodine	۱/۵ gr

این مواد را با هم مخلوط کرده و خوب به هم می زنند تا معرف Melzer تهیه شود (۱۲) .

۳- با توجه به اینکه شناسایی اسپورها با استفاده از اسپورهای استخراج شده از خاک مزرعه انجام گرفته برای معرفی گونه‌ها لفظ .cf بکار رفته است.

4-http://invam . caf. WVU. edu/index. html &http://www. ffp.csiro. au/research/my corrhiza/vam. html

منابع مورد استفاده

۱ - اسدی، م، علی معصومی‌و م. خاتم ساز، ۱۳۸۱-۱۳۶۷؛ فلور ایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران.

۲ - اسماعیل زاده، صدیقه و زارع مایوان، ح. ۱۳۸۳؛ پراکنش گیاهان دارویی پارک ملی تندوره در ارتباط با قارچهای میکوریز وزیکولار آرباسکولار. خلاصه مقالات دومین همایش گیاهان دارویی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد.

۳ - اکبرلو، شهرام، ۱۳۷۴؛ اثر عوامل غیرزیستی در پراکنش و نوع میکوریزا در بخشی از جنگلهای شمال ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۴ - خارا، جلیل، ۱۳۸۳؛ بررسی اکوفیزیولوژیک گسترش میکوریز آربوسکولار در جزایر حفاظت شده و مناطق ساحلی دریاچه ارومیه، رساله دکتری علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۵ - خانپور اردستانی، نرگس، زارع مایوان، ح، ۱۳۸۳؛ پراکنش گیاهان دارویی پناهگاه حیات وحش موته (استان اصفهان) در ارتباط با قارچهای میکوریزایی وزیکولار- آرباسکولار خلاصه مقالات دومین همایش گیاهان دارویی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد.

۶ - راشد، محمدحسن و مهری دخت اکبری زاده، ۱۳۷۰؛ شناخت تیره‌های گیاهان گلدار، دانشگاه فردوسی، مشهد.

۷ - رمک معصومی، علی اصغر، ۱۳۷۴-۱۳۶۵؛ گونهای ایران، جلد۳ -۱، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران.

۸ - زارع مایوان، حسن،۱۳۷۰؛ مبانی قارچ شناسی. انتشارات فرهنگ جامع.تهران.ص ۱ تا ۲۰

۹ - زارع مایوان، حسن، ۱۳۸۳؛ بررسی جمعیت‌های میکوریزایی ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره بیابانی ایران، گزارش طرح تحقیقاتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۱۰ - زرگری، علی، ۱۳۷۶-۱۳۷۴؛ گیاهان دارویی، جلد۵-۱، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

۱۱ - صدوری، مهدی، ۱۳۷۸؛ شناسایی قارچهای میکوریزایی وزیکولار- آرباسکولار گندم، جو، ذرت و سورگوم در استانهای تهران و خوزستان، بررسی امکان تکثیرآن‌ها از طریق کشت بافت، رساله دکتری بیماری شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۱۲ - عبداله زاده، گلاله، ۱۳۸۲؛ بررسی اندومیکوریزای گونه‌های غالب منطقه حفاظت شده بوکان(آذربایجان غربی)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۱۳ - قصریانی، فرهنگ، ۱۳۸۴؛ تعیین جایگاه اکولوژیکی و توالی گونه‌های گیاهان میکوریزایی مناطق تحت حفاظت و دستخورده با استفاده از مدل تاپسیس در پارک ملی کویر، مجله محیط شناسی (در دست چاپ).

۱۴ - قهرمان، احمد، ۱۳۶۴؛ فلور ایران، دوازده جلد، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران.

۱۵ - قهرمان، احمد واحمدرضا اخوت، ۱۳۸۳؛ تطبیق نامهای کهن گیاهان دارویی با نامهای علمی، جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

۱۶ - کریمی، فرح، ۱۳۸۳؛ ارزیابی جامعه شناختی میکوریزای پوشش گیاهی توران و تعیین عوامل فیزیولوژیکی (فلاونوئیدها) و شاخص‌های آنزیمی مرتبط مؤثر بر همزیستی، رساله دکتری علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۱۷ - مبین، صادق، ۱۳۵۸؛ رستنی‌های ایران، فلورگیاهان آوندی، جلد۴ -۱، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

۱۸ - معینیان، محمدتقی، ۱۳۷۱؛ پناهگاه حیات وحش موته، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران.

19- Allen, M. J., 1992; Mycorrhizal functioning. Chapman & Hall, Inc.

20- Arora D. 1991; All that the rain promises and More... Ten Speed Press, Berkeley

21- Brown, J.F., 1992; Mycorrhizal symbiosis and plant health,

Archive of SID

www.SID.ir

Plant Quarterly, Vol.,7(1): 30- 34

22- Brundrett M, Abbott L, Jasper D, Malajczuk N, Bougher N, Brennan K & Ashwath N. 1995; Mycorrhizal associations in the Alligator rivers region. Part II Results of Experiments. Final Report. Office of the Supervising Scientist, Jabiru N. T.

23- Fritz,O., E.Sieverding, K. Inechin, P.Mazder, T. Boller & A. Wiemken 2003; Impact of land use intensity on the species diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in agro-ecosystems of central Europe. Applied & Environmental Microebiologu; 69: 2816- 2824

24- Gerdemann. J.w. and J. M. Trappe. 1974; Taxonomy of the endogonaceae. In: Endomycorrhizas (Ed. By. F. E. saders , B. Mosse and P. B tinker). pp: 35-52, Academic press.

25- Gupta, M.L., Abdul Khaliq., R. Pandey., R.S. Shukla. , H.N.Singh ,. S.Kumar. 2000. Vesicular-arbascular mycorrhizal fungi associated ocimum spp. Journal of herbs, spices & medicinal plants 7(2): 57-64

26- Jackson. R. M. and Philip A. Mason. 1984;Studies in biology 159. Mycorrhiza. Edward Arnold.

27- Morgan. A. 1995; Toads and toadstools. Celestial Arts Publishing, Berkeley.

28- Rai. Mahendra., Ajit Varma., 2005; Arbuscular mycorrhiza-like biotechnological potential of *Piriformospora indica*, which promotes the growth of *Adhatoda vasica* Nees. Electronic Journal of Biotechnology 8(1):09-11

29- Rechinger , K.H (1963 – 1992); Flora Iranica , No. 1 – 171. , Austria

30- Safir, G.R. (editor). 1987. Ecophysiology of VA. Mycorrhizal plants. Chapter 9: 172-192.

31- Schenck. N. C. and Perez. Y. 1988; Manual for the identification of VA mycorrhizal fungi. 2nd ed. Synergistic publications. Gainesville, FL, USA.241PP

32- Trappe, J.M. 1987; Phylogenetic and ecologic aspects of mycotrophy in angiosperms from an evolutionary stand point. In: Ecophysiology of VA mycorrhizel plants, G.R. Safir(ed) CRC press. Boca Roton, pp.2-25.press, London, UK.

Archive of SID

www.SID.ir