



چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران

4th

Iranian Mycological Congress

۴-۶ شهریور ماه ۱۳۹۸

26-28 August 2019

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

محورهای همایش

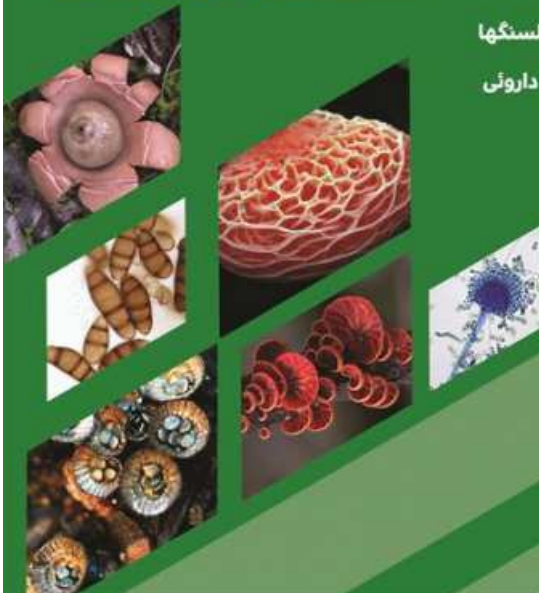
ارائه دستاوردهای جدید علمی در زمینه تنوع زیستی قارچ ها

ارائه دستاوردهای جدید علمی در زمینه سیستماتیک تنوع ژنتیکی و بیوتکنولوژی قارچها

ارائه نتایج پژوهشهای انجام شده در زمینه عوامل قارچی بیماریگر گیاهی، پزشکی و دامپزشکی، مهار زیستی، همزیست گیاهی-جانوری و گلشنکها

ارائه نتایج پژوهشهای انجام شده در زمینه قارچ های خوراکی، صنعتی و دارویی

همراه با برگزاری کارگاه های آموزشی و میزگردهای تخصصی



دبیر خانه کنگره: ساری- کیلومتر ۹ جاده دریا (فرج آباد)
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری- گروه گیاه پزشکی
کد پستی: ۴۸۱۸۱۶۸۹۸۴، صندوق پستی: ۵۷۸
تلفن: ۰۱۱۳۳۶۸۷۵۶۷
ایمیل: imca@sanru.ac.ir



دانشگاه علوم کشاورزی
و منابع طبیعی ساری

چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران
۴-۶ شهریور ۱۳۹۸، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ایران



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



خلاصه مقالات

چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران

۴ تا ۶ شهریور ماه ۱۳۹۸

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری



تهیه و تنظیم:

شیده موجرلو

محمد علی تاجیک قنبری



چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران ۴ تا ۶ شهریور ماه ۱۳۹۸

چهارمین کنگره
قارچ شناسی ایران
رئیس کنگره: سید اکبر خداپرست
دبیر علمی: محمد علی تاجیک قنبری
دبیر اجرایی: ولی اله بابایی زاد



دانشگاه علوم کشاورزی
و منابع طبیعی ساری

برگزار کنندگان کنگره

با همکاری





کمیته داوران چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران (به ترتیب الفبا)

دانشگاه ارومیه	دکتر عبدالله احمدپور
دانشگاه تبریز	دکتر مهدی ارزنلو
دانشگاه جیرفت	دکتر امیررضا امیرمیجانی
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور	دکتر محمدرضا آصف
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری	دکتر حامد آقاجانی
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور	دکتر مونس بخشی
دانشگاه زابل	دکتر مهدی پیرنیا
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری	دکتر محمد علی تاجیک قنبری
دانشگاه تهران	دکتر محمد جوان نیکخواه
دانشگاه گیلان	دکتر سید اکبر خداپرست
انستیتو پاستور ایران	دکتر مهدی رزاقی ابیانه
دانشگاه صنعتی اصفهان	دکتر بهرام شریف نبی
دانشگاه بوعلی سینا همدان	دکتر دوستمیراد ظفری
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور	دکتر مهرداد عباسی
دانشگاه کردستان	دکتر جعفر عبدالله زاده
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور	دکتر بیتا عسگری
دانشگاه شهید مدنی آذربایجان	دکتر علیرضا علیزاده
دانشگاه تهران	دکتر خلیل بردی فتوحی فر
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران	دکتر معصومه قبادنژاد
دانشگاه کرمان	دکتر حمید محمدی
دانشگاه شیراز	دکتر رضا مستوفی زاده قلمفرسا
دانشگاه صنعتی شاهرود	دکتر شیده موجرلو
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری	دکتر صفر علی مهدیان
دانشگاه شاهد تهران	دکتر سید عبدالله هاشمی

مسئولیت صحت متن فارسی و انگلیسی از نظر علمی و ادبی بر عهده نویسنده یا نویسندگان مقالات است.



کمیته اجرایی کنگره

دکتر ولی اله بابایی زاده، دبیر اجرایی کنگره

سیده فاطمه میری، دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
مهسا خاکساری، دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
میلاذ حبیبی درونکلایی، دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
مهرانوش امامیان طبرستانی، دانشجوی دکتری زراعت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
زهرا نوری آکندی، دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود
پریچهر قسمت پور، دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
مهرناز باقری، دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
مهديس عرب، دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
سعیده قدیری نژاد، دانشجوی کارشناسی ارشد حشره شناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
سیما جعفری، دانشجوی کارشناسی ارشد حشره شناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
کوثر یحیوی سورکی، دانشجوی کارشناسی گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
زهرا رضایی، دانشجوی کارشناسی گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
زهرا علیزاده، دانشجوی کارشناسی گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری





به نام خداوند خالق هستی پر رمز و راز

اینجانب به عنوان نماینده کمیته و سازمانهای برگزار کننده چهارمین کنگره قارچ شناسی، به ویژه انجمن قارچ شناسی ایران و دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، با افتخار بهترین درودهای خود را تقدیم شما عزیزان می نمایم که در این کنگره شرکت فرمودید و اسباب دلگرمی برگزارکنندگان این کنگره را فراهم کردید. انجمن قارچ شناسی ایران قدمت خیلی طولانی ندارد. در سال ۱۳۸۹ تشکیل انجمن قارچ شناسی رقم خورده است. اولین گردهمایی علمی انجمن در کنگره قارچ شناسی در سال ۹۲ (دانشگاه گیلان) انجام شد و پس از آن، خوشبختانه دو کنگره دیگر نیز در سالهای ۹۴ (دانشگاه تهران) و ۹۶ (دانشگاه کردستان) با موفقیت برگزار شد و اکنون با هم چهارمین کنگره را برگزار می کنیم. اگر عددها و رقمها بتوانند موفقیت ما را نشان دهند، به نظر می رسد، انجمن قارچ شناسی ایران از نظر برگزاری کنگره ها موفق بوده است. با این حال، همه می دانیم که قارچ شناسی ایران با همت و تلاش بزرگانی فرهیخته، خیلی پیش از این بنیان گذاشته شده و ریشه در تلاش وافر دانشمندان بلنداندیش در تاریخچه قارچ شناسی ایران دارد. جهان زنده و تنوع زیستی همراه آن اسرار بسیار بزرگی را در خود جای داده و همه ما خود خواسته یا ناخواسته همچون سایر تلاشگران این عرصه ماموریت یافته ایم گوشه‌هایی از اسرار تنوع زیستی که در جهان قارچها تجلی می یابد را جستجو، کشف و شرح دهیم. تاکنون، آنچه که بر اساس تلاش بزرگان ما در این عرصه به دست آمده منجر به کشف و شرح حدود ۳۰۰۰ گونه قارچ از کشور عزیزمان ایران شده است. اگر تخمین هایی که حضور حداقل حدود یک و نیم میلیون گونه قارچ در جهان زنده را بیان می کنند، در نظر بگیریم، راه درازی برای کشف و شرح بسیاری از گونه ها و رمز و راز خلقت آنها در جهان زنده داریم. همه ما بر اهمیت قارچها در محیط اطراف خود آنچنان که هست، کم و بیش واقفیم و نیاز به بزرگنمایی و اغراق نداریم. پس باید به دنبال ریشه های نمو یافته و به جا مانده از پیشکسوتان، ما نیز که بر اساس تقدیر خود در این مسیر قرار گرفته ایم، این راه را زنده نگه داریم و به ماندگاری و پویایی آن بافزاییم.

رییس چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران
سید اکبر خداپرست



پیشگفتار

دانش قارچ شناسی از ارکان علم گیاهپزشکی و بخش قابل توجه غالب شاخه های کشاورزی به شمار می رود. قارچها گروهی از موجودات زنده روی زمین هستند که علاوه بر نقش مستقیم در اکوسیستم های طبیعی، به طور مستقیم و غیرمستقیم بر زندگی انسان اثر گذاشته و هرساله باعث مبالغ هنگفت سود و یا ضرر اقتصادی میشوند و از این زوایا بسیار مورد توجه دانشمندان می باشند. قارچها یکی از امید بخش ترین موجودات زنده در تحقیقات زیست فناوری به شمار می آیند. آغاز تاریخچه فناوری زیستی با استفاده از قارچها همراه بوده است. قارچ ها نقش تعیین کننده ای در کشاورزی دارند و از عمده ترین عوامل بیماری های گیاهی هستند. از طرفی به عنوان دشمنان طبیعی و آنتاگونیست بیمارگر ها و آفات گیاهی نیز مطرح و استفاده از آنها به عنوان جایگزین امن و دوست دار طبیعت برخی سموم شیمیایی یاد می شود. قارچ ها عامل بیماری در انسان و دام نیز می باشند و با تولید توکسین در محصولات و فرآورده های آنها برای سلامتی انسان و دام مضر می باشند. اگرچه این گروه از قارچ ها گستردگی چندانی ندارند اما بیماری های مهمی ایجاد می نمایند. از آنجا که یکی از برنامه های مهم انجمن قارچ شناسی برگزاری کنگره های ملی قارچ شناسی در ایران با هدف گردهم آوردن استادان، پژوهشگران، دانشجویان و علاقمندان به این رشته و تبادل اطلاعات می باشد، از سال ۱۳۹۲ اولین کنگره قارچ شناسی ایران به میزبانی دانشگاه گیلان در رشت برگزار گردید. پس از آن دومین کنگره در سال ۱۳۹۴ در دانشگاه تهران در پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج و سومین کنگره قارچ شناسی نیز در سال ۱۳۹۶ در دانشگاه کردستان شهر سنندج برگزار گردید. چهارمین کنگره قارچ شناسی نیز با استقبال علاقمندان و صاحب نظران علم قارچ شناسی کشور در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری برگزار و امیدوار هستیم کنگره جاری بتواند با انتقال خوب و شایسته یافته های جدید در تکامل دانش قارچ شناسی کشور موثر باشد.

دبیرخانه چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، شهریورماه ۱۳۹۸



فهرست مطالب

۱	Phylogeny, Evolution and Biogeography of Powdery Mildew Fungi (Erysiphales)
۲	کارآفرینی و ایجاد کسب و کار در دنیای قارچ‌ها
۳	وضعیت فعلی آرایه‌های تیره میکوسفرلاسه: مثال جالبی برای تاثیر فیلوژنی مولکولی در مرزبندی جنس‌ها و گونه‌ها
۴	تکامل ژنومی <i>Pyricularia oryzae</i> با رویکرد ژنومیکس جمعیت و ژنومیکس مقایسه‌ای
۵	تحولات برجسته اخیر در فلور گل‌سنگ های ایران
۶	تنوع ژنتیکی و بیماری‌زایی جدایه‌های <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> s.s. به دست آمده از انواع گیاهان اهلی و وحشی در استان‌های شمالی ایران
۷	بررسی بیوانفورماتیکی توالی دنا Hsp90 چند گونه اسپرژیلوس
۸	بررسی گونه‌های خانواده Stereaceae (بازیدیومیکوتا) در ایران
۹	بررسی اکولوژیکی قارچ‌های غیرمیکوریزی ریزوسفر مزارع منتخب نیشکر استان خوزستان
۱۰	تنوع قارچ‌های میکوریز آربوسکولی هفت گیاه زینتی در شمال شرق ایران
۱۱	افق‌های جدید در زمینه فیلوژنی <i>Phoma</i> و جنس‌های وابسته در شمال غرب ایران
۱۲	یادداشتی بر <i>Phyllosticta theacearum</i> : تجزیه و تحلیل سه ژن مترادف بودن با <i>P. capitalensis</i> را نشان می‌دهد
۱۳	چهار گونه جدید سپتوریا برای مایکوبیوتای جهان
۱۴	گزارش جدید از گونه‌های <i>Paraphoma radicina</i> و <i>Pezicula brunnea</i> برای میکوفلور ایران
۱۵	اولین گزارش از گونه <i>Juglanconis juglandina</i> برای مایکوبیوتای ایران
۱۶	شناسایی پلی فازی برخی آرایه‌های شبه پاسالورا
۱۷	آستانه‌ی توالی rDNA ITS برای تعیین حدود گونه‌های سفیدک‌های سطحی: مطالعه‌ی موردی جنس <i>Leveillula</i>
۱۸	ارتباط پراکنش مکانی برخی عناصر سنگین در خاک با جمعیت قارچ‌های خاک
۱۹	شناسایی گونه‌های جنس <i>Xylaria</i> جمع‌آوری شده از برخی نواحی جنگلی شهرستان لاهیجان
۲۰	تفرق ایزوله‌های اسپرژیلوسی جدا شده از استان خوزستان با استفاده از آنزیم‌های برشی
۲۱	گزارش جدیدی از چند قارچ آسکومیستی از ایران
۲۲	بررسی تنوع گونه‌های قارچ‌های مرتبط با بازیدیومیست های کلاهک‌دار در منطقه ارسباران بر اساس مفهوم تلفیقی گونه
۲۳	شناسایی گونه‌های قارچی متحمل به هیدروکربن های آروماتیک چند حلقه‌ای در خاک‌های آلوده
۲۴	زیست پالایی خاک های آلوده به هیدروکربن های آروماتیک چند حلقه ای با قارچ ها
۲۵	بررسی بیوانفورماتیکی توالی های آمینو اسیدی آنزیم Cel A در چند گونه اسپرژیلوس
۲۶	مقایسه توالی نوکلئوتیدی MATA-1 در چند گونه <i>Neurospora</i> و <i>Sordaria</i>
۲۷	تنوع زیستی قارچ‌های غیرمیکوریزی ریزوسفر مزارع منتخب نیشکر استان خوزستان
۲۸	شناسایی گونه های <i>Monilinia</i> عوامل بلایت شکوفه درختان میوه هسته‌دار در منطقه شمالغرب ایران با استفاده از معیارهای ریخت شناختی و مولکولی
۲۹	فیلوژنی و تکامل Didymosphaeriaceae (Pleosporales) در شمال غرب ایران: نخستین برآورد اشتقاق و شواهدی از شناسایی نادرست گونه‌ها
۳۰	بررسی توزیع آل‌های تیب آمیزشی در جمعیت های قارچ <i>Pyrenophora graminea</i> عامل بیماری لکه نواری جو در مزارع جو استان آذربایجان شرقی با استفاده از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز چندگانه
۳۱	گزارش جدید گونه <i>Cephalotrichum oligotrichicum</i> برای میکوبیوتای ایران و گزارش <i>Robinia pseudoacacia</i> به عنوان میزبان جدید این قارچ
۳۲	نخستین گزارش از شناسایی و بیماری‌زایی <i>Curvularia australiensis</i> همراه با ریشه‌ی ذرت در جنوب ایران
۳۳	اولین گزارش از وقوع قارچ <i>Microsphaeropsis olivacea</i> از روی درختان انگور در تاکستان‌های استان زنجان
۳۴	بررسی اثر ضد قارچی عصاره های آبی، الکی و متانولی گیاه آلوورا بر پنی سیلیوم سبتریونوم
۳۵	بررسی سرعت رشد ریشه و اثر آنتاگونیستی قارچ <i>Trichoderma spp.</i> بر قارچ <i>Fusarium oxysporum</i> عامل بیماری پژمردگی خیار
۳۶	تاثیر عصاره متانولی گیاه گزنه بر قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی در شرایط آزمایشگاهی
۳۷	بررسی فعالیت بازدارندگی عصاره‌ی قارچ اندوفیت <i>Chaetomium rectangulare</i> جدا شده از انگور بر علیه قارچ‌های عامل پوسیدگی خوشه انگور در شرایط آزمایشگاهی
۳۸	پراکنش <i>Pythium oligandrum</i> در ایران
۳۹	تنوع ژنتیکی جدایه‌های <i>Pythium oligandrum</i> در ایران
۴۰	شناسایی دو گونه تریکودرمای مهار کننده عامل بیماری بلاست برنج <i>Pyricularia oryzae</i>
۴۱	کنترل بیولوژیک بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه گوجه‌فرنگی ناشی از <i>Rhizoctonia solani</i> AG4-HG II با استفاده از قارچ‌های اندوفیت و اپی‌فیت جدا شده از ریزوسفر و فیلوسفر گوجه‌فرنگی



- ۴۲ شناسایی گونه‌های آلترناریای عامل پوسیدگی کاکتوس در شیراز
- ۴۳ اولین گزارش از وقوع قارچ *Cytospora punicea*. یکی از عوامل دخیل در زوال درختان انار در استان زنجان
- ۴۴ اولین گزارش پژمردگی آوندی ناشی از *Paramyrothecium roridum* روی طالبی از ایران
- ۴۵ همراهی *Microsphaeropsis protea* با زوال درختان در استان فارس، ایران
- ۴۶ بررسی اثر قارچ *Metarhizium anisopliae* در کنترل سوسک برگخوار نارون آفت فضای سبز برای اولین بار در شهرداری تهران منطقه ۱۵
- ۴۷ بررسی متابولیت‌های تولید شده توسط جدایه‌های *Pseudomonas spp.* و اثر آن بر روی جدایه قارچ *Rhizoctonia solani* AGIA در سیب‌زمینی
- ۴۸ بررسی سفیدک سطحی گونه‌های *Rosa spp.* در عرصه‌های جنگلی زاگرس میانی و شمالی
- ۴۹ پایش آلودگی‌های قارچی در احیای بذور آفتابگردان
- ۵۰ آلودگی‌های قارچی همراه بذور در نمونه‌های ژنتیکی بامیه (*Abelmoschus esculentus*) بانک ژن گیاهی ملی ایران
- ۵۱ ریخت‌شناسی، آزمون بیماری‌زایی و بررسی شدت بیماری‌زایی جدایه‌های قارچ *Pyricularia oryzae* از مالزی
- ۵۲ اولین گزارش *Golovinomyces asterum* var. *solidaginis* بر روی گل ابری (*Ageratum houstonianum*)
- ۵۳ اولین گزارش گونه *Preussia bipartis* برای میکوفلور ایران
- ۵۴ اثر پوشش دهی بذور گوجه‌فرنگی با قارچ *Chaetomium sp.* روی رشد گیاه و کنترل بیماری لکه مویی ناشی از *Alternaria alternata*
- ۵۵ جداسازی و شناسایی *Inonotus levis* و *Pleurostoma richardsiae* از درختان صنوبر در باغ شاهزاده (استان کرمان)
- ۵۶ شناسایی و بررسی گروه‌های آناتوموزی قارچ (*Rhizoctonia solani*) در مزارع سیب زمینی منطقه شاهرود
- ۵۷ توانایی آنزیمی جدایه‌های قارچی و آمیستی همراه با بقایای گیاهی از دریاچه استچلین، آلمان
- شناسایی جدایه‌های پرآزار *Fusarium oxysporum* جداسازی شده از چغندرقلدهای دارای علائم با استفاده از برخی ژن‌های افکتور در استان آذربایجان غربی
- ۵۸
- ۵۹ اولین گزارش از جداسازی و شناسایی عامل پژمردگی فوزاریومی گیاه سیر با عامل *Fusarium oxysporum* از استان مازندران
- ۶۰ معرفی گونه *Parastagonospora dactylidii* روی تیره گندمیان در ایران
- ۶۱ جداسازی گونه‌های *Phaeoacremonium* همراه با زوال درختان گردو (*Juglans regia L.*) در استان‌های کرمان و فارس
- ۶۲ جداسازی و بررسی خصوصیات فیزیولوژیک جدایه‌های پنسیلیومی و کلاوسوپوریومی دریاچه استچلین، آلمان
- ۶۳ اولین گزارش از آنتراکنوز اسپاتی فیلوم ناشی از *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* در ایران
- ۶۴ جداسازی و شناسایی *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* به عنوان عامل آنتراکنوز بگونیا خال دار در ایران
- ۶۵ بررسی اثرات ضدقارچی اسانس‌های نعنا، رزماری و آویشن بر روی قارچ *Phytophthora dreschcelera*
- ۶۶ اولین گزارش از گونه *Alternaria tenuissima* به عنوان عامل پوسیدگی میوه سیب و به در ایران
- ۶۷ شناسایی برخی قارچ‌های همراه با علائم لکه برگی گیاه برگ قاشقی
- ۶۸ شناسایی گونه‌های *Trichoderma* مرتبط با ریشه و رایزوسفر درختان بلوط در استان ایلام
- ۶۹ تنوع گونه‌های قارچ *Fusarium* در خاک‌های زراعی دو منطقه گرمسیر و سردسیر افغانستان
- ۷۰ شناسایی ریخت‌شناختی و مولکولی گونه‌های *Ophiostoma* عامل مرگ هلندی نارون در کلان‌شهر تبریز
- ۷۱ اولین گزارش از وقوع قارچ *Cytospora punicea*. یکی از عوامل دخیل در زوال درختان انار در استان زنجان
- ۷۲ اولین گزارش از *Fusarium sp.* و گزارش جدید از *Alternaria sp.* عامل لکه برگی آلوئه ورا در ایران
- ۷۳ قارچ‌های همراه بنه زعفران در خرم‌آباد
- ۷۴ جداسازی و شناسایی قارچ‌های همراه با بذور بلوط در جنگل‌های استان ایلام
- ۷۵ گزارش در مورد گونه‌های دو جنس *Akanthomyces* و *Lecanicillium* از استان گیلان
- ۷۶ اثر قارچ‌های *Trichoderma longibrachiatum* و *Trichoderma simmonsii* بر رشد گیاهچه سویا
- ۷۷ گزارش چند گونه فوزاریوم همراه با سرخشکیدگی و زوال درختان زبان گنجشک در اردبیل
- ۷۸ بررسی کارایی برخی از سموم قارچ‌کش در ممانعت از رشد *Fusarium solani* در سیب‌زمینی
- ۷۹ نخستین گزارش از قارچ‌ها و شبه قارچ‌های همراه ریشه و طوقه درختان سیب‌رو به زوال در استان آذربایجان غربی
- ۸۰ بررسی مقدماتی دامنه میزبانی مخمر عامل بیماری شانکر درختان میوه هسته دار، *Cryptococcus magnus*
- ۸۱ بررسی تاثیر دو رقم شمشاد و گونه‌های تریکودرما بر سوختگی شمشاد جنگلی با عامل بیماری *Calonectria pseudonaviculata* در استان مازندران
- ۸۲ بررسی اثر باکتریهای *Bacillus subtilis* و *Azospirillum sp.* بر بیماری پوسیدگی ذغالی لوبیا
- ۸۳ آمیست‌های همراه با درختان زینتی شیراز
- ۸۴ نخستین گزارش از جنس آمیستی *Halophytophthora* در ایران
- ۸۵ جداسازی و شناسایی عوامل بیماری‌زای قارچی درختان افاقیا رو به زوال
- ۸۶ بررسی برون تنی فعالیت برخی از گیاهان بومی ایران بر روی پروتوتکاهای جدا شده از موارد ورم پستان گاو



- اولین گزارش از قارچ *Colletotrichum fructicola*. به عنوان عامل آنتراکنوز درختان بلندمازو در ایران
- اولین گزارش از قارچ *Stagonosporosis cucurbitacearum* عامل ساقه صمغی طالبی از ایران
- مطالعه اثر آنتاگونیستی *Seimatosporium pistaciae* در کنترل عامل کپک خاکستری توت فرنگی
- شناسایی گونه‌های بیمارگر فوزاریوم عامل لهیدگی کاکتوس و گیاهان گوشتی در شیراز
- جداسازی و شناسایی گونه‌های خانواده Botryosphaeriaceae بروی درختان گردو (*Juglans regia* L.) در ایران
- مقایسه ترکیبات آلی و بیولوژیکی در کنترل بیماری های قارچی میوه مرکبات در انبار
- بررسی کارایی تعدادی از سموم قارچ کش درمانت از رشد عامل سرخشکیدگی درختان گردو
- بررسی تاثیر بازدارندگی اسانس *Zataria multiflora* و پونه کوهی (*Nepeta sp.*) بر رشد میسلیمی چهار گونه بیماریزای فوزاریوم
- بررسی اثربازدارندگی رشدی اسانس‌های دو گونه از گیاهان جنس اسطوخودوس (*Lavandula stoechas* و *L. officinalis*) روی برخی از قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی
- شناسایی برخی عوامل قارچی موثر در لکه‌برگی چمن در فضای سبز اردبیل
- گزارش سه گونه جدید فوزاریوم همراه با درختان فندق
- اثر باکتری های اندوفیت زعفران در بیوکنترل قارچ *Macrophomina phaseolina* عامل پوسیدگی زغالی کورم زعفران
- مطالعه میکروسکوپی اثرات مخرب عصاره الکلی ختمی خبازی روی *Alternaria atra* در سطح سلولی
- ارزیابی اثر عصاره الکلی گیاه ختمی خبازی بر فعالیت آنزیم های خارج سلولی قارچ *Alternaria atra*
- قارچ‌های اندوفیت بازیدیومیست با توان افزایش دهنده‌گی رشد گندم و مقایسه باکتری های درون ریشه ای آنها
- شناسایی قارچ بیماری زای *Alternaria alternata* از طریق پردازش تصویر در مرکبات با استفاده از متلب
- تشخیص بیماری Anthracnose از طریق پردازش تصویر در مرکبات با استفاده از متلب
- Fomitiporia mediterranea* و *Phaeoacremonium rubrigenum* همراه با بیماری های شاخه و تنه درختان سنجد در ایران
- تنوع ژنتیکی جدایه‌های قارچ *Athelia rolfsii* با استفاده از نشانگرهای ISSR و ScoT
- تنوع زیستی قارچ‌های اندوفیت گیاهان سبب‌زمینی در دو اقلیم مختلف ایران
- جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان گردو در ایران
- نخستین گزارش از جنس *Scedosporium* در ایران
- اثر تنش خشکی بر تنوع و جمعیت قارچ های اندوفیت ریشه ذرت
- شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت ریشه گیاهان سالیکورنیا (*Salicornia* L.) و شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum*)
- اندوفیت مشترک درختان مرکبات و کیوی *Epicoccum nigrum* در شمال ایران
- شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت در ریشه گیاهان علف چشمه (*Nasturtium officinale*) و اناریجه (*Froriepiea subpinnata*)
- جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت گیاهان نی از خاک‌های شور اطراف دریاچه ارومیه
- اثر کنترل و عدم کنترل علف هرز در تنوع و جمعیت قارچ های اندوفیت ریشه ذرت در کشت مخلوط با سویا
- معرفی برخی قارچ‌های اندوفیت درختان بارانک *Sorbus torminalis* در جنگل‌های هیرکانی مازندران
- جداسازی و شناسایی مولکولی قارچ اندوفیت *Aspergillus sydowii* از گیاه *Rhus coriaria*
- جداسازی و شناسایی مولکولی قارچ اندوفیت *Cladosporium sphaerospermum* از گیاه سماق (*Sumac*)
- دامنه pH فعالیت قارچ‌های اکتومیکوریز همزیست با درختان راش
- ارزیابی ارزش غذایی قارچ بازیدیومیست از خانواده Cantharellaceae در ایران
- بررسی اثر آنتی باکتریال تعدادی از قارچ‌های خانواده Polyporaceae علیه باکتری‌های *Staphylococcus aureus* و *Escherichia coli*
- مقایسه سرعت رشد میسلیمی قارچ دارویی *Hericium erinaceus* روی محیط‌کشت‌های مختلف
- شناسایی هیفومیست‌های چوبزی در استان مازندران
- اثر میزبان و شیمی دیواره‌ی سلولی چوب روی تغییر رفتار تخریبی قارچ عامل پوسیدگی سفید *Pleurotus ostreatus*
- کشف گونه‌ها و متابولیت‌های ثانویه جدید از خانواده Hypoxylaceae در ایران
- جمع‌آوری و شناسایی ایزوله‌های مختلف *Ganoderma lucidum* از جنگل‌های هیرکانی
- بررسی پراکنش قارچ دارویی شیروفیلوم (*Schizophyllum commune*) در جنگل‌های مازندران
- معرفی متابولیت‌های ثانویه جدید با خاصیت ضد میکروبی، ضد سرطانی، ضد پروسی، ضد بیوفیلمی و ضد نماتدی از قارچ‌ها
- گونه های گیاهی معرف حضور قارچ خوراکی زردکیجا (*Cantharellus alborufescens*) در جنگلهای جلگه‌ای نور
- بررسی فراوانی گونه *Fusarium verticillioides* مولد مایکوتوکسین در جیره غذایی مرغ چهار استان ایران
- مطالعه حضور گونه‌های مولد مایکوتوکسین جنس *Aspergillus* در جیره غذایی مرغ چند استان ایران
- آسپرژیلوس نیجر به عنوان یکی از عوامل تخریب دیواره گوش خارجی



۱۳۲

۱۳۳

شناسایی قارچ‌های همراه با لکه غربالی درختان میوه هسته‌دار در غرب ایران
فهرست نویسندگان

چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری





Phylogeny, Evolution and Biogeography of Powdery Mildew Fungi (Erysiphales)

Susumu Takamatsu

Faculty of Bioresources, Mie University, Japan

Powdery mildew is the general name of the fungal group belonging to the order Erysiphales of the phylum Ascomycota. Powdery mildews consist of more than 900 species among 18 genera, and at least one genus has been found in all parts of the world except in Antarctica. All members are exclusively obligate parasites of plants and form a distinct monophyletic group by themselves. Thus, powdery mildews may have derived from a single ancestor that acquired an obligate parasitic nature only once and continued to maintain this parasitism. Because powdery mildews infect ca. 10,000 species of angiosperms containing many economically important, cultivated species such as cereals, vegetables, fruit trees, and other flowering plants, they are one of the most important plant pathogenic groups. They germinate and infect host plants in low atmospheric humidity, a unique characteristic for plant-pathogenic fungi. The long-term goal of my study is to address the questions regarding when and where powdery mildews first appeared on the Earth and how they have expanded their geographic distributions and host ranges.

1. Evolution of appendage morphology

The majority of the powdery mildews have structures called appendages protruding from the outer peridial cells of the chasmothecium. Appendage morphology is greatly variable and depends on the fungal group (e.g., mycelioid, setiform, acicular with bulbous bases, or club-shaped). Thus, appendage morphology has been an important morphological marker to delimit genus and species in powdery mildews. All mycologists exclusively agreed with the idea that the simple, mycelioid appendage shape is the most ancestral, and all other appendage morphologies evolved from these simple, mycelioid appendages. Surprisingly, phylogenetic analyses rejected the traditional evolutionary hypothesis that appendage morphology started with simple shapes and evolved to more complex shapes. Alternatively, the simplification of appendages was suggested to have occurred many times in the respective powdery mildew groups independently as a result of convergent evolution.

2. Origin of powdery mildews

The distinct monophyletic group composed of only powdery mildews strongly suggests that this fungal group has derived from a single ancestor. To identify the origin of powdery mildews, surveying its closest relatives is important. Mori et al. (2000) reported that the sister group to powdery mildews are the fungi belonging to the family Myxotricaceae (Onygenales). Members of the family Myxotricaceae have cellulolytic characteristics and colonize plant debris in forests. Powdery mildews are also known to encode cellulose genes. It is possible that an ancestral fungus that colonized plant debris obtained biotrophic ability and evolved into an obligate parasite. Molecular clock analysis suggests that divergence of powdery mildews and Myxotricaceae occurred in the Middle Cretaceous period (ca. 100 million years ago [Ma]), and the first evolutionary divergence within powdery mildews occurred in the Late Cretaceous period (90–80 Ma). This dating is clearly later than the oldest angiosperm fossils (ca. 135 Ma), supporting the idea that powdery mildews infected angiosperms after they split from gymnosperms. Radiation of the five major lineages of Erysiphaceae occurred at the boundary between Cretaceous and Paleogene periods (70–58 Ma).

3. Revision of the taxonomic system based on molecular phylogeny

Based on the molecular phylogenetic analyses, Braun and Takamatsu (2000) divided the genus *Erysiphe* into three genera: '*Erysiphe*', *Golovinomyces* and *Neoerysiphe*. They also combined *Microsphaera*, *Uncinula*, and '*Erysiphe*' into *Erysiphe* s.lat., and reduced these genera into section levels. *Erysiphe* s.lat. contains different appendage morphology, but commonly has similar asexual morph. They also combined *Sphaerotheca* and *Podosphaera* into a single genus, *Sphaerotheca* s. lat., which is based on the same concept. New genera, i.e., *Parauncinula*, *Caespitotheca*, *Microidium*, *Takamatsuella*, and *Bulbomicroidium*, were proposed. Consequently, powdery mildew now comprises 18 genera.

At the species level, morphology-based species have often been revealed to be species complexes consisting of more than one species by molecular analyses and re-examination of morphology. For example, *E. alphitoides*, infecting deciduous *Quercus* species (Fagaceae), has been divided into five species. *Erysiphe carpnicola*, infecting *Carpinus* species (Betulaceae), has also been divided into five species. Likewise, *E. gracilis*, infecting the evergreen *Quercus* species, has been divided into six species. Other revisions to the species level are also ongoing based on molecular analyses and morphological re-examinations.



کارآفرینی و ایجاد کسب و کار در دنیای قارچها

محمد رضا آصف

بخش تحقیقات رستنیها، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران asef_iran@yahoo.com

طی چند سال گذشته با ارائه مفاهیمی نظیر دانشگاه نسل سوم، کسب و کارهای دانش محور، اقتصاد دانش بنیان و ... تغییرات چشمگیری در نحوه برخورد با موضوع اشتغال، تولید، خدمات و کسب ثروت ایجاد شده است. امروزه هدف یک دانشگاه نسل سوم، صرفاً تولید نیروی متخصص یا دانشمند نیست بلکه هدف، پرورش دانشمندان و متخصصان ماهر و کارآفرین است. نتیجه این تغییر در دیدگاه بلافاصله در سطوح مختلف نمود پیدا کرده و قابل لمس گردید. بطوریکه طی چند سال گذشته تکنولوژی، دانش فنی و مشاغل مرتبط با آنها، به بالاترین سطوح ایجاد شغل، حجم سرمایه و تولید ثروت در دنیا صعود کرده‌اند. دانش قارچ شناسی به عنوان یکی از شاخه‌های علوم زیستی از سابقه دیرینه‌ای برخوردار بوده و طی صدها سال گذشته، مطالعات گسترده‌ای در خصوص تاکسونومی، فیزیولوژی و اکولوژی قارچها به انجام رسیده است، اما طی سالهای گذشته و با ظهور و توسعه بیوتکنولوژی و علوم وابسته، جهش چشمگیری در کاربردی کردن این علم ایجاد شد. امروزه دنیای پیچیده و بزرگ قارچها، به عنوان یک منبع غنی از تولید تکنولوژی، کسب و کارهای متنوع، سرمایه و ثروت شناخته شده است. حوزه‌های زیر تنها بخشی از فرصت‌های موجود در دنیای قارچها برای ایجاد کسب و کار و تولید ثروت و سرمایه می‌باشد: علوم پزشکی و دارویی (آنتی بیوتیکها، ضدقارچها، آنتی‌ویروسها، تولید داروهای ضدسرطان، کنترل دیابت، بیماری‌های قلبی و عروقی، داروهای جلوگیری از رد پیوند، تنظیم کننده‌های سیستم ایمنی، استاتینها، ویتامینها)، علم گیاهپزشکی (بیوکنترل علفهای هرز، آفات و بیماریهای گیاهی)، کشاورزی و جنگلداری (کودهای زیستی، استفاده از اندو و اکتومیکوریزها، هورمون‌های رشد، کاهنده‌های استرسها و ...)، صنایع غذایی (انواع قارچهای خوراکی، طعم دهنده‌ها، غنی کننده‌ها، رنگ‌های خوراکی، آنزیمها، صنایع وابسته به انواع نوشیدنیها، پروبیوتیکها، پروتئینهای قارچی و ...)، محیط زیست (حذف ضایعات کشاورزی، قارچ پالایی یا زیست پالایی با قارچها، سوخت‌های زیستی، بیوراکتورها، تجزیه ترکیبات پلاستیکی و ...)، صنایع (آنزیم‌های صنعتی، پروتئین‌های ضد انجماد، صنایع آرایشی و ...).

Entrepreneurship and business creation in the world of fungi

M.R. Asef

Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Over the past few years, with the introduction of concepts such as the third-generation universities and knowledge-based businesses and economics, significant changes have been made in dealing with the issue of employment, production, services and wealth creation. Today, the goal of a third-generation university is not merely the production of a specialist or scientist, but the goal is to educate skillful and entrepreneur scientists and professionals. The result of this change in the view was instantly revealed at different levels. In the past few years, technology, technical knowledge and related businesses have climbed to the highest levels of job creation, capital volume and wealth production in the world. Mycology as a branch of biological sciences has had a long history. Over the past hundred years, extensive studies have been carried out on the identification and taxonomy, physiology and ecology of fungi. However, in the past years, with the advent and development of biotechnology and related sciences, a significant progress in the application of this science was created. Today, the complex world of fungi is known as a rich source of technology production, diversified business, capital and wealth. The followings are only part of the opportunities available in the world of fungi to create businesses and generate wealth: Medical and pharmaceutical sciences (antibiotics, antifungals, antiviruses, anticancer drugs, diabetes control, cardiovascular diseases, production of medicines for the prevention of transplant rejection, immune-regulators), Plant protection (bio-control of weed, pests and plant diseases), Agriculture and forestry (bio fertilizers, the use of endo and ectomycorrhiza, growth hormones, stress redactors, etc.), Food industry (edible fungi, additives, edible colors, enzymes, beverage industries, probiotics, myco-protein, etc.), Environment (removal of agricultural waste, mycoremediation, biofuels, bioreactors, plastic compounds degradation, etc.), Industries (industrial enzymes, anti-freezing proteins, cosmetics, etc.).



وضعیت فعلی آرایه‌های تیره میکوسفرلاسه: مثال جالبی برای تاثیر فیلوژنی مولکولی در مرزبندی جنس‌ها و گونه‌ها

مونس بخششی

بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. mounesbakhshi@gmail.com

در دو دهه اخیر، رویکرد فیلوژنی مولکولی به منزله نقطه عطفی در آرایه‌بندی گروه‌های مختلف قارچ‌ها عمل نموده است. یک گروه از قارچ‌ها که مطالعات فیلوژنتیکی چند ژنی با توجه به محدودیت‌های رویکردهای ریخت‌شناختی، تاثیر چشمگیری در تعیین وضعیت جنس‌ها و گونه‌ها در آن داشته است، اعضای تیره *Mycosphaerellaceae* (Capnodiales, Dothideomycetes) می‌باشند. تیره میکوسفرلاسه قارچ‌های هیفومیست (قارچ‌های سرکوسپورویید و رامولاریویید) و سلولومیست را در بر می‌گیرد و شامل بیمارگرهای گیاهی مخرب و از طرفی آرایه‌های اندوفیت، ساپروفیت، اپی فیت، هیپرپارازیت یا قارچ دوست می‌باشد. با توجه به اهمیت این قارچ‌ها در عرصه‌های کشاورزی و جنگل، مطالعه آرایه‌بندی این گروه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این راستا مهم‌ترین دستاوردهای کاربرد فیلوژنی مولکولی در آرایه‌بندی اعضای این تیره شامل این موارد می‌باشد: ۱- بیشتر جنس‌های تیره میکوسفرلاسه چندنیایی هستند و حتی تعدادی از این جنس‌ها خارج از این تیره قرار می‌گیرند، بنابراین برای تفکیک آرایه‌ها حتی در سطح جنس نیز، اطلاعات توالی DNA ضروری می‌باشد؛ ۲- در مورد اغلب جنس‌ها، ترکیبی از توالی چند ناحیه ژنی برای مرزبندی گونه‌ها ضروری است، و کارایی ژن‌ها در جنس‌های مختلف فرق دارد؛ ۳- کاربرد نام‌های گونه‌ها از یک ناحیه جغرافیایی روی یک میزبان برای جدایه‌های ناحیه جغرافیایی دیگر، همیشه مقدور نیست؛ ۴- برخی گونه‌ها دارای دامنه میزبانی وسیع و برخی دامنه میزبانی محدود هستند، بنابراین معیار تخصص میزبانی، برای تفکیک گونه‌ها در بیشتر موارد در این تیره مناسب نیست. در این مقاله، تحقیقات مولکولی اخیر انجام شده در قارچ‌های تیره میکوسفرلاسه در دنیا و ایران، چالش‌های موجود و چشم‌انداز پژوهش‌های آتی در مورد آرایه‌بندی آنها بحث می‌شود.

Current status of the taxa in *Mycosphaerellaceae*: a remarkable case for the impact of molecular phylogeny in delineation of genera and species

M. Bakhshi

Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. mounesbakhshi@gmail.com

During the last two decades, molecular phylogeny has acted as a turning point in the fungal taxonomy. One of the fungal groups, which multigene phylogenetic studies (considering the limitations of the morphological approaches) have impressed their taxonomy, is the well known fungal family *Mycosphaerellaceae*. The family encompasses the hyphomycetous (including cercosporoid and ramularioid taxa) and coelomycetous fungi and includes most destructive plant pathogens next to endophytes, saprobes, epiphytes and fungicolous taxa. Given their impact on agriculture and forestry, studying the taxonomy of genera and species in this family is therefore of the utmost importance. In this regard, the application of molecular phylogeny in *Mycosphaerellaceae* taxonomy has led to the conclusions that: 1- Most of the genera in *Mycosphaerellaceae* have proven to be polyphyletic and some of these genera cluster outside the family; therefore the delimitation of the taxa should be avoided without support of molecular sequence data, not only at species but also at generic level; 2- For most of the genera, sequences of multiple gene regions are required for species delimitation and, the efficiency of the genomic loci varies among different genera; 3- It is not always possible to apply the fungal species names on the same host from different geographical regions to each other; 4- Some species are host-specific, whereas others have wide host ranges, so the host specificity is not always a decisive criterion for species delimitation in this family. In this review, recent molecular developments on the taxonomy of *Mycosphaerellaceae* in the world and Iran, the challenges ahead and prospects for future researches on their taxonomy are discussed.



تکامل ژنومی *Pyricularia oryzae* با رویکرد ژنومیکس جمعیت و ژنومیکس مقایسه‌ای

عادل پردل^۱، محمد جوان نیکخواه^۱، دیدیه ترانو^۲، امیر میرزادی گوهری^۱ و علی مومنی^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. a_pordel@ut.ac.ir

۲- موسسه تحقیقات و توسعه برای کشاورزی، CIRAD، مونتپلیه، فرانسه.

۳- موسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آمل، ایران.

بیماری بلاست برنج، گندم، ذرت و ارزن دم‌روباهی به طور سالانه خسارت زیادی به غذای میلیون‌ها انسان در سرتاسر دنیا وارد می‌کند. قارچ *Pyricularia oryzae* عامل بلاست برنج و گندم و لکه برگی روی تعدادی از گیاهان گرامینه‌ای است. رویکردهای ژنومی به عنوان یک استاندارد جدید برای ردیابی ساختارهای نهفته درون گونه و گونه زایی، در حال ظهور است که به درک بهتر اپیدمیولوژی و علت ظهور بیماری‌های جدید کمک می‌کند. پیشرفت‌ها در زمینه مقایسه ژنومی و ژنومیکس جمعیت یک مسیر جدیدی به منظور مطالعه فرایند سازگاری در بیمارگرهای گیاهی باز کرده است و بیان‌کننده اثر کشاورزی روی تکامل جمعیت بیمارگر است. هدف ژنومیک جمعیت کشف مکانیسم پشت پرده فنوتیپ است که این فنوتیپ مرتبط با سازگاری صفتهایی از قبیل بیماری‌زایی، پرازایی، مقاومت به قارچ کش و اختصاصیت میزبانی است. به منظور بررسی تکامل ژنومی جدایه‌های بدست آمده از میزبان‌های مختلف، تعداد ۹۶ جدایه از گونه *P. oryzae* بدست آمده از ۱۴ میزبان مختلف مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصل از درخت فیلوژنی نشان داد که سه کلاد اصلی در این گونه وجود داشت که کلاد اول شامل جدایه‌های برنج و ستاریا، کلاد دوم شامل جدایه‌های گندم و لولیوم و کلاد سوم شامل جدایه‌های ذرت و سوروف بودند. نتایج تجزیه و تحلیل مقایسه ژنومی نشان داد که تعداد ژن‌های جدایه‌های برنج در کلاد اول نسبت به جدایه‌های ستاریا و جدایه‌های گندم نسبت به لولیوم در کلاد دوم کاهش یافته‌اند. به عبارتی Trade-off یا Cost of pestification در این کلادها رخ داده است و جدایه‌های بدست آمده از میزبان‌های زراعی برای اینکه بتوانند خود را با شرایط سازگار نمایند تعدادی ژن را از دست داده‌اند. تغییری زیادی در تعداد ژنهای جدایه‌های ذرت و سوروف دیده نشد اما تعداد ژنهای اختصاصی جدایه‌های سوروف بیشتر از جدایه‌های ذرت می‌باشد.

Evolutionary genomics of *Pyricularia oryzae* population genomics and comparative genomics approach

A. Pordel¹, M. Javan-Nikkhah¹, D. Tharreau², A. Mirzadi Gohari¹ and A. Moumeni³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences & Engineering, University of Tehran, Karaj 31587-77871, Iran. a_pordel@ut.ac.ir

2. CIRAD, UMR BGPI, F-34398 Montpellier, France.

3. Rice Research Institute of Iran in Mazandaran, Amol, Mazandaran, 46191-91951, Iran.

Blast disease of rice, wheat, corn and cereals of local importance (millets), annually destroy enough food supply to sustain millions of people. *Pyricularia oryzae* is rice and wheat blast causal agent and can occur leaf spot on some grass species. Genomic approaches are emerging as a new standard for tracking interspecies structure and emerging new species to understand epidemiology and the origin of emerging of new disease. Advances in population genomics and comparative genomics show a new pathway to study adaptation process of plant pathogen to new host and clear the agriculture impact on plant pathogen evolution. Population genomics aims to discover genetic mechanisms underlying phenotypes associated with adaptive traits such as pathogenicity, virulence, fungicide resistance, and host specialization. To survey the evolutionary genomic of strains isolated from different hosts, we used ninety six strains of *P. oryzae* isolated from fourteen hosts. Three main clades were observed in this species, the first clade is included rice and Setaria isolates, Lolium and wheat isolates stand in the second clade, and barnyard grass, and maize isolates stand in the third clade. Comparative genomics showed that the number of genes of rice, and wheat isolates is lower than Setaria, and Lolium isolates, respectively. Hence, Trade-off and cost of pestification has happened in these clades, and isolates from crop lost some genes to adapt to a new host. Our finding showed maize and barnyard grass already have the same total number of genes, but the number of specific genes from barnyard grass isolates is more than maize isolates.



تحولات برجسته اخیر در فلور گل‌سنگ های ایران

محمد سهرابی

موزه گل‌سنگ های ایران و پژوهشکده زیست فناوری سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، تهران، sohrabi@irost.org

گل‌سنگ ها یک گروه تخصصی جالبی از قارچهای همزیست می باشند که با برخی جلبک های سبز و سیانوباکتری ها در همکاری نزدیک و زندگی مشترک بسر می برند. این موجودات همزیست بسیاری از جنگل های هیرکانی، زاگرس و ارسباران، مناطق پست سواحل دریای خزر، کوهستان های مرتفع رشته کوه های زاگرس و البرز و بیابان های گرمسخت کویر و دشت لوت را تحت سیطره خود قرار داده اند. همواره شناسایی گل‌سنگ ها یک فعالیت چالش برانگیز بوده و نیاز به درک صحیح از زیست شناسی گل‌سنگ ها، آناتومی و ریخت شناسی، شیمی، پراکنش و بیوجغرافیایی بعلاوه آشنایی با اصطلاحات این حوزه تخصصی دارد. البته که استفاده از کتاب فلور گل‌سنگ ها برای چنین مطالعاتی راهگشا هستند. در سطح بین الملل تاکنون کتاب فلور گل‌سنگ ها برای برخی کشورها نظیر استرالیا، کانادا؛ فرانسه، آلمان، بریتانیای کبیر و ایرلند، استونی، هندوستان، اسرائیل، ایتالیا، کشور های نوردیک (فنلاند، دانمارک، سوئد و نروژ)، هلند، ژاپن، زلاندنو، لهستان، اسپانیا، روسیه و آمریکا تهیه شده است. اگرچه بررسی های گل‌سنگ شناسی در ایران از سال ۱۸۳۱ آغاز شده ولی شوربختانه فلور گل‌سنگ های ایران هنوز منتشر نشده است. خوشبختانه در دو دهه اخیر مطالعات گل‌سنگ شناسی در ایران اوج گرفته است. از سال ۲۰۱۶ میلادی برنامه تهیه فلور گل‌سنگ های ایران در موزه گل‌سنگ های ایران واقع در سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، تهران آغاز شده است. بیش از ۲۰۰۰۰ هزار نمونه گل‌سنگ در هرباریوم ICH نگهداری می شود. در گام نخست این مطالعات، حدود ۵۰۰ تاکسون شایع در ایران انتخاب شده است، بخصوص آنهایی که قبلا از ایران شناخته شده اند. بررسی ها تاکسون ها شامل شرح و توضیحات درحد جنس ها و گونه های منتخب می باشد. برای هر تاکسون اطلاعات ریخت شناسی، شیمی (واکنش بارز و موادشیمیایی معمول)، تولید مثل، طبقه بندی، تاکسونومی، اکولوژی، نقشه پراکنش و وضعیت آنها در جدول فهرست سرخ بحث میگردد. در مقدمه این پژوهش مروری اجمالی بر تحقیقات گل‌سنگ شناسی ایران نیز ارایه میگردد.

Recent outstanding development in the lichen flora of Iran

M. Sohrabi

The Museum of Iranian Lichens & Department of Biotechnology, Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), Tehran, Iran

Lichens, an interesting group of specialized symbiotic fungi which animate in close partnership with some green algae and or cyanobacteria. These symbiotic organisms dominate much of the Hyrcan, Zagros and Arasbaran forests; Caspian lowlands, Zagros and Alborz high Mountains ranges, Kavir and Lut hot deserts. Lichen identification is a challenging activity, demanding an accurate understanding of lichen biology, anatomy, morphology, chemistry, distribution, biogeography plus the associated terminology. Although, the lichen flora books are very supportive in these studies. So far, in the international level, the lichen flora books of some countries have been published e.g., Australia, Canada, France, Germany, Great Britain and Ireland, Estonia, India, Israel, Italy, Nordic counties (Finland, Sweden, Norway, Denmark), Netherlands, Japan, New Zealand, Poland, Spain, Russia, and United State. Although, the lichenological investigation in Iran that were initiated in 1831, however, unfortunately up to the present time, the lichen flora of Iran has not been published. Luckily, during the last two decades lichenological studies highly and continually followed in Iran. Since 2016, preparation of the lichen flora of Iran has been started at the ICH herbarium, in the Museum of Iranian Lichens, Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST) in Tehran. Over 20000 lichen specimens are deposited at ICH herbarium. For the first step, the total number of species, treated is 500 taxa, especially those previously known from Iran. The treatment of taxa includes genus and species descriptions. For each taxon, morphology, chemistry (common color reactions and chemical substances), reproduction, classification, taxonomy, ecology, distribution map and IUCN threatened species are discussed. In this study, an overview of lichen research in Iran is also provided.



تنوع ژنتیکی و بیماری‌زایی جدایه‌های *Colletotrichum gloeosporioides* s.s. به دست آمده از انواع گیاهان اهلی و وحشی در استان‌های شمالی ایران

مریم فتحی^۱، علیرضا علیزاده^۱، اکبر شیرزاد^۱، محمد جوان نیکخواه^۲ و اوا اچ استونکبروک^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. Alizadeh.al2008@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳- بخش ژنومیکس محیطی، موسسه گیاه‌شناسی، دانشگاه آلبرت کریستین، کیل، آلمان

در این پژوهش تنوع ژنتیکی ۱۰۲ جدایه *Colletotrichum gloeosporioides* s.s. به دست آمده از تعداد ۵۷ گونه از انواع گیاهان اهلی و وحشی از مناطق مختلف سه استان گیلان، مازندران و گلستان با استفاده از نشانگر مولکولی rep-PCR و دو آغازگر REP و BOX ارزیابی شد. مقایسه الگوی انگشت‌نگاری DNA برای ۸۴ جدایه بر اساس ۲۱ باند DNA تولید شده توسط دو آغازگر انجام شد. تجزیه خوشه‌ای الگوی انگشت‌نگاری DNA به روش UPGMA، با استفاده از ضریب تشابه دایس و نرم افزار NTSYS pc-2.02 نشان داد، جدایه‌ها در سطح تشابه ژنتیکی ۸۰٪ در ۱۰ دودمان کلونال مجزا قرار می‌گیرند. دودمان کلونی A و C به ترتیب با داشتن ۳۹ و ۲۹ جدایه به عنوان دودمان‌های کلونی غالب شناخته شدند که هر کدام به ترتیب دارای ۲۹ و ۲۷ گروه هاپلوتایپ بودند. مقایسه الگوی انگشت‌نگاری جدایه‌ها بر اساس دندروگرام رسم شده نشان داد، هیچ ارتباطی بین گروه‌های انگشت‌نگاری DNA و منشأ میزبانی و جغرافیایی جدایه‌ها وجود ندارد. نتایج آزمون بیماری‌زایی جدایه‌ها نیز نشان داد، هیچ نوع اختصاصیت میزبانی به لحاظ توان بیماری‌زایی جدایه‌ها روی میزبان‌های گیاهی دولپه‌ای وجود ندارد. به طوری که اغلب جدایه‌ها توان بیماری‌زایی روی سایر گیاهان دولپه‌ای که از آنها جداسازی نشده بودند، را داشتند. در مجموع، این پژوهش وجود تنوع ژنتیکی نسبتاً زیاد را بین جدایه‌های *C. gloeosporioides* s.s. به دست آمده از میزبان‌های گیاهی و مناطق جغرافیایی مختلف در سه استان شمالی کشور را نشان داد.

Genetic diversity and pathogenicity of *Colletotrichum gloeosporioides* s.s. isolates obtained from different cultivated and wild plants in the northern provinces of Iran

M. Fathi¹, A. Alizadeh¹, A. Shirzad¹, M. Javan-Nikkhah² and E. H. Stukenbrock³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University. Alizadeh.al2008@gmail.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

3. Environmental Genomics, Botanical Institute, Christian-Albrechts University of Kiel, Germany.

In this study, 102 isolates of *Colletotrichum gloeosporioides* s.s. obtained from 57 species of cultivated and wild plants from different regions of Guilan, Mazandaran and Golestan provinces were evaluated using rep-PCR molecular marker and two primer combinations REP and BOX. Comparison of DNA fingerprinting patterns for 84 isolates were performed based on 21 DNA bands produced by BOX and REP primers. The cluster analysis of DNA fingerprinting patterns by UPGMA method, using Dice's coefficient and NTSYS pc-2.02 software, showed that the isolates were separated into 10 distinct clonal lineages at the genetic similarity level of 80%. Clonal lineages A and C were identified as dominant clonal lineages with 39 and 29 isolates, respectively whereas, each containing 29 and 27 haplotype groups, respectively. Comparison of the DNA fingerprinting patterns of isolates based on the generated dendrogram showed that there is no relationship between DNA fingerprinting groups and the host and geographic origin of the isolates. The results of the pathogenicity tests of the isolates also showed that there is no host specificity in terms of the potential for pathogenicity of the isolates on dicotyledonous plant species. So that, most isolates also had the ability to infect other dicotyledonous plants which were not isolated. In general, this study reflected relatively high genetic diversity among *C. gloeosporioides* s.s. isolates recovered from different hosts and geographical regions in the three northern provinces of Iran.



بررسی بیوانفورماتیکی توالی دناى Hsp90 چند گونه آسپرژیلوس

کوثر یحیوی، زهرا علیزاده، زهرا رضایی و محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، k.yahyavi76@gmail.com

پروتئین های شوک حرارتی یا Heat shock proteins در غالب موجودات زنده وجود دارند و زمانیکه موجود در شرایط نامساعد محیطی بویژه در دماهای بالا قرار می گیرند جهت مقابله با شرایط نامساعد تولید می شوند. این گروه بر اساس وزن مولکولی به اسامی Hsp60، 70 یا 90 نامگذاری شده اند. قارچ ها از جمله موجودات زنده هستند که ژنهای متعدد پروتئینی های شوک حرارتی در ژنوم آنها شناسایی شده است. در این بررسی توالی های دناى ثبت شده مربوط به پروتئین های شوک حرارتی ۹۰ کیلو دالتونی چند گونه آسپرژیلوس از NCBI استخراج و پس از اقدامات اولیه مورد ارزیابی بیوانفورماتیک قرار گرفتند. دندروگرام مبین تفاوت ها و شباهت ها به کمک MEGA7 با شیوه حداکثر احتمال و بوت استرپ ۱۰۰۰ ترسیم شد. بررسی خوشه ترسیم شده نشان داد توالی های ده گونه آسپرژیلوس بررسی شده شامل *Aspergillus piperis*، *A. costaricaensis*، *A. novofumigatus*، *A. steynii*، *A. hemomorphus*، *A. japonicus*، *A. eucalypticola*، *A. vadensis*، *neoniger* یکدیگر خیلی مشابه و در گروه های خواهری قرار گرفتند. دو گونه *A. steynii* و *A. novofumigatus* دور تر از سایرین و در شاخه های جداگانه ای قرار گرفته و نشان دهنده بیشترین تفاوت با سایرین بوده اند. توالی *Hsp90 Penicilium marenffeii* و *Candida albicans* به عنوان توالی های متفاوت دورتر از بقیه توالی ها قرار گرفتند.

Broinformatic analysis of some *Aspergillus* Hsp90 DNA sequences

K. Yahyavi, Z. Alizadeh, Z. Rezaei and M.A. Tajick Ghanbary

Department of plant protection, Faculty of agronomic sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

Heat shock proteins have been discovered in all live cells specially in heat stress. Based on molecular weight they and categorized to Hsp60, 70, 90KDa and etc. Many Hsp expressing genes have been introduced in fungi. In this survey different nucleic acid sequences of *Aspergillus* spp. Hsp90 were extracted and subjected to dendrogram analysis. The trees were drawn by MEGA7 with maximum likelihood and 1000 bootstrap. Ten *Aspergillus* species as *Aspergillus piperis*، *A. costaricaensis*، *A. neoniger*، *A.vandensis*، *A. eucalypticola*، *A. japonicus*، *A. homomorphus*، *A. steynii* and *A. novofumigatus* showed more or less differences in drawn tree. Some were closed together and showed sister groups. The *A. neofumigatus* and *A. steynii* had sharp differences with others in tree. Hsp90 na sequences of *Candida albicans* and *Penicilium arenffeii* were introduced as outgroup and made a clear root.



بررسی گونه‌های خانواده Stereaceae (بازیدیومایکوتا) در ایران

معصومه قبادنژاد

پژوهشکده زیست‌فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران. ghobadnezhad@gmail.com

خانواده Stereaceae متعلق به راسته Russulales از شاخه Basidiomycota بوده و عمدتاً متشکل از قارچ‌های ماکروبازیدیومیست چوبزی با اندام بارده پوسته‌ای یا corticioid و سیستم آنزیمی عامل پوسیدگی سفید می‌باشد. از حدود ۲۰ جنس ثبت شده این خانواده در دنیا، ۷ جنس در ایران وجود دارد که مهم‌ترین آنها جنس‌های *Stereum* و *Aleurodiscus* با گونه‌های متعدد هستند. علی‌رغم حضور نسبتی آن‌ها در زیستگاه‌های جنگلی و نیمه‌جنگلی ایران، تا کنون تحقیق مستقلی در خصوص تاکسونومی و تنوع این خانواده در ایران صورت نگرفته است. در پی نمونه‌برداری‌های متعدد و بررسی‌های میدانی در مناطق مختلف جنگلی ایران، این تحقیق به معرفی و ارائه تصاویر گونه‌های این خانواده در ایران از جمله رکوردهای جدید گونه‌ای و میزبان‌های جدید می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که تعداد ۱۳ گونه از این خانواده در ایران حضور دارند و بسیاری از آنها از شاخه‌های افتاده یا در حال مرگ درختان پهن‌برگ قابل جداسازی هستند.

Study on the species of family Stereaceae (Basidiomycota) in Iran

M. Ghobad-Nejhad

Department of Biotechnology, Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), Tehran, Iran.

The family Stereaceae (Russulales, Basidiomycota) mainly comprises wood-inhabiting macrobasidiomycetes with an effused or corticioid type of fruiting body, causing a white rot. From about 20 genera in the family worldwide, 7 genera are present in Iran, with *Stereum* and *Aleurodiscus* being the most important genera with several species. Despite their more or less wide occurrence in forest ecosystems in Iran, the diversity and taxonomy of the family has not been adequately surveyed in the country. Following numerous field works and samplings from various forest types of Iran, the present study provides information and illustrations for the species occurring in Iran, including new records and new hosts. It is shown that 13 Stereaceae species occur in Iran, many of which can be isolated from fallen or weak branches of hardwood trees.



بررسی اکولوژیکی قارچ‌های غیرمیکوریزی ریزوسفر مزارع منتخب نیشکر استان خوزستان

بی‌تا عسگری^۱، رسول زارع^۱، مهدی مین باشی^۱، کوروش طاهرخانی^۲، شهرزاد امیریه^۲ و حسین موذن^۲

۱- مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. bita_asgari@yahoo.com

۲- مؤسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان، خوزستان، ایران

گیاهان نیشکر با طیف وسیعی از قارچ‌ها ارتباط برقرار می‌کنند که می‌تواند منجر به روابط خنثی، مفید یا مضر شود. تحقیق حاضر با هدف تعیین ارتباط میان نوسانات جمعیتی قارچ‌های غیر میکوریزی موجود در ریزوسفر نیشکر در استان خوزستان (تعداد ۱۸۰۲ جدایه متعلق به ۴۷ جنس قارچ حقیقی) با میزان عملکرد نیشکر، شرایط فیزیکی-شیمیایی خاک ریزوسفر و سابقه کاشت نیشکر در محل‌های مختلف انجام گرفت. در این تحقیق، جهت آنالیز ارتباط جوامع قارچی و متغیرهای محیطی از نرم افزار CANOCO (version 4.5) استفاده شد. بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق می‌توان اظهار داشت مزارعی که دارای میزان عملکرد بالای ۱۳۰ تن در هکتار بودند، اغلب در تناوب با سایر محصولات زراعی (کلزا، گندم و یونجه) و برای اولین بار تحت کشت نیشکر قرار گرفته بودند و در این مزارع، قارچ‌هایی از قبیل گونه‌های *Aspergillus*، *Phoma* و *Trichoderma* غالب بودند. بر اساس آنالیزهای انجام گرفته در این مطالعه، رابطه بین تعداد هاگ‌های قارچ‌های غیر میکوریزی و عملکرد نیشکر مثبت است. ضمن اینکه رابطه میان برخی پارامترهای محیطی با تعداد هاگ‌های قارچ‌های غیر میکوریزی و عملکرد نیشکر مثبت و با برخی دیگر منفی است. بدین ترتیب که رابطه بین مقدار ذرات شن، درصد رطوبت وزنی و اسیدیته خاک با تعداد هاگ‌های قارچ‌های غیر میکوریزی و عملکرد نیشکر مثبت است. در مقابل رابطه بین میزان شوری، درصد مواد آلی، درصد کربن آلی، درصد ازت، مقدار فسفر و پتاسیم و میزان ذرات رس و سیلت خاک با عملکرد نیشکر و تعداد هاگ‌های قارچ‌های غیر میکوریزی منفی است. در این تحقیق، ارتباط معنی‌داری میان میزان عملکرد نیشکر با سن قلمه‌های نیشکر و سابقه مصرف علف‌کش آترازین مشاهده نشد. این در حالی است که تاثیر نسبی ارقام کشت شده نیشکر استان خوزستان روی میزان فراوانی هاگ‌های قارچ‌های غیر میکوریزی مورد تایید قرار گرفت. بدین ترتیب که کاشت ارقام CP-57-614 و CP69-1062 موجب کاهش فراوانی هاگ قارچ‌های غیر میکوریزی شده است.

Ecological study of non-mycorrhizal fungi of sugarcane rhizosphere in selected fields of Khuzestan province

B. Asgari¹, R. Zare¹, M. Minbashi¹, K. Taherkhani², Sh. Amirieh² and H. Moazen²

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, bita_asgari@yahoo.com

2. Research Institute for Sugarcane Development and Khuzestan Industries, Khuzestan, Iran

Sugarcane plants establish associations with a great diversity of fungi, resulting in neutral, beneficial or detrimental relationships. This project was aimed to evaluate the association of non-mycorrhizal fungi of sugarcane rhizosphere in selected fields of Khuzestan province (1802 isolates falling into 47 genera) with sugarcane yield, physico-chemical properties of rhizosphere and sugarcane cropping history. Based on our findings, those sugarcane fields yielding more than 130 tons per hectare are under intercropping (mostly with rapeseed, wheat and alfalfa) system, and accommodate members of *Aspergillus*, *Phoma* and *Trichoderma* as the most predominant fungi. Analyses conducted by CANOCO (version 4.5) software indicated the positive correlation between cfu of non-mycorrhizal fungi and sugarcane yield. However, the environmental parameters had both positive and negative effects on fungal communities and sugarcane yield. As an example, the proportion of sand, moisture content and the pH had a positive effect on fungal population and sugarcane yield. However, the salt content, organic matter content, organic carbon content, total nitrogen, available phosphorus, exchangeable potassium, and the proportion of clay and silt were of negative effect on fungal population and sugarcane yield. No statistically significant correlation could be established among sugarcane yield, ratoon crops and history of Atrazine herbicide application. Interestingly, it seems that cultivation of cultivars CP-57-614 and CP69-1062 has led to reduction of fungal population in the soil.



تنوع قارچ‌های میکوریز آربوسکولی هفت گیاه زینتی در شمال شرق ایران

مهدي صدروي^۱ و ريحانه مشيري رضواني^۲

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، msadravi@yu.ac.ir

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان

قارچ‌های میکوریز آربوسکولی با کمک به جذب بیشتر عناصر غذایی ضروری و آب برای گیاهان همزیست، مقاومت آن‌ها را به کمبود عناصر غذایی، خشکی، شوری خاک و آب و بیمارگرهای خاک‌برد افزایش می‌دهند. ریزوسفر هفت گیاه زینتی اسپاتیفیلوم، برگ‌انجیری، سینگونیم، پوتوس، سنسوریا، مارچوبه و یوکا، در سه گلخانه بزرگ استان گلستان، در شمال شرق ایران، برای شناسایی قارچ‌های میکوریز آربوسکولی آن‌ها نمونه‌برداری شد. هاگ قارچ‌های میکوریز آربوسکولی به روش الکترون میکروسکوپی و سپس سانتیفریوژ کردن در محلول شکر ۵۰ درصد، از نمونه‌ها جداسازی شدند. جمعیت هاگ این قارچ‌ها در ریزوسفر هر گیاه محاسبه شد. خصوصیات ریختی هاگ‌های جداسازی شده مطالعه شدند و قارچ‌ها شناسایی و تنوع گونه‌های آنها در ریزوسفر هر گیاه تعیین شد. ریشه‌ها رنگ‌آمیزی شدند و درصد کلنی‌اسیون طول ریشه‌ها محاسبه و نوع استقرار قارچ‌ها در ریشه هر گیاه تعیین شد. این قارچ‌ها در ریزوسفر همه این گیاهان حضور داشتند و ریشه و آربوسکول‌های آنها در ریشه‌های این گیاهان کاملاً مشهود بودند. ده قارچ میکوریز آربوسکولی *Acaulospora denticulata*, *Ambispora gerdemannii*, *Entrophospora infrequences*, *Funneliformis geosporus*, *Funneliformis constrictus*, *Glomus deserticola*, *Glomus tortuosum*, *Glomus macrocarpum*, *Glomus sinuosum*, *Rhizoglomus microaggregatum* در ریزوسفر این گیاهان شناسایی شدند. مقایسه آماری جمعیت و تنوع قارچ‌های میکوریز آربوسکولی و درصد ریشه‌های میکوریزایی این گیاهان نشان داد که بین آنها اختلاف معنی‌داری وجود دارد. متوسط جمعیت هاگ این قارچ‌ها در هر گرم ریزوسفر از حداقل ۳/۹۳ در سنسوریا، تا ۱۰/۰۰ در مارچوبه متغیر بود. تنوع گونه‌های این قارچ‌ها از حداقل ۱/۳۰ در سنسوریا، پوتوس و یوکا تا حداکثر ۳/۰۰ در اسپاتیفیلوم بود. درصد ریشه‌های میکوریزایی از حداقل ۶/۳۰ در سنسوریا تا ۸۳/۶۰ در سینگونیم بود. این قارچ‌ها در ریشه اسپاتیفیلوم، برگ‌انجیری، سینگونیم، پوتوس و سنسوریا به تیپ آروم و در ریشه‌های پوتوس و یوکا به تیپ پاریس مستقر شده بودند. براساس منابع در دسترس همزیستی این قارچ‌ها با ریشه این گیاهان، تفاوت در تنوع گونه‌های قارچ‌های میکوریز آربوسکولی، وجود اختلاف معنی‌دار ریشه‌های میکوریزایی بین آنها و تیپ کلنی‌اسیون ریشه آنها برای نخستین بار گزارش می‌شوند.

Biodiversity of arbuscular mycorrhizal fungi of seven ornamental plants in northeast Iran

M. Sadravi and R. Moshiri-Rezvany²

1-Department of Plant Protection, Yasouj University, Yasouj, Iran, msadravi@yu.ac.ir

2- Department of Plant Protection, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) increase symbiont plants resistance to nutrient deficiency, drought, soil and water salinity and soilborne pathogens, by helping to absorb more essential nutrients and water. Rhizosphere of seven ornamental plants, vs Peace lily, Ceriman, Syngonium, Pothos, Sansevieria, Asparagus fern and Spineless yucca, in three large greenhouses in the Golestan Province, in northeastern Iran, were sampled for identification of their arbuscular mycorrhizal fungi. Arbuscular mycorrhizal fungal spores were isolated by wet sieving and decanting method and then centrifuged in 50% sugar solution. The spore population of these fungi was calculated in the rhizosphere of each plant. The morphological characteristics of the isolated spores were studied and the fungi were identified and their species diversity determined in the rhizosphere of each plant. The roots were stained and the root length colonization was calculated and the type of fungal colonization was determined at the root of each plant. These fungi were present in the rhizosphere of all these plants, and their hyphae and arbusculus were completely visible in the roots of these plants. Ten AMF vs *Acaulospora denticulata*, *Ambispora gerdemannii*, *Entrophospora infrequences*, *Funneliformis geosporus*, *Funneliformis constrictus*, *Glomus deserticola*, *Glomus tortuosum*, *Glomus macrocarpum*, *Glomus sinuosum* and *Rhizoglomus microaggregatum*, were identified in the rhizosphere of these plants. The mean spore population of these fungi per gram of rhizosphere varied from at least 3.93 in Sansevieria, to 10.00 in Asparagus fern. The species diversity of these fungi was at least 1.30 in Sansevieria, Pothos and Spineless yucca, up to a maximum of 3.00 in Peace lily. These fungi colonized roots of Peace lily, Syngonium, Sansevieria, Ceriman and Asparagus fern in Arum type, and Pothos and Spineless yucca in Paris type. Based on available scientific resources, the symbiosis of these fungi with the roots of these plants, the differences in the diversity of AMF species and the significant difference in mycorrhizal roots between them and their type of root colonization, are reported for the first time.



افق‌های جدید در زمینه فیلوژنی *Phoma* و جنس‌های وابسته در شمال غرب ایران

سیمما خدایی^{۱،۲}، مهدی ارزنلو^۱، اسداله بابای اهری^۱، عمر روتا استابلی^۱ و ایلاریا پرتوت^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز. sima.khodaei@yahoo.com

۲- مرکز محیط زیست مواد غذایی، دانشگاه ترنتو، موسسه ماخ، سن‌میکله، ایتالیا.

Phoma و جنس‌های وابسته گونه‌های ساپروفیت، اندوفیت و بیماری‌زا را شامل می‌شوند که با بسترهای غذایی مختلف همانند گیاهان، انسان، حیوانات، خاک، گل‌سنگ‌ها و غیره در ارتباط هستند. مطالعات اخیر بر مبنای داده‌های مولکولی نشان می‌دهد که صفات ریخت‌شناختی معیار مناسبی برای آرایه‌بندی این گروه به شمار نمی‌روند. علیرغم اهمیت این گروه از قارچ‌ها، تاکنون مطالعات انگشت‌شماری بر روی تنوع زیستی آن‌ها در دنیا و به ویژه ایران صورت گرفته است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تنوع گونه‌های *Phoma* و وابستگان آن در استان آذربایجان شرقی و بخش‌هایی از استان‌های هم‌جوار روی میزبان‌ها و بسترهای غذایی مختلف، بر اساس ترکیبی از معیارهای ریخت‌شناختی و توالی‌یابی چندژنی انجام شد. پس از جداسازی و خالص‌سازی جدایه‌های قارچی از ۱۱۵۰ بستر مختلف با استفاده از روش‌های رایج در بیماری‌شناسی گیاهی، شناسایی بر پایه صفات ریخت‌شناختی و تجزیه و تحلیل داده‌های توالی سه ناحیه ITS-rDNA، LSU-rDNA و ژن بتاتوبولین با استفاده از استنتاج بیژن انجام شد. در این بررسی ۱۱۴ جدایه متعلق به شش خانواده، ۲۰ جنس و ۳۶ گونه به دست آمد. بیشترین تنوع و فراوانی گونه‌ها مربوط به خانواده Didymellaceae بود. در این بین، ۱۳ گونه جدید برای میکوبیوتای دنیا شامل دو گونه *Ascochyta*، دو گونه *Calophoma*، یک گونه *Chaetosphaeronema*، یک گونه *Didymella*، دو گونه *Epicoccum*، یک گونه *Juxtiphoma*، یک گونه *Neomicrosphaeropsis*، یک گونه *Stagonosporopsis* و سه گونه *Xenodidymella* معرفی شدند. همچنین یک جنس جدید در خانواده Cucurbitariaceae از درخت سنجید جداسازی توصیف گردید. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعات تبارزایی اخیر Didymellaceae بود و موقعیت *Diplodina coloradensis* در این خانواده با اطمینان بیشتری تایید شد. علاوه بر این، یافته‌ها حاکی از تک‌نیایی بودن خانواده Didymosphaeriaceae بود. با این وجود، برخی جنس‌ها به ویژه *Paraconiothyrium* چند نیایی بودند که جنس‌های جدیدی برای جای دادن بسیاری از گونه‌ها باید معرفی شوند.

New insight for phylogeny of *Phoma* and allied genera in Northwestern Iran

S. Khodaei^{1,2}, M. Arzanlou¹, A. Babaei-Ahari¹, O. Rota-Stabelli² and I. Pertot²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2. Center Agriculture Food Environment (C3A), University of Trento, Fondazione Edmund Mach (FEM), San Michele all'Adige, Italy

Phoma and allied genera include saprophytic, endophytic, and pathogenic species that are associated with different types of substrates such as plants, human, animals, lichens, soil, etc. Recent studies have proven morphological traits not being appropriate criteria for species delineation in this group. Despite economic significance of *Phoma* and relatives in the world and especially Iran, limited studies have been conducted on their biodiversity. The aim of present study was to explore species diversity of *Phoma* and its relatives in East Azarbaijan province and parts of nearby provinces on different hosts and substrates, based on a combination of morphological criteria and multigene sequencing. After isolation and establishing single spore cultures from 1150 different substrates using routine phytopathology methods, the isolates were identified based on morphological features and multigene Bayesian inference using sequence data of ITS-rDNA, LSU-rDNA, and beta-tubulin gene. In this study 114 isolates belonging to six families, 20 genera and 36 species were recovered. The family Didymellaceae had the highest species diversity and frequency. Among these, 13 new species for the mycobiota of the world including two *Ascochyta* species, two *Calophoma* species, one *Chaetosphaeronema* species, one *Didymella* species, two *Epicoccum* species, one *Juxtiphoma* species, one *Neomicrosphaeropsis* species, and three *Xenodidymella* species were isolated and analysed. Furthermore, a new genus in the family Cucurbitariaceae was described from Russian olive. The results of the present study were in concordance with the results of recent phylogenetic studies on Didymellaceae, and the position of *Diplodina coloradensis* in this family was confirmed with more confidence. Furthermore, the results revealed Didymosphaeriaceae as a monophyletic family. However, some of the genera especially *Paraconiothyrium* were polyphyletic, and several new genera should be introduced to assign many species.



یادداشتی بر *Phyllosticta theacearum*: تجزیه و تحلیل سه ژن مترادف بودن با *P. capitalensis* را نشان می‌دهد

حمیده دارسرانی و سید اکبر خداپرست

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت hdarsaraei@gmail.com

قارچ *Phyllosticta capitalensis* یک گونه‌ی اندوفیت با پراکنش و دامنه‌ی میزبانی وسیع، در راسته‌ی Botryosphaerales می‌باشد. رابطه‌ی میزبانی به عنوان یک معیار اصلی برای تفکیک گونه‌های جنس *Phyllosticta* مورد استفاده واقع شده است و براین اساس، گونه‌های متعددی با ویژگی‌های ریخت‌شناختی مشابه با گونه‌ی *P. capitalensis* توصیف شده اند که با گونه‌های مختلف گیاهی همراه هستند. یکی از این گونه‌ها، *Phyllosticta theacearum* است که عامل لکه قهوه‌ای برگ چای (*Camellia sinensis*) است. در بسیاری از مقالات اشاره شده است که این نام، مترادف *P. capitalensis* است. ما برای اثبات این موضوع، بررسی‌های مورفولوژیکی و مولکولی انجام دادیم. این گونه از نظر شکل‌شناسی در داخل محدوده‌ی *P. capitalensis* قرار می‌گیرد. مشاهدات میدانی نشان می‌دهد که این گونه از گیاهان ضعیف یا از پیش آلوده‌شده با سایر عوامل بیماری‌زا جدا شده، و در مورد گیاه چای، عمدتاً از بوته‌های چای که برگ‌های آن‌ها در برداشت مکانیکی پیشین برش خورده‌اند جدا می‌شود. در این بررسی موقعیت فیلوژنتیک جدایه‌های *P. theacearum* براساس توالی‌های نواحی ITS، ACT و *tef-1a* تعیین گردید. نتایج این بررسی نشان داد که جدایه‌های *P. theacearum* جداسازی شده از خانواده‌ی چای (*C. sinensis*، چای، و *C. japonica*/کاملیا یا چای زینتی) در تحقیق حاضر و *P. capitalensis* ارتباط فیلوژنتیکی نزدیکی دارند. آنالیز خوشه‌بندی با الگوریتم Connected Component-Based Clustering (Ccbc) برای ژن *tef-1a* با استفاده از نرم‌افزار fMLC، جدایه‌های بدست‌آمده از گیاهان خانواده‌ی چای را در خوشه‌ی *P. capitalensis* قرار داد. نتایج تحقیق حاضر بر ناکارآمدی رابطه‌ی میزبانی در شناسایی گونه‌های جنس *Phyllosticta* تأکید نموده و گونه‌ی *P. Theacearum* را به عنوان مترادف گونه‌ی *P. capitalensis* معرفی می‌نماید.

Note on *Phyllosticta theacearum*: analysis of three genes confirms synonymy to *P. capitalensis*

H. Darsaraei and S. A. Khodaparast

Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

Phyllosticta capitalensis Henn. (Botryosphaerales, Ascomycota) is a widespread endophyte fungus which has a diverse host range. Fungus-host relationship has been used as a key factor to distinguish the species in the genus *Phyllosticta*. Hence, there are several morphologically closely related species to *P. capitalensis* which are associated with different plant species, one of them is *P. theacearum* which is the causal agent of brown spot on tea plant (*Camellia sinensis*). It has been mentioned in many papers that this name is a synonym to *P. capitalensis*. To evaluate this issue, we did morphological and molecular studies. Based on the morphological characteristics, this species is indistinguishable from *P. capitalensis*. Field observations showed that this species isolated from weak, previously infected plants (with other pathogens), and in case of *C. sinensis*, the fungus mostly isolated from shrubs which previously harvested by machine. The phylogenetic status of *P. theacearum* isolates were investigated by a molecular analysis based on three DNA regions, i.e. ITS, ACT and *tef-1a*. The results showed high similarity between sequences from Theaceae family from this study (i.e. *C. sinensis* and *C. japonica*) and *P. capitalensis*. The cluster analysis for *tef-1a* by fMLC tool based on Connected Component-Based Clustering (Ccbc) algorithm, placed all the Theaceae family isolates in the *P. capitalensis* cluster. Current results showed the inefficiency of the fungus-host relationship in the species delimitation in the genus *Phyllosticta* and confirmed *P. theacearum* is conspecific to *P. capitalensis*.



چهار گونه جدید سپتوریا برای مایکوبیوتای جهان

مونس بخششی و رسول زارع

بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. mounesbakhshi@gmail.com

گونه های جنس سپتوریا (*Septoria*) از بیمارگرهای گیاهی مهم، روی دامنه گسترده‌ای از محصولات کشاورزی در سراسر دنیا به حساب می‌آیند. در طی تحقیق شناسایی عوامل لکه برگی در شمال و شمالغرب کشور، چندین جدایه از جنس سپتوریا از برگ‌های دارای علائم لکه برگی در گیاهان مختلف در تیره‌های گیاهی Asteraceae، Betulaceae و Salicaceae به دست آمدند. در ادامه، نتایج تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی بر اساس ترکیب داده‌های توالی هفت ناحیه ژنی ITS، LSU، *actA*، *tef1*، *cmdA*، *tub2* و *rpb2*، این جدایه‌ها را در داخل جنس سپتوریا در شاخه‌های تکاملی متمایز از گونه‌های دیگر این جنس، قرار داد. در نتیجه با بکارگیری ترکیب داده‌های ریخت‌شناختی، اطلاعات میزبان و داده‌های توالی چندژنی، چهار گونه جدید شامل *Septoria eclipticola* روی مستور خوابیده (*Eclipta prostrata*)، *Septoria firouraghina* روی خارلته (*arvense Cirsium*)، *Septoria guilanensis* روی صنوبر (*Populus deltoides*) و *Septoria taleshana* روی توسکا (*Alnus subcordata*) برای مایکوبیوتای جهان معرفی می‌شوند.

Four new species of *Septoria* for world mycobiota

M. Bakhshi and R. Zare

Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. mounesbakhshi@gmail.com

Species of *Septoria* are devastating plant pathogens on a wide range of economically important agricultural crops worldwide. During our investigation of fungi associated with leaf spot diseases in northern and northwestern Iran, several *Septoria* isolates were recovered from symptomatic leaves on different plants in the Asteraceae, Betulaceae and Salicaceae families. A subsequent phylogenetic study based on combined LSU, ITS, *actA*, *tef1*, *cmdA*, *tub2* and *rpb2* sequence data placed these isolates in four different clades within the genus *Septoria* s. str., distinct from presently known species in the genus. Consequently, by applying a polyphasic approach including morphological and host data, and a multi-gene phylogeny, four novel species are introduced, namely *Septoria eclipticola* on *Eclipta prostrata*, *Septoria firouraghina* on *Cirsium arvense*, *Septoria guilanensis* on *Populus deltoides*, and *Septoria taleshana* on *Alnus subcordata*.



گزارش جدید از گونه‌های *Paraphoma radicina* و *Pezicula brunnea* برای میکوفلور ایران

صالح حسینی^۱ و سهیلا میرزایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲- استادیار گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان smirzaei@basu.ac.ir

در بهار و تابستان ۱۳۹۶ درختان سیب با علائم رو به زوال در استان آذربایجان غربی مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌برداری از ریشه و طوقه درختان آلوده انجام و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شد. جداسازی با کشت نمونه‌ها روی محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار و خالص‌سازی با استفاده از روش نوک ریشه انجام گرفت. بر اساس خصوصیات ریخت‌شناختی و توالی‌یابی ناحیه ITS، گونه‌های *Paraphoma radicina* و *Pezicula brunnea* شناسایی شدند. گونه *Paraphoma radicina* دارای پیکنیدیوم‌های کروی به رنگ قهوه‌ای تا سیاه، با خارهای ظریف بوده، پیکنیدیوم‌های آن تا مدت نسبتاً طولانی بسته باقی می‌مانند و بعد از بلوغ کامل با یک منفذ مشخص باز می‌شوند؛ دیواره آن‌ها نسبتاً ضخیم از بافت شبه پارانشیمی می‌باشد. اندازه پیکنیدیوم‌ها $250-350 \times 280-400$ میکرومتر بود. کنیدیوم‌ها بیضوی و تک سلولی با اندازه‌ی $1/9-2/8 \times 5/2-3/2$ میکرومتر بودند. کلامیدوسپورها در این گونه به صورت ردیفی یا زنجیری تشکیل شدند. از ویژگی‌های متمایزکننده گونه *Paraphoma radicina* داشتن کنیدیوم‌های بدون دیواره و اندازه بیش از $3/5$ میکرومتر و تولید رنگدانه طلایی رنگ در محیط کشت OA می‌باشد. در گونه *Pezicula brunnea* اسپوردوخیوم نیم‌کروی و کرم رنگ، بعد از ۲۱ روز در محیط‌های کشت OA و SNA در دمای ۲۵ درجه سلسیوس و تناوب نوری ۱۲ ساعت تاریکی / ۱۲ ساعت نور نزدیک به فرابنفش (NUV)، تشکیل شدند. ماکروکنیدیوم‌ها بیضوی، راست تا خمیده، صاف و بدون دیواره و به رنگ روشن با اندازه $15-32 \times 5-8$ میکرومتر بود. این گونه فاقد کلامیدوسپور و خار می‌باشد. این مطالعه اولین گزارش از دو گونه *Paraphoma radicina* و *Pezicula brunnea* روی درختان سیب در ایران و جهان می‌باشد.

New report of *Pezicula brunnea* and *Paraphoma radicina* for Mycobiota of Iran

S. Hosseini¹ and S. Mirzaei²

¹ MSc Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan.

² Assistant Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan.
smirzaei@basu.ac.ir

In the spring and summer of 2017, apple trees with declining symptoms in West Azerbaijan province were investigated. Samples from root and crowns of infected trees were transferred to laboratory. Fungi were isolated by culturing the samples on potato dextrose agar (PDA) and purified by hyphal tipping method. Based on the morphological characteristics and ITS region sequencing, *Pezicula brunnea* and *Paraphoma radicina* were identified. The *Paraphoma radicina* had a brown to black globose pycnidium, with thin setae. Its pycnidia remain closed for a relatively long time and they open with specific ostiole after maturity. Their walls are fairly thick from parenchyma-like tissue. Pycnidia were $250-350 \times 280-400$ μm in diameter. Conidia were aseptate, ellipsoid to oblong, $3.2-5.2 \times 1.9-2.8$ μm in diameter. Chlamydospores were formed in a row or chain. The distinctive features of *Paraphoma radicina* are aseptate conidia larger than 3.5 μm and producing pigment on OA culture media. *Pezicula brunnea* produced hemispherical sporodochia on OA and SNA media at 25°C after 21 days under the 12 h dark/12 h near-UV (NUV) light photoperiod. Macroconidia were ellipsoid, hyaline and aseptate, $15-32 \times 5-8$ μm in diameter. It does not have chlamydospores and setae. Based on our knowledge this is the first report of *Pezicula brunnea* and *Paraphoma radicina* on apple trees in Iran and the world.



اولین گزارش از گونه *Juglanconis juglandina* برای میکوبیوتای ایران

عاطفه پورفرج، مهدی ارزنلو و فرناز عابد آشتیانی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز. atefhepourfaraj@gmail.com

جنس *Juglanconis* در سال ۲۰۱۷ برای گونه‌های *Melnaconis* مرتبط با خانواده Juglandaceae براساس تجزیه فیلوژنتیک داده‌های توالی ITS-LSU rDNA در یک خانواده جدید به نام Juglanconidaceae در راسته Diaporthales معرفی گردید. گونه‌های *Juglanconis* براساس ترکیبی از ویژگی‌های ریخت شناختی کنیدیوم و داده‌های مولکولی از گونه‌های *Melnaconis s.str* قابل تفکیک هستند. تا به امروز شش گونه از جنس *Juglanconis* توصیف شده‌اند. در طی مطالعه گونه‌های قارچی مرتبط با بیماری‌های شانکر و سرخشکیدگی گردو (*Juglans regia* L.) در استان آذربایجان شرقی در سال‌های ۹۶-۹۵، تعداد هشت جدایه قارچی از شاخه‌های دارای علایم شانکر، سرخشکیدگی و پوست‌های مرده درختان گردو در مناطق اسکو و هوراند با ویژگی‌های مشابه مرحله غیر جنسی *Juglanconis* جداسازی گردید. کنیدیوماتا روی بافت میزبان آسروولی و استروماتیک به قطر ۱-۲/۵ میلی‌متر، سیاه رنگ، پراکنده یا مجتمع که در زمان بلوغ توسط توده‌های کنیدیومی سیاه پوشیده شدند. کنیدیوفورها بدون انشعاب یا در پایه منشعب، سلول‌های کنیدیوم‌زایی استوانه‌ای و آنلیدیک، کنیدیوم‌ها بیضوی تا تخم مرغی، پایه بریده با زخم متمایز در پایه، با دیواره ضخیم و برجستگی‌های نامنظم در سطح داخلی دیواره، با قطرات چربی متراکم، که در ابتدا شفاف و به تدریج به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره تغییر رنگ داده و با غلاف ژلاتینی پوشیده شده‌اند. اندازه کنیدیوم‌ها (۱۸-۱۶/۵-۱۴) × (۱۱-۱۲-۲۵(-۲۸) میکرومتر بودند. جدایه‌های قارچی بر اساس ویژگی‌های ریخت شناختی و رابطه میزبانی *J. juglandina* شناسایی شدند. هویت گونه با استفاده از داده‌های توالی ژن *EF1-a* مورد تایید قرار گرفت. مقایسه داده‌های توالی بدست آمده در این تحقیق با داده‌های توالی بانک ژن تشابه ۱۰۰٪ صد با توالی جدایه‌های مرجع *J. juglandina* را نشان داد. تحقیق حاضر اولین گزارش از گونه *Juglanconis juglandina* در ایران می‌باشد. پراکنش جغرافیایی، بیماری‌زایی و اهمیت اقتصادی این گونه نیاز به بررسی دارد.

First report of *Juglanconis juglandina* for the mycobiota of Iran

A. Pourfaraj, M. Arzanlou and F. Abed Ashtiani

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz. atefhepourfaraj@gmail.com

The genus *Juglanconis* was erected in 2017 for *Melnaconis* species associated with the Juglandaceae family was based on the phylogenetic analysis of the ITS-LSU rDNA sequence data in the new family Juglanconidaceae in the order Diaporthales. *Juglanconis* species can be differentiated from the members of *Melnaconis s.str* based on a combination of morphological characteristics and molecular data. To date, six species of *Juglanconis* have been described. During the study of fungal species associated with canker and dieback disease of walnut trees (*Juglans regia*) in East Azarbaijan province in the years 2010-2018, eight fungal isolates with similar characteristics resembling asexual stage of *Juglanconis* were isolated from trees with canker, dieback and dead skin symptoms in the Osko and Horand regions. Conidiomata on the host tissue acervular and stromatic, 1-2.5 mm diam, blackish, scattered or confluent, covered with black conidial masses, when mature. Conidiophores unbranched or rarely branched at the base. Conidiogenous cells cylindrical and annellidic. Conidia elliptic to ovate, truncate with distinct scar at the base, thick-walled and with distinct ornamentation on the inside of the wall consisting of irregular confluent verrucae, hyaline when immature, brown to blackish when mature, covered with gelatinous sheath, (11)14-16(-18) × (15-)22-25(-28) μm. Fungal isolates were identified based on morphological characteristics and host association as *J. juglandina*. The identity of the species was confirmed using partial sequence of *EF1-a* gene. The comparison of the sequence data obtained in this study with the sequence data at GenBank revealed 100% similarity with the sequence of the reference isolates for *J. juglandina* available at GenBank. The present study is the first report of *J. juglandina* species in Iran. The geographic distribution, pathogenicity and economic significance of this species remain to be investigated.



شناسایی پلی فازی برخی آرایه‌های شبه پاسالورا

مونس بخش‌ی و رسول زارع

بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. mounesbakhshi@gmail.com

گونه‌های جنس پاسالورا اغلب به عنوان عوامل ایجادکننده لکه برگ، کلروز و نکروز روی دامنه وسیعی از میزبان‌های چوبی و علفی مطرح هستند، با این حال برخی نیز اندوفیت و یا قارچ دوست می باشند. مطالعات فیلوژنتیکی اخیر بر اساس آرایه‌های متعدد از این جنس از جمله گونه تیپ آن و همچنین جنس‌های مشابه با آن مشخص نموده‌اند که جنس پاسالورا در مفهوم محدود (*Passalora s. str.*) یک جنس مونوتیپیک در تیره میکوسفرلاسه بوده و تنها گونه تیپ آن (*Passalora bacilligera*) را شامل می‌شود. بنابراین علاوه بر احیای جنس‌های شبه پاسالورای قدیمی، تعدادی جنس جدید شبه پاسالورا توصیف شده‌اند. مطالعه آرایه‌های شبه پاسالورا در ایران، محدود به توصیف برخی گونه‌ها از نمونه‌های گیاهی بوده و کشت زنده‌ای برای مطالعات مولکولی موجود نیست. در طی این تحقیق چندین آرایه شبه پاسالورا همراه با علایم لکه برگ روی میزبان‌های گیاهی مختلف با استفاده از راهکار پلی فازی با استفاده از ترکیب صفات ریخت‌شناختی، اطلاعات میزبان و داده‌های مولکولی مطالعه شدند. آنالیز فیلوژنتیکی بر اساس ترکیب داده‌های توالی نواحی ITS، LSU و *rpb2*، جدایه‌های به دست آمده را در پنج شاخه تکاملی در تیره میکوسفرلاسه قرار داد. این آرایه‌ها شامل *Nothopassalora personata* روی بادام زمینی (*Arachis hypogaea*)، *Sirosporium celtidis* روی داغداغان (*Celtis australis*)، *Pseudocercospora sp.* روی انجیر (*Ficus carica*) و همچنین دو جنس جدید برای مایکوبیوتای جهان شامل Genus A روی گیلاس (*Prunus avium*) و آلبالو (*Prunus cerasus*) و Genus B روی اقاویای خزری (*Gleditsia caspica*) می‌باشند. با بکارگیری تاکسونومی پلی فازی، دو جنس، یک گونه و یک ترکیب جدید در تیره میکوسفرلاسه به مایکوبیوتای جهان معرفی می‌گردد.

Polyphasic taxonomy of some passalora-like taxa

M. Bakhshi and R. Zare

Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. mounesbakhshi@gmail.com

Species of *Passalora s. lat.* are mostly well-known phytopathogenic fungi that cause leaf spots, necrosis, or chlorosis, on a wide range of woody and herbaceous plants, while some display endophytic or mycophylic life style. Recent phylogenetic analyses based on a much broader sampling, including the type species of *Passalora* and its synonymised genera revealed that *Passalora s. str.* is a monotypic genus that forms a well-supported clade in the Mycosphaerellaceae and includes only the type species *Passalora bacilligera*. As a consequence, several old passalora-like generic names have been resurrected and many additional new genera have been described. All presently known *Passalora* and relatives in Iran have been identified based on herbarium materials and no living culture is available for molecular studies. During this study, several passalora-like taxa associated with leaf spot symptoms of different host plants in Iran were studied based on polyphasic taxonomy including molecular data, morphological characters and host data. A phylogenetic analysis based on a combination of LSU, ITS and *rpb2* loci clustered these isolates into five clades in Mycosphaerellaceae. These taxa include *Nothopassalora personata* on *Arachis hypogaea*, *Sirosporium celtidis* on *Celtis australis*, *Pseudocercospora sp.* on *Ficus carica* and two novel genera including Genus A on *Prunus avium* and *Prunus cerasus* and, Genus B on *Gleditsia caspica*. By applying polyphasic taxonomy, two new genera, one new species and one new combination will be described in the Mycosphaerellaceae.



آستانه‌ی توالی rDNA ITS برای تعیین حدود گونه‌های سفیدک‌های سطحی: مطالعه‌ی موردی جنس *Leveillula*

سید اکبر خدایپرست و حمیده دارسرائی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، blumeria2015@gmail.com

جنس *Leveillula* (Ascomycota, Erysiphales) یکی از عوامل ایجادکننده‌ی سفیدک‌های سطحی است که در ایران روی گیاهان مختلف، به ویژه گوجه‌فرنگی، فلفل، بونجه و آفتابگردان اهمیت فراوانی دارد. تعیین حدود گونه‌های *Leveillula* از دیرباز چالش‌برانگیز بوده است. علت این امر این است که اغلب گونه‌ها به لحاظ شکل‌شناسی بسیار به هم نزدیک بوده و به سختی از یکدیگر متمایز می‌گردند. در سال‌های اخیر، تلاش‌هایی برای تشخیص مولکولی گونه‌های *Leveillula* در ایران صورت گرفته‌است، به طوری که بیش از ۹۰ توالی ناحیه‌ی nrDNA ITS از نمونه‌های ایرانی تولید شده‌است. علی‌رغم وجود شواهد مولکولی کافی برای تعیین برخی نمونه‌ها به عنوان آرایه‌ی جدید، تمایز ریخت‌شناسی بین این آرایه‌ها بسیار دشوار یا غیرممکن است. اخیراً تلاش‌هایی در خصوص تعیین آستانه‌ی رده‌بندی برای تشخیص گونه‌های قارچی بر اساس توالی ITS و یا ژن‌های دیگر صورت گرفته‌است، هرچند که دربرگیرنده‌ی دامنه‌ای از مشابهت‌ها است که با توجه به گروه تاکسونومیک متغیر می‌باشد. در این مطالعه برای به دست آوردن بهترین آستانه، از یک ابزار کامپیوتری جدید (fMLC) برای خوشه‌بندی کردن توالی‌ها بر اساس روش Connected component-based clustering (CCBC) استفاده شد. برای یافتن بهترین آستانه برای تشخیص گونه و نیز ارزیابی تشخیص گونه‌ی اتوماتیک در برابر تاکسونومی جاری، از معیار F-measure استفاده شد. ابتدا، توالی‌های معتبر گونه‌هایی که به درستی با شکل‌شناسی تعیین شده‌اند (شامل ۲۲ توالی به نمایندگی از ۲۲ گونه‌ی *Leveillula*) و اغلب آن‌ها در آزمایشگاه ما تولید شده و برخی دیگر از بانک ژن دریافت شدند، انتخاب گردید. بهترین F-measure آستانه‌ی ۰/۹۹۸۳ محاسبه شد و هماهنگی کاملی بین پیشنهاد گونه‌ی اتوماتیک و تاکسونومی جاری *Leveillula* مشاهده شد. بنابراین از این آستانه برای مجموعه داده‌ی بزرگتر (شامل ۱۱۷ توالی به نمایندگی از ۳۰ گونه) استفاده شد. از بین ۱۱۷ توالی، ۱۲ توالی در تشخیص گونه‌ی اتوماتیک به درستی تشخیص داده نشدند. با توجه به مشکلات رده‌بندی کنونی این جنس بر مبنای شکل‌شناسی، و نیز فقدان اطلاعات سایر ژن‌ها، توالی‌های ITS می‌توانند در کنار اطلاعات حاصل از شکل‌شناسی و اختصاصیت میزبانی، برای تشخیص قابل اعتماد گونه‌های *Leveillula* مورد استفاده قرار گیرند.

rDNA ITS sequence thresholds for delimitation of powdery mildew species: *Leveillula* a case study

S. A. Khodaparast and H. Darsaraei

Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

The genus *Leveillula* (Ascomycota, Erysiphales) is one of the important causal agents of powdery mildew on several plant species especially on tomato, pepper, alfalfa and sunflower in Iran. Species delimitation in *Leveillula*, because of close relation in morphology has long been considered as a challenge. During recent years some efforts have done for DNA-based identification of *Leveillula* species in Iran, so that, more than 90 sequences from Internal Transcribed Spacer (ITS) nrDNA region have been generated based on Iranian collections. While there is enough molecular evidence to delimit some collections as new taxa, clear morphological delimitations between these taxa are very difficult or even impossible. Recently there have been efforts to define a taxonomic threshold for fungal species identification based on ITS region or other genes, however, it includes a range of similarity varies according to taxonomic group. To obtain the best threshold for species delimitation in *Leveillula*, recently developed computer tool (fMLC) was used to cluster sequences based on Connected Component-based Clustering (CCBC) method. The F-measure was used to find the best threshold for species identification and evaluation of an automatic species delimitation against current taxonomic treatment. At first step we selected validated sequence from well morphologically defined species (including 22 sequences representing 22 *Leveillula* species) which most of them have been generated in our laboratory and some of them downloaded from GenBank. The best F-measure was found on 0.9983 threshold. So that full agreement was found between automatic species suggestion and current taxonomy of the genus. Therefor we used this threshold for our larger dataset including 117 sequences representing 30 species. From 117 sequences, 12 sequences misidentified in automatically species identification. With regard to problems for current morphology-based taxonomy of the genus and lack of other genes information, ITS sequences can be used in combination with morphological and host specificity information for reliable identification of *Leveillula* species.



ارتباط پراکنش مکانی برخی عناصر سنگین در خاک با جمعیت قارچ‌های خاک

فاطمه تقوی قاسمی^۱، همت‌اله پیردشتی^۲، محمدعلی تاجیک قنبری^۳ و مصطفی عمادی^۴

۱- دانش‌آموخته دکتری فیزیولوژی گیاهان زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. taghavi_mahsa@yahoo.com

۲- دانشیار گروه زراعت، پژوهشکده ژنتیک و زیست‌فناوری کشاورزی طبرستان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۳- دانشیار گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. ۴- استادیار گروه علوم خاک، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر عناصر سنگین روی، مس، منگنز، آهن، سرب و کادمیوم در خاک منطقه شهرک صنعتی شهرستان ساری بر جمعیت قارچی خاک انجام شد. برای این منظور، در منطقه‌ای به وسعت ۳۶۰۰ مترمربع، نمونه‌برداری از خاک در دو عمق ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ سانتی‌متر انجام شد. پس از اندازه‌گیری مقادیر قابل جذب عناصر، همبستگی بین عناصر و جمعیت قارچی صورت گرفت. نتایج تجزیه رگرسیون گام به گام نشان داد تنها عنصر روی، رابطه معنی‌داری با جمعیت قارچی خاک نشان داد. عکس‌العمل جمعیت قارچ به افزایش غلظت روی به صورت رابطه افزایشی و خطی ($R^2 = 0.78$) بود و با افزایش غلظت روی، جمعیت قارچ به میزان 20×10^5 cfu/g افزایش یافت. تطابق نقشه پراکنش مکانی عنصر روی و جمعیت قارچ نشان داد در نقاطی با بیشترین غلظت عنصر روی حداکثر جمعیت قارچ (تا $5/43 \times 10^5$) مشاهده شد. این نتایج نشان دهنده تأثیر مثبت عنصر روی در بهبود جمعیت قارچی خاک می‌باشد. با بررسی ریخت‌شناسی قارچ‌ها، جنس‌های *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Monilia*, *Geotrichum*, *Phialophora*, *Cephalosporium*, *Paecilomyces* و *Trichoderma* شناسایی شد. جنس غالب مربوط به *Aspergillus* و پس از آن *Penicillium* بود. بیشترین فراوانی در عمق سطحی خاک مشاهده شد. همچنین نتایج بررسی مورفولوژیکی و مولکولی جدی‌ها نشان داد، جدی‌های *Trichoderma* و *Aspergillus* به ترتیب مربوط به گونه‌های *T. harzianum*، *T. longibrachiatum*، *T. citriniviride*، *A. ustus*، *A. flavus* و *A. niger* بود. در مجموع به نظر می‌رسد با بررسی پراکنش عناصر سنگین و جمعیت قارچی خاک می‌توان گامی موثر در جهت شناسایی قارچ‌های بومی متحمل به عناصر سنگین در راستای حفاظت از محیط‌زیست و پالایش خاک‌های آلوده برداشت.

The relationship between spatial distribution of some heavy metals in soil and soil fungal population

F. Taghavi Ghasemkheili¹, H. Pirdashti², M.A. Tajick Ghanbary³ and M. Emadi⁴

1. Ph.D. Graduated of Crop physiology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

2. Associate Professor, Department of Agronomy, Genetic and Agricultural Biotechnology Institute of Tabarestan, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

3. Associate Professor, Department of Plant Phytopathology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

4. Assistant Professor, Department of Soil Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

This study was conducted to investigate of heavy metals effects such as Zn, Cu, Mn, Fe, Pb and Cd on the soil fungi population in industrial area of Sari city. For this purpose, in an area of 3600 square meters' soil samples in two depths of 0-15 and 15-30 cm were collected. After measurement of the absorbable amounts of elements, the correlation was calculated between the amount of metals and fungal population. The results of the stepwise regression analysis showed that only Zn element, showed a significant correlation with fungal population. The relation between fungi and Zn concentration was linear ($R^2 = 0.78$). By increasing Zn concentration, the fungal population increased by 20×10^5 CFU/g. The correspondence of spatial distribution map of Zn and fungal population showed that where the highest concentration of Zn the maximum fungal population (up to 43.45×10^5) was observed. These results indicate a positive effect of Zn on improving the fungal population in soil. The genus *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Monilia*, *Geotrichum*, *Phialophora*, *Cephalosporium*, *Paecilomyces* and *Trichoderma* were identified by morphological identification. The dominant genus was *Aspergillus*, followed by *Penicillium*. The highest frequency was observed in surface soil. Also, morphological and molecular analysis showed that the isolates of *Trichoderma* and *Aspergillus* were belonged to *T. harzianum*, *T. longibrachiatum*, *T. citriniviride*, *A. ustus*, *A. flavus* and *A. niger*. In general, it seems that investigating the distribution of heavy elements and soil fungal population could be considered as an effective step for identifying native tolerant fungi to heavy metals and therefore could apply to environmental protection and contaminated soil remediation.



شناسایی گونه‌های جنس *Xylaria* جمع‌آوری شده از برخی نواحی جنگلی شهرستان لاهیجان

سید عبدالله هاشمی و فهیمه نیاستی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران. hashemi@shahed.ac.ir

یکی از جنس‌های مهم تیره *Xylariaceae* که جنس تیپ این تیره نیز محسوب می‌شود، *Xylaria* Hill ex Schrank است. با وجود اینکه تاکنون بیش از ۵۶۰ گونه معتبر از این جنس در دنیا معرفی شده است، از ایران تنها ۱۱ گونه گزارش شده‌اند که این امر نشان می‌دهد پتانسیل شناسایی گونه‌های بیشتری از این جنس در ایران وجود دارد. از آنجایی که گونه‌های این جنس اغلب چوب‌زی هستند و در نواحی مرطوب و جنگلی یافت می‌شوند، لذا شناسایی گونه‌های این جنس در شهرستان لاهیجان استان گیلاندر این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری‌های متعددی از نواحی جنگلی این شهرستان انجام شد. همچنین نمونه‌های هرباریومی که قبلاً از این شهرستان جمع‌آوری شده بودند نیز مورد بازبینی مجدد قرار گرفتند. در مجموع بیش از ۵۰ نمونه مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس بررسی‌های ریخت‌شناسی صورت گرفته، تاکنون تعداد شش گونه شامل *Xylaria arbuscula* X. *Xylaria flabelliformis cubensis* X. *Xylaria hypoxylon* X. *Xylaria polymorpha* X. *Xylaria striata* X. از این شهرستان شناسایی شده است که گونه X. *Xylaria flabelliformis* برای فلور قارچ‌های ایران جدید است. شناسایی قطعی برخی نمونه‌ها بر اساس مشخصات ریخت‌شناسی و کلیدهای شناسایی موجود ممکن نیست و مطالعه مولکولی آن‌ها بر اساس توالی ناحیه ITS در دست انجام است. همچنین شناسایی برخی نمونه‌ها علیرغم احتمال جدید بودن آنها برای فلور قارچ‌های ایران، به دلیل نابالغ بودن استروما امکان‌پذیر نیست.

Identification of *Xylaria* species collected from the forest areas of Lahijan township, Guilan province, Iran

S. A. Hashemi and F. Niasti

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran, Iran.
hashemi@shahed.ac.ir

One of important genera of the *Xylariaceae* is *Xylaria* Hill ex Schrank which is also the type genus of the family. Although more than 560 valid species of the genus have been introduced in the world, only 11 species have been reported from Iran until now, which indicates that there is a potential to identify more species of this genus in Iran. Since species of the genus are often wood inhabitant and are found in wet and forestry climatic condition, so this study was carried out for species identification of the genus in Lahijan Township, Guilan province, Iran. Several samples were taken from the forestry areas of the township. Furthermore, herbarium specimens that had previously been collected from the township were also re-evaluated. Based on morphological examinations of more than 50 fungal specimens, six species including *Xylaria arbuscula*, *X. cubensis*, *X. flabelliformis*, *X. hypoxylon*, *X. polymorpha* and *X. cf. striata* were identified which among them *X. flabelliformis* is new record for mycobiota of Iran. Definite identification of some specimens is not possible based on morphological characteristics and relevant literatures, so molecular study of them based on the sequence of the ITS region is in progress. Despite the fact that they may be new to mycoflora of Iran, identification of some collected specimens could not be possible because of their immature stromata.



تفرق جدایه‌های آسپرژیلوس جدا شده از ریزوسفر نیشکر در استان خوزستان با استفاده از آنزیم‌های برشی

مریم توکل نورآبادی^۱، ولی الله بابایی زاد^۱، رسول زارع^۲ و بیبا عسگری^۲

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران. maryam.tavakol65@yahoo.com

۲- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

چندین روش مولکولی از جمله تکنیک RFLP به منظور بررسی روابط میان گونه‌های آسپرژیلوس توسعه یافته است. مطالعه حاضر با هدف بررسی روابط میان جدایه‌های آسپرژیلوس جدا شده از ریزوسفر نیشکر در استان خوزستان طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ با استفاده از تکنیک RFLP انجام گرفت. بدین منظور تعداد ۲۰۳ جدایه آسپرژیلوس بر اساس خصوصیات ریخت‌شناسی شناسایی شده و در بخش‌های آسپرژیلوسی مربوطه تقسیم بندی شدند. سپس محصولات ناشی از تکثیر پی‌سی‌آر ژن بتا-توبولین تمامی جدایه‌های مورد بررسی در این تحقیق به طور جداگانه توسط آنزیم‌های *BsuRI* (*HaeIII*) و *HinfI* (*HaeIII*) و *TasI* برش داده شد. نتایج نشان داد که آنزیم *TasI* توانایی تفکیک جدایه‌های بخش *Nigri* را داراست ولی روی جدایه‌های بخش‌های *Terrei* و *Flavi* بی اثر است. برخلاف آنزیم *TasI*، آنزیم‌های *BsuRI* و *HinfI* توانایی تمایز جدایه‌های بخش‌های *Terrei* و *Flavi* را دارا هستند ولی نمی‌توانند جدایه‌های بخش *Nigri* را تمایز دهند. با این توضیح که آنزیم *HinfI* فاقد سایت برش در اعضای بخش *Nigri* بود. لذا پیشنهاد می‌شود، به منظور اظهار نظر دقیق در خصوص میزان کارایی آنزیم‌های برشی مختلف در تمایز گونه‌های آسپرژیلوس، نمونه برداری جامع تری از بخش‌های مختلف انجام پذیرد.

Differentiation of *Aspergillus* isolates recovered from sugarcane rhizosphere in Khuzestan province using RFLPs

M. Tavakol Noorabadi¹, V. Babaeizad¹, R. Zare² and B. Asgari²

1. Department of Plant Protection, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran, maryam.tavakol65@yahoo.com

2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Several molecular approaches such as restriction fragment length polymorphisms (RFLPs) have been developed to resolve relationships among *Aspergillus* species. The present study was aimed to evaluate the relationships of *Aspergillus* isolates obtained from sugarcane rhizosphere in Khuzestan province during 2014–15, using RFLPs. Therefore, 203 isolates of *Aspergillus* were primarily identified based on morphological characters, and assigned to corresponding sections. Then, three restriction enzymes (REs) including *BsuRI* (*HaeIII*), *HinfI* and *TasI* were used to digest β -tubulin amplicons from all isolates. The results showed that *TasI* was able to differentiate strains from section *Nigri*, but not those from sections *Terrei* and *Flavi*. In contrast, *BsuRI* and *HinfI* could differentiate strains from sections *Terrei* and *Flavi* while being unable to distinguish members of section *Nigri*. In addition, *HinfI* could not even digest members of section *Nigri*. Therefore, to determine the efficiency of various restriction enzymes to differentiate *Aspergillus* species, we suggest wider sampling from all *Aspergillus* sections.



گزارش جدیدی از چند قارچ آسکومیستی از ایران

سیما خدایی، محسن تربتی و مهدی ارزنلو

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز. Sima.khodaei@yahoo.com

قارچ‌های آسکومیست میکرو ارگانیسم‌هایی با پراکنش گسترده هستند و به صورت پوده‌رست، اندوفیت و یا بیمارگر بر روی گیاهان مختلف فعالیت می‌کنند. در تحقیق حاضر چندین میزبان / بستره غذایی و گونه قارچی جدید برای میکروبیوتای ایران گزارش می‌شود. برای این منظور، جداسازی و خالص‌سازی قارچ‌ها از نمونه‌های مختلف (گیاهان دارای علائم و به ظاهر سالم)، با استفاده از روش‌های رایج بیماری شناسی گیاهی انجام گرفت. سپس شناسایی گونه‌ها با ترکیب داده‌های ریخت‌شناختی و همچنین مولکولی حاصل از توالی نواحی ژنی ITS-rDNA، LSU-rDNA، TUB، RPB2 و TEF انجام گرفت. بررسی حاضر تنوع گونه‌ای غنی در بین قارچ‌ها را در محل نمونه‌برداری نشان داد، که عبارتند از: *Exophiala oligosperma* از *Rosa canina*، *Microdochium bolleyi* از *Salix alba*، *Cytospora persoonii* از *Punica granatum*، *Bipolaris spicifera* از *Punica granatum*، *Bipolaris hawaiiensis* از *Prunus dulcis*، *Clonostachys rosea* از *Salix aegyptiaca*، *Macrophomina phaseolina* از *Bambusa vulgaris* و *Gliomastix murorum* از *Solanum tuberosum*.

New records of some Ascomycete fungi from Iran

S. Khodaei, M. Torbati and M. Arzanlou

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Ascomycete microfungi are widely distributed microorganism acting as saprophytes, endophytes or pathogens on various plants. In the present study several new hosts/substrates as well as new fungal species for mycobiota of Iran are reported. For this purpose, isolation and purification of fungi from various samples (symptomatic and apparently healthy plants) was done by routine phytopathological procedures. Then, the isolates were identified based on morphological and molecular data using sequence data of ITS-rDNA, LSU-rDNA, TUB, RPB2 and TEF loci. The results of the present study revealed a rich species diversity among microfungi in sampling area, including *Exophiala oligosperma* from *Rosa canina*, *Microdochium bolleyi* from *Salix alba*, *Cytospora persoonii* from *Punica granatum*, *Bipolaris spicifera* from *Punica granatum*, *Bipolaris hawaiiensis* from *Prunus dulcis*, *Clonostachys rosea* from *Salix aegyptiaca*, *Macrophomina phaseolina* from *Bambusa vulgaris*, and *Gliomastix murorum* from *Solanum tuberosum*.



بررسی تنوع گونه‌های قارچ‌های مرتبط با بازیدیومیست های کلاهکدار در منطقه ارسباران بر اساس مفهوم تلفیقی گونه

محسن تربتی^۱، مهدی ارزنلو^۱، اسداله بابای اهری^۱ و کدروی پولدما^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، m.torbati512@gmail.com

۲- موسسه اکولوژی و علوم زمین، دانشگاه تارتو، استونی.

قارچ‌های قارچی (قارچ‌های قارچ دوست یا پارازیت قارچی) یک گروه ناهمگن از قارچ‌ها را شامل می‌شوند و همواره با دیگر گروه‌های قارچی شامل قارچ های کلاهکدار، زنگه‌ها، سیاهکها، سفیدک‌ها و قارچ‌های عامل بیماری‌های لکه برگی مرتبط می‌باشند. با توجه به اهمیت اقتصادی قارچ‌های قارچی در کنترل زیستی بیماری‌ها و آفات گیاهی، توجه ویژه‌ای به تاکسونومی، تنوع زیستی و فیلوژنی آنها در سال‌های اخیر معطوف گردیده است. قارچ‌های قارچی از نظر تولید متابولیت‌های ثانویه ضد قارچی نیز دارای اهمیت می‌باشند. مطالعه این گروه در ایران محدود به توصیف برخی گونه‌ها از نمونه‌های قارچی بوده و در اغلب موارد کشت زنده این جدایه‌ها برای مطالعات مولکولی موجود نمی‌باشد. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی تنوع گونه‌های قارچ‌های قارچی در جنگل‌های ارسباران با بکارگیری مفهوم تلفیقی گونه انجام گرفت. پس از جداسازی و خالص‌سازی جدایه‌های قارچی از بازیدیومیست‌های کلاهکدار، شناسایی بر پایه صفات ریخت‌شناختی و استفاده از داده‌های توالی چندین ناحیه ژنی همچون ITS-rDNA، LSU-rDNA، CAL، TUB، RPB2 و TEF انجام شد. تنوع گونه‌ای قابل توجهی در قارچ‌های قارچی در منطقه مورد مطالعه مشاهده گردید. در این مطالعه گونه‌های *F. proliferatum*، *F. acuminatum*، *Fusarium oxysporum*، *C. dendroides*، *C. mycophilum*، *Cladobotryum varium*، *Acrostalagmus luteoalbus*، *Verticillium fungicola*، *Fusicolla merismoides*، *Neocosmospora metavorans*، *Hyphodiscus hymeniophilus*، *Phaeoacremonium fraxinopennsylvanicum*، *Sepedonium microspermum*، *Arthrotrichy oligospora* و *Clonostachys rosea* چندین گونه از جنس *Cosmospora* از قارچ‌های کلاهکدار جداسازی و شناسایی شدند. علاوه بر این چندین گونه جدید از جنس‌های *Fusarium*، *Cladobotryum* و *Cosmospora* برای میکوبیوتای جهان شناسایی معرفی می‌شوند.

Species diversity of fungicolous fungi associated with mushrooms in Arasbaran forests using consolidated species concept

M. Torbati^{1,2}, M. Arzanlou¹, A. Babai-Ahari¹ and K. Poldmaa²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2. Institute of Ecology and Earth Sciences, University of Tartu, Ravila 14a, Tartu 50411, Estonia

Fungicolous fungi (mycoparasitic or mycophilic fungi) comprise a widespread group that are consistently associated with other fungi, including macromycetes, rusts, powdery mildews, leaf spot fungi, etc. Because of the economic importance of fungicolous fungi as biocontrol agents of plant pathogens and pests, much attention has been paid to their taxonomy, biodiversity and phylogeny in recent years. Fungicolous fungi are also important in the production of secondary antifungal metabolites. The study of this group in Iran is limited to describing some of the species from fungal specimens and in most cases, the living cultures of these isolates is not available for molecular studies. The aim of present study was to explore species diversity of fungicolous fungi associated with mushrooms in Arasbaran forests using consolidated species concept. After isolation and establishing single spore cultures from different mushrooms, the isolates were identified based on morphological and molecular data using sequence data of ITS-rDNA, LSU-rDNA, CAL, TUB, RPB2 and TEF genes. The results of the present study revealed a rich species diversity among fungicolous fungi in sampling area. In this study *Cladobotryum varium*, *C. mycophilum*, *C. dendroides*, *Fusarium oxysporum*, *F. acuminatum*, *F. proliferatum*, *Neocosmospora metavorans*, *Fusicolla merismoides*, *Verticillium fungicola*, *Acrostalagmus luteoalbus*, *Sepedonium microspermum*, *Phaeoacremonium fraxinopennsylvanicum*, *Hyphodiscus hymeniophilus*, *Arthrotrichy oligospora*, *Clonostachys rosea* and several species of *Cosmospora* were identified from different mushrooms. In addition, a number new *Cladobotryum*, *Fusarium* and *Cosmospora* species were identified for the mycobiota of the world.



شناسایی گونه‌های قارچی متحمل به هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای در خاک‌های آلوده

ساناز ثابتی محمدی^۱، امید اتقیا^۱، امیر حسین حمیدیان^۱، و محمد جوان نیکخواه^۲

۱- گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. s.sabety@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

صنعتی شدن یکی از دلایل اصلی آلودگی محیط زیست است. افزایش استانداردهای زندگی موجب توجه بیشتر به آلودگی‌های محیط زیست و اثرات آن بر سلامت انسان و محیط زیست شده است. هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای (PAHs) که بطور وسیع در محیط یافت می‌شوند، عمدتاً در اثر سوخت ناقص مواد آلی تولید می‌شوند. به علت ویژگی‌های سمی، جهش زاوی و سرطان زاوی بسیاری از هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای، این ترکیبات به عنوان آلاینده‌های مهم قلمداد می‌شوند. تعدادی گونه قارچی با قابلیت تجزیه PAHs از مناطق آلوده جداسازی شده اند که نشان می‌دهد گونه‌هایی که در این مناطق یافت می‌شوند بیشترین تحمل و سازگاری را نسبت به آن آلاینده‌ها دارند. در این پژوهش، جدایه‌های قارچی که دارای بیشترین توان زندگی در خاک آلوده به هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای را دارند از محل دفن لجن اسیدی حاصل از تصفیه دوم روغن در نزدیکی شهرک صنعتی اشتهارد، شناسایی شده‌اند. بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و تعیین توالی نواحی ژنومی ITS-rDNA، *β-tubulin (BenA)* و *Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (gpd)*، یازده گونه *Alternaria chlamyosporigena*، *A. multiformis*، *Penicillium chrysogenum*، *Exophiala heteromorpha*، *A. sydowii*، *A. terreus*، *A. fumigates*، *Aspergillus flavus*، *Pseudozyma flocculosa* و *P. toxicarium glabrum* در خاک‌های آلوده به ترکیبات PAH شناسایی گردید. این اولین گزارش از *Pseudozyma flocculosa* برای میکوبیوتای ایران می‌باشد. این قارچ علاوه بر ویژگی زیست پالایی خاک، براساس منابع، با تولید ماده ضدحیاتی گلیکولیپیدی Flocculosin، باعث تخریب سلولهای ریشه و کتیدیوم قارچ عامل سفیدک پودری می‌شود. گونه *E. heteromorpha*، به عنوان گونه غالب در خاک‌های مناطق آلوده گزارش می‌گردد که بیشترین فراوانی را از نظر تعداد جدایه در این پژوهش دارا می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد که گونه‌های مذکور برای پاکسازی خاک‌های آلوده به PAHs مورد آزمایش قرار گرفته و بکار برده شوند.

Identification of tolerant fungal species in Polycyclic Aromatic Hydrocarbons contaminated soils S. Sabeti Mohammadi¹, O. Atghia², A. H. Hamidian¹ and M. Javan-Nikkhah²

1. Department of Environment, Faculty of Natural Resources, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. s.sabety@gmail.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj

Industrialization is one of the main causes of environmental pollution. Rising living standards caused to more concerns on environmental pollution and its adverse effects on human and environmental health. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) are widely distributed pollutants which are generated mainly by incomplete combustion of organic materials. Due to toxic, mutagenic and carcinogenic properties of many of PAHs, these compounds are counted as important pollutants. Numbers of fungal species are known to degrade PAHs which most of them are isolated from contaminated sites, reveals species that live in contaminated site are more tolerant to those types of pollutants. In this study the fungal isolates were identified from the dumping site of acidic sludge derived from used oil recycling units nearby Eshtehard industrial complex, which have the most capability to live in contaminated soil by Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. Based on morphological criteria and sequencing of ITS-rDNA, *β-tubulin (BenA)* and *Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (gpd)* genes, eleven species including; *Alternaria chlamyosporigena*, *A. multiformis*, *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. terreus*, *A. sydowii*, *Exophiala heteromorpha*, *Penicillium chrysogenum*, *P. glabrum*, *P. toxicarium*, and *Pseudozyma flocculosa* were revealed the most abundance and resiliency to live and grow in contaminated soil by PAHs. This is the first report of *P. flocculosa* for mycobiota of Iran. This fungus produces flocculosin, glycolipidic antimicrobial, which damages to the hyphae and conidia of the causal agents of powdery mildew. *E. heteromorpha* was the dominant species in the soils of the contaminated areas in terms of number of fungal isolates. We suggest that these isolates could be examined and applied for remediation of PAHs-contaminated soils.



زیست پالایی خاک های آلوده به هیدروکربن های آروماتیک چند حلقه ای با قارچ ها

ساناز ثابتی^۱، امیر حسین حمیدیان^۱، امید اتقیا^۲ و محمد جوان نیکخواه^۲

۱- گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. s.sabety@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای (PAHs) بعنوان گروه بزرگی از مواد شیمیایی، بدلیل انتشار وسیع در محیط زیست و سمی بودن از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند. قارچ ها با قابلیت تولید آنزیم های برون سلولی، به دلیل موفقیت در تجزیه PAH ها، بسیار مورد توجه قرار گرفته و دارای اهمیت زیادی هستند. در این پژوهش، شناسایی قارچ های بومی در محیط آلوده به PAH ها انجام و کارایی آن ها در حذف این ترکیبات بررسی شد. از خاک آلوده به PAHs در اطراف شهرک صنعتی اشتهارد نمونه برداری گردید و روی محیط های غذایی MEA، MYEA، PDA و YGC بدون PAH و حاوی آنتی بیوتیک در سه تکرار کشت گردید. با استفاده از خصوصیات ریخت شناختی و تعیین توالی نواحی ژنومی ITS-rDNA، *BenA* و *gpd*، گونه های قارچی *Penicillium toxicarium*، *Pseudozyma flocculosa* و *Alternaria multiformis* از این منطقه جداسازی و شناسایی گردید و به خاک آلوده شده به ترکیبات دو تا پنج حلقه ای نفتالین، اسافتن، فناترن، پایرن، کرایزن و بنزو [a] پایرن در شرایط آزمایشگاهی، تلقیح شدند. پس از ۲۱ و ۵۰ روز از زمان تلقیح، غلظت PAHs باقیمانده در خاک توسط دستگاه کروماتوگرافی گازی جرمی اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از نرم افزار Excel نسخه ۲۰۱۶ و بررسی میانگین و انحراف معیار و آزمون Tukey HSD برای مقایسه میانگین داده ها استفاده شد. پژوهش حاضر اولین گزارش از حذف ترکیبات PAH توسط گونه یاد شده می باشد. جدایه های شناسایی شده اختلاف معنی داری در کاهش غلظت انواع PAH در سطح $\alpha = 0.05$ نشان دادند بطوری که *P. toxicarium* UTFC-935، *P. flocculosa* UTFC-936 و *A. multiformis* UTFC-927 به ترتیب موفق ترین جدایه ها در حذف ترکیبات PAH بودند و تنها در حذف پایرن و کرایزن جدایه *A. multiformis* از *P. flocculosa* پیشی گرفت. با وجود معرفی جدایه های متعددی از گونه های *Alternaria* spp. و *Penicillium* spp. توسط سایر پژوهشگران که در حذف ترکیبات PAH مؤثر بودند، تاکنون از گونه های *A. multiformis*، *P. toxicarium* و *P. flocculosa* گزارشی مبنی بر حذف این ترکیبات ارائه نشده است. این مطالعه اولین گزارش از حذف PAHs بوسیله این گونه ها می باشد.

Bioremediation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) contaminated soil using fungi

S. Sabeti Mohammadi¹, A. H. Hamidian¹, O. Atghia², and M. Javan-Nikkhah²

1. Department of Environment, Faculty of Natural Resources, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. s.sabety@gmail.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) as a large group of chemicals are important because of their ubiquitous and toxicity properties. Fungi with the ability to produce extracellular enzymes are very important and successful microorganisms in PAHs degradation. In this study, identification of endemic fungal species in PAHs contaminated site and their efficacy in the elimination of these compounds were investigated. PAHs contaminated soil samples were collected from surrounding of Eshtehard industrial complex in Alborz province and were spread on MYEA, MEA, PDA and YGC media amended with antibiotic in three replicates. Based on morphological characteristics and sequencing of ITS-rDNA, *BenA* and *gpd* genes, fungal species including *Penicillium toxicarium*, *Alternaria multiformis* and *Pseudozyma flocculosa*, were isolated and identified and inoculated to contaminated soil with two to five ring polycyclic aromatic hydrocarbons including Naphthalene, Acenaphtene, Phenanthrene, Pyrene, Chrysene and Benzo [a] pyrene, in laboratory conditions. After 21 and 50 days of inoculation, the residual PAHs concentrations in the soil were measured by Gas Chromatography-Mass Spectrometry. Data were analyzed using Excel 2016 software to calculate and show mean and standard deviation, and Tukey HSD test for comparing the mean of data. The identified isolates showed significant differences in PAHs removal in the level of $\alpha = 0.05$ where *P. toxicarium* UTFC-935, *P. flocculosa* UTFC-936 and *A. multiformis* UTFC-927 were the most successful isolates, respectively, and only in removal of Pyrene and Chrysene, *A. multiformis* surpassed *P. flocculosa*. Despite the introduction of several isolates from *Alternaria* spp. and *Penicillium* spp. which are effective in PAHs degradation, there is no report on isolates of *P. toxicarium*, *A. multiformis* and *P. flocculosa* in this regard, yet. The present study is the first report of PAHs degradation by these species.



بررسی بیوانفورماتیکی توالی های آمینو اسیدی آنزیم Cel A در چند گونه آسپرژیلوس

زهرا رضایی، کوثر یحیوی، زهرا علیزاده و محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. zahrarezaei197@gmail.com

آنزیم Cellobiohydrolase A یک اندوگلوکاناز مخرب زنجیره های گلوکزی با پیوند 1,4-β است. این آنزیم با شماره ۳,۲,۱,۹۱ در تعداد زیادی از قارچ ها، گیاهان، جانوران و باکتری ها شناخته شده است. مقایسه توالی نوکلئوتیدی یا آمینو اسیدی پروتئین ها می تواند مقدمه ای برای مقایسه ساختار سه بعدی یا فعالیت اختصاصی آنها باشد. به منظور بررسی و مقایسه توالی آمینواسیدی Cel A در برخی گونه های جنس آسپرژیلوس توالی های قارچی ثبت شده این آنزیم با طول حدود ۴۵۰ آمینو اسید جمع آوری و پس از انجام فرآیندهای مقدماتی در نرم افزار مگا7 مورد بررسی قرار گرفتند. دندروگرام مربوطه با استفاده از روش حداکثر احتمال و بوت استرپ ۱۰۰۰ ترسیم شد. نتایج نشان داد شباهتهایی بین توالی آمینواسیدی آنزیم Cel A در گونه های مختلف آسپرژیلوس وجود دارد. در بین توالی های بررسی شده، دو توالی مربوط به *A. fumigatus* در یک کلاد خواهری قرار گرفتند. هم چنین دو توالی *A. niger* نیز از منابع مختلف در کنار یکدیگر قرار گرفتند. سایر گونه های بررسی شده نیز شامل *A. terreus*، *A. clavatus*، *A. fischeri* و *A. oryzae* و *A. flavus* نیز علاوه بر شباهت های بالا دارای تفاوت های جزئی در توالی آمینو اسیدی آنزیم فوق بودند. در مجموع به نظر می رسد این آنزیم در گونه های مختلف آسپرژیلوس تفاوت های ساختاری جزیی داشته باشد.

Bioinformatic analysis of Cel A amino acid sequences in some *Aspergillus* species

Z. Rezaei, K. Yahyavi, Z. Alizadeh and M.A. Tajick Ghanbary

Department of plant protection, Faculty of agronomic sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

Cellobiohydrolase A is an endoglaconase which acts on 1, 4-β bands. Cel A with 3.2.1.91 EC number is identified in many fungi, plants, animals and bacteria. Analogy of the nucleotide or amino acid sequence of proteins can be an introduction to comparing their three-dimensional structure or specific activity. Several amino acid sequences of Cel A belonging to some *Aspergillus* species were extracted from NCBI for sequence comparisons. The extracted amino acid (aa) sequences had about 450 aa length and subjected to dendrogram clustering by maximum likelihood with 1000 bootstrap. The results revealed more or less similarity between amino acid sequences of Cel A of different *Aspergillus* species. Two *A. fumigatus* and two *A. niger* sequences with slight differences formed similar sister groups. Other species like *A. oryzae*, *A. trrreus*, *A. clavatus*, *A. fischeri* and *A. flavus* had high similarities with low differences. Overall, it seems that Cel A has slight structural differences between *Aspergillus* spp.



مقایسه توالی نوکلئوتیدی MATA-1 در چند گونه *Sordaria* و *Neurospora*

زهرا علیزاده، زهرا رضایی، کوثر یحیوی و محمد علی تاجیک قنبری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری. zahra.alizadeh9692@gmail.com

ژن های MAT نقش مهمی در فرآیند سازگاری در تولیدمثل جنسی قارچ های هتروتال ایفا می کنند. امروزه توالی های متعددی از ژن های MAT قارچ های مختلف در دسترس است. برخی اعضای Sordariaceae مانند *Sordaria* و *Neurospora* به عنوان قارچ های مدل در قارچ شناسی و بیولوژی مورد توجه قرار گرفته اند و اطلاعات بیولوژیکی فراوانی درخصوص آن ها در بانک های اطلاعاتی وجود دارد. به منظور بررسی میزان تفاوت و تشابه توالی های MATA-1 در چند گونه *Sordaria* و *Neurospora*، توالی های حدود ۴۵۵ نوکلئوتیدی متعلق به ژن فوق از NCBI استخراج و مورد بررسی قرار گرفتند. پس از رج بندی و انتخاب Outgroup کلادوگرام مربوطه با استفاده از نرم افزار MEGA7 ترسیم شد. تفاوت های نوکلئوتیدی متعددی در مرحله رج بندی بین توالی های متعلق به گونه های *Sordaria* و *Neurospora* مشاهده گردید. هم چنین گونه های هر دو جنس ضمن نزدیکی نسبی به یکدیگر در دو شاخه متفاوت در کلادوگرام رسم شده قرار گرفتند. تفاوت های جزئی بین توالی های گونه های هر یک از جنس ها نیز مشاهده شد. بررسی بیوانفورماتیکی ترجمه توالی های فوق الذکر به توالی آمینواسیدی می تواند موضوعی برای مقایسه های بعدی باشد.

Comparison of MATA-1 nucleotide sequences of *Sordaria* and *Neurospora* spp.

Z. Alizadeh, Z. Rezaei, K. Yahyavi and M. A. Tajick Ghanbary

Department of plant protection, Faculty of agronomic sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

MAT genes of heterothallic fungi have an important role in mating process in sexual reproduction. There are many sequences of MAT genes from different fungi in genebanks. Some *Sordaria* and *Neurospora* species have been introduced in mycology and biology as model fungi. For studying sequence similarities of MATA-1 regions in some *Sordaria* and *Neurospora* species related submitted sequences about 455 nucleotides were extracted from NCBI. After adding outgroup member and alignment a cladogram were produced using MEGA7 by bootstrap 1000 and maximum likelihood method. After alignment some nucleotides differences were observed among different *Sordaria* and *Neurospora* species respectively. There was slight differences between sequences of each genus species. The related species of each genus were classified in different specific clades. The aminoacid translations of selected sequency can be as subject of next comparisons.



تنوع زیستی قارچ‌های غیرمیکوریزی ریزوسفر مزارع منتخب نیشکر استان خوزستان

بی‌تا عسگری^۱، رسول زارع^۱، کوروش طاهرخانی^۲، مونس بخشی^۱، علیرضا جوادی^۱، سیما زنگنه^۱ و حسین موذن^۲

۱- مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. bita_asgari@yahoo.com

۲- مؤسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان، خوزستان، ایران

نیشکر در حال حاضر اساس اقتصاد بیش از ۱۰۰ کشور جهان بوده و بیش از ۲۵ میلیون هکتار از اراضی زیر کشت جهان را به خود اختصاص داده است. تحقیق حاضر با هدف اصلی افزایش دانش از تنوع زیستی قارچ‌های غیر میکوریزی موجود در ریزوسفر نیشکر در استان خوزستان انجام شد. به منظور اجرای این تحقیق، نمونه برداری از خاک ریزوسفر مزارع نیشکر جدید (بدون سابقه کاشت) و مزارع نیشکر چند ساله (دارای سیستم تک کشتی نیشکر) واقع در هشت کشت و صنعت نیشکر در استان خوزستان طی فصول بهار و زمستان سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ انجام شد. به منظور جداسازی جدایه‌های قارچی (حقیقی) از خاک ریزوسفر از روش کشت رقت‌های متوالی خاک و به منظور جداسازی شبه قارچ‌های متعلق به دو جنس پیتوم و فیتوفورا از روش طعمه گذاری با استفاده از برگ مرکبات استفاده شد. از مجموع ۶۴ نمونه خاک ریزوسفر تعداد ۱۸۰۲ جدایه متعلق به قارچ‌های حقیقی جداسازی شد که بر اساس مطالعات ماکرو- و میکرو-مورفولوژیکی در ۴۷ جنس قارچی گروه‌بندی شدند. از میان قارچ‌های شناسایی شده، جنس‌های *Trichoderma*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus* و *Phoma* به ترتیب فراوان‌ترین جنس‌های قارچی شناسایی شده در منطقه ریزوسفر مزارع نیشکر استان خوزستان بودند. از میان آرایه‌های شناسایی شده در این تحقیق، هفت جنس شامل *Albifimbria*, *Coronatomyces*, *Emericellopsis*, *Paramyrothecium*, *Pyrenochaetopsis* و *Rhodoveronaea* و هفت گونه شامل *Penicillium Myrothecium cinctum*, *Cladosporium ramotenellum*, *Ceratocystis adiposa*، *Phoma heteroderae*، *Phoma paspali*، *Zygosporium masonii* و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. در این تحقیق، همچنین تعداد ۸۴ جدایه متعلق به شبه قارچ‌های امیستی هم جداسازی گردید که بر اساس نوع اسپور، نحوه اتصال آنتریدیوم به الگونیوم، نوع و شکل اسپورائیدیوم‌ها و حالت ریشه‌ها در ۴ گروه تقسیم‌بندی شدند.

Biodiversity of non-mycorrhizal fungi of sugarcane rhizosphere in selected fields of Khuzestan province

B. Asgari¹, R. Zare¹, K. Taherkhani², M. Bakhshi¹, A. Javadi¹, S. Zangeneh¹ and H. Moazen²

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. bita_asgari@yahoo.com

2. Research Institute for Sugarcane Development and Khuzestan Industries, Khuzestan, Iran

Sugarcane is currently the economic basis of more than 100 countries, planted on over 25 million hectares worldwide. This project was aimed to identify non-mycorrhizal fungi of sugarcane rhizosphere in selected fields of Khuzestan province. The rhizosphere of sugarcane fields under both monoculture and intercropping systems were sampled from eight sugarcane agro-industrial companies in Khuzestan province during 2013–15. To isolate members of *Pythium* and *Phytophthora* (*Oomycetes*), baiting techniques were applied. However, the true fungi were isolated using the soil dilution plating method. Totally, 1802 isolates of true fungi were isolated from the 64 rhizosphere samples, falling into 47 genera based on macro- and micro-morphological studies. Members of *Trichoderma*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus* and *Phoma* were the most predominant fungi in selected sugarcane fields, respectively. Among identified fungi, seven genera including *Albifimbria*, *Coronatomyces*, *Emericellopsis*, *Paramyrothecium*, *Pyrenochaetopsis*, *Rhodoveronaea*, *Striaticonidium* are new to the Iranian mycobiota. Besides, seven species including *Ceratocystis adiposa*, *Cladosporium ramotenellum*, *Myrothecium cinctum*, *Penicillium brunneoconidiatum*, *Phoma heteroderae*, *Phomaspali* and *Zygosporium masonii* are new records from Iran. The 84 isolates of *Oomycetes* obtained in this study were divided into four groups based on features of sporangia and oospores, and status of hyphae and antheridium attachment.



شناسایی گونه های *Monilinia* عوامل بلایت شکوفه درختان میوه هسته‌دار در منطقه شمالغرب ایران با استفاده از معیارهای ریخت‌شناختی و مولکولی

فاطمه رحیمی^۱، مهدی ارزنلو^۱، فرناز عابدآشتیانی^۱ و حجت‌الله ربانی نسب^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، arzanlou@hotmail.com

۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

میوه‌های هسته‌دار بخش عمده‌ای از تولیدات باغبانی کشور را تشکیل می‌دهند. منطقه شمالغرب ایران به عنوان یکی از قطب‌های تولید محصولات باغی نقش عمده ای در تولید میوه‌های هسته‌دار کشور دارد. بیماری بلایت شکوفه یا مونیلیوز از جمله بیماری‌های شایع درختان میوه هسته‌دار است. این بیماری در استان‌های آذربایجان شرقی و غربی همه ساله خسارت قابل توجهی به هسته‌داران وارد می‌کند. در یک بررسی به منظور شناسایی عوامل بلایت شکوفه در استان آذربایجان شرقی نمونه برداری در سال ۱۳۹۷ از باغات میوه شهرستان‌های کلیبر، جلفا، مرند، تسوج، میانه، اهر، ورزقان، هوراند و خوی انجام گرفت. جداسازی و خالص‌سازی نمونه‌ها طبق روش‌های معمول در بیماری‌شناسی انجام گردید. شناسایی ریخت‌شناختی بر اساس کلیدهای معتبر صورت پذیرفت. تایید هویت گونه‌ها با استفاده از آغازگرهای اختصاصی گونه‌های جنس *Monilinia* انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد تمامی ۱۷۵ جدایه جداسازی شده متعلق به گونه *Monilinia laxa* می‌باشند.

Identification of *Monilinia* species causing blossom blight of stone fruit trees in northwest region of Iran, based on morphological and molecular methods

F. Rahimi¹, M. Arzanlou¹, F. Abed-ashtiani¹, H. Rabbaninasab²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran

2. Plant Protection Research Department, Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Gorgan, Iran

The stone fruits constitute an important part of the horticultural productions in Iran. Northwest region of Iran as one of the agricultural poles plays an important role in stone fruit production in the country. Blossom blight is a common disease of stone fruit trees causing significant damages annually. In order to identify the causative agents of blossom blight in north-west region of Iran, samples were collected from stone fruit trees in different counties across the region including, Kaleibar, Jolfa, Marand, Tasooj, Mianeh, Ahar, Jolfa, Varzeghan, Horand and Khoy in 2018. Isolation and purification of isolates were carried out according to the usual methods applied in plant pathology. Morphological identification of the isolates was done based on valid keys. Identity of the species was confirmed using specific primers for *Monilinia* genus. Results of the present study revealed that all 175 isolated fungal species belong to *Monilinia laxa*.



فیلوژنی و تکامل *Didymosphaeriaceae* (Pleosporales) در شمال غرب ایران: نخستین برآورد اشتقاق و شواهدی از شناسایی نادرست گونه‌ها

سیمما خدایی^۱، مهدی ارزنلو^۱، اسداله بابای اهری^۱، عمر روتا استابلی^۲ و ایلاریا پرتوت^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، Sima.khodaei@yahoo.com

۲- مرکز کشاورزی، غذا، محیط زیست، دانشگاه ترنتو/ فوندازیونه ادموند ماخ، سان میکل، ایتالیا.

اعضای *Didymosphaeriaceae* گونه‌های همه جازی بوده و شامل بیمارگرها، ساپروفیت‌ها و اندوفیت‌هایی هستند که در سوبستراهای مختلف زندگی می‌کنند. با این که در حال حاضر خاستگاه تک‌نمایی خانواده به طور کلی پذیرفته شده است، تک نیایی بودن برخی از گونه‌ها، توزیع جهانی آن‌ها و زمان اشتقاق آن‌ها هنوز مورد مناقشه است یا کشف نشده است. در ابتدا تنوع گونه‌ای *Didymosphaeriaceae* در شش استان ایران با تمرکز ویژه بر استان آذربایجان شرقی مورد بررسی قرار گرفت: بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و تجزیه و تحلیل نواحی ژنی LSU، ITS و بتاتوبولین، تنها هشت نمونه از ۱۱۵۰ نمونه حاوی قارچ‌های *Didymosphaeriaceae* متعلق به *Paraconiothyrium fuckelii* یا *Kalmusia variispora* بود؛ چهار گیاه به عنوان میزبان جدید طبیعی این قارچ‌ها گزارش شد. سپس تجزیه و تحلیل فیلوژنتیک *Didymosphaeriaceae* انجام شد. نتایج نشان داد که جنس *Paraconiothyrium* و *Kulmasia*، به دلیل تشخیص احتمالاً اشتباه پیشین، چندنمایی است. در نهایت اولین برآوردهای واگرایی *Didymosphaeriaceae* با استفاده از ITS ارائه شد. تجزیه و تحلیل ساعت آرام بیژین از یک خاستگاه باستانی (اویل پالئوژن) خانواده و خاستگاه جدید (اواخر نئوژن) تنوع زایی جنس‌های موجود پشتیبانی می‌کند که این امر با نبود تنوع زیاد در گذشته و یا نمونه برداری غیریکنواخت از تنوع *Didymosphaeriaceae* سازگار است.

Phylogeny and evolution of *Didymosphaeriaceae* (Pleosporales) in Northwestern Iran: first divergence estimates, and evidences of species mis-identifications

S. Khodaei¹, M. Arzanlou¹, A. Babai-Ahari¹, O. Rota-Stabelli² and I. Pertot²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2. Center Agriculture, Food, Environment, University of Trento, via E. Mach 1, San Michele all'Adige, Italy.

Members of *Didymosphaeriaceae* are cosmopolitan species including pathogens, saprobes, and endophytes living in a variety of substrates. While a monophyletic origin of the family is now widely accepted, monophyly of some species, their worldwide distribution, and the timing of their origin is still disputed or unexplored. We first investigated *Didymosphaeriaceae* species diversity in six provinces of Iran with special focus on East Azerbaijan province: based on morphological features and analyses of concatenated ITS, LSU, and beta-tubulin loci, only eight samples out of 1150 contained *Didymosphaeroid* fungi belonging to either *Paraconiothyrium fuckelii* or *Kalmusia variispora*; our sampling indicates 4 plants as new natural hosts of these fungi. We then performed an updated phylogenetic analysis of the *Didymosphaeriaceae*. Results indicate that the genus *Paraconiothyrium* and *Kulmasia* is polyphyletic as the likely result of previous species mis-assignments. We finally provide the first divergence estimates of the *Didymosphaeriaceae* using ITS. Bayesian relaxed clock analyses support an ancient (early Paleogene) origin of the family and a recent (late Neogene) diversification of extant genera compatible with a high loss of diversity in the past and/or of a still fragmented sampling of *Didymosphaeriaceae* diversity.



بررسی توزیع آلل‌های تیپ آمیزشی در جمعیت های قارچ *Pyrenophora graminea* عامل بیماری لکه نواری جو

در مزارع جو استان آذربایجان شرقی با استفاده از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز چندگانه

هاله دخانچی، اسداله بابای اهری، مهدی ارزنلو و فرناز عابدآشتیانی

گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، H.dokhanchi@yahoo.com

Pyrenophora graminea از مهمترین گونه‌های قارچی عامل بیماری لکه نواری جو در جهان می‌باشد. گرچه *P. graminea* قارچی هتروتالیک می‌باشد این گونه براساس مرحله‌ی غیر جنسی آن در طبیعت شناسایی شده‌است و اطلاعات زیادی در مورد حضور مرحله‌ی جنسی فعال در درون جمعیت این گونه در ایران وجود ندارد. در این تحقیق احتمال وجود جنسی پنهان داخل جمعیت های این گونه، از طریق آنالیز توزیع و فراوانی ژن‌های تیپ آمیزشی در مقیاس‌های کوچک و بزرگ مورد بررسی واقع شد. برای این منظور، ۳۰۶ جدایه قارچی از مجموع ۴۲۰ نمونه بیمار جمع آوری شده از ۴۵ مزرعه واقع در ۱۱ منطقه‌ی جغرافیایی مختلف در استان آذربایجان شرقی در طول سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۵ جداسازی گردیدند. برای شناسایی همزمان *P. graminea* و ال‌های تیپ آمیزشی آن از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز چندگانه استفاده شد. وجود و فراوانی هریک از ایدیومورف‌های تیپ آمیزشی در تمامی جدایه‌ها تعیین و ردیابی گردید. از مجموع ۳۰۶ جدایه *P. graminea*، ۱۶۴ جدایه متعلق به MAT-1 و ۱۴۲ جدایه MAT-2 بود. نتایج این تحقیق نشان داد که فراوانی ال‌های تیپ آمیزشی در داخل و بین جمعیت‌های مختلف *P. graminea* انحراف معنی‌داری از نرخ ۱:۱ نشان نمی‌دهد (1:1 ratio; $X^2=1.582$). نتایج تعیین تیپ‌های آمیزشی در مقیاس کوچک و در مقیاس بزرگ نشان‌دهنده‌ی حضور هردو تیپ آمیزشی اغلب در تمامی مقیاس‌های مورد مطالعه از جمله درون هر زخم از هر برگ یک گیاه جو، مزارع یکسان، مزارع مختلف در یک منطقه و مناطق مختلف بود. براساس این تحقیق و بررسی‌هایی که در گذشته بر روی ساختار جمعیت این گونه صورت گرفته است می‌توان نتیجه گرفت که امکان وجود نوترکیبی جنسی در اکثر مناطق مورد تحقیق وجود دارد.

Distribution of mating type alleles in populations of *Pyrenophora graminea*, the causal agent of barley leaf stripe disease, in barely fields of East Azerbaijan province using a multiplex PCR approach

H. Dokhanchi, A. Babai-Ahari, M. Arzanlou and F. Abed-Ashtiani

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz. h.dokhanchi@yahoo.com

Pyrenophora graminea is the main fungal species associated with barley leaf stripe disease worldwide. Even though a heterothallic mating strategy has been proven for *P. graminea*, this species is mainly known based on asexual morph in nature and there is not any available information on the prevalence of an active sexual cycle within the populations of this species in Iran. The feasibility of a cryptic sexual cycle within Iranian isolates of *P. graminea* was assessed through analyzing the distribution and frequency of the mating type alleles on microspatial and macrogeographical scales. For this purpose, a total of 306 *P. graminea* isolates were isolated from 420 symptomatic samples collected in 45 fields in 11 geographical regions across East Azerbaijan province during 2016-2017. A multiplex PCR assay was developed for simultaneous identification of *P. graminea* and screening of its mating type alleles. The mating type identity of 164 isolates was determined as MAT-1 and 142 isolates as MAT-2. Results of the present study revealed nearly equal distribution (1:1 ratio; $X^2=1.582$) of mating type alleles within and between different populations of *P. graminea*. Results of microspatial and macrogeographical distribution of mating types showed that both mating types were often present on almost all studied scales including, within the same lesion of each leaf from single barley plant and the same field, different fields in the same region and different regions. Based on the results of current study and referring to the earlier reports on the population structure of *P. graminea*, it is concluded that this pathogen undergoes regular cycles of sexual recombination in most of the examined regions.



گزارش جدید گونه *Cephalotrichum oligotrichicum* برای میکوبیوتای ایران و گزارش *Robinia pseudoacacia*

به عنوان میزبان جدید این قارچ

زهرا پری پور^۱، مهدی داوری^۱ و بیتا عسگری^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. Mdavari@uma.ac.ir

۲- بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

طی بازدیدی که در پاییز ۱۳۹۷ از فضای سبز شهرستان نمین در استان اردبیل انجام گرفت، از تنه، شاخه و ریشه درختان آفاقایی (*Robinia pseudoacacia* L.) دارای علائم زوال نمونه برداری شد. قطعات پس از ضدعفونی با هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد و شست و شو با آب مقطر سترون، روی کاغذ صافی استریل خشک شده و در محیط کشت PDA کشت داده شدند. در بین جدایه‌های به دست آمده از ریشه درخت آفاقیا، یکی از جدایه‌ها *Cephalotrichum oligotrichicum* J.R. Jiang, L. Cai & F. Liu (2017) توصیف شده است. قطر پرگنه جدایه متناسب به این قارچ پس از هفت روز در محیط کشت PDA به دوسانتی متر رسید، بنابراین قارچ کند رشدی محسوب می‌شود. پرگنه هفت روزه قارچ به رنگ خاکستری تا نقره‌ای براق با حاشیه سفید و از پشت تشک پتری به رنگ سفید تا کهربایی دیده می‌شود. این قارچ پس از مدتی در محیط کشت، سینماهایی با میانگین طول ۵۲۸/۷۵ میکرومتر تشکیل می‌دهد. کنیدیوفورها غیرمنشعب یا به ندرت منشعب و شامل آنیلیدهای آمبولی شکل هستند. کنیدیومها تک یاخته‌ای، به رنگ زیتونی تا قهوه‌ای و به شکل بیضوی تا تخم‌مرغی می‌باشند که میانگین طول و عرض آنها به ترتیب ۶/۱۰ و ۴/۱۶ میکرومتر است. مرحله جنسی این قارچ شناخته شده نیست، اما برخی منابع *Microascus Zukal* را به عنوان مرحله جنسی احتمالی آن معرفی می‌کنند. گزارش این گونه برای مایکوبیوتای ایران جدید می‌باشد و *Robinia pseudoacacia* به عنوان میزبان جدید این قارچ در جهان معرفی می‌شود.

A new record of *Cephalotrichum oligotrichicum* for mycobiota of Iran and *Robinia pseudoacacia* as a new host for this fungus

Z. Paripour¹, M. Davari¹ and B. Asgari²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Iran.

2. Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

During autumn of 2018, false acacia trees (*Robinia pseudoacacia* L.) in Namin green space of Ardabil province, showing dieback and decline symptoms, were visited and samples from roots, branches and trunks were collected. After surface sterilization (dipping in 0.5% sodium hypochlorite for 5 min, and rinsing three times in distilled water) and drying in a sterile filter paper, samples were plated on PDA. One fungal isolate that obtained from Acacia roots, was identified as *Cephalotrichum oligotrichicum* J.R. Jiang, L. Cai & F. Liu, recently described by Jiang *et al.* (2017). This fungus had slow growing colonies, reaching 2cm diam. after 7 days at 28°C. The colony color on PDA was gray to shiny silver with white margin; reverse amber to white. This fungus was mainly characterized by producing synnemata reaching ca. 528.75 µm in length. Conidiophores were unbranched or rarely branched, consisting of ampulliform annelids. Conidia were one-celled, olive-brown, ellipsoidal to ovoid, 6.10 × 4.16 µm. No telomorph for *C. Oligotrichicum* has been identified yet; however some literatures suggested *Microascus Zukal* its telomorph. *Cephalotrichum oligotrichicum* is a new record to the Iranian mycobiota. *Robinia pseudoacacia* is also reported as a new host for this fungus, worldwide.



نخستین گزارش از شناسایی و بیماری‌زایی *Curvularia australiensis* همراه با ریشه‌ی ذرت در جنوب ایران

سپیده فکری کهن و رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا

بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز. rmostofi@shirazu.ac.ir

گندمیان از گیاهان بسیار مهم در تغذیه‌ی دام و انسان هستند. برگ، ریشه و طوقه‌ی این گیاهان توسط گروهی از قارچ‌ها موسوم به قارچ‌های گرامینی-کلوس از جمله گونه‌های مختلف *Curvularia* آسیب می‌بینند. به منظور بررسی وجود این قارچ‌ها در گندمیان جنوب ایران، در بهار و تابستان ۱۳۹۶ نمونه‌برداری از برگ، ریشه، طوقه و خاک فراریشه‌ی جو، چمن، ذرت و گندم در استان فارس و خوزستان انجام شد. تشخیص ریخت‌شناسی جدایه‌های به دست آمده با استفاده از شکل و اندازه‌ی کنیدیوم و کنیدیوفور، تعداد بندهای کنیدیوم، وجود یا عدم وجود پاشنه در کنیدیوم، سرعت رشد و ظاهر پرگنه روی محیط‌کشت سیب‌زمینی-دکستروز-آگار انجام شد. پس از بررسی ریخت‌شناختی جدایه‌های به دست آمده، جدایه‌هایی از *Curvularia australiensis* از ریشه‌ی ذرت فاقد یا دارای علائم لکه‌برگی و پوسیدگی ریشه در تخت‌جمشید، زرقان، طغر، لپویی و مرودشت استان فارس و رامهرمز استان خوزستان برای اولین بار در ایران شناسایی شد. بیماری‌زایی جدایه‌ها به دو صورت افشاندن سوسپانسیون روی برگ و مایه‌زنی به ریشه به صورت مخلوط با خاک گلدان در ارزن، برنج، جو، ذرت و گندم آزمون شد. این جدایه‌ها قادر به ایجاد لکه‌های زرد در برگ ارزن، ذرت و گندم، لکه‌های قهوه‌ای در ارزن، برنج و گندم و سوختگی برگ برنج بود. در حالیکه روی جو علائمی مشاهده نشد. نتایج مایه‌زنی به ریشه نیز نشان داد که این جدایه تأثیر منفی در رشد ریشه در تمام گیاهان داشت و توانست از تشکیل ریشه در ذرت جلوگیری کند. علاوه بر این قهوه‌ای شدن بذر در ذرت و گندم و قهوه‌ای شدن طوقه در ارزن مشاهده شد. این نخستین گزارش از بیماری‌زایی این گونه روی ذرت در ایران است.

First report of identification and pathogenicity of *Curvularia australiensis* associated with roots of *Zea mays* in Southern Iran

S. Fekrikohan and R. Mostowfzadeh-Ghalamfarsa

Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran. rmostofi@shirazu.ac.ir

Cereals are very important in human and animal nutrition. The leaves, roots and stems of these plants are damaged by graminicolous fungi such as *Curvularia* species. In order to study these fungi on cereals in southern Iran, during the spring and summer of 2017, some roots, stems and rhizosphere soil samples were collected from barley, maize, turf grass and wheat fields of Fars and Khuzestan provinces. Isolates were identified based on morphological characters including shape and size of conidia and conidiophores, the number of septa in each conidia, presence or absence of hilum in conidia, growth rate and colony morphology on potato dextrose agar. Isolates of *Curvularia australiensis* had recovered from the roots (with or without sign of leaf spot or root rot) of maize in Lapuei, Marvdasht, TakhteJamshid, Toghoh and Zarghan (Fars Province) and Ramhormoze (Khuzestan Province). Pathogenicity of isolates was tested by both spore-suspension spraying on leaves and inoculation of rhizosphere around roots of barley, maize, millet, rice and wheat. The isolates induced yellow spot on the leaves of maize, millet and wheat, brown spot on the leaves of millet, rice and wheat and leaf blight in maize. No sign were observed on the leaves of barley. The rhizosphere soil inoculation of the plants decreased the root growth in all plants tested and prevented root formation in maize. Furthermore, seed decay in maize and wheat and stem decay in millet were also observed. This is the first report of pathogenicity of this species on maize in Iran.



اولین گزارش از وقوع قارچ *Microsphaeropsis olivacea*، از روی درختان انگور در تاکستان‌های استان زنجان

سعید قاسمی اسفهلان^۱، رقیه همتی^۱ و مهدی ارزنلو^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، saiedsfahlan@yahoo.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز.

جنس *Microsphaeropsis* از رده *Dothideomycetes*، راسته *Pleosporales* و خانواده *Montagnulaceae* می‌باشد. گروه‌های قارچی متعددی از درختچه‌های انگور با علایم بیماری زوال جداسازی شده‌اند. تحقیق حاضر با هدف ردیابی عوامل دخیل در زوال درختان انگور در تاکستان‌های استان زنجان صورت گرفت. برای این منظور در طی ماه‌های مهر و آبان ۱۳۹۵، از تاکستان‌های استان زنجان نمونه‌برداری صورت گرفت. در این تحقیق ۱۵ جدایه از این گونه جداسازی گردید. هویت قارچ‌های جداسازی شده، پس از خالص‌سازی به روش تک اسپور و نوک ریشه، با بررسی‌های ریخت‌شناختی و داده‌های توالی ناحیه ITS-rDNA برای هفت جدایه منتخب تعیین گردید. آزمون بیماری زایی برای تعدادی از جدایه‌های منتخب انجام شد. نتایج آزمون بیماری‌زایی جدایه‌های مورد آزمایش با بروز نشانه‌های تغییر رنگ بافت‌های چوب در محل مایه‌زنی، پیشرفت نکروز در دو جهت بالا و پایین ساقه پس از سه ماه مثبت بود. نتایج این بررسی نشان داد که گونه *Microsphaeropsis olivacea* یکی از عوامل قارچی همراه با علایم زوال مو در تاکستان‌های استان زنجان می‌باشد. گزارش وقوع گونه *M. olivacea* از روی انگور برای دنیا جدید می‌باشد.

First report on the occurrence of *Microsphaeropsis olivacea* on grapevine in the vineyards of Zanjan Province

S. Ghasemi-Esfahlan¹, R. Hemmati¹ and M. Arzanlou²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran. saiedsfahlan@yahoo.com.

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

The genus *Microsphaeropsis* is belonging to *Montagnulaceae* (*Dothideomycetes*: *Pleosporales*). Several fungal groups have been isolated from grapevine shrubs with symptoms of decay. The purpose of this study was to trace the factors involved in the decay of grapevine trees in vineyards of Zanjan province. For this purpose, samples were collected from twigs and branches of grapevine trees in the region during October–November 2016. In this study, 15 isolates of *Microsphaeropsis olivacea* were isolated. The identity of fungal isolates was determined based on morphological characteristics, sequence data from ITS-rDNA region for seven selected isolates. Pathogenicity test was performed for a number of selected isolates. The results of pathogenicity tests of the isolates tested with signs of color changes in the tissue at the inoculation site, the progression of necrosis in both upper and lower directions of the stem were positive after three months. The results of this study showed that the species *Microsphaeropsis olivacea* is one of the fungal agents associated with symptoms of decline of grapevine in vineyards of Zanjan province. Occurrence of *M. olivacea* on grapevine is new in the world.



بررسی اثر ضد قارچی عصاره های آبی، الکلی و متانولی گیاه آلوورا بر پنی سیلیم سیترینوم

مهسا حاجی علیقلی، عیسی غلامپور عزیزی و مجید علیپور

گروه زیست شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل. babol20@yahoo.com

استفاده از عصاره های گیاهان از دیر باز جهت درمان انواع بیماری ها مورد استفاده قرار می گرفت لذا با توجه به مقاومت *Penicillium citrinum* به انواعی از داروهای ضد قارچی و عوارض جانبی برخی از داروهای شیمیایی جدید برای درمان بیماری قارچی از عصاره آبی، الکلی و متانولی گیاه آلوورا استفاده گردید. در این تحقیق از گیاه آلوورا (*Aloe vera*) به روش سوکسله عصاره های آبی، الکلی و متانولی تهیه و سپس اثرات ضد قارچی این عصاره ها روی قارچ *Penicillium citrinum* در آزمایشگاه به روش های دیسک با مقادیر مختلف ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ میکرولیتر و مقادیر ۸۰، ۹۰، ۱۰۰، ۱۱۰ میکرولیتر عصاره آبی و اتانولی و متانولی آلوورا به روش چاهک مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که عصاره آلوورا در تست دیسک و چاهک تاثیری بر روی قارچ نداشت. برای بررسی بیشتر اثر حداقل غلظت ممانعت کنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MFC) آنها مورد بررسی قرار گرفت. که میانگین MIC و MFC عصاره ی اتانولی به ترتیب 125×10^2 و 25×10^3 میکروگرم بر میلی لیتر و میانگین MIC و MFC عصاره ی متانولی به ترتیب 125×10^2 و 25×10^3 میکروگرم بر میلی لیتر تعیین شدند ولی عصاره آبی گیاه آلوورا تاثیری بر روی قارچ نداشت. نتیجه این تحقیق نشان داد که عصاره های اتانولی و متانولی آلوورا در دوز مناسب اثر ضدقارچی بر روی قارچ *P. citrinum* در شرایط آزمایشگاهی داشتند. با توجه به این نتایج در آینده می بایست تحقیقات بیشتری را بر روی این گیاه انجام داد و ترکیبات ضد میکروبی آن را مشخص و استخراج نمود.

Antifungal effect of Aloe vera, aqueous, alcoholic and methanolic extracts on *Penicillium citrinum*

M. Hajjaligholi, I. Gholampoor Azizi and M. Alipour

Department of Biology, Faculty of Medicine, Islamic Azad University, Babol Branch

The plant extracts were used late in the treatment of various diseases. Therefore, due to the resistance of *Penicillium citrinum* to some types of antifungal drugs and side effects of some of the new chemical drugs for the treatment of fungal disease from the aqueous, alcoholic and methanolic extracts *Aloe vera* plant was used. In this research, *Aloe vera* was prepared by Soxhlet's method of aqueous, alcoholic and methanolic extracts, and then the antifungal effects of these extracts on *P. citrinum* fungus in the laboratory by disk methods with different values of 10, 20, 30, 40, 50 $\mu\text{g} / \text{ml}$ and 80, 90, 100, 110 $\mu\text{g} / \text{ml}$ of aqueous and ethanolic extracts and methanolic in wells were investigated. Results showed that the *Aloe vera* extract did not affect the fungus in the disk and well test. For further investigation, the effect of minimum inhibitory concentration (MIC) and Minimum fungicidal concentration (MFC) was investigated. The mean MIC and MFC of ethanolic extract were $125 \times 10^2 \times 25 \mu\text{g} / \text{ml}$ respectively, and the mean MIC and MFC of methanolic extract were determined to be 125×10^2 and $25 \times 10^3 \mu\text{g} / \text{ml}$ respectively, but the aqueous extract of the *Aloe vera* had no effect on the fungus. The result of this study showed that ethanolic and methanolic extracts of *Aloe vera* had antifungal effect on *P. citrinum* fungi *in vitro*. According to these results in the future, more research has to be done on this plant and its antimicrobial compounds should be identified and extracted.



بررسی سرعت رشد ریشه و اثر آنتاگونیستی قارچ *Trichoderma* spp. بر قارچ *Fusarium oxysporum* عامل بیماری پژمردگی خیار

آزاد لاول^۱، ولی الله بابایی زاد^۱، سمیرا شهبازی^۲ و محمد علی تاجیک قنبری^۱

^۱ - گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. Azadlava64@gmail.com

^۲ - گروه گیاهپزشکی، پژوهشکده کشاورزی و پزشکی هسته‌ای کرج، سازمان انرژی اتمی ایران.

قارچ *Fusarium oxysporum* عامل بیماری مهم و مخرب پژمردگی فوزاریومی خیار می‌باشد. در این تحقیق سرعت رشد ریشه‌ای و اثر آنتاگونیستی جدایه‌های قارچ *T. harzianum*، *T. viridae*، *T. koningii*، *T. artroviride*، *T. virens*، *T. radialis*، *F. oxysporum* روی خیار با استفاده از روش ریکر انجام شد. اندازه‌گیری میانگین سرعت رشد ریشه‌ها روی محیط PDA در فواصل ۲۴ ساعت به مدت ۲ روز انجام گردید. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بین گونه‌های قارچ *Trichoderma* از نظر سرعت رشد میسلیوم وجود دارد. بالاترین میانگین سرعت رشد میسلیوم مربوط به جدایه‌های گونه *T. koningii* با ۱/۲۵ سانتیمتر در روز (بعد از ۲۴ ساعت) و قطر نهایی پرگنه ۱/۷۵ سانتیمتر (بعد از ۴۸ ساعت) و کمترین سرعت رشد مربوط به *T. viridae* با ۰/۷ سانتیمتر در روز و قطر نهایی پرگنه ۱/۰۵ سانتیمتر بود. فعالیت آنتاگونیستی گونه‌های فوق با استفاده از روش کشت متقابل بررسی گردید. درصد ممانعت از رشد قارچ بیمارگر توسط عامل آنتاگونیست با استفاده از فرمول وینسنت محاسبه گردید. نتایج نشان داد که (50%) *T. koningii* بیشترین و (18%) *T. viridae* و (18%) *T. artroviride* کمترین اثر آنتاگونیستی را دارا بودند.

Investigation of mycelium Growth Rate and Antagonistic Effect of *Trichoderma* spp. on *Fusarium oxysporum* Causal Agent of Fusarium Wilt of Cucumber

A. Lava¹, V. Babaeizad¹, S. Shahbazi² and M. A. Tajick Ghanbary¹

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

2. Department of Plant Protection, Karaj Nuclear Research Centre for Medicine and Agriculture, Atomic Energy Organization of Iran, Karaj, Iran.

Fusarium wilt of Cucumber caused by *Fusarium oxysporum* is one of the most important and destructive plant fungal diseases. In this survey mycelial growth rate and antagonistic effect of *T. harzianum*، *T. viridae*، *T. koningii*، *T. artroviride*، *T. virens* on *Fusarium oxysporum* f. sp. *radialis* was investigated. *F. oxysporum* pathogenicity test was performed on cucumber using Ricker method. Measurements of average growth rate of *Trichoderma* species on PDA were performed at intervals of 24 hours for 2 days. Significant differences ($P < 0.05$) were demonstrated in the growth rate of investigated *Trichoderma* species. *T. koningii* isolates had the highest growth rate (1.25 cm/day) after 24 hours with the final colony diameter (1.75cm) after 48 hours and *T. viridae* had the lowest growth rate (0.7 cm/day) after 24 hours with the final colony diameter (1.05 cm) after 48 hours. Antagonistic activity of *Trichoderma* species were assessed by using dual culture method. The percent inhibition of mycelial growth was calculated by Vincent formula. Results showed that *T. koningii* had the highest antagonistic effect which inhibited 50% mycelial growth of *F. oxysporum* and *T. viridae* and *T. artroviride* had the lowest effect with 18% mycelial growth inhibition.



تأثیر عصاره متانولی گیاه گزنه بر قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی در شرایط آزمایشگاهی

شیده موجرلو و مهسا نصرتی

گروه گیاهپزشکی و باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود. shideh.mojerlou@shahroodut.ac.ir

بدلیل مشکلات و خطرهای ناشی از مصرف سموم شیمیایی در سیستم‌های کشاورزی، استفاده از مواد بیولوژیکی در کنترل آفات و بیماری‌ها بسیار مورد توجه محققین قرار گرفته‌است. گزنه، *Urtica dioica*، از خانواده Urticaceae گیاهی پایا، علفی، سبز، دارای کرک‌های ریز است که از اکثر مراتع ایران برداشت می‌شود. در تحقیق حاضر اثر ضد قارچی عصاره متانولی گیاه گزنه بر قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی شامل *Fusarium graminearum* و *Macrophomina phaseolina* مورد بررسی قرار گرفت. رقت‌های ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد عصاره متانولی به محیط کشت عصاره سیب زمینی- دکستروز- آگار اضافه شد و درصد بازدارندگی از رشد میسلومی دو بیمارگر هفت روز پس از کشت مورد بررسی قرار گرفت. محیط کشت بدون عصاره به عنوان شاهد در نظر گرفته‌شد. تأثیر رقت‌های مختلف متانول نیز به عنوان حلال بر دو بیمارگر بررسی شد. نتایج نشان داد رقت‌های مختلف عصاره در سطح یک درصد با هم اختلاف معنی‌دار داشتند. غلظت ۵ درصد عصاره متانولی هیچ تأثیر بازدارنده‌ای بر رشد میسلومی دو بیمارگر نداشت و غلظت ۳۰ درصد عصاره متانولی موجب بازدارندگی کامل از رشد میسلومی هر دو بیمارگر شد. هیچ یک از غلظت‌های حلال متانول موجب بازدارندگی کامل از رشد این دو بیمارگر نگردید. نتایج این تحقیق نشان دهنده خاصیت کنترل‌کنندگی عصاره الکلی گیاه گزنه بر بیمارگرهای گیاهی می‌باشد.

Effect of Methanol extract of *Urtica dioica* on fungal plant pathogens *in vitro*

Sh. Mojerlou and M. Nosrati

Department of Horticulture and Plant protection, Faculty of Agriculture, Shahrood University of Technology, Shahrood.

Recently, researchers have paid much attention to biological materials for controlling of pests and diseases due to harm effects of chemicals. *Urtica dioica* is a perennial, herbaceous, green plant with stinging hairs belonged to Urticaceae family which is harvesting from most of the pastures in Iran. In this research antifungal effect of nettle methanol extract on plant fungal pathogens including *Fusarium graminearum* and *Macrophomina phaseolina* was studied. Concentrations 5, 10, 15, 20, 25 and 30% methanol extract added to potato-dextrose-agar medium and mycelial growth inhibition of the pathogens studied 7 days after incubation. Culture medium without extract used as control. Also, mentioned concentrations of the methanol as a solvent was studied on the pathogens. Based on the results different concentrations of methanol extract showed significant difference at 1% statistical level. Concentration of 5% of methanol extract had no inhibitory effect on mycelia growth of the two pathogens but 30% of methanol extract could completely inhibit growth of them. All studied concentrations of the methanol solvent had no complete inhibitory effect on these pathogens. The results of this study showed the inhibitory effect of alcoholic extract of nettle plant on plant pathogens.



بررسی فعالیت بازدارندگی عصاره‌ی قارچ اندوفیت *Chaetomium rectangulare* جدا شده از انگور بر علیه قارچ-

های عامل پوسیدگی خوشه انگور در شرایط آزمایشگاهی

سارا مهدیان^۱ و دوستانم زعفری^۲

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان، sara.mahdian89@yahoo.com

۲- استاد، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

قارچ های اندوفیت گروهی از میکروارگانیسم‌ها هستند که در بافت سالم میزبان بدون هیچ گونه علایم رشد می‌کنند. بسیاری از این قارچ‌های اندوفیت بر اساس توانایی تولید متابولیت‌های ثانویه شناخته می‌شوند. جنس *Chaetomium* از بزرگترین جنس‌های آسکومیستی است. گونه‌های این قارچ عمدتاً به محافظت گیاه از عوامل بیماری‌زا کمک می‌کنند و دارای فعالیت موثر در کنترل بیولوژیک هستند. به منظور شناسایی قارچ‌های اندوفیت، در بهار و تابستان ۱۳۹۴، نمونه‌برداری از اندام‌های سالم درختان انگور در استان همدان انجام گرفت. جداسازی گونه‌های قارچی با کشت بافت سالم روی محیط سیب زمینی- دکستروز- آگار و خالص سازی با استفاده از روش نوک ریشه انجام گرفت. از میان جدایه‌های بدست آمده، بر اساس خصوصیات ریخت- شناسی و داده‌های مولکولی، یک جدایه از انگور فخری بدست آمد که به عنوان گونه‌ی *Chaetomium rectangulare* شناسایی شد. به منظور بررسی اثر عصاره‌ی این قارچ بر قارچ‌های *Asperillus niger* و *Penicillium expansum* (عامل پوسیدگی خوشه انگور)، نمونه خالص قارچ *Chaetomium rectangulare* در محیط کشت مایع عصاره سیب زمینی- دکستروز در دمای ۲۸ درجه سلسیوس، به مدت دو هفته، تکان داد شد. توده میسلیمی جدا و توسط ازت مایع پودر شدند. در نهایت پس از اضافه کردن حلال اتیل استات نمونه‌ها به مدت سه روز تکان داده شدند. دو فاز ایجاد شده از هم جدا شدند و فاز اتیل استات عصاره تغلیظ شد. اثر بازدارندگی عصاره بر رشد قارچ‌های عامل پوسیدگی خوشه انگور، *Penicillium expansum* و *Asperillus niger* به روش انتشار در آگار بررسی شد. عصاره‌های اتیل استات حاصل از قارچ *Chaetomium rectangulare* فعالیت بازدارندگی مناسبی بر ضد قارچ‌های عامل پوسیدگی خوشه انگور در غلظت ۱۰ میلی گرم بر میلی لیتر نشان دادند. میانگین قطر هاله بازدارندگی عصاره اتیل استاتی گونه‌ی *Chaetomium rectangulare* بر روی قارچ‌های *Penicillium expansum* و *Asperillus niger* به ترتیب ۱۵ و ۱۳/۳ میلی متر بود.

In vitro study of inhibitory activity of endophytic fungus *Chaetomium rectangulare* isolated from grapevine against Bunch rots of grapes

S. Mahdian¹ and D. Zafari²

1. PhD Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Hamedan. sara.mahdian@yahoo.com

2. Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Hamedan.

Endophytic fungi are a group of microorganisms that grow in healthy tissues without any symptoms. Many of these endophytic fungi are known by the ability of secondary metabolites production. *Chaetomium* is one of the largest genera of ascomycetes. Species of *Chaetomium* mainly protect plants from pathogen and actively contribute to biological control. In spring and summer of 2016, in order to identify endophytic fungi, samples were collected from healthy leaves and branches of grapevines in Hamadan province, Iran. Fungi were isolated by culturing on potato dextrose agar medium and purified by hyphal tipp method. Based on morphological and molecular characters, one isolate was identified as *Chaetomium rectangulare* from Fakhri grapes. In order to evaluate the effect of the fungus extract on *Aspergillus niger* and *Penicillium expansum* (bunch rots of grape), a pure sample of *Chaetomium rectangulare* cultured in potato dextrose broth and shaken at 28°C for two weeks. The fungal cells were isolated and broken by liquid nitrogen and the ethyl-acetate solvent was added and samples were shaken for three days. After the separation of two phases the ethyl-acetate phase, of the extract was concentrated. Inhibitory activity of *Chaetomium rectangulare* on the growth of bunch rots of grape (*Aspergillus niger* and *Penicillium expansum*), were determined by agar diffusion method. Ethyl acetate extract of *Chaetomium rectangulare* showed suitable antibacterial activity at a concentration of 10 mg / ml against Bunch rots of grape. The average inhibitory of the ethyl acetate extract of *Chaetomium rectangulare* species on *Penicillium expansum* and *Asperillus niger* were 15 and 13.3 mm, respectively.



پراکنش *Pythium oligandrum* در ایران

زینب حقی و رضا مستوفی زاده قلمفرسا

بخش گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، haghizeinab@yahoo.com

جدایه‌های گونه‌ی *P. oligandrum* درون‌مایه‌ی مهارزیستی دارند و اطلاع از چگونگی پراکنش آن‌ها می‌تواند به کاربرد جدایه‌های بومی آن به عنوان یک زیست‌مهار کمک کند. به منظور ارزیابی پراکنش جدایه‌های *P. oligandrum* در ایران طی سالهای زراعی ۹۶-۱۳۹۵ از خاک فراریشه‌ی محصول‌های گیاهی مختلف در استان‌های آذربایجان غربی، ایلام، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، فارس، کرمانشاه، کرمان، گلستان و یزد نمونه برداری انجام گرفت. جداسازی جدایه‌ها به روش طعمه‌گذاری با برگ مرکبات و با استفاده از محیط‌کشت نیمه‌انتخابی CMA-PARP انجام شد. پس از خالص‌سازی ریشه‌ها به محیط‌کشت CMA منتقل شد. شناسایی جدایه‌ها به دو روش ریخت‌شناسی و مولکولی صورت گرفت. شناسایی مولکولی بر اساس آغازگرهای اختصاصی گونه شامل فاصله‌ی ترانوسی شده‌ی داخلی ژن آن‌ای ریوزومی (آی‌تی‌اس) و ژن الیگاندین انجام شد. در مجموع ۴۵ جدایه *P. oligandrum* از فراریشه‌ی گیاهان مختلف از جمله گوجه‌فرنگی (*Solanum lycopersicum*)، سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum*)، بادمجان (*Solanum melongena*)، چغندر قند (*Beta vulgaris*)، یونجه (*Medicago sativa*)، نخود (*Cicer arietinum*)، عدس (*Lens culinaris*)، گندم (*Triticum aestivum*)، برنج (*Oryza sativa*)، ذرت (*Zea mays*)، سویا (*Glycine max*)، گردو (*Juglans regia*) و پسته (*Pistacia vera*) جداسازی گردید. بیشترین فراوانی جدایه‌ها به ترتیب در استان‌های کرمانشاه و سپس فارس مشاهده گردید.

Distribution of *Pythium oligandrum* in Iran

Z. Haghi and R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa

Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

Isolates of *Pythium oligandrum* have the potential for biocontrol and the information about their distribution would help to employ the native isolates as biological agent. To evaluate the distribution of *P. oligandrum* isolates in Iran, soil samples were taken from the rhizosphere of various crops from West Azerbaijan, Ilam, Bushehr, Chaharmahal and Bakhtiari, Fars, Kermanshah, Kerman, Golestan, and Yazd provinces during 2016-2017. Isolates were recovered using citrus baits and semi-selective CMA-PARM medium. After purification hyphae were transferred to CMA medium. Isolates were identified based on morphology and molecular traits. Molecular identification was performed using species-specific primers from internal transcribed spacer (ITS) regions and oligandrin gene. Forty-five isolates of *P. oligandrum* were recovered from various plants such as tomato (*Solanum lycopersicum*), potato (*Solanum tuberosum*), eggplant (*Solanum melongena*), sugar beet (*Beta vulgaris*), alfalfa (*Medicago sativa*), chickpea (*Cicer arietinum*), lentil (*Lens culinaris*), wheat (*Triticum aestivum*), rice (*Oryza sativa*), maize (*Zea mays*), soybean (*Glycine max*), walnut (*Juglans regia*) and pistachio (*Pistacia vera*). The highest frequency of isolates were observed in Kermanshah and Fars provinces, respectively.



تنوع ژنتیکی جدایه‌های *Pythium oligandrum* در ایران

زینب حقی و رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا

بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، haghizeinab@yahoo.com

گونه‌ی *Pythium oligandrum* به عنوان یک آمیست غیر بیماری‌زا و زیست‌مهار معرفی شده است. به منظور بررسی تنوع ژنتیکی جدایه‌های ایرانی *P. oligandrum* از نشانگر مولکولی غالب توالی‌های بین ریزوماهواره (آی اس اس آر) استفاده شد. در این پژوهش ۴۵ جدایه‌ی *P. oligandrum* که از فراریشه‌ی محصولات مختلف در مناطق مختلف ایران شامل آذربایجان غربی، ایلام، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، فارس، کرمانشاه، کرمان، گلستان و یزد جمع‌آوری شده بودند، به کار رفت. تنوع ژنتیکی جدایه‌ها با هفت آغازگر آی‌اس‌اس‌آر ارزیابی شد. واکاوی خوشه‌ای داده‌های حاصل از الگوی نواریندی آغازگرها با استفاده از ضریب تشابه جاکارد و روش گروه‌سازی دوتایی بدون وزن با میانگین حسابی، در سطح تشابه ۶۳ درصد، جدایه‌ها را در سه گروه قرار داد. در این بررسی بیشترین شباهت ژنتیکی بین جدایه‌های K46 و K78 از کرمانشاه و Bg1 و Bg2 از بوشهر مشاهده شد. در این بررسی جدایه‌ها با موقعیت جغرافیایی مختلف در یک گروه قرار گرفتند که نشان دهنده عدم ارتباط بین گروه‌بندی ژنتیکی و پراکنش جغرافیایی است. سه جمعیت اصلی در میان جدایه‌های ایرانی *P. oligandrum* مشاهده شد. مقایسه پارامترهای مربوط به تنوع ژنتیکی در جمعیت‌ها نشان داد که جمعیت فارس دارای بالاترین تنوع ژنتیکی است ($H=0.299$). تجزیه واریانس مولکولی نشان داد که بیشترین تنوع مربوط به داخل جمعیت‌ها (۹۳ درصد) است و میزان تنوع ژنتیکی در بین جمعیت‌ها کم (۷ درصد) است و این میزان تنوع ژنتیکی بین جمعیت‌ها را می‌توان با مقدار بالای جریان ژنی به مقدار ($N_m=3.9594$) بین جمعیت‌ها توجیه کرد.

Genetic diversity of *Pythium oligandrum* isolates in Iran

Z. Haghi and R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa

Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

Pythium oligandrum has been introduced as a non-pathogenic biocontrol agent oomycete. In order to evaluate the genetic diversity of Iranian *P. oligandrum* isolates, the dominant molecular marker of inter-simple sequence repeat (ISSR) were applied. In this study, 45 isolates of *P. oligandrum*, collected from the rhizosphere of various crops from different regions of Iran such as West Azerbaijan, Ilam, Bushehr, Chaharmahal and Bakhtiari, Fars, Kermanshah, Kerman, Golestan, and Yazd provinces were used. The genetic diversity of isolate evaluated using seven ISSR primers. Cluster analysis of data from banding patterns based on Jaccard's coefficient and unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) categorized the isolates into three main clusters at 63% similarity level. The highest genetic similarity was observed between K46 and K78 isolates from Kermanshah and also between Bg1 and Bg2 isolates from Bushehr provinces. Isolates from different regions were located in the same cluster. Therefore, diversity does not appear to be related to geographic regions. Three main populations were found among Iranian isolates. A Comparison of the parameters of genetic diversity in three populations showed that Fars population has the highest genetic diversity ($H=0.299$). The analysis of molecular variance (AMOVA) showed the greatest diversity related within populations (93%) and low level (7%) of genetic variation among population. High level of genetic variation within populations can be explained by high amount of gen flow ($N_m=3.9594$).



شناسایی دو گونه تریکودرمای مهار کننده عامل بیماری بلاست برنج *Pyricularia oryzae*

مهسا خاکساری^۱ و ولی الله بابایی زاد^۲

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری mahsakhaksari@yahoo.com

۲- دانشیار گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری babaiezad@yahoo.com

در سالهای اخیر، گسترش علم بیولوژی، اهمیت حفظ محیط زیست و تقاضای بالای مواد غذایی سبب شد تا محققان استفاده از تکنیک های بیولوژیکی در زمینه تولیدات گیاهی را بیش از پیش مد نظر قرار دهند. بیماری بلاست یکی از گسترده ترین و مخربترین بیماری برنج در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری مرطوب می باشد که سبب کاهش معنی داری در میزان محصول تولیدی دارد. در حال حاضر کنترل بیولوژیک به عنوان یکی از موثرترین جایگزین سموم شیمیایی است. در این میان استفاده از گونه های مختلف قارچ تریکودرما در مبارزه بیولوژیک با بیماریهای گیاهی نقش و جایگاه ویژه ای را به خود اختصاص داده است. هدف از انجام این تحقیق، بررسی امکان شناسایی گونه های قارچ تریکودرما از مزارع متفاوت برنج است که قادر به کنترل احتمالی بیماری های مهم از جمله بلاست برنج ناشی از قارچ *Magnaporthe oryzae* است. در این بررسی سه نمونه خاک از سه نقطه مختلف استان مازندران (ساری، قائمشهر، زیراب) جمع آوری شد. هر نمونه در ۵ غلظت متفاوت در محیط رزینگال کشت شد. پس از ۵ روز نمونه های احتمالی قارچ تریکودرما بر روی محیط WA کشت و سپس شناسایی مورفولوژیکی انجام شد. در ابتدا با بررسی های مورفولوژیکی اولیه قارچ مورد نظر تریکودرما بوده است. جهت بررسی دقیق تر، جدایه های قارچ مورد نظر در محیط کشت PDB کشت شد. استخراج DNA با استفاده از بافر CTAB انجام شد و خلوص DNA استخراج شده به وسیله اسپکتروفتومتری و الکتروفورز ژل تایید شد. DNA استخراج شده با استفاده از پرایمر ITS ۴ و ITS ۵ نوای (S ۵۸)، (ITS ۲) ریبوزومی بررسی گردید. نتایج بررسی وجود دو گونه متفاوت تریکودرما (*Trichoderma epimyces* (Accession number, MG807336.1) و *Trichoderma harzianum* (Accession number, MK646064.1) را ثابت کرد. در آزمون کشت دو طرفه دو گونه تریکودرما جدا شده در برابر قارچ عامل بلاست برنج نشان داده شد، که هر دو گونه جدا شده توانایی کنترل کنندگی بالایی (۷۲ درصد) در مهار قارچ عامل بلاست برنج را داشته است.

Identification of two *Trichoderma* species with inhibitory effect on rice blast disease agent *Pyricularia oryzae*

M. Khaksari¹ and V. Babaeizad²

1. PhD student of Department of Plant pathology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

2. Department of Plant pathology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

In recent years, development of science in biology, the importance of preserving the environment and the high demand for food lead the researchers to use the biological techniques in plant productions. Rice blast is one of destructive diseases in warm and humid climate. Biological control as an alternative has been proposed. Meanwhile use of *Trichoderma* biological agents against plant diseases have important role. The aim of this study was to investigate the possible identification of the *Trichoderma* species from different rice fields to be able to reduce the rice blast disease damage. Three soil samples were collected from three different region of Mazandaran province. Five serial diluted for each sample was cultured on Rose Bengal medium. For further investigation, representative isolates was cultured in potato dextrose broth and fungal DNA was extracted using CTAB method. DNA quantification and qualification was measured by spectrophotometer and agarose gel. PCR amplification was conducted using ITS4 and ITS5 primer pairs. Results of blast analysis characterized two different species of *Trichoderma*, *Trichoderma epimyces* (Accession number, MG807336.1) and *Trichoderma harzianum* (Accession number, MK646064.1). Co-cultivation of mentioned *Trichoderma* species and *Pyricularia oryzae* showed that both two isolated *Trichoderma* had the inhibitory effect on rice disease blast agent (72 present) comparing to control sample.



کنترل بیولوژیک بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه گوجه‌فرنگی ناشی از *Rhizoctonia solani* AG4-HG II با استفاده از قارچ‌های اندوفیت و اپیفیت جدا شده از ریزوسفر و فیلوسفر گوجه‌فرنگی

ضحی درودی، پریسا طاهری و سعید طریقی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد. Daroodi2009@gmail.com

قارچ نکروتروف خاکزاد *Rhizoctonia solani* AG4-HG II یکی از مهمترین بیمارگرهای گوجه‌فرنگی است که باعث بیماری پوسیدگی طوقه و ریشه می‌شود. استراتژی‌های مختلف برای کنترل این بیمارگر مورد مطالعه قرار گرفته که یکی از آنها استفاده از کنترل بیولوژیک است. در این پژوهش، ۱۶۰ جدایه قارچ اندوفیت و اپیفیت از ریزوسفر و فیلوسفر گوجه‌فرنگی از استان‌های خراسان شمالی و خراسان رضوی به دست آمدند. در غربالگری اولیه اثر آنتاگونیستی جدایه‌ها روی رشد میسیلیوم‌های *R. solani* AG4-HG II بر اساس آزمون کشت متقابل روی محیط کشت سیب‌زمینی دکستروز آگار در محیط آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت. جدایه‌های F3-R-1، Msh5، MA3-R-1 اثر بازدارندگی از رشد میسیلیومی *R. solani* AG4-HG II نشان دادند. در این پژوهش، بیشترین هاله بازدارندگی در کشت دو طرفه علیه قارچ *R. solani* AG4-HG II توسط جدایه اندوفیت Msh5 متعلق به جنس *Chaetomium* با میانگین ۱۳ میلی‌متر ایجاد شد. این جدایه قادر به تولید آنزیم‌هایی نظیر سلولاز، آمیلاز، پروتاز، لاکاز و لیپاز، ترکیبات فرار ضد قارچی، سیدروفور، آنتی‌بیوتیک، اوره‌از، ایندول استیک اسید و حلالیت فسفات بود. در بررسی‌های میکروسکوپی جدایه Msh5 سبب تجزیه دیواره سلولی و قطعه قطعه شدن ریشه قارچ نیز شده بود. سپس تاثیر این جدایه‌ها در شرایط گلخانه روی رشد نهال‌های گوجه‌فرنگی رقم مایل هلند مورد بررسی قرار گرفت. نتایج ارزیابی‌های گلخانه‌ای نشان دهنده افزایش پارامترهای رشدی و کاهش شدت بیماری در گیاهان تیمار شده با جدایه Msh5 نسبت به گیاه شاهد بود.

Biological control of tomato crown and root rot, caused by *Rhizoctonia solani* AG4-HG II, using endophytic and epiphytic fungi isolated from the rhizosphere and phyllosphere of tomato

Z. Daroodi, P. Taheri and S. Tarighi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

The necrotrophic soil borne fungus *Rhizoctonia solani* AG4-HG II is one of the most important tomato pathogens, which caused crown and root rot disease. Various control strategies have been studied against this pathogen, one of them is application of biological control. In this study, 160 endophytic and epiphytic isolates were obtained from tomato rhizosphere and phyllosphere in North Khorasan and Razavi Khorasan provinces. In preliminary *in vitro* screening, antagonistic effect of the isolates on mycelial growth of *R. solani* AG4-HG II was investigated based on dual culture test in PDA. The isolates F3-1-R-1, Msh5, and MA3-1-R-1 showed inhibitory effect on mycelial growth of *R. solani* AG4-HG II. The results of this study showed the larger inhibition zones (13mm) against *R. solani* AG4-HG II in dual culture with the isolate endophytic Msh5 isolate belonging to the genus *Chaetomium*. This isolate was able to produce enzymes such as cellulase, amylase, protease, laccase and lipase, antifungal volatile compounds, siderophore, antibiotic, urease, IAA and phosphate solubilisation. Microscopic investigations revealed cell wall lysis and fragmentation of the pathogen hyphae by the isolate Msh5. Then, effect of this isolate on growth of tomato seedlings cv. 'Mobil' was investigated in greenhouse conditions. The results of the greenhouse studies showed enhanced plant growth parameters and reduced the disease severity on the plants treated with the isolate Msh5 compared to the control.



شناسایی گونه‌های آلترناریای عامل پوسیدگی کاکتوس در شیراز

سحر کمالی سروستانی و رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا

بخش گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز saharkamali1373@gmail.com

گونه‌های *Alternaria* از جمله عوامل بیماری‌زای مهمی محسوب می‌شوند که باعث ایجاد پوسیدگی در انواع کاکتوس شده و خسارت زیادی به گلخانه‌های پرورش این گیاهان در سراسر دنیا وارد می‌کنند. این مطالعه با هدف شناسایی گونه‌های آلترناریای بیمارگر در کاکتوس انجام شد. در این بررسی به منظور شناسایی عوامل پوسیدگی خشک از کاکتوس‌های شهرستان شیراز (*Echinocactus* spp., *Astrophytum* spp.)، *Notocactus* spp., *Mammillaria* spp., *Hoya* spp., *Gymnocalycium* spp., *Ferocactus* spp., *Echinocereus* spp., *Opuntia* spp. و *Parodia* spp.) در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ نمونه‌برداری شد. از مجموع ۱۹۳ جدایه‌ی به دست آمده، ۴۵ جدایه‌ی *Alternaria* شامل نه گونه‌ی: *A. alternata**، *A. arborescens**، *A. axiaeriisporifera**، *A. brassicicola**، *A. citricancri*، *A. juxtiseptata**، *A. mali**، *A. tangelonis* و *A. tomaticola** شناسایی شدند. گونه‌های *A. axiaeriisporifera* و *A. juxtiseptata* برای فلور قارچی ایران جدید بودند. نتایج آزمون بیماری‌زایی نشان دادگونه‌های ستاره‌دار، بیمارگر کاکتوس بوده و به جز *A. alternata* گزارش بیماری‌زایی آن‌ها برای نخستین بار در این پژوهش آورده شده است. در بین گونه‌های جدا شده جدایه‌های *A. alternata* و *A. arborescense* بیش‌ترین فراوانی را داشتند.

Identification of dry rot-causing *Alternaria* species on cacti in Shiraz

S. Kamali-Sarvestani and R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa

Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

Alternaria species are considered as the most important pathogenic agents which cause dry rot in all types of cacti, which results in too much damages to the greenhouses worldwide. This study was conducted in order to identify the pathogenic species of *Alternaria* on cacti. Sampling from Shiraz County cacti greenhouses (*Astrophytum* spp., *Echinocactus* spp., *Echinocereus* spp., *Ferocactus* spp., *Gymnocalycium* spp., *Hoya* spp., *Mammillaria* spp., *Notocactus* spp., *Opuntia* spp., and *Parodia* spp.) was carried out during 2017-18, to identify the causal agents of dry rot. From 193 recovered isolates 45 isolates of *Alternaria* spp., including *A. alternata**، *A. arborescens**، *A. axiaeriisporifera**، *A. brassicicola**، *A. citricancri*، *A. juxtiseptata**، *A. mali**، *A. tangelonis* and *A. tomaticola** were identified. *Alternaria axiaeriisporifera* and *A. juxtiseptata* were new to Iran mycobiota. Pathogenicity test results indicated that the species with asterisks were pathogen on cacti and pathogenicity of all these species except *A. alternata* were reported for the first time in this study. Isolates of *A. arborescense* and *A. alternata* were predominant among other species.



اولین گزارش از وقوع قارچ *Cytospora punicea*، یکی از عوامل دخیل در زوال درختان انار در استان زنجان

مهسامحمدی، رقیه همتی و سعید قاسمی اسفهلان

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان. M.muhammadi4944@gmail.com

زوال درختان انار یکی از مهمترین معضلات این گیاه باغی در استان زنجان می‌باشد که اخیراً خسارات شدیدی به محصول باغداران وارد نموده است. به منظور بررسی نقش قارچ های بیماریزا، بازدیدهایی از مناطق مهم انارکاری استان انجام شد و درختان دارای علائم زوال و شانکر نمونه برداری گردید. برای این منظور در طی ماههای مهر و آبان ۱۳۹۷ و اردیبهشت ۱۳۹۸، از باغ های انار استان زنجان نمونه برداری صورت گرفت. نمونه ها بر روی محیط کشت PDA کشت شدند و هویت قارچ های جداسازی شده، پس از خالص سازی به روش تک اسپور و نوک ریسه، با بررسی ویژگیهای ریخت شناختی و میکروسکوپی و داده های توالی ناحیه ITS-rDNA برای جدایه های منتخب تعیین گردید. در این تحقیق ۳۰ جدایه از یک گونه غالب از تمام نمونه های دارای علائم زوال جداسازی شد. نتایج این بررسی نشان داد که گونه *Cytospora punicea* یکی از عوامل قارچی همراه با علائم زوال درختان انار بوده و با توجه به فراوانی آن احتمالاً عامل اصلی زوال این درختان در استان زنجان می‌باشد که نیاز به آزمون بیماریزایی طی پژوهش های بعدی دارد. تحقیق حاضر اولین گزارش از وقوع گونه *C. punicea* در باغ های انار استان زنجان می‌باشد.

First report on the occurrence of *Cytospora punicea*, one of the causal agents of decline of pomegranate trees in Zanjan Province

M. Mohammadi, R. Hemmati and S. Ghasemi-Esfahlan

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

M.muhammadi4944@gmail.com

Pomegranate trees decline is one of the most important problems of this garden plant in Zanjan Province, which has recently damaged gardeners' products. In order to investigate the role of pathogenic fungi, observations from important areas of pomegranate orchards in Zanjan Province were conducted and trees with symptoms of decline and canker were sampled. For this purpose, samples were taken from pomegranate trees in Zanjan Province during October and November of 2018 and May of 2019. The samples were cultured on PDA and identification of isolated fungi after purification by single spore and hyphal tip method was carried out according to their morphological and microscopic characteristics and the sequence data of ITS-rDNA region for selected isolates. A number of 30 isolates of a dominant species were isolated from all symptomatic plants. The results of this study showed that *Cytospora punicea* is one of the fungal agents associated with decline symptoms on pomegranate trees and according to its frequency, this species is the plausible major causal agent of decline of these trees in Zanjan Province. Its pathogenicity needs to be proved by future research. This research is the first report of the occurrence of *C. punicea* in pomegranate orchards in the studied region.



اولین گزارش پژمردگی آوندی ناشی از *Paramyrotectium roridium* روی طالبی از ایران

فاطمه صباحی، مریم میرطالبی، و ضیالالدین بنی هاشمی

بخش گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، mmirtalebi@shirazu.ac.ir

در اردیبهشت سال ۲۰۱۸، گیاهان طالبی با علائم زردی و پژمردگی در منطقه دشتی استان بوشهر در جنوب ایران مشاهده شد. ساقه های آلوده به قطعات ۳-۴ میلی متری تقسیم و با محلول هیپوکلریت سدیم ۵٪ به مدت دو دقیقه سترون و با آب شستشو داده شدند. قطعات روی محیط کشت سیب-زمینی-دکستروز-آگار کشت داده شدند و به مدت یک هفته در دمای ۲۵ درجه‌ی سلسیوس نگهداری شدند. پرگنه‌های قارچ جدا شده، سفید دارای میسلیم‌های پنبه‌ای که به مرور سبز تیره تا سیاه می‌شدند و شامل حلقه‌های اسپورودوکیوم حاوی توده اسپور چسبناک بودند. کنیدیوفورها منشعب و کنیدیوم‌ها روشن صاف و بیضی کشیده با اندازه $2.5-5 \times 2-7/5$ میکرومتر بودند. جدایه‌ها با توجه به خصوصیات ریخت شناسی و همچنین توالی سنجی ناحیه‌ی فاصله‌ی ترانوسی شده‌ی داخلی (ITS)، با استفاده از پرایمرهای ITS1 و ITS4 و مقایسه آن با بانک ژن *Paramyrotectium roridium* تشخیص داده شدند. اثبات بیماریزایی با استفاده از گیاهان طالبی انجام شد. یک هفته پس از مایه‌زنی گیاهان علائم پژمردگی نشان دادند. گیاهان شاهد، فاقد هرگونه علائمی بودند. از گیاهان مایه‌زنی شده مجدداً *P. roridium* جداسازی شد. *P. roridium* یک قارچ ساکن خاک است که به عنوان عامل لکه‌برگی، از دامنه‌ی میزبانی وسیعی از گیاهان مانند گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، سویا، گیاهان زینتی و کدوئیان گزارش شده است. شانکر طوقه روی طالبی ناشی از *P. roridium* اخیراً از چین گزارش شده است. این اولین گزارش از *P. roridium* به عنوان عامل پژمردگی آوندی طالبی از ایران است.

First report of vascular wilt caused by *Paramyrotectium roridium* on melon in Iran

F. Sabahi, M. Mirtalebi and Z. Banihashemi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shiraz University, Iran. mmirtalebi@shirazu.ac.ir

In May 2018, melon plants with symptoms of yellowing and wilting were found in Dashti county, Bushehr province, southern Iran. The infected stem tissues were cut into 3-4 mm segments and surface disinfested with 5 % sodium hypochlorite for 2 min, rinsed in distilled water, placed on acidified potato dextrose agar (PDA) and incubated at 25°C for 7 days. The fungal colonies of isolates were characterized by a white, floccose mycelium and developed dark green to black ring of sporodochia bearing viscid spore masses. Conidiophores branched repeatedly. Conidia were hyaline, smooth, narrowly ellipsoid and measured 5.2 to 7.5×2.0 to 2.5 μm . Morphological characteristic of the fungus were similar to the description of *Paramyrotectium roridium*. The internal transcribed spacer (ITS) region of the isolates was amplified using primers ITS1 and ITS4 and sequenced. Blast analysis of the sequences showed identity of the isolates to *P. roridium*. Pathogenicity tests were conducted on melon plants. Seven days after inoculation, melon plants showed wilting. Control plants remained asymptomatic. *P. roridium* was reisolated from inoculated plants. *P. roridium*, soil inhabiting fungus, has been reported to cause leaf spot on a wide range of species such as tomato, potato, soybean, ornamental plants and cucurbits. Crown canker caused by *P. roridium* has been reported recently on muskmelon in China. This is the first report of *P. roridium* causing vascular wilt on melon in Iran.



همراهی *Microsphaeropsis protea* با زوال درختان در استان فارس، ایران

مریم میرطالبی، فاطمه صباحی و ضیالالدین بنی‌هاشمی

بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز. mmirtalebi@shirazu.ac.ir

گزارش‌های مختلفی از زوال درختان در سراسر جهان وجود دارد. زوال درختان ممکن است در اثر ترکیبی از عوامل زیستی و غیرزیستی مختلف باشد که به آهستگی باعث مرگ درختان می‌شود. در سال‌های اخیر، زوال درختان در استان فارس گسترش پیدا کرده است. به منظور شناسایی قارچ‌های همراه زوال درختان، در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ از شاخه‌های دارای علائم مختلف از جمله سرو، کاج، لیمو، پرتقال گردو و چنار نمونه‌برداری انجام شد. نمونه‌ها ابتدا با آب شسته و به مدت دو دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۵٪ سترون و روی کاغذ صافی سترون خشک شدند. نمونه‌ها به قطعات ۴-۵ میلی‌متری تقسیم و روی محیط کشت سیب‌زمینی- دکستروز-آگار (PDA) اسیدی کشت و به مدت هفت روز در دمای ۲۵ درجه‌ی سلسیوس نگهداری شدند. اکثر پرگنه‌های جدا شده در ابتدا روشن و سپس قهوه‌ای تا سبز با ریشه‌های هوایی سفید و حاوی پیکنیدیوم‌های فرورفته در محیط کشت بودند. بررسی‌های میکروسکوپی نشان داد که کنیدیوم‌ها ابتدا شفاف و سپس قهوه‌ای زیتونی، با اشکال متفاوت گرد، بیضوی و تخم‌مرغی و با اندازه (۶/۷-۴/۴) × (۴/۲۰-۵/۴) میکرومتر بودند. جدایه‌ها با توجه به خصوصیات ریخت‌شناسی و با استفاده از کلیدهای معتبر و همچنین توالی سنجی ناحیه‌ی فاصله‌ی ترانویسی شده‌ی داخلی (ITS) و مقایسه آن با بانک ژن *Microsphaeropsis protea* تشخیص داده شدند. گونه‌های قارچ *Microsphaeropsis protea* معمولاً به صورت درون‌رست در گیاهان چوبی هستند و فاکتورهای تحریک کننده خارجی می‌تواند آن‌ها را تبدیل به بیمارگر کند. این اولین گزارش از *Microsphaeropsis protea* روی سرو، لیمو، پرتقال گردو و چنار در ایران و دنیا است.

Association of *Microsphaeropsis protea* with the decline of trees in Fars province, Iran

M. Mirtalebi, F. Sabahi and Z. Banihashemi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shiraz University, Iran. mmirtalebi@shirazu.ac.ir

There are several reports of tree decline throughout the world. Tree decline may be a combination of several biotic and abiotic factors that slowly kill trees. During recent years, decline in trees has been distributed in Fars province. In order to identify the fungi associated with decline of different trees, sample of shoots were taken from some symptomatic trees such as pine, cupressus, lemon, citrus, walnut, and plane trees during 2017, 2018. Samples were washed under tap water, surface disinfested with 0.5% sodium hypochlorite and blotted dry using filter paper. Samples were cut into 4-5 mm segments, plated on acidified potato dextrose agar and incubated at 25 °C for 7 days. The most frequently isolated colony were hyaline to greenish brown with white aerial hyphae, had semi-immersed pycnidia in agar. Microscopic examination revealed that conidia were initially hyaline, becoming dark-olivaceous-brown, variable in shape, subglobose, ellipsoidal and obovoid, 6.09 (5.4-8.70) × 4.4 (4.20-6.7) μm. Isolates were identified based on morphological characters using reliable morphological keys. These characteristics are typical of *Microsphaeropsis protea*. In order to molecular identification, the internal transcribed spacer (ITS) region of the isolates was amplified using primers ITS1 and ITS4 and sequenced. Blast analysis of the sequences showed identity of the isolates to *Microsphaeropsis protea*. *Microsphaeropsis* species are usually present as endophyte in the woody plants waiting for an external inciting factor which allowestheir pathogen abilities. This is the first report of *Microsphaeropsis protea* on cupressus, lemon, citrus, walnut, and plane trees in Iran and the world.



بررسی اثر قارچ *Metarhizium anisopliae* در کنترل سوسک برگخوار نارون آفت فضای سبز برای اولین بار در شهرداری تهران منطقه ۱۵

زهرا پرستار^۱، آزاده نوری اصل^۱، شیوا عباسپور^۲ و نادر لطفی^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران zahraparastar@gmail.com

۲- فضای سبز، شهرداری منطقه ۱۵ تهران، تهران

قارچ بیماریگر *Metarhizium anisopliae* به عنوان عامل بیماری موسکاردین سبزه‌حشرات، قارچی مهم در کنترل بیولوژیک حشرات آفت محسوب می‌شود. با توجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای در زمینه ارزیابی تأثیر قارچ *M. anisopliae* روی برگخوار نارون در فضای سبز شهری تحقیقی صورت نگرفته است. این تحقیق با هدف بررسی کارایی قارچ ذکر شده در مقابل سوسک برگخوار نارون *Xanthogaleruca luteola* انجام گرفت. در این تحقیق از قارچ از *M. anisopliae* فرموله تجاری شده استفاده شد. آزمایشها به صورت اسپری روی برگها در سطح آزمایشگاه و آزمون صحرایی بودند. مقادیر LC_{50} پس از محلول پاشی روی برگ و حشره در مراحل مختلف تخم، لاروسن دو، لارو سن سه و حشره کامل کینیدی 1×10^4 ، 1×10^5 و 1×10^6 در میلی متر در دمای ۲۸ درجه سانتیگراد به مدت ۹ روز انجام گرفت. همچنین کمترین میزان LT_{50} در غلظت 1.6×10^6 اسپور بر میلی متر به دست آمد. این مقادیر به ترتیب برابر با ۱/۴ روز به دست آمد. در آزمون صحرایی ۲۴ ساعت پس از پاشش بر روی درختان آلوده شاخه‌های دارای لارو به آزمایشگاه منتقل شدند و تخم و لاروهای مرده شمارش شدند. به طور کلی نتایج نشان داد که این قارچ در کنترل تخم و لارو سوسک برگخوار موثر است.

Study the effects of *Metarhizium anisopliae* fungus in control of Elkberry beetle (*Xanthogaleruca luteola*) the landscape pest, for the first time in region 15

Z. Parastar¹, A. Noriasl¹, SH. Abbaspour² and N. Lotfi²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Science and Research Branch Tehran, Tehran, Iran

2. Department of Green space municipality 15 district Tehran, Tehran, Iran

Pathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* is considered as an important fungus in biocontrol of pests that caused the green muscardine disease because of green spores. Any research wasn't done in assessment the effect of *M. anisopliae* on Elkberry beetle in urban landscape until now. This study was done by using commercial formulation of *M. anisopliae* on biocontrol of *Xanthogaleruca luteola*. In this test fungus was sprayed on leaves both in laboratory and field. The amount of LC_{50} , LC_{90} after spraying on leaves and pests in different steps of life like egg, 2th old age larvae, 3th old age larvae and adult was 1×10^4 , 1×10^5 and 1×10^6 in 28 c temperature during 9 days and also the least amount of LT_{50} obtained in density 1.6×10^6 spores in millimeter and these amount were equal to 1.4 days. In field test, 24 hours after spraying on infected trees, the branches which were infected by larvae, transferred to laboratory and the amount of dead eggs and dead larvae were counted. Generally, results shown this fungus is affect on control of beetle eggs and larvae.



بررسی متابولیت های تولید شده توسط جدایه های *Pseudomonas spp.* و اثر آن بر روی جدایه قارچ *Rhizoctonia solani* AGIA در سیب زمینی

سحر تدین^۱، سعیدطریقی^۲ و مجتبی ممرآبادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

۲- دانشیار، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد. starighi@um.ac.ir

۳- استادیار، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

بیماری شانکر ریزوکتونیایی توسط قارچ ریزوکتونیا سولانی ایجاد می گردد. عدم وجود ارقام مقاوم تجاری سبب شده تا ضدعفونی غده های بذری به عنوان یکی از روش های مؤثر در مبارزه با این بیماری مطرح باشد. کنترل بیولوژیک در اصل ایجاد سازگاری با محیط زیست که میکروارگانیسم های خاصی برای محافظت گیاهان در مقابل بیمارگرهای گیاهی و آفات استفاده می شود. در جهت بررسی مکانیزم های مؤثر در بازدارندگی رشد از قارچ *R. solani* AGIA در اثر تولید متابولیت های ضد قارچی، سیدروفور، هیدروژن سیانید صورت گرفته است. باکتری ها در محیط های کشت عمومی جداسازی و خالص شدند. برای آزمون آنتاگونیستی در محیط کشت PDA صورت گرفت و باکتری سودوموناس به صورت سوسپانسیون در ۴ طرف پتری لکه گذاری شد و بعد از ۲۴ ساعت پلاگ ۰/۵ سانتی متری از قارچ ۷ روزه در مرکز پتری قرار گرفت و پتری ها پس از گذشت ۴ روز نگهداری در ۲۸ درجه سانتی گراد برای مشاهده هاله بازدارندگی از رشد قارچ بیمارگر ارزیابی شدند. از ۲۲ جدایه سودوموناس که با توانایی بازدارندگی از رشد قارچ بیماری زا بودند جهت آزمایش ها بعدی مورد استفاده قرار گرفتند. آزمون تولید پروتاز، سیدروفور، هیدروژن سیانید در جدایه های سودوموناس نیز صورت گرفت. نتایج نشان داد که جدایه p21 با تقریباً ۴۰ درصد بازدارندگی، p24، p22 با ۳۰ درصد بازدارندگی و ممانعت از رشد قارچ بیمارگر بهترین جدایه ها بودند. تمام باکتری های سودوموناس قادر به تولید میزان چشمگیر سیدروفور بودند. آزمون های فوق نشان داد که تمام جدایه های باکتریایی قادر به تولید متابولیت های ضد قارچی فرار و غیرفرار و جدایه سودوموناس فلورسنت قادر به تولید سیانید هیدروژن و سیدروفور می باشد که از جمله مهم ترین مکانیسم های باکتریایی آنتاگونیست علیه قارچ های بیماری زای گیاهی است.

Evaluation of Metabolites Produced by *Pseudomonas spp.* and its Effect on *Rhizoctonia solani* AGIA in Potato

S. Tadavon¹, S. Tarighi² and M. Mamarabadi³

1. Master student in plant pathology, Department of plant protection Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

2. Associate Professor in plant pathology, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Rhizoctonia canker is produced by the *Rhizoctonia solani*. The lack of resistant cultivars has led to the disinfection of seed germs as an effective means of combating this disease. Biological control is, in essence, the creation of environmental compatibility, where certain microorganisms are used to protect plants against plant pathogens and pests. In order to study the effective mechanisms of growth retardation from *R. solani* AGIA fungus, antifungal metabolite, siderophore, hydrogen cyanide has been produced. The bacteria were isolated and purified in common culture media. Antagonistic test was performed in PDA medium and the *Pseudomonas* bacteria were stained with suspension on 4 sides of Petri and after 24 hours, a 0.5-cm plug of a 7-day fungus was placed in Petri's center and petri dishes after 4 days of storage at 28 °C for observation of the inhibitory hole was evaluated from the growth of the pathogenic fungus. Of the 22 isolates of *Pseudomonas*, which were able to inhibit the growth of fungi, were used for further experiments. Test for production of protease, siderophore, hydrogen cyanide in pseudomonas isolates. The results showed that the P21 isolate was the best isolates with approximately 40% inhibition, P22, P24 with 30% inhibitory and inhibitory growth of fungal pathogen. All *Pseudomonas* bacteria were able to produce a significant amount of siderophore. The above tests showed that all isolates of bacteria capable of producing volatile and non-volatile antifungal metabolites and pseudomonas fluorescent isolates are capable of producing hydrogen cyanide and siderophore, which is one of the most important bacterial mechanisms of antagonist against plant pathogenic fungi.



بررسی سفیدک سطحی گونه های *Rosa spp.* در عرصه های جنگلی زاگرس میانی و شمالی

کرم سپهوند^۱، مصطفی درویش نیا^۱، سیداکبر خداپرست^۲ و عیدی بازگیر^۳

^۱ - دانشجوی دکترای بیماری شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران karamsephvand@gmail.com

^۲ - دانشیار، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران

^۳ - دانشیار، گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران

^۴ - استادیار، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران

گونه های جنس رز یا نسترن در دامنه وسیعی از شرایط خاکی و تیمارهای آب و هوایی رشد میکنند. این گیاهان متعلق به خانواده Rosaceae و جنس *Rosa* می باشند که بیش از ۱۰۰ گونه مختلف در دنیا دارد. در ایران ۱۲ گونه گیاه درختچه ایی خودرو دارد. همچنین فرم ها و کولتوارهای زیادی از این جنس نیز در مناطق معتدله و سرد ایران کاشته می شوند. به منظور بررسی سفیدک سطحی در گیاهان جنس *Rosa* در عرصه های جنگلی زاگرس میانی و شمالی تعداد ۶۰ پلات ۱۰۰ متری به صورت تصادفی در عرصه های جنگلی ۴ استان لرستان، کرمانشاه، کردستان و آذربایجان غربی بررسی شد. از این تعداد پلات بررسی شده تعداد ۱۵ پلات داری گیاهان جنس رز آلوده به سفیدک سطحی *Podosphaera panosa* بودند که از سه گونه گیاهی *Rosa canina* با نام فارسی نسترن وحشی، *R. elymatica* با نام فارسی نسترن کوهی یا رز ایلامی و *R. foetida* با نام فارسی نسترن زردشناسایی شدند.

Survey on *Rosa spp.* Powdery mildew in middle and north Zagros forests

K. Sepahvand¹, M. Darvishnia¹, S. A. Khodaparast² and E. Bazgir¹

¹. Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Lorestan. Iran. karamsephvand@gmail.com

². Department of Plant protection, Agriculture Faculty, Guilan University, Guilan, Iran

Species of Rose (Nastaran) grow on a wide range of soil and weather conditions. These plants belong to the Rosaceae family and the genus *Rosa*, includes more than 100 different species in the world. In Iran, there are 12 species of these plants with grow as shrubs form. Also, many forms and cultivars of this genus are planted in temperate and cold regions of Iran. In order to study the powdery mildews fungus on *Rosa spp.* in middle and northern Zagros forests from Iran, 60 plots of 100 meters were randomly examined in 4 provinces of Lorestan, Kermanshah, Kurdistan and West Azarbaijan. Of the plots examined, 15 plots were infected with powdery mildew, *Podosphaera panosa*. Three species of Rose including *R. canina* (WildNastaran), *R. elymatica* (Nastaran e Kohi or Rose ilami) and *R. foetida* (Yellow Nastaran) were identified.



پایش آلودگی های قارچی در احیای بذور آفتابگردان

احمد عباسی مقدم^۱، سیمین طاهری اردستانی^۲ و مهرداد احمدی^۲

^۱ - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران abasimoghadam@spii.ir

^۲ - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

وابستگی کشور در واردات روغن خوراکی و دانه های روغنی نیاز به توجه بیشتر و تحقیق در زمینه تولید آن در داخل را می طلبد. لذا بحث تولید بذر سالم جهت افزایش میزان تولید و حفظ سلامتی محصول تولید شده اهمیت بیشتری یافته است. پایش سلامت بذر یکی از مهمترین عوامل در افزایش مدت زمان نگه داری بذور و حفظ تنوع آن می باشد. عوامل قارچی بذر زاد و گونه های قارچ همراه با بذر موجب کاهش قوه نامیه، طول مدت انبار داری و عامل ضعف در جوانه زنی یا استقرار اولیه گیاه و توانایی احیا و تکثیر بذر و آلودگی های بعدی طی رشد گیاه می شوند. بررسی سلامت بذور قبل از ذخیره سازی بلند مدت بذور در سردخانه ها در کاهش و به حداقل رساندن خسارات ناشی از گسترش عوامل بیماری زای گیاهی دارای اهمیت زیادی است. در این تحقیق میزان درصد آلودگی های بذرزاد قارچی ۹۰ نمونه ژنتیکی بذر آفتابگردان با استفاده از دو روش مشاهده چشمی و بلاتر جهت ارزیابی سلامت بذور مورد آزمایش قرار گرفتند. بعد از بررسی های چشمی، نمونه ها پس از ضد عفونی سطحی با محلول ۱٪ هیپوکلریت سدیم (۲۰٪ وایتکس تجاری با ماده موثره ۵٪) به مدت سه دقیقه روی کاغذ صافی سترون درون پتری قرار گرفت و سپس در انکوباتور به مدت هفت روز با دوره روشنایی ۱۲ ساعت و دمای $25 \pm 2^\circ\text{C}$ نگه داری و سپس قارچ های همراه بذر مورد بررسی و شناسایی قرار گرفت. قارچ هایی از جنس های *Alternaria* spp., *Cladosporium* sp., *Penicillium* sp., *Stemphylium* sp., *Rhizopus* sp., *Ulocladium* sp., *Verticillium* sp., *Fusarium* sp. و *Aspergillus* spp. جدا سازی و شناسایی گردید. قارچ *Aspergillus* spp. با ۳۵ درصد بیشترین میزان آلودگی و قارچ *Cladosporium* sp. و *Ulocladium* sp. با ۰/۱ درصد، کمترین میزان آلودگی را داشتند. با توجه به توانایی تولید زهرابه ها، این قارچ ها، می توانند در کاهش جوانه زنی و سلامتی بذور تاثیر به سزایی داشته باشند.

Inspection of fungal contamination during sun flower seeds regeneration.

A. Abbasi Moghaddam, S. Taheri Ardestani and M. Ahmadi

Seed and plant improvement institute, Agricultural research, education and extension organization (AREEO), Karaj, Iran.

Country dependency on importing edible oil and oilseed reveal need to more attention and research on edible oil production. Therefore healthy seed production for increasing the total production and crop health became more important. Seed health monitoring is major process in prolong time and diversity of seed conservation. Fungal seed born pathogen and contamination of seed affected viability and storage durability, weakening seed germination, seedling development, and regeneration and multiplication ability and later infection during growing plants. It is very important to inspect seed health before long term storage under cold condition to be able to reduce and minimize the loss due to distribution of plant disease. During this research seed born contamination of 90 accessions of sunflower has been inspected by visual inspection and blotter test method to determine seed health. After visual inspection Seeds were disinfected with one percent sodium hypochlorite (five percent active ingredient of commercial bleach) for three minutes then placed on sterile filter paper in the petri plate and incubate at $25 \pm 2^\circ\text{C}$ under alternating cycles of 12 hours light and darkness for seven days. Different species of *Alternaria* spp., *Cladosporium* sp., *Penicillium* sp., *Stemphylium* sp., *Rhizopus* sp., *Ulocladium* sp., *Verticillium* sp., *Fusarium* sp. and *Aspergillus* spp. has been isolated and identified. Highest count of contamination was by *Aspergillus* spp. with 35 percent and least by *Cladosporium* sp. and *Ulocladium* sp. with 0.1 percent. According to mycotoxin production ability, contamination by identified fungi could play crucial role on germination rate and health of regenerated seeds.



آلودگی های قارچی همراه بذور در نمونه های ژنتیکی بامیه (*Abelmoschus esculentus*) بانک ژن گیاهی ملی ایران

سیمین طاهری اردستانی^۱، احمد عباسی مقدم^۲، و فرنگیس قنواتی^۱

^۱ - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

^۲ - موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران abasimoghadam@spii.ir

تغییرات ناشی از فعالیت های نسجیده بشر موجب ایجاد خطر رخ دادن پدیده فرسایش ژنتیکی و از بین رفتن تنوع گونه ها، ارقام یا نژادهای بومی گیاهان شده است. این موضوع تهدید کننده تولید پایدار و امنیت غذایی است. برای مدیریت تهدید بانک های ژن استراتژی های مختلفی برنامه ریزی کرده اند. نگهداری کلکسیون بذر از تنوع موجود در خارج از رویشگاه اصلی در سردخانه ها و پایش قوه نامیه یکی از فعالیت های اصلی طراحی شده است. پایش سلامت بذر در بانک های ژن یکی از مهمترین عوامل در افزایش مدت زمان نگه داری بذر و حفظ تنوع می باشد. عوامل قارچی بذر زاد و گونه های قارچ همراه با بذر موجب کاهش قوه نامیه، طول مدت انبار داری و عامل ضعف در جوانه زنی یا استقرار اولیه گیاه و توانایی احیا و تکثیر بذر آن می شوند. جهت بررسی میزان و نوع آلودگی های قارچی همراه با بذور در نمونه های ژنتیکی بامیه *Abelmoschus esculentus* Moench (L.) در بانک ژن گیاهی ملی ایران تعداد ۱۵۲ عدد از نمونه های ژنتیکی بامیه در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار به روش بلاتر مورد ارزیابی قرار گرفت. نمونه ها پس از ضد عفونی سطحی با محلول ۱٪ هیپوکلریت سدیم (۲۰٪ وایتکس تجاری با ماده موثره ۵٪) به مدت سه دقیقه روی کاغذ صافی سترون درون پتری قرار گرفت و سپس در انکوباتور به مدت هفت روز با دوره روشنایی ۱۲ ساعت و دمای ۲۵±۲ °C نگه داری و سپس قارچ های همراه بذر مورد بررسی و شناسایی قرار گرفت. از بذور بامیه قارچ هایی از جنس های *Alternaria* spp.، *Penicillium* spp.، *Stemphylium* sp.، *Rhizopus* spp.، *Fusarium* spp. و *Aspergillus* spp. جدا سازی و شناسایی گردید. گونه های *Rhizopus* spp. با ۱۰/۱ درصد بیشترین میزان آلودگی و *Stemphylium* sp. با ۰/۵۶ درصد کمترین میزان آلودگی را داشتند. با توجه به گزارش های موجود از تاثیر منفی حضور گونه های قارچ درون و روی سطح بذر بر قوه نامیه و طول مدت انبارداری حتی در شرایط محیطی دمای زیر صفر عاری سازی و احیا نمونه های ژنتیکی آلوده در دستور کار قرار گرفت.

Fungal contamination on seed of okra (*Abelmoschus esculentus*) accessions of National Plant Gene Bank of Iran

S. Taheri Ardestani, A. Abbasi Moghaddam and F. Ganavati

Seed and plant improvement institute, Agricultural research, education and extension organization (AREEO), Karaj, Iran.

Danger of arising genetic erosion and extinction of plant species, cultivars and landraces diversity have been happened by human unmeasured activity. It is threatened food sustainable production and security. To manage the erosion threat Gene banks utilized different strategies. One of main activities is ex situ conservation of diversity through seed storage in cold rooms and determination of their viability. Therefore seed health monitoring is major process in prolong time and diversity of seed conservation. Fungal seed born pathogen and contamination of seed affected viability and storage durability, weakening seed germination, seedling development, and regeneration and multiplication ability. Okra *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench accessions of National Plant Gene Bank of Iran used to inspect the type and amount of fungal contamination. Blotter test performed by using samples of 152 different accessions in completely randomized design with three replication. Seeds were disinfected with one percent sodium hypochlorite (five percent active ingredient of commercial bleach) for three minutes then placed on sterile filter paper in the petri plate and incubate at 25 ± 2°C under alternating cycles of 12 hours light and darkness for seven days. Different species of *Alternaria* spp., *Penicillium* spp., *Stemphylium* sp., *Rhizopus* spp., *Fusarium* spp. and *Aspergillus* spp. has been isolated and identified. Highest count of contamination was by *Rhizopus* spp. with 10.1 percent and least by *Stemphylium* sp. with 0.56 percent. According to previous reports there is negative impact of seed fungal contamination on viability and storage durability even under cold storage beneath zero degree Celsius. Therefore decontamination and regeneration of infected accessions has been recommended.



ریخت شناسی، آزمون بیماریزایی و بررسی شدت بیماریزایی جدایه‌های قارچ *Pyricularia oryzae* از مالزی

فرناز عابدآشتیانی^۱، مهدی ارزنلو^۱ و عباس ناصحی^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، abed_farnaz@yahoo.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه پونرا مالزی، سردانگ، مالزی.

موفقیت در مدیریت و کنترل بیماریهای گیاهی منوط به شناسایی و تشخیص سریع و صحیح عامل بیماریزا است. در این پژوهش، ۳۵ جدایه قارچ *P. oryzae* از مناطق گوناگون تحت کشت برنج در مالزی گردآوری شده و خصوصیات ریخت شناختی، بیماریزایی و نیز تفاوت شدت بیماریزایی آنها بر روی گیاه برنج مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، جدایه‌های حاصل از مناطق مختلف از نظر رنگ، بافت، شکل، اندازه، میزان رشد پرگنه و نیز از نظر اندازه کنیدیومها بر روی محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار با هم متفاوت بودند. جدایه‌های مورد مطالعه بر اساس تفاوت‌های مشاهده شده در رنگ، بافت و شکل پرگنه در شش گروه مجزا قرار گرفتند. نتایج آزمون بیماریزایی حاکی از بیماریزا بودن تمامی جدایه‌ها بر روی میزبان اصلی خود یعنی برنج بود. تفاوت نسبتا بالایی از نظر قدرت بیماریزایی بر روی برنج در میان جدایه‌ها مشاهده شد که ارتباطی به منشاء جغرافیایی جدایه‌ها نداشت. تفاوت قدرت بیماریزایی جدایه‌ها میتواند ناشی از ساختار ژنتیکی آنها و یا در نتیجه تاثیر شرایط آب و هوایی بر چرخه بیماری باشد.

Morphological, pathogenicity and virulence variability analyses of *Pyricularia oryzae* in Malaysia

F. Abed-Ashtiani^{1,2}, M. Arzanlou¹ and A. Nasehi²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Universiti Putra Malaysia, Serdang, Malaysia

The success in management and control of plant diseases depends on the rapid and accurate detection and identification of the pathogen. In the present study, 35 *P. oryzae* isolates were collected in various rice growing tracts of Malaysia and their morphological characteristics, pathogenicity, and virulence variability on rice plant were evaluated. Based on the obtained results the variability in relation to color, texture, shape, size, growth rate and size of conidia was observed among the isolates cultured on potato dextrose agar culture medium. The isolates were divided into six distinct groups on the basis of the variations observed in color, texture and shape of the colonies. Results of a pathogenicity test indicated that all 35 isolates were pathogenic on rice plants. A relatively high level of virulence variability was observed among the isolates without any correlation with their geographical origins. The virulence differences could be due to genetic structure of the fungal isolates or as a result of environmental conditions affecting disease cycle.



اولین گزارش *Golovinomyces asterum* var. *solidaginis* بر روی گل ابری (*Ageratum houstonianum*)

کوثر شریفی^۱، مصطفی درویش نیا^۲ و سید اکبر خداپرست^۳

۱- دانشجوی دکتری بیماری‌شناسی دانشگاه لرستان. kowsarsharifi@yahoo.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه لرستان.

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان.

گل ابری (*Ageratum houstonianum*) گیاهی زینتی و یک‌ساله از گیاهان خانواده Asteraceae است. سفیدک سطحی یکی از عوامل بیماری‌زای مهم این گیاهان است که با ظهور این قارچ بر روی برگ‌ها و جوانه‌های این گل، به‌شدت از زیبایی آن می‌کاهد. طی مطالعه سفیدک‌های سطحی گیاهان زینتی استان اصفهان طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۶، گونه *Golovinomyces asterum* var. *solidaginis* برای اولین بار از روی گل ابری گزارش می‌شود. با مطالعه ویژگی‌های مورفولوژیکی گونه *G. asterum* var. *solidaginis* مشاهده شد که میسلیم‌های سفید رنگ این گونه روی دو سطح برگ، اغلب به صورت متراکم و در مواردی به صورت لکه‌های پراکنده در سطح بالایی برگ‌ها حضور دارند، هیف به ابعاد ۲-۸ میکرومتر، اپرسوریوم منفرد و پستانک‌مانند، کنیدیوفورها قائم و کشیده، به ابعاد $42/5-95 \times 7/5-14/5$ میکرومتر، سلول پایه کنیدیوفور غالباً در پایه خمیده و در مواردی صاف و استوانه‌ای، به ابعاد $42/5-95 \times 7/5-14/5$ میکرومتر، که به‌دنبال آن ۱-۳ سلول کوتاه‌تر قرار دارد. کنیدیوم زنجیری، بیضوی-بشک‌ه‌ای، تخم مرغی و در مواردی تقریباً استوانه‌ای‌شکل، به ابعاد $25-40 \times 12/5-17/5$ میکرومتر است. جوانه‌زنی کنیدیوم غالباً انتهایی، کوتاه و چماقی و به فرم *Euoidium* است. علاوه بر این توالی ناحیه rDNA ITS نیز به دست آمد و با توالی‌های معتبر در بانک ژن مقایسه و تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی شد. بر پایه این اطلاعات، گونه *Golovinomyces asterum* var. *solidaginis* عامل سفیدک پودری گل ابری تشخیص داده شد که برای اولین بار از روی این گیاه در دنیا گزارش می‌شود.

First report of *Golovinomyces asterum* var. *solidaginis* on *Ageratum houstonianum*

K. Sharifi¹, M. Darvishnia² and S. A. Khodparast³

1. PhD. Student of Plant Pathology, Lorestan University. kowsarsharifi@yahoo.com

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Iran

3. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Iran

Ageratum houstonianum (Asteraceae) is an ornamental and annual herb. Powdery mildew is one of the disease agents on this plants that cause greatly reduce of its beauty. Over a study on powdery mildew fungi on ornamental plants in Isfahan province during 2017-2018, *Golovinomyces asterum* var. *solidaginis* on *Ageratum houstonianum* is reported for the first time. In this fungus, mycelium is white, amphigenous usually dense and occasionally scattered, hyphae 2-8 μ m, hyphal appressoria solitary, nipple shaped, conidiophores erect, 60-200 \times 7/5-14/5 μ m, foot cell usually distinctly curved at the base, occasionally straight and cylindrical, 42/5-95 \times 7/5-14/5 μ m, followed by 1-3 shorter cells, conidia ellipsoid-ovoid, doliform, subcylindrical, 25-40 \times 12/5-17/5, observed. Germ tubes terminal, almost short and clavate, *Euoidium* type. Moreover rDNA ITS regions sequenced for the specimens and compared to reliable sequences in GenBank and phylogenetically analyzed. Based on these studies *Golovinomyces asterum* var. *solidaginis* was identified as causal agent of *Ageratum houstonianum* in the world.



اولین گزارش گونه *Preussia bipartitis* برای میکوفلور ایران

صغری قاسمی دودران^۱، مهدی داوری^۱ و بیتا عسگری^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. Mdavari@uma.ac.ir

۲- بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

طی بازدید از منطقه جنگلی فندقلوی اردبیل در تابستان ۱۳۹۷، از شاخه و سرشاخه‌های مشکوک به آلودگی قارچی درختان فندق نمونه‌برداری به عمل آمد. ضدعفونی سطحی نمونه‌ها با استفاده از اتانول ۷۵٪، هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد و سه بار شستشو با آب مقطر سترون انجام گرفت. نمونه‌ها در تشتک‌های پتری حاوی محیط PDA کشت و به مدت یک هفته در انکوباتور با دمای $25 \pm 2^\circ\text{C}$ و با تناوب نوری ۱۲ ساعت نگهداری شدند. جدایه‌های قارچی به روش تک‌اسپور خالص‌سازی شدند. جدایه‌های به‌دست آمده بر اساس مشخصات ریخت‌شناختی و با استفاده از کلیدهای معتبر شناسایی شدند. یکی از جدایه‌های قارچی به‌دست آمده در این تحقیق تحت گونه *Preussia bipartitis* (Cain) Kruys شناسایی شد. پرگنه قارچ روی PDA به صورت صاف، کرمی تا قهوه‌ای روشن و همراه با تغییر رنگ محیط کشت دیده می‌شود. مسیلیوم‌ها کند رشد، آسکوکارپ از نوع پریتسیوم و به ابعاد $300-330 \times 170-300$ میکرومتر، قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای سوخته، دارای زوائد مویی در سطح و دیواره از نوع *exoperidium* است. آسک‌ها استوانه‌ای شکل، در پایه دارای زائده کوچک، با دیواره بی‌رنگ، به ابعاد 140×25 میکرومتر و حاوی هشت آسکوسپور هستند. آسکوسپورها هشت یاخته‌ای، در زمان بلوغ به رنگ قهوه‌ای تیره، استوانه‌ای شکل، درانتها گرد و به ابعاد $40-60 \times 5-7.5$ میکرومتر هستند که اسپورها به راحتی به دو گروه چهارتایی تقسیم می‌شوند، شش یاخته میانی آسکوسپور مربعی شکل‌اند و یاخته‌های انتهایی نسبت به یاخته‌های میانی کمی بلندتر و باریک‌تر می‌باشند. گزارش این گونه برای میکوبیوتای ایران جدید می‌باشد و فندق به عنوان میزبان جدید برای این قارچ در دنیا معرفی می‌شود.

First report of *Preussia bipartitis* for mycobiota of Iran

S. Ghasemi Dodaran¹, M. Davari¹ and B. Asgari²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

2. Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

In a survey on trunk diseases of Hazelnut trees in Fandoglu forest, Ardabil province of Iran, twigs and trunks of trees showing dieback symptoms were sampled during summer of 2018. Samples were surface sterilized with 75% ethanol (v/v) and 0.5% sodium hypochlorite (v/v), then washed three times with sterile distilled water. Samples were subsequently placed on PDA and incubated at $25 \pm 2^\circ\text{C}$ with 12-hour optical rotation for 1 week. During this time, the fungi growing out of samples were isolated and purified by single spore method. The identification of fungi was carried out based on morphological characteristics and authentic mycological keys. Among the recovered fungi, one fungal isolate was identified as *Preussia bipartitis* (Cain) Kruys. This fungus has colonies expanding very slowly, glabrous, cream to light brown, changing changes the color of PDA to brown. Perithecia $200-330 \times 170-300$ μm diam, light brown to dark brown, smooth or covered with loose hyphae; the wall of *exoperidium* type. Asci 140×25 μm , eight-spored, clavate, cylindrical, with hyaline wall and a small appendage at the bottom. Ascospores $40-60 \times 5-7.5$ μm , eight-celled, cylindrical, uniceriate, rounded at the ends, dark brown when mature, readily separating into two groups of four cells each, six middle cells more or less square-shaped in the optical section, terminal cells slightly longer and narrower toward the ends. This record is the first occurrence of *P. bipartitis* from Iran. Hazelnut is also reported as a new host plant for this fungus.



اثر پوشش دهی بذر گوجه‌فرنگی با قارچ *Chaetomium sp.* روی رشد گیاه و کنترل بیماری لکه موجی ناشی از *Alternaria alternata*

ضحّا درودی، پریسا طاهری و سعید طریقی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد. Daroodi2009@gmail.com

در این پژوهش، اثر قارچ *Chaetomium sp.* روی رشد گیاه، القای مقاومت و کنترل بیماری لکه موجی ناشی از *Alternaria alternata* در گیاه گوجه‌فرنگی بررسی شد. بیمارگرهای گیاهی نکروتروف در تعامل با گیاه میزبان تولید گونه‌های فعال اکسیژن (ROS) می‌کنند که در فرایند آلودگی گیاه میزبان نقش دارند. پوشش دهی بذر با *Chaetomium sp.* کاهش قابل توجهی در شدت بیماری ناشی از *A. alternata* روی گوجه‌فرنگی در مقایسه با شاهد نشان داد، که کاهش بیماری در گیاهان تیمار شده با *Chaetomium sp.* مرتبط با کاهش سطوح پراکسید هیدروژن (H_2O_2) و سوپراکسید (O_2^-) است. قارچ *Chaetomium* تولید کننده انواعی از متابولیت‌های ثانویه از قبیل آنزیم‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها و سیدروفورها با فعالیت‌های بیولوژیکی مختلف است. همچنین، نتایج این پژوهش نشان داد که پوشش دهی بذر گوجه‌فرنگی با *Chaetomium sp.* سبب افزایش قابل توجهی در پارامترهای رشدی گیاهان از قبیل وزن تر و خشک، ارتفاع ریشه و اندام هوایی شد. پوشش دهی بذر گوجه‌فرنگی با استفاده از شکر ۱٪، کربوکسی متیل سلولز ۰/۵٪ (CMC) و ملاس ۰/۵٪ به عنوان چسباننده انجام شد. در میان مواد استفاده شده به عنوان چسباننده، شکر بیشترین اثر را روی افزایش پارامترهای رشدی و بیوکنترل قارچ بیمارگر داشت.

Effect of tomato seed coating with *Chaetomium sp.* on plant growth and control of early blight disease caused by *Alternaria alternata*

Z. Daroodi, P. Taheri and S. Tarighi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

The potential of *Chaetomium sp.* on promoting plant growth, induced resistance and control of early blight disease caused by *Alternaria alternata* on tomato was investigated in the present study. During interaction with host tissue, necrotrophic plant pathogens produce ROS which are involved in the infection of host tissues. Seed coating with *Chaetomium sp.* showed significant reduction in progress of the diseases caused by *A. alternata* on tomato compared to control, which decreased severity of the disease was associated with decreased levels of H_2O_2 and O_2^- . *Chaetomium* is producer of different secondary metabolites, such as enzyme, antibiotics and siderophores, with various biological activities. Also, findings of this research showed that growth parameters such as dry and wet weight, shoot and root length were significantly increased when the tomato seeds were coated with *Chaetomium sp.* Seed coating was done using 1% sugar, 0.5% carboxymethyl cellulose (CMC), or 0.5% molasses as sticker. Among the different coating materials used as sticker, sugar was found to be the most effective for enhancing plant growth parameters and biocontrol of fungal pathogen.



جداسازی و شناسایی *Inonotus levis* و *Pleurostoma richardsiae* از درختان صنوبر در باغ شاهزاده (استان کرمان)

زهرا رحیمی نیا و حمید محمدی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان. rahimizahra315@gmail.com

باغ شاهزاده یکی از زیباترین باغ های تاریخی ایران است که در لیست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسیده است. به منظور سبب شناسی بیماری های شاخه و تنه یک بررسی دو ساله (سال های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷) بر روی درختان مختلف این باغ انجام گردید. برای اینکار از شاخه و تنه درختان که دارای نشانه های مختلفی از بیماری مانند زردی، شانکر، سرخشیدگی و تغییر رنگ بافت چوب در برش عرضی بودند نمونه برداری گردید. جداسازی قارچها از بافتهای تغییررنگ یافته چوب و بعد از ضدعفونی با شعله بر روی محیط کشت عصاره سیب زمین-دکستروز-آگار (PDA) انجام شد. در این مطالعه ۹۴ جدایه قارچی از درختان صنوبر (*Populus nigra*) با نشانه های سرخشیدگی و زوال جداسازی گردید. بر اساس ویژگی های ریخت شناختی و مولکولی (تجزیه و تحلیل ترادف های ناحیه ITS و بخشی از ژن بتاتوبولین) این جدایه ها به عنوان *Inonotus levis* (۶۸ جدایه) و *Pleurostoma richardsiae* (۲۶ جدایه) شناسایی شدند. گونه *I. levis* از بافت چوب با نشانه های پوسیدگی جداسازی گردید درحالیکه *P. richardsiae* از نواحی تغییر رنگ یافته بافت چوب بدست آمد. بر اساس اطلاعات موجود این اولین گزارش از این گونه ها بر روی درختان صنوبر در دنیا می باشد.

Isolation and identification of *Inonotus levis* and *Pleurostoma richardsiae* from black poplar trees in Shahzadeh garden (Kerman province)

Z. Rahiminia and H. Mohammadi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
rahimizahra315@gmail.com

Shahzadeh Garden is one of the most beautiful historical gardens in Iran that has been registered on UNESCO's World Heritage List. A field survey was carried out for two years (During the years 2018 and 2019) on various trees in this garden to determine the aetiology of trunk diseases. Wood samples were collected from trees exhibiting various disease symptoms, such as yellowing, canker, dieback and wood discoloration in cross sections. Fungal isolations were made from symptomatic wood tissues on potato-dextrose-agar (PDA) medium, after flame disinfection of the samples. During this study, 94 fungal isolates were recovered from black poplar (*Populus nigra*) trees with dieback and decline symptoms. Based on morphological criteria and molecular analysis (sequence analysis of the internal transcribed spacer nrDNA region, ITS and partial β -tubulin gene) these isolates were identified as *Inonotus levis* (68 isolates) and *Pleurostoma richardsiae* (26 isolates). *Inonotus levis* was obtained from affected trees showing wood decay while *P. richardsiae* was recovered from internal wood discoloration. To our knowledge, this is the first report of these two species in *P. nigra* in the world.



شناسایی و بررسی گروههای آناستوموزی قارچ (*Rhizoctonia solani*) در مزارع سیب زمینی منطقه شاهرود

محبوبه مقدسی^۱، کامران رهنما^۲، شیده موجرلو^۳ و بیژن آقاپور^۴

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه پزشکی، موسسه آموزش عالی- غیرانتفاعی بهاران گرگان، talaie_nab1@yahoo.com

۲- دانشیار گروه گیاه پزشکی دانشکده تولید گیاهی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود

۴- مربی بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه پزشکی، موسسه آموزش عالی- غیرانتفاعی بهاران گرگان

رایزوکتونیا از جمله قارچ های بازیدیومیست خاکزی است که در بیشتر خاکها به صورت غیر یکنواخت وجود دارد. گونه *Rhizoctonia solani* با گروه آناستوموزی AG-1، AG-4 و AG-2 بیمارگر مهم و عامل بیماری مرگ گیاهچه و پوسیدگی ریشه در گیاه سیب زمینی، در شهرستان شاهرود است. به منظور بررسی و تعیین گروههای آناستوموزی رایزوکتونیاها، بیماریهای را در سیب زمینی، از گیاهان آلوده به این بیماری، از مزارع زیر کشت این محصول، در طول سال های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ نمونه برداری انجام شد. پس از کشت نمونههای آلوده، ۱۸ جدایه رایزوکتونیا از نمونهها به دست آمد و پس از شمارش هسته در هر سلول و تعیین قطر ریشه، ۱۳ جدایه چند هسته ای و پنج جدایه دو هسته ای شناسایی گردید. گروه آناستوموزی همه جدایهها به روش باندونی و با داشتن سه گروه آناستوموزی استاندارد (مرجع) تعیین شد. سه گروه آناستوموزی شامل AG-1، AG-2، AG-4، از نمونه گیاهان سیب زمینی آلوده شناسایی شدند. بر اساس نتایج حاصل در این تحقیق، AG-1 دارای دامنه میزبانی وسیعتری نسبت به دیگر گروههای آناستوموزی بودند. بررسیهای مختلف مرفولوژیکی، آناستوموزی و بیماریزایی، این جدایهها نشان داد که ۸۵/۴ درصد جدایهها به گروه آناستوموزی AG-1، ۶/۴ درصد به AG-4، دو درصد به AG-2 از گونه *Rhizoctonia solani* تعلق داشتند و تنها پنج جدایه دو هسته ای در این بررسی به دست آمد. یک جدایه نیز به هیچ یک از گروه های آناستوموزی تعلق نداشت.

Identification of *Rhizoctonia solani* anastomosis groups from potato in Shahrood rejoin.

M. Moghaddasi¹, K. Rahnama², Sh. Mojerlou³ and B. Aghapour⁴

1. Graduate student of Plant Pathology, Department of Plant Medicine, Higher Education Institution, BaharGorgan University, talaie_nab1@yahoo.com

2. Associate Professor Department of Plant Growth, Faculty of Plant Production, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

3. Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Shahrood University of Technology,

4. Herbal pathologist, Department of Plant Medicine, Institute of Higher Education - Non-Profit BahranGorgan.

Rhizoctonia is a basidiomycytic fungus of the soil, which is found in most soils in a non-uniform manner. *Rhizoctonia solani* species with an anastomosis group AG-1, AG-4 and AG-2 is an important pathogen causing seedling death and root rot in potato plants in Shahrood. In order to investigate and determine anastomosis groups of pathogenic *Rhizoctonia* in potatoes, from infected plants, samples were taken from the fields under cultivation of this product during 1396 and 1397. After cultivating the contaminated specimens, 18 isolates of *Rhizoctonia* were obtained from the specimens. After counting the nucleus in each cell and determining the diameter of the ribs, 13 multi-nucleotide isolates and five dual nuclear isolates were identified. The anastomosis group of all isolates was determined by condominium and with three standard anastomosis groups. Three anastomosis groups including AG-1, AG-2, AG-4 were identified from the sample of infected potato plants. Based on the results of this study, the AG-1 has a wider range of hosting than other anastomosis groups. Also, the percentage of dried plants by AG-1 was higher than other anastomosis groups. Different morphological, anastomosis and pathogenicity studies showed that 85.4% of isolates belonged to AG-1 anastomosis group, 4.6% to AG-4, 2% to AG-2 of species *Rhizoctonia solani*, and only five of the two-core isolates were obtained in this study. One isolate also did not belong to any anastomosis groups.



توانایی آنزیمی جدایه‌های قارچی و آمیستی همراه با بقایای گیاهی از دریاچه استچلین، آلمان حسین مسیگل^۱، سیداکبر خداپرست^۱، رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا^۲، کیلور روخاس-خیمنس^۳ و هانس پیتر گروسارت^۴

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت. hossein.masigol@gmail.com

۲- بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز

۳- دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه کاستاریکا، کاستاریکا

۴- بخش آب‌شیرین‌شناسی تجربی، موسسه IGB، آلمان

تنوع و نقش قارچ‌ها و آمیست‌ها در زیست‌بوم‌های آب شیرین توجه زیادی را به خود جلب کرده است. علت این امر نقش احتمالی آن‌ها در چرخه آبی جهانی کربن است. بنابراین، ۹۱ جدایه از بقایای گیاهی شناور روی سطح آب از دریاچه استچلین (شمال شرقی آلمان) در سال ۲۰۱۸ میلادی جداسازی گردید. به منظور شناسایی مولکولی نواحی ژنی زیر واحد کوچک دی‌ان‌ای ریبوزومی، ناحیه فاصله‌ساز داخلی، زیرواحد بزرگ دی‌ان‌ای ریبوزومی فزون-سازی گردید. علاوه بر آن، توانمندی جدایه‌ها در تولید آنزیم‌های لاکازی، سلولازی و کیتینازی نیز اندازه‌گیری شد. جدایه‌های آمیستی عبارت بودند از: *Saprolegnia* spp. با بالاترین میزان وقوع، *Achlya* spp.، *Leptolegnia* spp. و *Pythium* spp. جدایه‌های قارچی نیز شامل *Cladosporium* spp. با بالاترین میزان وقوع، *Penicillium* spp.، *Isaria* spp. و *Fusarium* spp. بودند. نتایج به دست آمده تأییدکننده پراکنش گسترده‌ی جدایه‌های آمیستی است، همچنان‌که از بسیاری از کشورهای دنیا گزارش شده‌اند. اما، جدایه‌های قارچی جزء قارچ‌های معمول آب‌زی نبودند. هرچند تمامی جدایه‌ها از بقایای گیاهی جدا شدند، تفاوت‌های آنزیمی معنی‌داری میان سوبه‌های قارچی و آمیستی مشاهده شد. به ترتیب ۵۴، ۱۰۰ و ۸۵ درصد از جدایه‌های قارچی توانایی لاکازی، سلولازی و کیتینازی از خود نشان دادند، درحالی‌که هیچ یک از جدایه‌های آمیستی توانایی لاکازی نداشتند. علاوه بر این به ترتیب ۴۵ و ۶۸ درصد جدایه‌های آمیستی نیز توانایی کیتینازی و سلولازی نشان دادند.

Enzymatic activities of plant-associated fungal and *Saprolegniales* strains from Stechlin lake, Germany

H. Masigol¹, S.A. Khodaparast¹, R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa², K Rojas-Jimenes³ and H.P. Grossart⁴

1. Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences University of Guilan, Rasht, Iran

2. Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

3. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica

4. Leibniz Institute for Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), Experimental Limnology, Germany

The diversity and function of fungi and oomycetes in freshwater ecosystem is getting more attention due to their possible involvement in the aquatic global carbon cycling. Therefore, 91 isolates were recovered from floated plant debris in Stechlin lake, Germany during 2018. Small subunit (SSU), internal transcript spacer (ITS) and large subunit (LSU) regions of rDNA were amplified for molecular identification of isolates. In addition, their lingo-, cellulose- and chitinolytic enzymatic capacity were also measured. Isolates of oomycetes included: *Saprolegnia* spp. (with the highest occurrence), *Achlya* spp., *Leptolegnia* spp. and *Pythium* spp. Fungal isolates included: *Cladosporium* spp. (with the highest occurrence), *Penicillium* spp., *Isaria* spp. and *Fusarium* spp. Our results confirmed the high distribution of oomycete isolates as reported from many countries. However, fungal isolates were not among the common aquatic fungi. Although, all strains originated from plant debris, significant enzymatic differences were observed between oomycetes and fungi. About 54, 100 and 85% of fungal isolates were able to show lingo-, cellulose- and chitinolytic activities, respectively; while none of the oomycete isolates showed lignolytic activities. Moreover, 45 and 68% of oomycete isolates showed chitino- and cellulolytic activities.



شناسایی جدایه‌های پرآزار *Fusarium oxysporum* جداسازی شده از چغندر قندهای دارای علائم با استفاده از برخی ژن‌های افکتور در استان آذربایجان غربی

سمیه مشاری^۱، رقیه همتی^۱، سید باقر محمودی^۲، پیرجور جیو استواناتو^۳، عادل پدram^۴ و حیدر عزیزی^۴

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، دانشگاه زنجان S_moshari@yahoo.com

۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

۳- گروه کشاورزی، غذا، منابع طبیعی و محیط، دانشگاه پادوا، ایتالیا

۴- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران

روش‌های مولکولی باعث تسهیل شناخت منشأ، روابط فیلوژنتیکی و ساختار جمعیتی جدایه‌های *Fusarium oxysporum* شده‌اند، اما هیچ یک به درستی ساختار و تنوع جغرافیایی جدایه‌های بیمارگر و غیر بیمارگر *F. oxysporum* را تشخیص نداده‌اند. اما، تعیین مولکولی وجود یا عدم وجود ژن‌های افکتور در ژنوم جدایه‌ها، تشخیص جدایه‌های بیمارگر از غیر بیمارگر راحت شده است. در تحقیق حاضر ۳۰ جدایه‌ی *F. oxysporum* بدست آمده از چغندر قندهای دارای علائم تحت بررسی بیماری‌زایی قرار گرفتند. آزمون بیماری‌زایی همه جدایه‌ها بر روی یک رقم حساس چغندر قند (رقم شریف) با تعیین سطح زیر منحنی پیشرفت بیماری (AUDPC) انجام گرفت. جهت تعیین تنوع ژنتیکی جدایه‌های *F. oxysporum* ژنوم جدایه‌های مختلف با استفاده از هشت آغازگر ژن‌های افکتور به طور جداگانه تحت PCR قرار گرفتند. نتایج الگوهای بانندی ژن‌های افکتور نشان داد که دو ژن افکتور *Pep1* و *Prt1* تقریباً در ژنوم همه جدایه‌های مورد بررسی حضور داشتند و افکتور *PeID* به طور انحصاری در برخی جدایه‌های *F. oxysporum* مشاهده شد. جدایه‌هایی که دارای الگوهای بانندی *Fmk1* و *Pda1* بودند مقادیر نسبتاً بالای AUDPC ($550 < \text{AUDPC} < 950$) نشان دادند. ژن‌های افکتور *Six1* و *Six6* در یک جدایه‌ی پرآزار (جدایه ۱۳) با علائم شدید زردی و پوسیدگی و AUDPC بالا ($\text{AUDPC} = 1410/5$) روی رقم حساس چغندر قند، ارتباط معنی‌دار نشان دادند. همچنین حضور ژن‌های افکتور *Pep1* و *Prt1* با علائم چغندر قند *F. oxysporum* نقش اساسی دارند، در جدایه شماره ۱۳ تایید شد. ژن‌های افکتور گزینه‌های مناسبی جهت تعیین جمعیت‌های بیمارگر و غیر بیمارگر جغرافیایی جدایه‌های قارچ *F. oxysporum* در مناطق مختلف کشت این محصول می‌باشد.

Identification of virulante isolates of *Fusarium oxysporum* isolated from symptomatic sugar beet plants using some effector genes in west Azerbaijan province

S. Moshari¹, R. Hemmati¹, S. B. Mahmoudi², P. Stevanato³, A. Pedram⁴ and H. Azizi⁴

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Zanjan

2. Iran Sugar beet seed institute, Agricultural research, education and extension organization, karaj, Iran

3. Dept. of Agronomy Food Natural resources Animal and Environment, University of Padova, Italy

4. Agricultural research and education center of west Azarbayjan, Agricultural research education and extension organization, Orumia Iran

The molecular methods have facilitated the understanding of the origin, phylogenetic relationships and population structure of *Fusarium oxysporum* isolates, but none of them have correctly identified the geographical structure and diversity of the pathogenic and non-pathogenic isolates. However, the molecular determination of the presence or absence of effector genes in the isolates genom makes it is easy to detect pathogenic isolates from non-pathogenic ones. In the present study, 30 isolates of *F. oxysporum* isolated from symptomatic sugar beet plants were tested for pathogenicity. The pathogenicity of all isolates was tested on a susceptible sugar beet variety (Sharif cultivar) by determining the area under disease progress curve (AUDPC). In order to determination of *F. oxysporum* isolates genetic diversity, the isolate genomes were separately subjected to PCR using eight specific effector primers. The results of effector genes band patterns showed that two effector genes, *Pep 1* and *Prt1*, were present in the genome of almost all of the isolates, and *PeID* was exclusively observed in some *F. oxysporum* isolates. The isolates representing *Fmk1* and *Pda1* bands showed average values of AUDPC ($550 < \text{AUDPC} < 950$). The *Six1* and *Six6* effector genes had a significant correlation with a virulence isolate (No. 13), causing severe yellowing and rot symptoms associated with high AUDPC ($\text{AUDPC} = 1410$) in susceptible sugar beet. Also, the presence of two potential effector genes, *Prt1* and *Pep1*, which play a major role in the pathogenicity of *F. oxysporum* was confirmed in isolate No. 13.



اولین گزارش از جداسازی و شناسایی عامل پژمردگی فوزاریومی گیاه سیر با عامل *Fusarium oxysporum* از استان مازندران

نیما اکبری اوغاز، کامران رهنما و رقیه حبیبی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده تولید گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران. nimaakbarioghaz@gmail.com

گیاه سیر (*Allium sativum*) یکی از سبزیجات رایج و پرمصرف در استان‌های شمالی می‌باشد که هر ساله خسارت بالای بیماری‌های مختلف در مزارع سبزی‌کاری این استان در ریشه و اندام‌های هوایی این گیاه مشاهده می‌شود. در طی بازدید مزارع (اوایل بهار ۱۳۹۷) علایم مهم پژمردگی آوندی و خشک شدن بوته گیاهان سیر مشاهده شد. در این مطالعه به منظور جداسازی عامل بیمارگر، از مزارع سیرکاری شهرستان ساری نمونه‌گیری‌های متعددی از بوته‌های بیمار در زمان برداشت به عمل آمد. پس از جداسازی و خالص سازی روی محیط سبب زمینی -دکستروز-آگار، قارچ‌ها به محیط کشت میخک-آگار جهت تحریک اسپور دهی (ماکرو کنیدیوم) انتقال یافتند. مشخصات ریخت شناسی با کلیدهای شناسایی جنس از بارت و هانت و جهت گونه از نلسون و همکاران مورد بررسی قرار گرفتند. از جمله مشخصات ریخت شناسی قارچ جداسازی شده، رنگ پرگنه ارغوانی، رشد پنبه‌ای، ماکرو کنیدیوم‌های چهار تا شش سلولی با اندازه $5/80 \times 8/05$ میکرومتر و کلامیدسپورهای زنجیره‌ای (تشکیل شده پس از شش روز) بودند. که مطابق با کلیدهای شناسایی نزدیک به قارچ *F. oxysporum* بود. به منظور تایید بیشتر و شناسایی مولکولی، DNA قارچ به روش CTAB استخراج گردید و بخشی از نواحی ژنی TEF و ITS توسط آغازگرهای ITS4، ITS5، EFGR، ITS5 و EF1-983F تکثیر و توالی یابی شدند. توالی ژنومی بدست آمده با تشابه ۱۰۰٪ به *F. oxysporum* نزدیک بوده که در بانک ژن (NCBI) با کد MK790682.1 ثبت گردید. اصول کخ جهت اثبات بیماری‌زایی قارچ شناسایی شده انجام گرفت و علائم واضح بیماری در گیاه سیر که شامل پژمردگی، زردی و در نهایت خشک شدن گیاه سیر بود مشاهده شد. بنابر خصوصیات ریخت شناسی، مولکولی و تست بیماری‌زایی عامل بیمارگر *F. oxysporum* شناسایی شده یکی از عوامل مهم پژمردگی فوزاریومی گیاه سیر در استان مازندران می‌باشد.

First report of isolation and identification of *Fusarium* wilting of garlic by *Fusarium oxysporum* from Mazandaran province

N. Akbari Oghaz, K. Rahnama and R. Habibi

Department of Plant Protection, Faculty of Plant Production, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran. nimaakbarioghaz@gmail.com

Garlic (*Allium sativum*) is one of the common and high consumption vegetables in north provinces, which each year damaged from various diseases in the vegetable fields of this province on the root and aerial parts of this plant. During visit of garlic fields (2018 March), symptoms of yellowing, wilting and eventually drying plants have been observed on various garlic plants. In this study, in order to isolate the pathogenic fungi, at the time of harvesting garlic, several samples were taken from the farms of Sari. The fungi were isolated and purified on the potato-dextrose-agar medium, and transferred to clove-agar medium to stimulate the production of macro-conidia. The morphological characters of the fungi were determined by the recognition of genus by keys of Barnett and Hunter, and species by key of Nelson *et al.* The morphological characters of the fungus were purple colony colour, cotton growth, and four to six cell macro-conidia with a size of $5.80 \times 8.5\mu\text{m}$, chain shape chlamydospores (appeared after six days) confirmed in accordance with the identification keys close to the fungus *Fusarium oxysporum*. DNA of fungi was extracted by CTAB method and part of the TEF and ITS genome regions were amplified and sequenced by the ITS4, ITS5, EFGR and EF1-983F primers. The genomic sequence blasted and aligned with 100% similarity to *F. oxysporum*, which was recorded in the Genbank (Gene Bank NCBI: MK790682.1). Koch principles were used to confirm the pathogenicity of the identified fungus and clear symptoms of the disease in garlic, which included wilting, yellowing, and finally drying of garlic plant appeared. Therefore, based on morphological and molecular characteristics, and pathogenicity test, *F. oxysporum* is one of the important factors of wilting of garlic plant in Mazandaran province.



معرفی گونه *Parastagonospora dactylidis* روی تیره گندمیان در ایران

فریبا قادری^۱ و محمد رضوی^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، f.ghaderi@yu.ac.ir

۲- بخش تحقیقات بیماریهای گیاهی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران، ایران

هدف از این مطالعه، شناسایی گونه‌های جدیدی از جنس *Parastagonospora* مرتبط با گیاهان گرامینه در ایران می‌باشد. در این پژوهش، نمونه‌برداری از برگ و خوشه‌های علف‌های هرز مزارع گندم در مناطق مختلف استان فارس، خوزستان و بوشهر صورت گرفت. بر اساس خصوصیات ریخت‌شناسی و توالی ناحیه rDNA-ITS و ۱۲ LSU جدایه مربوط به گونه *P. dactylidis* از روی *Phalaris arundinacea* (پنج جدایه)، *Bromus hordeaceus* (سه جدایه) و *Aegilops tauschii* (چهار جدایه) شناسایی گردید. این نخستین گزارش از گونه *P. dactylidis* برای ایران می‌باشد و همچنین تمامی گونه‌های گندمیان مورد مطالعه در این تحقیق، به عنوان میزبان‌های جدیدی در دنیا برای گونه *P. dactylidis* معرفی می‌شوند.

Introduction of the species *Parastagonospora dactylidis* on poaceous plants in Iran

F. Ghaderi¹ and M. Razavi²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

2. Plant Pathology Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

The purpose of this study was to identify new species of *Parastagonospora* in association with poaceous plants in Iran. Symptomatic leaves and ears were collected from different poaceous species in the field from provinces including Fars, Khuzestan and Kohgiluyeh and Boyerahmad. In the present research, 12 isolates based on morphological characteristics and sequencing of LSU and ITS-rDNA regions were recognized as *P. dactylidis* on *Phalaris arundinacea* (five isolates), *Bromus hordeaceus* (three isolates) and *Aegilops tauschii* (four isolates). The species of *P. dactylidis* is reported from Iran for the first time and also all of the identified hosts are new host to the world.



جداسازی گونه‌های *Phaeoacremonium* همراه با زوال درختان گردو (*Juglans regia* L.) در استان‌های کرمان و

فارس

محبوبه سه‌رابی^۱، حمید محمدی^۱، مایلا لئون^۲، جوزف آرمنگل^۲ و ضیاء‌الدین بنی‌هاشمی^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران. mahboobehsohrabi60@gmail.com

۲- مؤسسه کشاورزی مدیترانه، دانشگاه پلی تکنیک والنسیا، والنسیا، اسپانیا

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

گونه‌های *Phaeoacremonium* بیمارگرهای مهمی بر روی تعداد زیادی از محصولات می باشند. به منظور تعیین حضور بیمارگرهای قارچی، نمونه‌هایی از درختان گردوی بیمار دارای نشانه‌های سرخشکیدگی، شانکر و صمغزدگی در استان‌های کرمان و فارس از سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ جمع‌آوری گردید. در آزمایشگاه از نمونه‌ها برش عرضی تهیه شد و نشانه‌های داخلی مانند تغییر رنگ بافت چوب ثبت گردید. شاخه‌های جمع‌آوری شده با اسپری کردن با الکل ۹۶٪ و عبور دادن از روی شعله ضدعفونی شدند. در مرحله بعد قطعات ضدعفونی شده به صورت طولی از مرز بین بافت سالم و تغییر رنگ یافته برش داده شدند و قطعاتی با اسکالپل جدا و مستقیماً روی محیط کشت عصاره مالت-آگار (malt extract agar=MEA) حاوی نیم گرم در لیتر از سولفات استریتومیسین قرار داده شدند. سپس تشک‌های پتری در تاریکی و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد تا ظهور پرگنه‌های قارچی نگهداری شدند. تعداد ۱۴ جدایه از جنس *Phaeoacremonium* از درختان آلوده بدست آمد. جدایه‌های بدست آمده بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی (رنگ پرگنه، شکل ظاهری کنیدیوفور، فیالیدها و کنیدیوم‌ها) و مولکولی (تکثیر و تعیین ترادف ژن بتا توبولین و اکتین) به عنوان *P. parasiticum* (۴ جدایه از استان کرمان)، *P. fraxinopennsylvanicum* (۲ جدایه از استان کرمان)، *P. scolyti* (۴ جدایه از استان کرمان) و *P. tuscanum* (۴ جدایه از استان فارس) شناسایی شدند. بر اساس بررسی منابع موجود، این مطالعه اولین گزارش از وجود این گونه‌ها همراه با نکروز بافت چوب در درختان گردو در دنیا می باشد.

Detection of *Phaeoacremonium* spp. associated with the decline of walnut trees (*Juglans regia* L.) in Kerman and Fars provinces

M. Sohrabi¹, H. Mohammadi¹, M. León², J. Armengol² and Z. Banihashemi³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. mahboobehsohrabi60@gmail.com

2. Instituto Agroforestal Mediterráneo, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera S/N, 46022-Valencia, Spain.

3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Phaeoacremonium spp. are important pathogens of many crops. From 2016 to 2018, wood samples were collected from diseased walnut trees showing symptoms including dieback, canker and gumming in Kerman and Fars provinces, to determine the presence of fungal trunk pathogens. In the laboratory, cross sections were prepared from the wood samples and internal disease symptoms such as wood discoloration were recorded. Branches were flame sterilized by spraying with 96% ethanol and passing through a flame. Disinfected segments were then cut longitudinally from the margin between healthy and necrotic wood tissues and were aseptically removed with a scalpel and placed onto malt extract agar (MEA) medium amended with 0.5 g/L of streptomycin sulphate (MEAS), directly. Plates were then incubated in the dark at 25 °C until the emergence of fungal colonies. Fourteen isolates of *Phaeoacremonium* were obtained from affected trees. Based on morphological (colony color, conidiophore, phialides and conidia morphology) and molecular (beta tubulin and actin gene sequences) characteristics, isolates were identified as *Phaeoacremonium* (=P.) *parasiticum* (4 isolates from Kerman province), *P. fraxinopennsylvanicum* (2 isolates from Kerman province), *P. scolyti* (4 isolates from Kerman province) and *P. tuscanum* (4 isolates from Fars province). Based on literature reviews, this is the first report of these species associated with necrotic wood of walnut trees in the world.



جداسازی و بررسی خصوصیات فیزیولوژیک جدایه‌های پنسیلیومی و کلادوسپوریومی دریاچه استچلین، آلمان

حسین مسیگل^۱، سیداکبر خداپرست^۱، رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا^۲، فلورنزا بیاکالانا^۳، کیلور روخاس-خیمنس^۴ و هانس پیتر گروسارت^۵

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت. hossein.masigol@gmail.com

۲- بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز.

۳- موسسه آقیانوس شناسی آرژانتین

۴- دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه کاستاریکا، کاستاریکا

۵- بخش آب‌شیرین‌شناسی تجربی، موسسه IGB، آلمان

طی سالیان اخیر، توانایی قارچ‌ها در تولید آنزیم‌های خارج‌سلولی و نقش آن‌ها در تجزیه بقایای جانوری روشن گردیده است. با این حال، همچنان اطلاعات کمی در خصوص تنوع و عملکرد قارچ‌ها در زیست‌بوم‌های آب‌شیرین وجود دارد. بنابراین در این تحقیق ۴۱ جدایه قارچی با استفاده از تله‌های کیتینی به دست آمده از پوست میگو و خرچنگ در دریاچه‌ی استچلین (شمال شرقی آلمان) طی فصول تابستان و پاییز سال ۲۰۱۸ میلادی جداسازی و سپس جنس‌های قارچی با استفاده از خصوصیات ریخت‌شناختی و همچنین پنج ناحیه‌ی ژنی شامل فاصله‌ی ترانوسی شده داخلی، زیرواحد کوچک و بزرگ دی‌ان‌ای ریپوزومی، همچنین سازه‌ی امتداد ترجمه یک آلفا و بتا‌توبولین شناسایی گردید. از میان قارچ‌های جداسازی شده، جدایه‌های مربوط به گونه‌های *Penicillium* و *Cladosporium* به ترتیب با ۱۲ و ۸ جدایه بیشترین فراوانی را داشتند. دیگر جدایه‌های شناسایی شده مربوط به جنس‌های *Didymosphaeria*، *Heterobasidion*، *Fusarium*، *Fusicolla* و *Massarina* بودند. با استفاده از روش‌های وابسته به محیط‌کشت توانایی جدایه‌ها در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لیگنین، سلولز و کیتین و همچنین پروفایل متابولیکی جدایه‌ها به استفاده از پلیت‌های Ecoplate[®] در جدایه‌های پنسیلیومی و کلادوسپوریومی مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های ما از این رو جالب است که جدایه‌های پنسیلیومی و کلادوسپوریومی معمولاً به عنوان قارچ فرصت‌طلب، و نه آبی، مطرح می‌شوند. همچنین تمامی جدایه‌ها توانایی تولید حداقل دو گروه آنزیمی (لیگنولیتیکی و سلولزی) را از خود نشان دادند. علاوه بر این، واکاوی پروفایل متابولیکی، جدایه‌های هر جنس را به چند گروه تفکیک کرد.

Isolation and ecological characterization of *Penicillium* spp. and *Cladosporium* spp. isolates from Stechlin lake, Germany

H. Masigol¹, S.A. Khodaparast¹, R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa², Florencia Biancalana³, K Rojas-Jimenes⁴ and H.P. Grossart⁵

1. Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

2. Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

3. Instituto Argentino de Oceanografía (IADO-CONICET)

4. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica

5. Leibniz Institute for Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), Experimental Limnology, Germany

Recently, the ability of fungi in production of extracellular enzymes and their involvement in degradation of animal debris has been shown. However, lack of information on diversity and functions of fungi in freshwater ecosystems still exists. Therefore, 41 fungal isolates were isolated using chitin substrates (shrimp and crab) from Stechlin Lake, Germany during 2018. The isolates were identified using morphological and molecular (five gene regions including SSU, ITS and LSU of rDNA; β -tubulin and translation elongation factor 1 α) tools. Among the isolates, *Penicillium* spp. and *Cladosporium* spp. with 12 and 8 isolates had the highest occurrence. Other isolates were closely affiliated with *Didymosphaeria*, *Heterobasidion*, *Fusarium*, *Fusicolla* and *Massarina* genera. The ability of *Penicillium* spp. and *Cladosporium* spp. isolates to show lingo-, cellulo- and chitinolytic enzymatic activities as well as their metabolic profiling using plate assay methods Ecoplate[®] were also investigated. Considering the fact that these isolates are mainly considered opportunistic and not aquatic, the results seems to be interesting. In addition, all isolates were able to show at least lingo- and cellulolytic activities. Moreover, isolates of each genera were clustered separately according to metabolic profiling analyzes.



اولین گزارش از آنتراکنوز اسپاتی فیلوم ناشی از *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* در ایران

پریا منتظری^۱، علیرضا علیزاده^۱، اکبر شیرزاد^۱ و فاطمه سلیمی^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.

۲- بخش بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران. Alizadeh.al2008@gmail.com

در بهار سال ۱۳۹۷ علایم لکه برگی و آنتراکنوز به طور بارز و مشخص روی برگ‌های گیاه اسپاتی فیلوم (*Spathiphyllum wallisii*) در گلخانه‌های اطراف شهر بندر انزلی در استان گیلان مشاهده شد. لکه برگی‌ها به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه، به اشکال بیضوی تا نامنظم، اغلب دارای ابعاد نیم تا پنج سانتی متر بوده و گاها بخش وسیعی از برگ را فرا گرفته بودند. قسمت مرکزی لکه‌ها حالت خشک و نازک داشته و پاره‌شدگی را نشان می‌داد. به منظور جداسازی عامل بیماری، قطعات کوچکی از برگ‌های دارای علایم برش داده شد و بعد از ضدعفونی سطحی و شستشو به روش‌های متداول آزمایشگاهی کشت داده شدند. جداسازی جدایه‌های قارچی روی محیط‌های غذایی آب - آگار ۲٪ (WA) و سیب زمینی - دکستروز - آگار (PDA) حاوی محلول آنتی بیوتیک کلرامفنیکل (با غلظت ۵۰ میلی گرم بر لیتر) جداسازی شدند. خصوصیات ریخت‌شناختی جدایه‌ها بعد از ۱۴ روز نگهداری در روی محیط کشت SNA (synthetic nutrient-poor agar) در دمای ۲۰ درجه سلسیوس و شرایط تناوب نوری ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی در معرض نور نزدیک ماورا بنفش مورد ارزیابی قرار گرفت. براساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و توالی ناحیه ژنی بتاتوبولین با استفاده از آغازگرهای T1 و Bt2a، جدایه‌های قارچی به عنوان *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* شناسایی شدند. آزمون بیماری‌زایی جدایه‌ها با استفاده از روش اسپری‌پاشی سوسپانسیون اسپور با غلظت ۱۰^۶ اسپور در هر میلی‌لیتر از کشت هفت روزه قارچ روی برگ‌های گیاهان اسپاتی فیلوم انجام پذیرفت. این آزمون حداقل با پنج تکرار انجام شد. علایم لکه‌برگی و آنتراکنوز روی برگ‌های اسپاتی فیلوم ۶-۷ روز پس از مایه‌زنی مشاهده شد. برگ‌هایی که به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شده بودند، بدون علایم باقی ماندند. جدایه‌های قارچی از لکه‌های نکروتیک دوباره جداسازی و در نتیجه اصول کنج اثبات شد. براساس اطلاعات موجود این اولین گزارش از وقوع بیماری آنتراکنوز توسط گونه *C. gloeosporioides sensu stricto* روی گیاه زینتی اسپاتی فیلوم در ایران می‌باشد.

The first report of anthracnose on *Spathiphyllum wallisii* caused by *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* in Iran

P. Montazeri¹, A. Alizadeh¹, A. Shirzad¹ and F. Salimi²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Azerbaijan Shahid Madani University

2. Department of Plant Pathology, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. Alizadeh.al2008@gmail.com

In the spring of 2018, symptoms of leaf spot and anthracne were clearly observed on *Spathiphyllum wallisii* leaves in greenhouses around Bandar Anzali in Guilan province. The leaf spots were dark brown to black, elliptical to irregular in shapes, often 0.5-5 cm in size, and sometimes were covering a large part of the leaf. The central part of the spots was dry and thin, showing a rupture. In order to isolate the disease agent, small pieces of leaves were cultured after surface sterilization and washing with conventional methods. Isolation of fungal isolates were conducted on water-agar 2% (WA) and potato-dextrose-agar (PDA) containing chloramphenicol antibiotic solution (50 mg/L). The morphological characteristics of isolates were evaluated on the medium SNA (synthetic nutrient-poor agar) after 14 days of storage at 20 °C and 12 hours of dark/12 hours of exposure to ultraviolet light. Based on the morphological characteristics and sequence of the β -tubulin gene region using T1 and Bt2a primers, fungal isolates were identified as *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto*. Pathogenicity tests was carried out using spore suspension spraying method with concentration of 10⁶(spores/milliliter) of seven-day culture of fungus on leaves of *Spathiphyllum* plant. This test was carried out at least with five repetitions. Leaf spots and anthracnose symptoms were observed on *Spathiphyllum* leaves 4-5 days after inoculation. The leaves that were considered as control treatments were left without symptoms. The fungal isolates of the necrotic spots were re-isolated and, as a result, Koch's postulates were proven. According to our knowledge, this is the first report of anthracne disease caused by *C. gloeosporioides sensu stricto* on ornamental plant *Spathiphyllum wallisii* in Iran.



جداسازی و شناسایی *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* به عنوان عامل آنتراکنوز بگونیا خال دار

در ایران

پریا منتظری^۱، علیرضا علیزاده^۱، اکبر شیرزاد^۱ و عبدالله احمدپور^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

۲- مرکز آموزش عالی شهید باکری میاندوآب، دانشگاه ارومیه. Alizadeh.al2008@gmail.com

در تابستان سال ۱۳۹۷ علایم لکه‌برگی و آنتراکنوز به طور بارز و مشخص روی برگ‌های گیاه زینتی بگونیا خال‌دار (*Cracklin Rosie begonia*) در برخی از گلخانه‌های اطراف شهر تبریز در استان آذربایجان شرقی مشاهده شد. لکه‌برگی‌ها به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه، به اشکال گرد، بیضوی تا نامنظم، با ابعاد چند میلی‌متر تا چند سانتی‌متر بوده و گاهاً بخش وسیعی از برگ را فرا گرفته بودند. نمونه‌های گیاهی به روش‌های متداول آزمایشگاهی روی محیط‌های غذایی آب - آگار ۲٪ (WA) و سیب زمینی - دکستروز - آگار (PDA) حاوی محلول آنتی‌بیوتیک کلرامفنیکل (با غلظت ۵۰ میلی‌گرم بر لیتر) کشت شدند. تعدادی از جدایه‌های قارچی متعلق به جنس *Colletotrichum* از نمونه‌های کشت شده جداسازی شد. خصوصیات ریخت‌شناسی جدایه‌ها روی محیط کشت SNA (synthetic nutrient-poor agar) بعد از ۱۴ روز نگهداری در دمای ۲۰ درجه سلسیوس و شرایط تناوب نوری ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی در معرض نور نزدیک ماورا بنفش مورد ارزیابی قرار گرفت. براساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی، انگشت‌نگاری DNA بر اساس نشانگر مولکولی ISSR و توالی ناحیه ژنی بتاتوبولین جدایه‌های قارچ به عنوان *C. Gloeosporioides sensu stricto* شناسایی شدند. آزمون بیماری‌زایی با روش اسپری‌پاشی سوسپانسیون اسپور با غلظت ۱۰^۶ اسپور در هر میلی‌لیتر از کشت هفت روزه قارچ روی برگ‌های گیاهان انجام پذیرفت. علایم لکه‌برگی و آنتراکنوز روی برگ‌های بگونیا خال‌دار ۴-۵ روز پس از مایه‌زنی مشاهده شد که مشابه علایم گیاهان جمع‌آوری شده بود. این آزمون حداقل با پنج تکرار انجام شد. برگ‌هایی که به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شده بودند، بدون علایم باقی ماندند. جدایه‌های قارچی از لکه‌های نکروتیک دوباره جداسازی و در نتیجه اصول کنج اثبات شد. براساس اطلاعات موجود این اولین گزارش از وقوع بیماری آنتراکنوز توسط گونه *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* روی بگونیا خال‌دار در ایران می‌باشد.

Isolation and identification of *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto* as causal agent of anthracnose in Cracklin Rosie begonia in Iran

P. Montazeri¹, A. Alizadeh², A. Shirzad¹ and A. Ahmadpour²

1. Department of Plant Protection Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

2. Higher Education Center Shahid Bakeri Miyandoab, Urmia University. Alizadeh.al2008@gmail.com

In the summer of 2018, the symptoms of leaf spots and anthracnose were clearly observed on the leaves of the Cragklin Rosie begonia plants in some greenhouses around Tabriz in East Azarbaijan province. The leafspots were dark brown to black, round, elliptical, and irregular in shape, a few millimeters to a few centimeters, and approximately were covering a large part of the leaf. Plant samples were cultivated by conventional laboratory methods using water-agar 2% (WA) and potato-dextrose-agar (PDA) containing chloramphenicol antibiotic (50 mg / L) concentration. A number of fungal isolates belonging to the genus *Colletotrichum* were isolated from cultured samples. The morphological characteristics of the isolates were evaluated on the medium SNA (synthetic nutrient-poor agar) after 14 days of storage at 20 °C and 12 hours of darkness/12 hours of exposure to near ultraviolet light. Based on the morphological characteristics, DNA fingerprinting based on the ISSR molecular marker and sequencing of the β -tubulin gene, the fungus was identified as *Colletotrichum gloeosporioides sensu stricto*. The pathogenicity tests was carried out using spore suspension spraying method with a concentration of 10⁶ spores per milliliter of seven days of fungal cultures on plant leaves. Leaf spot and anthracnose symptoms were observed on the leaves of *Begonia* plants, 4-5 days after inoculation, which was similar to the symptoms of the plants collected from the greenhouses. This test was carried out at least with five repetitions. The leaves that were considered as control treatments were left without symptoms. The fungal isolates of the necrotic spots were re-isolated and, as a result, Koch's postulates were proven. According to our knowledge, this is the first report of the anthracnose disease caused by *C. gloeosporioides sensu stricto* on the Cracklin Rosie begonia in Iran.



بررسی اثرات ضدقارچی اسانس های نعنا، رزماری و آویشن بر روی قارچ *Phytophthora drechslera*

سیمین نصرتی

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، گروه گیاهپزشکی، یزد، ایران siminnosrati@yahoo.com

در این تحقیق فعالیت ضد قارچی اسانس سه گیاه رزماری، نعنا و آویشن متعلق به مزرعه گلیوک یزد بر روی رشد میسلیم های قارچ *Phytophthora drechslera* در شرایط آزمایشگاهی در سال ۱۳۹۷ بررسی شد. غلظت های اسانس ها مورد آزمایش در این تحقیق ۱ و ۳ و ۵ میکرولیتر و شاهد (آب مقطر استریل) بود. روش آزمایش مشابه روش Boyraz, Nuh., Ozcan با کمی تغییرات انجام شد. نتایج تجزیه واریانس داده های تاثیر اسانس ها را بر روی رشد قارچ را با احتمال ۹۹ درصد معنی دار نشان داد. بر اساس نتایج آزمون دانکن غلظت ها تفاوت معنی دار با شاهد دارند و این نشان دهنده تاثیر مثبت هرسه اسانس بر رشد قارچ *Phytophthora drechslera* می باشد. غلظت ها و شاهد در دو گروه مجزا تقسیم بندی شدند. اثر همه غلظت ها نسبت به شاهد معنی دار بود. اثر غلظت های ۱ میکرولیتر و ۳ میکرولیتر و ۵ میکرولیتر مشابه و نسبت به شاهد موثرتر بودند.

Antifungal activity of Rosemary, Thymus, Mentha essential oils on *Phytophthora drechslera*

S. Nosrati

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.
siminnosrati@yahoo.com

In this research, the antifungal activity of Rosemary, Thymus, Mentha belonging to the Yazd Gliuk field on the growth of *Phytophthora drechslera* mycelial growth in laboratory conditions in 2018 were studied. The concentrations of essential oils in this study were 1, 3 and 5 μ L and control (sterile distilled water). Test method did similar to Boyraz, Nuh., Ozcan method with some changes. The results of analysis of variance showed that essential oils had significant effect on growth of fungi with $\alpha= 1\%$. Based on the results of Duncan test, the concentrations of essential oil were significantly different with the control that indicated the essential oils had antifungal activity on *Phytophthora drechslera* mycelial growth. The effect of concentrations of plans and control oil is divided into two distinct groups. The effects of all of concentrations than controls were significant. Concentrations of 1 μ L, 3 μ L and 5 μ L were similar and compared to the control were effective.



اولین گزارش از گونه *Alternaria tenuissima* به عنوان عامل پوسیدگی میوه سیب و به در ایران

لیلا ابراهیمی^۱، خلیل‌بردی فتوحی‌فر^۲ و یوبرت قوستا^۳

۱- گروه حشره‌شناسی و بیماری‌های گیاهی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران. *Le_abraimi@ut.ac.ir*

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ۳۱۵۸۷۷۷۸۷۱، ایران.

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

سیب و به از تیره رزاسه، محصولاتی هستند که در بسیاری از کشورها بخصوص در ایران کشت می‌شوند و سیب یکی از مهمترین محصولات اقتصادی در دنیا است. در این تحقیق، میوه‌های سیب و به با علائم پوسیدگی از باغ‌های شهرستان نور استان مازندران در طی تابستان ۱۳۹۴ جمع‌آوری شدند. سطح میوه‌ها با استفاده از هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ ضدعفونی شدند و پس از شستشو با آب مقطر استریل، قطعاتی از مرز بین بافت سالم و آلوده میوه روی محیط‌کشت آب-آگار کشت شد. کشت خالص جدایه‌های قارچی به روش نوک هیف به دست آمدند. شناسایی گونه قارچی براساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی روی محیط‌کشت سیب‌زمینی-هویج-آگار در شرایط تاریکی (۱۶ ساعت) و نور فلئورسنت (۸ ساعت نور) و در دمای ۲۵°C انجام شد. شناسایی مولکولی براساس توالی‌های نواحی ITS-rDNA و *gpd* به ترتیب تکثیر شده با آغازگرهای ITS1/ITS4 و *gpd1/gpd2* انجام شد. جدایه‌ها براساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و داده‌های مولکولی به عنوان گونه *Alternaria tenuissima* شناسایی شدند. برای آزمون بیماری‌زایی، میوه‌های سیب و به با استفاده از اتانول ۷۰٪ و سپس با هیپوکلریت سدیم ۰/۱٪ ضدعفونی و با آب شسته شدند. روی هر میوه سه چاهک به قطر ۲/۵ میلی-متر و عمق سه میلی‌متر ایجاد و هر چاهک با ۳۰ میکرولیتر سوسپانسیون اسپور (۱۰^۶ اسپور/میلی‌لیتر) قارچ عامل بیماری مایه‌زنی شدند. تیمار کنترل با آب مقطر استریل مایه‌زنی شد. میوه‌ها در داخل ظرف پلاستیکی در بسته و رطوبت زیاد در دمای ۲۵°C نگهداری شدند. علائم پوسیدگی روی میوه‌های سیب و به، به ترتیب هفت و پنج روز بعد از مایه‌زنی مشاهده شد. قارچ عامل بیماری از علائم روی میوه دوباره جداسازی و بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی شناسایی شد. این اولین گزارش از قارچ *A. tenuissima* به عنوان عامل پوسیدگی میوه سیب و به در ایران است.

First report of *Alternaria tenuissima* as causal agent of fruit rot on apple and quince in Iran

L. Ebrahimi¹, Kh.B. Fotouhifar² and Y. Ghosta³

1. Department of Entomology and Plant pathology, Aburairhan Campus, University of Tehran, Tehran, Iran.

Le_abraimi@ut.ac.ir.

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences and Engineering, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, 3158777871, Iran.

3. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural, Urmia University, Urmia, Iran.

Apple and quince from *Rosaceae* family are crops cultivated in many countries mainly in Iran and apple is a commercially valuable fruit worldwide. In this research, apple and quince fruits with rot symptoms were collected from gardens in Nour city, Mazandaran province of Iran, in summer of 2015. The fruits were surface-sterilized in 0.5% (v/v) sodium hypochlorite solution, rinsed with sterile distilled water and pieces of fruit tissue from boundaries of healthy and infected areas were placed on water agar. Pure fungal culture was obtained by hyphal tip method. Fungal species identification was performed using morphological features on potato carrot agar at 25 °C in the darkness (16 h) and under fluorescent light source (8 h.) Molecular identification was performed based on ITS-rDNA and *gpd* sequences amplified by primer pairs ITS1/ITS4 and *gpd1/gpd2*, respectively. The isolates were identified as *Alternaria tenuissima* based on morphological features and molecular data. For pathogenicity test, apple and quince fruits were surface disinfested with 70% ethanol, followed by dipping in 0.1% sodium hypochlorite solution, and rinsed with sterile distilled water. The disinfested fruits were wounded at three sites with a 2.5 mm diameter nail to a depth of 3 mm. 30 µl of conidial suspension (10⁶ conidia/ml) of pathogen was inoculated to each wound on fruits. Control treatments were inoculated with distilled water. Then fruits were placed in sealed plastic trays to maintain a high relative humidity and incubated at 25 °C. The rot symptoms on apple and quince fruits were observed seven and five days after inoculation, respectively. The pathogen was isolated from rot symptoms of fruits again and identified based on morphological features, confirming Koch's postulates. This is the first report of *A. tenuissima* as rotting agent of apple and quince fruits in Iran.



شناسایی برخی قارچ‌های همراه با علائم لکه برگی گیاه برگ قاشقی

لیلا ابراهیمی^۱ و خلیل‌بردی فتوحی^۲

۱- گروه حشره‌شناسی و بیماری‌های گیاهی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران. Le_brahimy@ut.ac.ir

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، (۳۱۵۸۷۷۸۷۱)، ایران.

گیاه برگ قاشقی (*Peperomia magnoliifolia*) یکی از گیاهان برگ‌معمولاً در شرایط نامساعد گلخانه از جمله دما و رطوبت نامناسب، توسط عوامل قارچی مورد حمله قرار می‌گیرند. چندین گروه قارچی همراه با علائم مختلف لکه برگی گیاه برگ قاشقی شناسایی شده‌اند. در این تحقیق، برگ‌های گیاه برگ قاشقی با علائم لکه برگی از گلخانه گیاهان زینتی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۳ جمع‌آوری شدند. ضدعفونی سطحی برگ‌ها با استفاده از هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد (به مدت ۳۰ ثانیه) و سپس شستشوی آن‌ها با آب مقطر استریل انجام شد. قطعاتی از بافت برگ از مرز بین ناحیه سالم و بیمار بریده شدند و روی محیط کشت آب-آگار (WA) قرار داده شدند. خالص‌سازی قارچ به روش نوک ریشه روی محیط کشت سیب‌زمینی دکستروز آگار (PDA) انجام گرفت. شناسایی گونه‌های قارچی بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی آن‌ها روی محیط‌های کشت PDA، آرد یولاف آگار (OMA)، سیب زمینی هویج آگار (PCA)، آرد ذرت آگار (CMA) در شرایط دمایی و نور و تاریکی مختلف بسته به جنس و گونه قارچ مورد نظر و کلیدهای شناسایی مربوطه، و همچنین اطلاعات حاصل از تعیین توالی نوکلئوتیدی نواحی ITS تکثیر شده با استفاده از دو آغازگر ITS1 و ITS4 انجام گرفت. جدایه‌های حاصل بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و داده‌های مولکولی به عنوان گونه‌های *Colletotrichum sp.*، *Botrytis cinerea*، *Alternaria alternata*، *Phytophthora sp.*، *Phoma costaricensis*، *Cyphellophora fusarioides*، *Pyrenochaeta sp.* شناسایی شده، آرایه *P. costaricensis* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. همه این آرایه‌های قارچی برای اولین بار از گیاه برگ قاشقی در دنیا معرفی می‌شوند.

Identification of some fungi accompanying the leaf spot symptoms of spoon leaf *Peperomia*

L. Ebrahimi¹ and Kh.B. Fotouhifar²

1. Department of Entomology and Plant pathology, Aburairhan Campus, University of Tehran, Tehran, Iran. Le_brahimy@ut.ac.ir

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences and Engineering, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, 3158777871, Iran.

Peperomia magnoliifolia or spoonleaf *Peperomia* is a very popular foliage plant of the Piperaceae family. Ornamental plants are usually attacked by fungal agents under unfavorable conditions like unfavorable temperature or wetness in the greenhouses. Several fungal groups were known to be involved in *P. magnoliifolia* different leaf spot symptoms. In this research, the spoonleaf *Peperomia* leaves with leaf spot symptoms were collected from an ornamentals greenhouse at the Faculty of Agricultural Sciences and Engineering, University of Tehran, in Karaj, Iran in May, 2014. The leaves were surface-sterilized in 0.5% (v/v) sodium hypochlorite solution for 30 s, and then rinsed with sterile distilled water and pieces of leaf tissue from boundaries of healthy and infected areas were placed on 2% water agar (WA). Pure fungal cultures were obtained by transferring hyphal tips on potato dextrose agar (PDA). Fungal species identification was performed using morphological features of the isolates on PDA, oatmeal agar (OMA), potato carrot agar (PCA) and corn meal agar (CMA) at different temperatures and light periodicity according to fungal genus and species and related monographs, and also molecular data based on nucleotide sequence of ITS regions that were amplified by ITS1 and ITS4 primers. Obtained isolates were identified based on morphological features and ITS sequences data as *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum sp.*, *Pyrenochaeta sp.*, *Cyphellophora fusarioides*, *Phoma costaricensis* and *Phytophthora sp.*. Among them, *P. costaricensis* is reported for the first time from Iran. All of these taxa are reported for first time from the spoonleaf *Peperomia* in the world.



شناسایی گونه های *Trichoderma* مرتبط با ریشه و رایزوسفر درختان بلوط در استان ایلام

سعید افزلی نیا^۱، دوستمراد ظفری^۲ و سهیلا میرزایی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا sahargah92@yahoo.com

۲- استاد گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

۳- استادیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

جنس *Quercus* با داشتن ۶۰۰ گونه بزرگترین جنس خانواده *Fagaceae* است. جنگل های بلوط بیشتر در نیم کره شمالی و در منطقه وسیعی از اروپا و آسیا یافت می شوند. استان ایلام ۶۴۱۶۶۵ هکتار جنگل دارد که ۹۰ درصد آن را درختان بلوط تشکیل داده اند که غالب آن را گونه (*Q. brantii*) تشکیل می دهد؛ که به «برودار» معروف است. به منظور بررسی قارچ های ریشه و رایزوسفر درختان بلوط، در سال های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ نمونه برداری از مناطق مختلف جنگلی در استان ایلام انجام شد. نمونه ها به آزمایشگاه منتقل و با جریان ملایم آب شست و شو شدند. نمونه ها به مدت سه دقیقه در هیپوکلریت سدیم پنج درصد ضد عفونی و سه بار با آب مقطر شست و شو شدند. سپس بر روی محیط PDA (سیب زمینی-دکستروز-آگار) کشت شدند. به منظور خالص سازی از روش نوک ریشه استفاده شد. از میان ۳۰۶ ایزوله قارچی به دست آمده ۲۳ ایزوله متعلق به جنس *Trichoderma* بود. شناسایی مورفولوژیک با استفاده از کشت در محیط PDA و CMD (آرد ذرت دکستروز آگار) انجام شد. بر اساس ویژگی های ماکرومورفولوژیک مانند وجود یا عدم وجود جوش و رنگ دانه و نحوه اسپورزایی و ویژگی های میکرومورفولوژیک مانند شکل و نحوه انشعابات کنیدیوفور، شکل و اندازه فیالید، کنیدیوم و کلامیدوسپور جدایه های *Trichoderma* متعلق به گونه های *Trichoderma harzianum*، *T. atroviride*، *T. koningii*، *T. asperellum* بودند. گونه *T. koningii* برای اولین بار از *Quercus brantii* گزارش می شود.

Identification of *Trichoderma* species associated with Root and Rhizosphere of oak trees in Ilam province

S. Afzalnia¹, D. Zafari² and S. Mirzaei³

1. Ms. student of Plant Pathology, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University. sahargah92@yahoo.com

2. Professor of Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University

3. Assistant Professor of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University

The genus *Quercus* has 600 species of the largest genus of the *Fagaceae* family. Oak forests are found mostly in the northern hemisphere and in the vast region of Europe and Asia. Ilam province has 641665 hectares of forest, 90% of which are oak trees, mostly dominated by *Q. brantii*, known as "barudar". In order to investigate the fungi of root and rhizosphere of oak trees, in 2016 and 2017 sample were collected from different forest areas in Ilam province. Samples were transferred to the laboratory and were washed with mild water flow. The specimens were disinfected in 5% sodium hypochlorite for 3 minutes and then were washed three times with distilled water and then cultured on PDA (potato-dextrose agar). For purification, the tip of hyphae method was used. Eventually, 306 fungal isolates were obtained, of which 23 isolates belonged to the genus *Trichoderma*. Morphological identification was performed by culture in PDA and CMD (Corn Meal Dextrose Agar) media. Based on macromorphological features such as the presence or absence of pumice and pigment, and the manner of sporulation and micro-morphological features such as the shape and type of conidiophore diffusion, the shape and size of phialide, conidium and chlamydospore showed that *Trichoderma* isolates belong to these species, *T. atroviride*, *T. koningii*, *T. asperellum*, *T. koningii* and *Trichoderma harzianum*. This is the first report of *T. koningii* as an associated fungus from *Quercus brantii*.



تنوع گونه های قارچ *Fusarium* در خاک های زراعی دو منطقه گرمسیر و سرد سیر افغانستان

حبیب الله بهلولزاده، حسین صارمی و محمد جوان نیکخواه

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، Habib.bahlol@ut.ac.ir

گونه های *Fusarium* از عوامل بیماری های خاک زاد بوده و محدود کننده محصولات زراعی در دنیا محسوب می شوند. به منظور بررسی پراکنش گونه های *Fusarium* در سال ۱۳۹۷ از مناطق گرم سیری (قندهار و هلمند) و سرد سیری (بامیان و دایکندی) کشور افغانستان از خاک های زراعی نمونه برداری صورت گرفت. نمونه ها داخل پاکت های کاغذی به آزمایشگاه منتقل گردید. برای تهیه سوسپانسیون یک گرم خاک را در ۱۰۰ سی سی آب آگار استریل یک درصد مخلوط نموده و به محیط کشت اختصاصی PPA اضافه شد. پس از خالص سازی، میزان و سرعت رشد کلنی روی محیط کشت PDA، پس از ۷۲ ساعت در شرایط تاریکی مطلق و دمای ۲۵ درجه سلسیوس بررسی گردید. صفات ریخت شناختی نظیر ماکروکنیدیوم ، میکروکنیدیوم، کلامیدوسپور و تشکیل و عدم تشکیل فیالید در محیط CLA، در دمای ۲۵-۲۳ درجه سلسیوس، نور UV و فلورسنت ۱۲:۱۲ بررسی شدند. گونه های *F. F. compactum* *F. incarnatum* , *F. tricinatum* *F. redolnes* *F. verticillioides* *F. equiseti* *F. solani* *F. oxysporum* و *acuminatum* از هر دو منطقه جداسازی گردیدند. گونه *F. sambucinum* تنها از مناطق سردسیر و گونه های *F. proliferatum* *F. pseudograminearum* *F. culmorum* *campatoceras* از مناطق گرم سیر جداسازی و شناسایی شدند. از طرفی نتایج نشان داد که تراکم جمعیت گونه های فوزاریوم در خاک های مناطق گرم سیری نسبت به مناطق سرد سیری بیشتر است.

Diversity of *Fusarium* species in agricultural soils from two regions of Afghanistan

H. Bahlolzada, H. Saremi, M. Javan-Nikkhah

Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Science and Engineering, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, karaj, Iran. Habib.bahlol@ut.ac.ir

Fusarium species has been one of the soil illness factors. It causes damaging and limiting agriculture products in the world. In order to evaluate the diversity of *Fusarium* species in 1397 from two different climate zone, tropical regions like (Helmand and Kandahar), the cold zones (Bamyan and Dikondi) of Afghanistan. Soil samples were kept in paper bags and then transferred to the laboratory. in first 1 gram of soil and 1% Agar. Mixed water for making suspension applied to PPA media, germinated colonies after 5-7 days were moved to CLA media for purification and identification morphology on CLA media. Single spore and purification method were also done for identifications. The rate of colony growth on PDA medium were evaluated after 72 hours in absolute darkness at 25C. Isolates species were morphologically identified on the CLA and PDA media. All of the isolates identified using morphological traits such as macroconidium, microconidium, chlamydo spores and phialid in CLA, at 23-25 °C, UV and fluorescence 12:12. Commonly, *F. solani*, *F. equiseti*, *F. verticillioides*, *F. redolnes*, *F. oxysporum*, *F. incarnatum*, *F. compactum*, *F. acuminatum* have been identified from both regions. *F. sambucinum* has been identified only from cold regions otherwise *F. campatoceras*, *F. culmorum*, *F. pseudograminearum* and *F. proliferatum* species were isolated from warm regions. The results showed density populations of *Fusarium* species in the soils of warm areas was higher in hot soils than in cold regions.



شناسایی ریخت‌شناختی و مولکولی گونه‌های *Ophiostoma* عامل مرگ هلندی نارون در کلان‌شهر تبریز

نرگس احمدی عالی‌نسب، مرضیه محرابیون محمدی و مهدی ارزنلو

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، Nargesahmadi148@yahoo.com

مرگ هلندی نارون یکی از مخرب‌ترین بیماری‌های شناخته شده نارون است که توسط سه گونه از قارچ‌های آسکومیستی *Ophiostoma ulmi*، *Ophiostoma novo-ulmi* و *Ophiostoma himal-ulmi* ایجاد می‌شود. شناسایی این گونه‌ها تنها بر پایه داده‌های ریخت‌شناختی مشکل می‌باشد. تاکنون دو گونه *O. ulmi*، *O. novo-ulmi* از گونه‌های نارون در ایران بر اساس ویژگی‌های مرحله جنسی و غیرجنسی گزارش شده‌اند. با توجه به شیوع علایم مرتبط با بیماری مرگ هلندی نارون در کلان‌شهر تبریز، تحقیق حاضر با هدف شناسایی ریخت‌شناختی و مولکولی گونه‌های *Ophiostoma* دخیل در این بیماری اجرا گردید. در مجموع تعداد ۱۹ جدایه قارچی با ویژگی‌های جنس *Ophiostoma* جداسازی گردید. بر اساس ویژگی‌های حاشیه پرگنه، نرخ رشد و سایر ویژگی‌های ریخت‌شناختی مرحله غیرجنسی و جنسی، تمامی جدایه‌ها *O. novo-ulmi* شناسایی شدند. هویت جدایه‌ها با استفاده از جفت آغازگر عمومی Mtsrgf و Mtsr-2 طراحی شده در این تحقیق و جفت آغازگر Mtsr-1 و Mtsr-2 اختصاصی که امکان تشخیص دو گونه *O. ulmi*، *O. novo-ulmi* را فراهم می‌کند، تایید گردید. براساس نتایج حاصل از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز با آغازگرهای ذکر شده، تمامی جدایه‌ها با طول باند ۴۱۱ جفت باز متعلق به جنس *Ophiostoma* و با داشتن طول باند ۱۲۰۰ جفت باز به عنوان گونه *O. novo-ulmi* شناسایی گردید. هویت گونه شناسایی شده با استفاده از توالی ناحیه ITS-rDNA تایید گردید.

Morphological and molecular identification of *Ophiostoma* species causing Dutch death disease in Tabriz metropolis

N. Ahmadi Aalinasab, M. Mehrabioun Mohammadi and M. arzanlou

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Dutch elm disease is one of the most destructive known diseases of the elm that is caused by three species of ascomycetous fungi namely *Ophiostoma ulmi*, *Ophiostoma novo-ulmi* and *Ophiostoma himal-ulmi*. Identification of these three species only based on morphological characteristics is not reliable. Until the present, *O. ulmi* and *O. novo-ulmi* have been reported from Iran based on cultural and morphological characteristics of sexual and asexual stages. Given the incidence of Dutch elm disease symptoms on elm trees in Tabriz metropolis, this study was accomplished to identify the *Ophiostoma* species involved in this disease based on morphological and molecular characteristics. Total of 19 fungal isolates with *Ophiostoma* characteristics were isolated. Based on colony morphology, growth rate and other morphological characteristics of sexual and asexual forms, all isolates were identified as *O. novo-ulmi*. Identity of isolates were confirmed using general primer pairs Mtsrgf and Mtsr-2 designed in this research and specific primer pairs Mtsr-1 and Mtsr-2 which differentiate *O. ulmi* from *O. novo-ulmi*. In PCR assay a 411 bp-sized product was amplified from all of the isolates using general primer set, and a 1200 bp-sized product, specific to *O. novo-ulmi*, was amplified from all 19 isolates; thus, the identity of the isolates were confirmed as *O. novo-ulmi*. The identity of species was also confirmed using sequence data of ITS-rDNA region.



اولین گزارش از وقوع قارچ *Cytospora punicae*، یکی از عوامل دخیل در زوال درختان انار در استان زنجان

مهسامحمدی، رقیه همتی و سعید قاسمی اسفهان

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان. M.muhammadi4944@gmail.com

زوال درختان انار یکی از مهمترین معضلات این گیاه باغی در استان زنجان میباشد که اخیراً خسارات شدیدی به محصول باغداران وارد نموده است. به منظور بررسی نقش قارچ های بیماریزا، بازدیدهایی از مناطق مهم انارکاری استان انجام شد و درختان دارای علائم زوال و شانکر نمونه برداری گردید. برای این منظور در طی ماه های مهر و آبان ۱۳۹۷ و اردیبهشت ۱۳۹۸، از باغ های انار استان زنجان نمونه برداری صورت گرفت. نمونه ها بر روی محیط کشت PDA کشت شدند و هویت قارچ های جداسازی شده، پس از خالص سازی به روش تک اسپور و نوک ریسه، با بررسی ویژگیهای ریخت شناختی و میکروسکوپی و داده های توالی ناحیه ITS-rDNA برای جدایه های منتخب تعیین گردید. در این تحقیق ۳۰ جدایه از یک گونه غالب از تمام نمونه های دارای علائم زوال جداسازی شد. نتایج این بررسی نشان داد که گونه *Cytospora punicae* یکی از عوامل قارچی همراه با علائم زوال درختان انار بوده و با توجه به فراوانی آن احتمالاً عامل اصلی زوال این درختان در استان زنجان می باشد که نیاز به آزمون بیماریزایی طی پژوهش های بعدی دارد. تحقیق حاضر اولین گزارش از وقوع گونه *C. punicae* در باغ های انار استان زنجان می باشد.

First report on the occurrence of *Cytospora punicae*, one of the causal agents of decline of pomegranate trees in Zanjan Province

M. Mohammadi, R. Hemmati and S. Ghasemi-Esfahlan

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

M.muhammadi4944@gmail.com

Pomegranate trees decline is one of the most important problems of this garden plant in Zanjan Province, which has recently damaged gardeners' products. In order to investigate the role of pathogenic fungi, observations from important areas of pomegranate orchards in Zanjan Province were conducted and trees with symptoms of decline and canker were sampled. For this purpose, samples were taken from pomegranate trees in Zanjan Province during October and November of 2018 and May of 2019. The samples were cultured on PDA and identification of isolated fungi after purification by single spore and hyphal tip method was carried out according to their morphological and microscopic characteristics and the sequence data of ITS-rDNA region for selected isolates. A number of 30 isolates of a dominant species were isolated from all symptomatic plants. The results of this study showed that *Cytospora punicae* is one of the fungal agents associated with decline symptoms on pomegranate trees and according to its frequency, this species is the plausible major causal agent of decline of these trees in Zanjan Province. Its pathogenicity needs to be proved by future research. This research is the first report of the occurrence of *C. punicae* in pomegranate orchards in the studied region.



اولین گزارش از *Fusarium sp.* و گزارش جدید از *Alternaria sp.* عامل لکه برگی آلوئه ورا در ایران

عارفه اصغری، الهام یوسفی، زکیه احمدی و عبدالرضا فروتن

محقق بخش تحقیقات کلینیک گیاهپزشکی اتحادیه باغداران استان مازندران. Asghari.arefeh@gmail.com

آلوئه ورا یک گیاه دارویی است که به دلیل خواص بسیار زیاد دارویی شناخته شده است. در طول فروردین ۹۸، به منظور تعیین عامل بیماری از بوته‌های آلوئه ورا دارای علائم لکه برگی، نمونه برداری از باغ زینتی آلوئه ورا در ساری انجام و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شدند. در مشاهدات میدانی انجام شده، علائم بیماری بر روی برگ‌ها به دو شکل متفاوت قابل تمایز بود. در گروهی از بوته‌ها، علائم لکه برگی شامل لکه‌های نامنظم، فرو رفته، بافت مرده، زخم مانند و به رنگ قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای تیره، در هر دو سمت برگ قابل مشاهده بود. در حالت دوم، علائم بصورت نقاط کوچک، گرد یا بیضوی و قهوه‌ای تیره تا سیاه رنگ با حاشیه زرد دیده شدند. برای جداسازی عامل بیماری، قطعاتی از بافت گیاه (۵ میلی‌متر تا یک سانتی‌متر مربع)، حداقل ۵ نواحی آلوده و سالم جدا و ضد عفونی انجام شد. ضد عفونی با هیپوکلرید سدیم ۱ درصد به مدت سه دقیقه، الکل ۷۰ درصد به مدت ۳۰ ثانیه و سه مرتبه شست و شو با آب مقطر دوبار استریل انجام و سپس قطعات بر روی محیط سیب زمینی- دکستروز- آگار (PDA) و در دمای ۲۸ درجه سانتیگراد و تاب نور نوری ۱۲-۱۲ ساعت قرار داده شدند. بعد از رشد میسلیومی قارچ از اطراف قطعات برگی، خالص‌سازی به روش تک اسپور انجام شد. مطالعه میکروسکوپی بر پایه ویژگی‌های مورفولوژیکی انجام و قارچ‌های *Fusarium sp.* و *Alternaria sp.* به عنوان عامل بیماری به ترتیب برای نمونه‌های اول و دوم شناسایی شد. قارچ آلترناریا کلنی‌هایی تیره رنگ (قهوه‌ای با حاشیه سبز تیره)، کنیدیوفورهای شاخه‌ای، مستقیم و دیواره‌دار با کنیدی‌های چماقی شکل قهوه‌ای رنگ تولید می‌کند. در قارچ فوزاریوم کلنی‌های سفید پنبه‌ای، هیف‌های شفاف و دیواره‌دار، ماکروکنیدی‌های شفاف، چند سلولی و قایقی شکل و میکروکنیدی‌های یک سلولی استوانه‌ای تشکیل می‌شود. بررسی‌های مولکولی جهت شناسایی گونه در دست انجام است. آزمون بیماری‌زایی بر روی گیاهان سالم در آزمایشگاه انجام و علائم لکه برگی مشابه با نمونه‌های اولیه، مشاهده شد. این اولین گزارش از لکه برگی فوزاریومی و گزارش جدید از لکه برگی آلترناریایی آلوئه ورا در ایران می‌باشد.

First report of *Fusarium sp.* and new report of *Alternaria sp.* causing leaf spot of *Aloe vera* in Iran

A. Asghari, E. Yoosefi, Z. Ahmadi and A. Foroutan

Researcher in the Laboratory of Plant Protection, Cooperative Companies Union of Agricultural Productive of Mazandaran Gardeners, Iran.

Aloe vera is a medicinal plant well known for its excellent medicinal properties. In April 2019, two different leaf spot symptoms were observed and collected from *A. vera* plants growing in ornamental garden in Sari, Mazandaran province, Iran. In some plants, irregular, sunken, necrotic, lesions like and creamish brown to dark spots were noticed on both surfaces of the leaves. In the second case, a leaf spot disease was observed on *A. vera* plants as small, circular to oval dark brown to black spots with chlorotic borders on the leaves. Symptomatic leaf segments (5 mm²- 1 cm²) were surface sterilized in 1% sodium hypochlorite for 3 min, 70% ethanol for 30 sec and placed on potato dextrose agar (PDA), and incubated at 28°C for 3 to 5 days with a 12-h photoperiod. Fungal mycelia growing from the edges of the leaf segments were transferred onto PDA prior to obtaining pure cultures using a single-spore isolation technique. The pathogens were identified as *Fusarium sp.* (first sample) and *Alternaria sp.* (second sample) on the basis of morphological and cultural characteristics. *Alternaria sp.* produced black colonies with dark olive-green margins, and abundant branched septate, golden brown mycelium. The conidiophores were branched, straight, golden-brown, smooth-walled. The conidia were obpyriform and golden-brown. *Fusarium sp.* produced white colonies with cottony surfaces. Microscopically, the hyphae are hyaline, septate and typically branch at acute and at right angles. The production of both fusoid macroconidia (hyaline, multicellular clusters) and microconidia (hyaline, unicellular, ovoid) are characteristic of the genus *Fusarium*. Molecular studies are underway to identify the species. Pathogenicity tests conducted on healthy potted aloe plants in a laboratory of plant protection showed typical leaf spot symptoms. This is the first report of *Fusarium sp.* and new report of *Alternaria sp.* causing leaf spot of *Aloe vera* in Iran.



قارچهای همراه بنه زعفران در خرم آباد

الهام درویشیان و سید حسین وفائی

گروه بیماری شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد vafaei@khoiau.ac.ir

زعفران گیاهی علفی، چندساله و از تیره زنبق است که به دلایل اقتصادی و دارویی از قدمت چندین هزار ساله کاشت برخوردار می‌باشد. بنه زعفران به عنوان یک اندام گیاهی زیرزمینی به بیماریهای قارچی حساس است و شناسایی این قارچها در کشت و کار زعفران حیاتی و مهم است. مطالعه حاضر جهت شناسایی قارچهای همراه بنه زعفران اجرا گردید. برای این منظور بنه زعفران از مناطق مختلف خرم آباد در سال زراعی ۱۳۹۷ جمع آوری و قارچها براساس پروتکل ها و کلیدهای معتبر آزمایشگاهی جداسازی و شناسایی گردیدند. در مجموع تعداد ۱۱۵ جدایه قارچی متعلق به ۱۰ گونه قارچ شامل گونه‌های *Fusarium Rhizopus stolonifer Aspergillus niger Ulocladium sp. Botrytis cinerea Alternaria alternata Fusarium redolens* و *Fusarium acuminatum Fusarium avenaceum Fusarium equiseti solani* مرفولوژیکی شناسایی شدند. گونه *A. alternata* با ۲۳ درصد و گونه *F. redolens* با ۲ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را داشتند. گونه‌های *F. redolens* و *F. acuminatum* *F. avenaceum* *F. equiseti* *Ulocladium sp.* برای اولین بار، از روی بنه زعفران گزارش می‌شوند.

Fungi associated with corm of saffron in Khorramabad

E. Darvishian and S. H. Vafaei

Department of Plant pathology, Faculty of Agriculture, Khorramabad branch, Islamic Azad University, Khorramabad, Iran.

Saffron is a perennial herbaceous from *Iridaceae* that has been cultivated for several thousand years due to economical and medicinal purposes. As a subterranean organ, the corm is susceptible to diseases caused by fungi, and identification of these fungi is critical in cultivation of saffron. The present study was conducted to identify associated fungi with corm of saffron. For this purpose, in during 2017 year, corms of saffron were collected from different regions of Khorramabad and fungi were isolated and identified on the basis of laboratory manual and protocols. Totally, 115 isolates were collected and 10 species including of *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea*, *Ulocladium sp.*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus stolonifera*, *Fusarium solani*, *Fusarium equiseti*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium acuminatum* and *Fusarium redolens* were isolated and identified on the basis of morphological characteristics. The *A. alternata* (23%) and *F. redolens* (2%) were the most and the least frequent respectively. The species of *Fusarium equiseti*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium acuminatum*, *Fusarium redolens* and *Ulocladium sp.* are reported for the first time on corm of saffron.



جداسازی و شناسایی قارچ های همراه با بذر بلوط در جنگل های استان ایلام

سعید افضل^۱، سهیلا میرزایی^۲ و دوستمراد ظفری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا sahargah92@yahoo.com

۲- استادیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

۳- استاد گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

بلوط ایرانی (*Quercus brantii*) غالب جمعیت درختان جنگل های غرب ایران را تشکیل می دهد؛ که به «برودار» معروف است. بذر سالم در جنگل جهت زادآوری طبیعی یکی از مهم ترین مسائل محسوب می شود که حیات و آینده جنگل به آن بستگی دارد. زادآوری طبیعی گونه بلوط ایرانی به دلیل وجود آفات و بیماری های متعدد از جمله قارچ ها، با مشکلات فراوانی مواجه است. به منظور جداسازی و بررسی قارچ های همراه با بذر در سال ۱۳۹۵ اقدام به جمع آوری دانه بلوط از مناطق مختلف جنگلی در استان ایلام شد. نمونه ها پس از جمع آوری درون پاکت های کاغذی به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه ها پس از آبشویی با آب روان و ضد عفونی با الکل ۹۶ درصد و سپس پوست گیری، به مدت سه دقیقه در هیپوکلریت سدیم پنج درصد (وایتکس معمولی) ضد عفونی شدند. به منظور خالص سازی از روش نوک ریشه استفاده شد. پس از جداسازی جدایه های قارچی از ناحیه اندوسپور بذر بلوط، ۳۳ ایزوله قارچی جداسازی شد. بر اساس نتایج مطالعات مورفولوژیکی و داده های توالی ITS تا کنون گونه های *Trichoderma harzianum*، *Aspergillus flavus*، *Fusarium solani* و *Phacidium infestans* شناسایی شده اند. شناسایی سایر جدایه های قارچی در حال انجام است.

Isolation and identification of some fungi associated with oak seed in forest of Ilam province

S. Afzalnia¹, S. Mirzaei² and D. Zafari³

1. Ms. student of Plant Pathology, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University

2. Assistant Professor of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University

3. Professor of Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University

sahargah92@yahoo.com

Persian oak (*Quercus brantii*), which is also known as barudar, constitutes the vast majority of forest tree species in the West of Iran. Healthy seed in the forest for natural regeneration is one of the most important issues that depends on the life and future of the forest. The natural regeneration of Iranian octopus due to numerous pests and diseases including fungi has many problems. In order to isolate and investigate the fungi associated with oak seeds in 2016, seeds were collected from different forest areas in Ilam province. Samples were transferred to the laboratory in paper bags. The specimens were sterilized after washing with 96% alcohol then were sterilized in 5% sodium hypochlorite for 3 minutes and then were rinsed three times with sterilized distilled water, then cultured on PDA (potato-dextrose agar). For purification, the tip of hyphae method was used. Based on the results of morphological studies and sequencing data of ITS locus, four species including *Trichoderma harzianum*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium solani* and *Phacidium infestans* have been identified. Identification of other fungal infections is ongoing.



گزارشی در مورد گونه‌های دو جنس *Lecanicillium* و *Akanthomyces* از استان گیلان

علیرضا آرمند^۱، حمیده محبوب^۱، سید اکبر خداپرست^۱، آرش زیبایی^۱ و رسول زارع^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت. armandalireza.72@gmail.com

۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.

اعضای دو جنس *Lecanicillium* و *Akanthomyces* قارچ‌های شناخته شده‌ی بیمارگر حشرات هستند که در کنترل زیستی آفات راسته‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این قارچ‌ها به دلیل توانایی ایجاد بیماری در بسیاری از حشرات مانند شته‌ها، شپشک‌ها، تریپس‌ها، سفیدبالک‌ها و همچنین در کنه‌ها و قارچ‌های بیمارگر گیاهان، یکی از عوامل امیدبخش در کنترل بیولوژیک محسوب می‌شود. در این مطالعه، نمونه‌گیری‌های گسترده‌ای از آفات مرکبات و چای در سطح شهرهای استان گیلان انجام شد. قارچ‌های همراه با آفات زنده یا مرده آلوده روی محیط کشت مصنوعی جدا شدند و به لحاظ ریخت شناسی مورد بررسی قرار گرفتند. مطالعات ریخت شناسی نشان داد که تنوع زیادی در این جنس‌ها وجود دارد به طوری که برخی از نمونه‌ها با توصیف گونه‌های موجود، قابل شناسایی نیستند. از چندین نمونه بررسی شده، گونه‌های *Lecanicillium aphanocladii*، *Akanthomyces muscarius*، *Akanthomyces dipterigenus* و *Lecanicillium wallacei* شناسایی شدند. نمونه‌هایی که از لحاظ ریخت شناسی با شرح گونه‌های موجود متفاوت‌اند، نیازمند بررسی‌های بیشتر به ویژه با استفاده از روش‌های مولکولی می‌باشند.

A report on species of *Akanthomyces* and *Lecanicillium* from Guilan province

A. Armand¹, H. Mahboob¹, S.A. Khodaparast¹, A. Zibae¹ and R. Zare².

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht

2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran

Members of *Akanthomyces* and *Lecanicillium* are known as entomopathogenic fungi, which have been used in biological control of various plant pests. These fungi are promising agents in biological control due to their ability to cause diseases on many insects, such as aphids, mealybugs, thrips, whiteflies, as well as mites and plant pathogenic fungi. In this study, widespread sampling of citrus and tea plant pests was carried out in Guilan province. The fungi associated with live or dead pests were isolated on culture media and were analyzed morphologically. Morphological studies showed that there is high variation among the collections, and some specimens cannot be identified by existing description/criteria. Among these collections, *Akanthomyces muscarius*, *A. dipterigenus*, *Lecanicillium aphanocladii* and *L. wallacei* were identified. Specimens that are morphologically different, require further investigation, especially using molecular methods.



اثر قارچ‌های *Trichoderma longibrachiatum* و *Trichoderma simmonsii* بر رشد گیاهچه سویا

اسماعیل بخشنده^۱، مینا غلامحسینی^۲، یاسر یعقوبیان^۱ و همت‌اله پیردشتی^۱

۱- پژوهشکده ژنتیک و زیست‌فناوری کشاورزی طبرستان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران. e.bakhshandeh@sanru.ac.ir

۲- دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد علوم و تکنولوژی بذر، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

به منظور ارزیابی اثر قارچ‌های *Trichoderma longibrachiatum* و *Trichoderma simmonsii* بر رشد گیاهچه سویا در اوایل دوره رشد، آزمایشی گلدانی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. در این آزمایش از روش تلقیح بذور سویا (رقم جی کی) با قارچ‌های مورد نظر به صورت جداگانه و ترکیبی استفاده گردید. از محیط کشت عصاره سیب‌زمینی-دکستروز نیز در تیمار شاهد استفاده شد. سی روز پس از کاشت صفات رویشی از قبیل ارتفاع بوته، وزن خشک گیاهچه (برگ+ساقه)، سطح برگ، وزن ریشه، حجم ریشه و رنگدانه‌های فتوسنتزی (کلروفیل a، b و کاروتنوئید) اندازه‌گیری شدند. طبق نتایج، بین تیمارهای قارچ و شاهد اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت و تلقیح جداگانه قارچ‌ها بهتر از تلقیح ترکیبی آن‌ها بود. در مجموع، قارچ *T. Longibrachiatum* به ترتیب موجب افزایش ۱۹/۵، ۳۲/۲، ۳۹/۷، ۲۲/۸، ۳۴/۶، ۵۸/۵، ۸۹/۵ و ۴۸/۳ درصدی و قارچ *T. simmonsii* به ترتیب ۲۸/۲، ۳۵/۴، ۳۴/۵، ۵۳/۸، ۷۳/۴، ۶۲/۵، ۹۲/۳ و ۴۶/۶ درصدی صفات مورد مطالعه گردید. از این رو می‌توان از این قارچ‌ها به عنوان کاندیدهای مناسب جهت بهبود رشد سویا استفاده نمود.

Effect of *Trichoderma longibrachiatum* and *Trichoderma simmonsii* fungi on seedling growth of soybean

E. Bakhshandeh¹, M. Gholamhossieni², Y. Yaghoobian¹ and H. Pirdashti¹

1. Genetics and Agricultural Biotechnology Institute of Tabarestan & Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. e.bakhshandeh@sanru.ac.ir

2. Seed Science and Technology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

In order to evaluation of *Trichoderma longibrachiatum* and *Trichoderma simmonsii* on seedling growth of soybean, a pot experiment was performed as a randomized completely block desing with four replications. Soybean seeds (cv. 'JK') were inoculated with these fungi as a single and co-inoculation method. Potato-dextrose broth medium (PDB) was used as a control. Thirty days after planting the following traits: plant height, seedling dry weight (leaves + stem), seedling leaf area, root dry weight, root volume and photosynthetic pigments (chlorophyll a, b and carotenoids) were measured. According to the results, differences were significant between PGPF treatments ($P < 0.01$) and the control condition. Among PGPF, the single inoculations were better than the co-inoculation method. In general, *T. longibrachiatum* increased the studies traits by 19.5, 32.2, 39.7, 22.8, 34.6, 58.5, 89.5 and 48.3% and *T. simmonsii* by 28.2, 35.4, 34.5, 53.8, 73.4, 62.5, 92.3 and 46.6% compared with the control conditions, respectively. Therefore, these PGPF could be an appropriate candidate for improving the growth of soybean.



گزارش چند گونه فوزاریوم همراه با سرخشیدگی و زوال درختان زبان گنجشک در اردبیل

زهرا پری پور^۱، مهدی داوری^۱ و بیتا عسگری^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، zahraparipour1995@gmail.com

۲- بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

زبان گنجشک (*Fraxinus sp.*) یکی از مهم‌ترین درختان زینتی فضای سبز است. درخت زبان گنجشک علاوه بر زیباسازی فضای سبز شهری، کاربرد اقتصادی نیز دارد. آفات و بیمارگرهای مختلفی، درختان زبان گنجشک را تهدید و موجبات زوال و خشکیدگی آن‌ها را فراهم می‌کنند که در این میان، بیماری‌های قارچی خسارت قابل توجهی را وارد می‌کنند. طی بازدیدی که از این درختان در تابستان ۱۳۹۷ در فضای سبز اردبیل صورت گرفت، نمونه‌هایی از شاخه، ریشه و تنه درختان زبان گنجشک دارای علایم زوال و سرخشیدگی جمع‌آوری شد. قطعات پس از ضدعفونی با هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و شو با آب مقطر سترون، روی کاغذ صافی استریل خشک و به تشتک‌های پتری حاوی محیط کشت PDA منتقل شدند. جدایه‌های قارچی به روش تک‌اسپور خالص‌سازی شدند. در میان قارچ‌های مختلف شناسایی شده، جدایه‌های متعلق به *Fusarium* از فراوانی بالایی برخوردار بودند. با توجه به ویژگی‌های ریخت‌شناختی روی محیط‌های کشت PDA و SNA از جمله میزان رشد و رنگ پرگنه در شرایط استاندارد، اندازه و شکل ماکروکنیدیوم‌ها، وجود یا فقدان میکروکنیدیوم‌ها و شکل آن‌ها، نوع فیالیدها و حضور یا عدم حضور کلامیدوسپورها، پنج گونه فوزاریوم شامل *F. crookwellense*، *F. lateritium*، *F. oxysporum*، *F. solani* و *F. verticillioides* شناسایی شدند. گونه‌های شناسایی شده برای اولین بار از درخت زبان گنجشک در ایران و گونه‌های *F. crookwellense* و *F. verticillioides* برای اولین بار از درخت زبان گنجشک در دنیا گزارش می‌شوند.

Report of some *Fusarium* species associated with ash dieback and decline in Ardabil

Z. Paripour¹, M. Davari¹ and B. Asgari²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Iran, zahraparipour@student.uma.ac.ir

2. Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Ash (*Fraxinus sp.*) is one of the most important ornamental trees in greenspace. In addition to beautification of urban greenspace, this tree has great economic significance. Several pests and pathogens threat ash trees and lead to its weakness and decline. Among these, fungal diseases damage significantly. During Summer 2018, root, branche and trunk samples from ash trees showing dieback and decline symptoms, were collected from Ardabil. After surface sterilization (dipping in 0.5% sodium hypochlorite for 5 min, and rinsing three times in distilled water) and drying in a sterile filter paper, samples were plated on PDA. Obtained fungal isolates were purified by single spore method. Among identified fungi, *Fusarium* species were the most predominant. Based on morphological characteristics on PDA and SNA including colony color and mycelial growth rate, macroconidia shapes and size, the presence or absence of microconidia and their shape, type of phialides, and presence or absence of chlamydospores, five species of *Fusarium* i.e. *F. crookwellense*, *F. lateritium*, *F. oxysporum*, *F. solani* and *F. verticillioides* could be identified. All these species are reported for the first time on ash trees in Iran and *F. crookwellense* and *F. verticillioides* for the first time on ash trees in the world.



بررسی کارآیی برخی از سموم قارچ کش در ممانعت از رشد *Fusarium solani* در سیب زمینی

سحر تدین^۱، سعیدطریقی^۲ و مجتبی ممرآبادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

۲- دانشیار، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد. starighi@um.ac.ir

۳- استادیار، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

سیب زمینی بانام علمی *Solanum tuberosum L.* از خانواده سولاناسه یکی از مهم ترین محصولات زراعی در تغذیه انسان است که پس از گندم، برنج، ذرت و جو در رتبه پنجم جهانی قرار دارد. بیماری پوسیدگی خشک فوزاریومی سیب زمینی از جمله بیماری های مهم انباری سیب زمینی محسوب می شود که به طور فراگیر در دنیا و ایران خسارت زیادی به این محصول وارد می کند. استفاده از سموم قارچ کش یکی از روش های متداول کنترل این بیماری است؛ بنابراین آزمایش سموم در این بین امری اجتناب ناپذیر است. به منظور بررسی کارآیی برخی سموم قارچ کش در ممانعت از رشد عامل بیماری پوسیدگی خشک سیب زمینی، قارچ کش های آلتوکمبی (سپروکونازول+ کاربندازیم) ۴۲٪ SC و تیوفانات متیل (توپسین ام) ۷۰٪ WP-رورال تی اس (ایپرودیون+ کاربندازیم) ۵۲/۵٪ WP-آرتیواتاپ (آزوکسی استروبین+ دیفنوکونازول) ۵/۳۲٪ EC مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این تحقیق برای هر قارچ کش سه غلظت متفاوت در نظر گرفته شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی ۱۳ تیمار (۴ قارچ کش با ۳ غلظت و یک شاهد بدون سم) و در چهار تکرار انجام شد. در این آزمایش یک حلقه ۵/۰ سانتی متری از محیط حاوی میسیلیوم قارچ بیماری زا در مرکز محیط کشت PDA حاوی قارچ کش قرار داده شد و سپس پتری ها به مدت ۱۰ روز در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. نتایج نشان داد که تمام قارچ کش ها در کاهش رشد قارچ فوزاریوم مؤثر می باشند. رورال تی اس با کمترین غلظت (۱۰ پی پی ام) نسبت به سایر سموم باعث ممانعت کامل از رشد قارچ عامل بیماری شد. در حالی که آلتوکمبی، تیوفانات متیل، آرتیواتاپ به ترتیب با غلظت های ۱۶۰، ۱۰۰، ۱۲/۵ پی پی ام از رشد قارچ عامل بیماری ممانعت کردند.

Effect of some fungicides on preventing growth of *Fusarium solani* in potatoes

S. Tadavon¹, S. Tarighi² and M. Mamarabadi³

1. MSC student in plant pathology, Department of plant protection Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

2. Associate Professor in plant pathology, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

3. Assistant Professor in plant pathology, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Solanum tuberosum L., (family: Solanaceae) is one of the most important crops in human nutrition that is ranked fifth in the world after wheat, rice, corn and barley. *Fusarium* dry rot disease is one the most important diseases in the potato storage, which is causing extensive damage to the product in the world and Iran. The use of fungicide pesticides is one of the most commonly used methods for controlling this disease. For this regards, the effect of some fungicides including Altochemby (cyproconazole + carbendazim) 42% sc and methylthiophanate (Tercentinum) 70% wp -RoralTs (Ipridine + Carbendazim) 52.5% wp -Artiwater (Azoxystrobin + Diphenkonazole) 5.32% Ec in preventing growth factor Diseases of potato decay were evaluated. In this study, three concentrations were considered for each fungicide. Experiment was conducted in a completely randomized design with 13 treatments (4 fungicides with 3 concentrations and one without poison control) and four replications. In this experiment, a 0.5 centimeter loop of mucilage containing pathogenic fungi was placed in the center of the PDA containing fungicidal medium, and then kept at 25 ° C for 10 days. The results showed that all fungicides are effective in reducing fusarium growth. In the case of fungicides, rural TS with the lowest concentration (10 ppm) compared to other toxins caused a complete inhibitory effect on the growth of the fungus causing the disease. While altouchemistry, methylthiofanate, artiwater, with concentrations of 160, 100, 12.5 ppm, prevented mold growth from causing disease.



نخستین گزارش از قارچ‌ها و شبه قارچ‌های همراه ریشه و طوقه درختان سیب رو به زوال در استان آذربایجان

غربی

صالح حسینی^۱ و سهیلا میرزایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲- استادیار گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان smirzaei@basu.ac.ir

سیب با نام علمی *Malus domestica* Borkh. گیاهی چند ساله از تیره‌ی گل سرخیان (*Rosaceae*) می‌باشد که از لحاظ اقتصادی به عنوان یک محصول عمده کشاورزی در جهان شناخته می‌شود. استان آذربایجان غربی با تولید ۷۴۳ هزار تن سیب در سال رتبه‌ی اول در تولید این میوه در کشور را داراست. اخیراً پوسیدگی‌های ریشه و طوقه سالانه موجب مرگ و میر نهال‌های جوان و درختان سیب در باغ‌ها و نهالستان‌های استان آذربایجان غربی می‌شود. به منظور شناسایی قارچ‌های همراه ریشه و طوقه درختان سیب رو به زوال در سطح استان، در بهار و تابستان ۱۳۹۶ از باغ‌های سیب در مناطق مختلف نمونه‌برداری صورت گرفت. جداسازی گونه‌های قارچی با کشت بافت روی محیط سیب زمینی دکستروز آگار و خالص‌سازی با استفاده از روش نوک ریشه انجام گرفت. بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و کلیدهای شناسایی معتبر، گونه‌های *Alternaria atra*، *Clonostachys rosea*، *Trichoderma atroviride*، *Trichoderma harzianum*، *Truncatella angustata*، *Phytophthium litorale*، *Rhizoctonia* sp.، *Trichoderma arundinaceu* و *Fusarium acuminatum* شناسایی شدند. به منظور تأیید خصوصیات ریخت‌شناختی، ناحیه ITS در تعدادی از جدایه‌های منتخب برخی از گونه‌ها تکثیر شد. در این پژوهش پنج گونه‌ی *Clonostachys rosea*، *Alternaria atra*، *Phytophthium litorale*، *Trichoderma arundinaceu*، *Trichoderma atroviride* و *Truncatella angustata* برای اولین بار در دنیا و گونه‌های *Trichoderma atroviride*، *Truncatella angustata*، *Rhizoctonia* sp. و *Fusarium acuminatum* برای اولین بار در ایران از درختان سیب جدا و گزارش می‌شود.

First report of fungi and fungal like organism associated with root and crown of declining apple trees in West Azarbaijan Province

S Hosseini¹ and S Mirzaei²

1. MSc Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan.

2. Assistant Proffessor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan. smirzaei@basu.ac.ir

Apple (*Malus domestica* Borkh.) is a perennial plant of *Rosaceae* which is economically recognized as a major agricultural product in the world. West Azerbaijan province with the production of 743 thousand tons of apples per year has the first place in the processing of this fruit in Iran. Recently, root and crown rot of apple trees have spread in West-Azerbaijan province and caused the deaths of young trees. In the spring and summer of 2017, samples were collected from different regions. Fungi were isolated by culturing on potato dextrose agar (PDA) and purified by hyphal tipping method. Based on morphological features and authentic identification keys, the species *Clonostachys rosea*, *Alternaria atra*, *Rhizoctonia* sp., *Phytophthium litorale*, *Truncatella angustata*, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma atroviride*, *Trichoderma arundinaceu* and *Fusarium acuminatum* were identified. The ITS region of representative isolates in some species was amplified. In the present study, five species *Clonostachys rosea*, *Alternaria atra*, *Phytophthium litorale*, *Trichoderma arundinaceu* and *Trichoderma atroviride* are reported for the first time from the roots and crowns of apple trees in the world and *Truncatella angustata*, and *Fusarium acuminatum*, *Rhizoctonia* sp., for the first time in Iran.



بررسی مقدماتی دامنه میزبانی مخمر عامل بیماری شانکر درختان میوه هسته دار، *Cryptococcus magnus*

مهسا خاکی^۱، حشمت الله رحیمیان^۲ و ولی الله بابایی زاد^۳

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری mahsakhaksari@yahoo.com

۲- استاد گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- دانشیار گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

شانکر تنه و شاخه یکی از مهمترین بیماری‌های درختان میوه هسته‌دار است که بارزترین علائم آن ایجاد زخم‌های فرورفته روی شاخه‌ها همراه با تراوش صمغ می‌باشد که یکی از عوامل مولد آن جدایه‌های *Cryptococcus magnus* می‌باشد. در سال ۹۸-۱۳۹۷ جدایه‌هایی از درختان میوه آلوده به شانکر بدست آمده و با انجام آزمون‌های بیوشیمیایی و بیماری‌زایی اقدام به شناسایی عامل بیماری گردید. در این بررسی تعیین میزان حساسیت یا سطح نسبی مقاومت ارقام و گونه‌هایی از مرکبات شامل، گونه‌های نارنج (*Citrus aurantium*)، پرتقال (*Citrus sinensis*)، نارنگی (*Citrus reticulata*)، لیمون (*Citrus limon*) و لایم (*Citrus aurantifolia*)، گوجه فرنگی (*Solanum lycopersicum*)، گیاهان زینتی برگ قاشقی (*Peperomia magnoliaefolia*)، شمعدانی (*Pelargonium x hortorum*)، شمعدانی عطری (*Pelargonium graveolens*)، کالانکوا (*Kalanchoe blossfeldiana*) و شمشاد (*Euonymus japonicus*) استفاده شد. نیم میلی لیتر از سوسپانسیون با غلظت 10^6 سلول مخمر در میلی لیتر به برگ گیاهان فوق در چهار تکرار تزریق شد. پس از گذشت ۷ الی ۱۴ روز از تزریق، علایم بیماری مورد بررسی قرار گرفت و جدایه مایه زنی شده دوباره از لکه‌های روی محیط کشت PDA جدا گردید. نتایج نشان داد که عامل بیماری شانکر درختان میوه هسته دار، گونه *Cryptococcus magnus* در بین گیاهان مایه زنی شده، تنها روی شمعدانی توانایی ایجاد آلودگی را دارد. این اولین گزارش از بیماری‌زایی *Cryptococcus magnus* روی شمعدانی می‌باشد.

A preliminary study on the host range of the causal agent of yeast canker of stone fruit trees, *Cryptococcus magnus*

M. Khaksari¹, H. Rahimian² and V. Babaizad³

1. PhD student of Department of Plant pathology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

2,3. Department of Plant pathology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

Trunk and branch canker is one of the most important diseases of fruit trees, the most prominent symptoms of which are the formation of wound outflows and branches gum exudation. *Cryptococcus magnus* is the predominant causal agent of the disease. In 1998-2019, isolates causing fruit tree canker were collected and identified by biochemical and phenotypic test as *Cryptococcus magnus*. Susceptibility or relative resistance of five species of citrus including sour orange (*Citrus aurantium*), sweet orange (*C. sinensis*), mandarin (*C. reticulata*), lemon (*C. limon*) and sour lime (*C. aurantifolia*), tomato (*Solanum lycopersicum*), peperomia (*Peperomia magnoliaefolia*), Geranium (*Pelargonium x hortorum*), rose geranium (*Pelargonium graveolens*), Christmas kalanchoe (*Kalanchoe blossfeldiana*) and Japanese spindletree (*Euonymus japonicus*). Half a millilitre (ml) of yeast suspension containing 10^6 cells per ml were injected into the leaves of the above plants using four replications. Seven to 14 days after inoculation, the plants were examined for symptomatic plants were carried out on potato dextrose agar media for confirmation of pathogenicity. The result indicated that, among the plant species tested, only geranium was susceptible to infection with *C. magnus*.



بررسی تاثیر دو رقم شمشاد و گونه های تریکودرما بر سوختگی شمشاد جنگلی با عامل بیماری *Calonectria pseudonaviculata* در استان مازندران

مهسا خاکساری^۱، صفرعلی مهدیان^۲ و محمد حجازیان^۳

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری Mahsakhaksari@yahoo.com

۲- استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری گروه گیاهپزشکی

۳- دکتری جنگلداری، اداره کل منابع طبیعی استان مازندران

بیماری سوختگی سرشاخه یا آتشک شمشاد (Buxwood blight disease)، از جمله بیماری‌های مخرب و بسیار مهلکی است که سبب ریزش برگها و از بین رفتن توده‌های شمشاد جنگلی می‌شود. عامل بیماری سوختگی شمشاد قارچی به نام *Calonectria pseudonaviculata* با مرحله غیرجنسی *Cylindrocladium pseudonaviculatum* است. در این پژوهش نمونه‌های آلوده به بیماری از رویشگاه‌های شمشاد جنگلی از مناطق مختلف استان مازندران جمع‌آوری شد. عامل بیماری بر روی محیط‌های کشت سیب‌زمینی دکستروز آگار (PDA) در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد بعد از ۵ تا ۷ روز، جداسازی و خالص‌سازی شد. اثبات بیماریزایی بر روی نهال شمشاد جنگلی انجام شد. بر اساس مشخصات ظاهری، قارچ عامل بیماری گونه *Cylindrocladium pseudonaviculatum* شناسایی شد. جهت شناسایی دقیق‌تر، DNA قارچ بیمارگر استخراج و با آغازگر ITS4,5 در دستگاه ترموسایکلر تکثیر شد. ناحیه تکثیر شده تعیین توالی شد و با استفاده از روش مشابهت یابی در بانک ژن، قارچ مورد بررسی *Calonectria pseudonaviculata* شناسایی شد. نتیجه آزمایش بیماریزایی ارقام شمشاد نشان داد که این قارچ توانایی آلودگی شمشاد جنگلی را دارد اما شمشاد نعنایی را آلوده نکرد و بر روی شمشاد رسمی گسترش محدود و بسیار جزئی داشت. مکانیسم‌های آنتاگونیستی ۶ گونه قارچ تریکودرما جهت بررسی کنترل‌کنندگی عامل بیماری تهیه شد. نتایج تقابل مستقیم گونه های تریکودرما و قارچ مورد نظر نشان داد که *T. harzianum* جدا شده از خاک جنگل‌های شمشاد بیشتری بازدارندگی از رشد میسیلیوم قارچ عامل سوختگی شمشاد را داشت. همچنین تمام گونه‌های بکاررفته تریکودرما، قادر به مانع از پیشروی میسیلیوم *C. pseudonaviculata* بودند.

The Effect of Two Cultivars and Trichoderma Species on the Buxwood blight disease (*Calonectria pseudonaviculata*) in Mazandaran province

M. Khaksari¹, S. Mahdian² and M. Hejazian³

1. PhD student of Department of Plant pathology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

2. Department of Plant pathology, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

3. forests, Range and watershed Management organization of IRAN, MAZANDARAN, natural resources and watershed administration, SARI

Boxwood blight disease is very aggressive destructive and cause leaf loss or mass loss of both woodland and ornamental *Buxus*. Boxwood blight fungal agent called *Calonectria pseudonaviculata* with the somatic name *Cylindrocladium pseudonaviculatum*. In this study, samples of infected of forest habitat boxwood were collected. Pathogen was isolated on culture media (Potato Dextrose Agar) at 25 °C after 5 to 7 days. To prove the pathogenicity, inoculated pathogen and symptom of disease was appeared after 7 to 10 days and pathogen was reisolated from symptomatic plants. Isolated fungus was identified as *Cylindrocladium pseudonaviculatum* based on morphological characteristics. For molecular identification, DNA of fungus was extracted and amplified with ITS5/ITS4 primer set in thermocycling machine. The result of the pathogenicity test of *Buxus* cultivars showed that this fungus has the potential to contaminate the forest of *buxus*, but did not contaminate mint *buxus* and it was limited and very small on the formal *buxus*. The antagonistic mechanisms of 6 species of *Trichoderma* fungus were prepared for biological controlling the disease. Results of direct confrontation between the species of *Trichoderma* and the Boxwood pathogen revealed that the *T. harzianum* isolated from the forest of *buxus* forests had the greatest inhibitory effect on of hyphal growth of boxwood fungal pathogen. Also, all *Trichoderma* isolates used in this study were able to prevent the progression of *C. pseudonaviculata* hyphal.



بررسی اثر باکتریهای *Bacillus subtilis* و *Azospirillum* sp. بر بیماری پوسیدگی ذغالی لوبیا

سید حسین وفائی و فروزان یوسفوند

گروه بیماری شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد Vafaei@khoiau.ac.ir

بیماری پوسیدگی ذغالی ریشه خسارت اقتصادی به محصولات کشاورزی از جمله لوبیا وارد می سازد. استراتژیهای مختلفی برای کاهش خسارت این بیماری وجود دارد. اغلب این روشها ناکارآمد و غیرعملی هستند. اخیراً علاقه به کنترل بیولوژیکی در مدیریت بیماری افزایش یافته است. در این تحقیق اثر آنتاگونیستی دو باکتری *Bacillus subtilis* و *Azospirillum* sp. بر علیه قارچ *Macrophomina phaseolina* در شرایط آزمایشگاهی و گلخانه بررسی شد. ابتدا اثر بازدارندگی باکتریها روی رشد میسلیم قارچ *M. phaseolina* در محیط کشت آزمایشگاهی به روش کشت متقابل بررسی و سپس در شرایط گلخانه اثر جداگانه و ترکیبی این دو باکتری روی شاخص های رشدی در لوبیا سالم و آلوده شده به قارچ *M. phaseolina* و شدت بیماری مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که باکتریهای *B. subtilis* و *Azospirillum* sp. در شرایط آزمایشگاه به ترتیب ۴۰ و ۳۱/۲۵ درصد رشد میسلیم قارچ را نسبت به شاهد کاهش دادند. همچنین در شرایط گلخانه روی شاخص های رشد گیاه لوبیای سالم و آلوده تأثیر معنی داری ایجاد کردند. کاربرد جداگانه باکتریهای *B. subtilis* و *Azospirillum* sp. کاربرد ترکیبی این دو عامل بیولوژیک به ترتیب شدت بیماری را ۳۶/۰۴، ۴۳/۹۵ و ۶۱/۹۲ درصد کاهش داد. بنابراین استفاده از این باکتریها در مدیریت بیماری پوسیدگی ذغالی می تواند امیدوارکننده باشد.

Evaluation effect of *Bacillus subtilis* and *Azospirillum* sp. on Charcoal rot of Common Bean

S. H. Vafaei and F. Yosefvand

Department of Plant pathology, Faculty of Agriculture, Khorramabad branch, Islamic Azad University, Khorramabad, Iran.

Charcoal root rot causes economical damage in crops, including common bean. There are different strategies to reduce the losses caused by this disease. Most of them have not been effective and cannot be applied practically in management of charcoal root rot disease. Recently interest in biological control has been increased. For this purpose, the antagonistic effect of two bacteria, *Bacillus subtilis* and *Azospirillum* sp. against *Macrophomina phaseolina* was evaluated in vitro and green house conditions. First, inhibitory effect of bacteria on mycelial growth of *M. phaseolina* was assessed by dual culture technique. Then, individual and compound effect of agent's on growth index inoculated and health common bean and severity of disease was evaluated. Results from this research showed that *B. subtilis* and *Azospirillum* sp. inhibited mycelial growth 40% and 31.25% respectively. In greenhouse experiments, biological agents produced significant effects on growth index of common bean. Application individual and compound of *B. subtilis* and *Azospirillum* sp. reduced severity of disease 36.04%, 43.95% and 61.92% respectively. Therefore it is promising to use of these bacteria in management of Charcoal root rot.



اُمیست‌های همراه با درختان زینتی شیراز

فاطمه سلمانی‌نژاد و رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا

بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، f.Salmaninezhad@shirazu.ac.ir

به منظور بررسی فلور اُمیستی همراه با درختان زینتی شیراز، طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۶ از خاک و بقایای برگ درختان زینتی از بوستان‌ها و فضای سبز شهرستان شیراز (شامل ۱۱ منطقه) نمونه‌برداری صورت گرفت. براساس واکاوی‌های ریخت‌شناختی، ریخت‌سنجی و فیزیولوژیک سه گونه *Phytophthora* شامل *Ph. cactorum**, *Ph. capsici* و *Ph. nicotianae**, پنج گونه *Phytophythium* شامل *Pp. litorale*، *Pp. oestracodes aedochilum**، *Pp. palingenes*†* و *Pp. vexans* و ۱۱ گونه *Pythium* شامل *Py. aphanidermatum**، *Py. catenulatum**، *Py. megalacanthum*†، *Py. kashmirensis*، *Py. irregulare**، *Py. hydnosporum**، *Py. echinulatum*، *Py. sylvaticum*† و *Py. oligandrum*، *Py. nunn middletonii* و همچنین آرایه‌های با علامت چلیپا برای میکوبیوتای ایران جدید هستند.

Oomycetes with ornamental trees of Shiraz

F. Salmaninezhad and R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa

Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

In order to investigate the oomycete flora associated with ornamental trees of Shiraz, Iran, during 2017–18, rhizosphere soil and plant debris of ornamented trees from various parks and green spaces of Shiraz County (including 11 districts) were sampled. Based on morphological, morphometrical and physiological analyses, three *Phytophthora* species including *Ph. cactorum**, *Ph. capsici* and *Ph. nicotianae**, five *Phytophythium* species including *Pp. litorale*، *Pp. oedochilum**, *Pp. ostracodes*، *Pp. palingenes*†* and *Pp. vexans*، and 11 *Pythium* species including *Py. aphanidermatum**، *Py. catenulatum**، *Py. echinulatum*، *Py. hydnosporum**، *Py. irregulare**، *Py. kashmirensis*، *Py. megalacanthum*†، *Py. middletonii*، *Py. nunn*، *Py. oligandrum*، and *Py. sylvaticum*† were identified. Taxa with asterics were predominant and species with dagger signes were new to Iran mycobiota.



نخستین گزارش از جنس *Halophytophthora* در ایران

فاطمه سلمانی نژاد و رضا مستوفی زاده قلمفرسا

بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز. f.Salmaninezhad@shirazu.ac.ir

به منظور تعیین میکوبیوتای آمیستی درختان زینتی شهرستان شیراز، در طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ از اطراف خاک فراریشه‌ی درخت چنار، پس از طعمه‌گذاری با برگ مرکبات و چمن، چندین جدایه‌ی آمیستی حاصل شد که با توجه به ویژگی‌های کلی ریخت‌شناختی شباهت زیادی به گونه‌های *Phytophthora* داشتند. الگوی رشد پرگنه روی محیط‌کشت‌های PDA به صورت گل‌سرخ، روی MEA و CA به صورت حدواسط، روی HSA و CMA به صورت شعاعی بود. قطر ریشه‌ی اصلی ۲ میکرومتر؛ اسپورانژیوم به اشکال مختلف از گرد (قطر ۱۹ میکرومتر) تا تخم‌مرغی شکل (ابعاد ۱۹ در ۱۷ میکرومتر)، کشیده (ابعاد ۲۲ در ۹ میکرومتر) و حتی بدون شکل مشخص، انتهایی، اغلب دارای بیش از یک لوله‌ی تخلیه (تا سه عدد لوله تخلیه)، فاقد پستانک و افزولش بود. اسپور ناپرساز، دارای یک تا پنج عدد آنتریدیوم خمیده، اتصال آنتریدیوم به آگونیوم به صورت پراماده و زیرماده و آنتریدیوم به صورت تک‌بن مشاهده شد. قطر آگونیوم و اسپور به ترتیب ۳۰ و ۲۵ میکرومتر و دیواره‌ی اسپور ضخامت معادل ۳ میکرومتر داشت. متوسط رشد شعاعی این گونه در ۲۵ درجه‌ی سلسیوس روی محیط‌کشت CMA، ۵ میلی‌متر در روز بود. دمای رشد کمینه ۱۰، بهینه ۲۵ و بیشینه ۴۰ درجه‌ی سلسیوس بود. عدم وجود اسپورانژیوم‌های ریزان، عدم وجود افزولش داخلی در اسپورانژیوم، عدم وجود آنتریدیوم پیراماده و نیز آزادسازی زئوسپور در لوله‌های تخلیه‌ی بلند یا تشکیل وزیکول‌های پایدار تا نسبتاً پایدار منجر به انتساب جدایه‌ها به جنس *Haplophytophthora* شد. پژوهش حاضر نشان داده است که ویژگی‌های ریخت‌شناختی این گونه به هیچ‌یک از گونه‌های توصیف شده‌ی *Halophytophthora* شباهت ندارد و احتمالاً گونه‌ای توصیف نشده است. بررسی‌های لازم برای توصیف این گونه در دست انجام است.

First report of oomycete genus, *Halophytophthora* from Iran

F. Salmaninezhad and R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa

Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

In order to investigate the oomycete mycobiota of ornamental trees of Shiraz county, during 2017-2018, rhizosphere soil from *Platanus* sp. was examined with baiting method using citrus and turfgrass leaves, several oomycete isolates have been recovered, which were morphologically similar to *Phytophthora* species. Colony morphology on PDA was rosette shape, on MEA and CA was intermediate, and on HSA and CMA was radial. Main hypha diameter was 2 μ m. Isolates had sporangia with various shapes, ranging from globose (19 μ m in diam) to ovoid (19 \times 17 μ m), elongated (22 \times 9 μ m), and sometimes indistinct; terminal, mostly with more than one discharge tube (usually 3 discharge tubes), without any papillae or proliferation. Oospores were aplerotic, with 1 to 5 monoclinous, curved antheridia per oogonium. Antheridial attachment to oogonium was paragynous and hypogynous. Oogonium and oospore diameters were 30 and 25 μ m, respectively. The average oospores wall diameter was 3 μ m. Average radial growth rate at 25 $^{\circ}$ C on CMA was 5 mm/day. Cardinal temperatures for minimum optimum, and maximum were 10, 25, 40 $^{\circ}$ C, respectively. The absence of caduceus sporangia, no internal proliferation of sporangium, the absence of amphigynous antheridium, and releasing of zoospores in long discharge tubes or formation of stable to semi-stable vesicles of the examined isolates attributed them to *Halophytophthora*. The current study has revealed that none of the morphological features of this species shares similarities with other described species of *Halophytophthora* and it is probably an undescribed species. More studies are underway to describe the species.



جداسازی و شناسایی عوامل بیماری زای قارچی درختان افاقیا رو به زوال

حکیمه ضیایی جویباری^۱، محمدعلی تاجیک قنبری^۲، سلامت جوادی^۳ و سجاد رحیمی^۴

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری *Hakimeh.ziaie@yahoo.com*

۲- عضو هیات علمی گروه گیاه پزشکی، بخش بیماری شناسی گیاهی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه آزاد گرمسار

۴- کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد رودهن

سال های اخیر در تهران زوال درختان از مسائل مهم و جدی فضای سبز شده است. درختان افاقیا نیز به عنوان موارد در حال زوال مورد مطالعه زیادی قرار گرفته است. درختان افاقیا از جمله درختانی است که در طیف گسترده ای از شرایط محیطی و خاکی قابلیت رویش دارد و کمتر مورد آفات و بیمار قرار می گیرد. همچنین به علت چتر و گل های زیبایی که دارد بیشتر در فضای سبز مورد استفاده قرار می گیرد. اخیراً زوال درختان افاقیا به صورت سرخشیدگی، شانکر و زردی کامل برگ که بسیار قابل توجه است، رویت می شود. به منظور بررسی علل بروز علائم فوق از شاخه درختان سرخشیده افاقیا در اسفند ۹۷ در منطقه ۸ شهر تهران نمونه برداری به عمل آمد. شاخه ها در قسمت مرکز علائم پوسیدگی و در قسمت پوست علائم شانکر نشان میدادند. قطعات کوچک نمونه ها به ترتیب در اتانول ۷۰ درصد به مدت یک دقیقه، هیپوکلرید سدیم ۳/۵ درصد به مدت ۵ دقیقه و در نهایت اتانول ۷۰ درصد به مدت ۳۰ ثانیه قرار گرفت و در نهایت دو بار هر کدام به مدت ۵ دقیقه در آب استریل قرار داده شد و پس از خشک شدن در محیط PDA قرار داده شد و به مدت ۷ روز در انکوباتور دمای ۲۷ درجه سانتی گراد نگه داری شد. قارچ های جداسازی شده مورد مطالعه مرفولوژی و مولکولی (ناحیه ITS) قرار گرفت. در این مطالعه ۵ قارچ *Thyostroma* sp., *Neomicrosphaeropsis* sp., *Microsphaeropsis* sp. و *Fusarium* sp. جداسازی شد.

Isolation and identification of pathogenic fungi in Black Locust decay

H. Ziaie Juvari¹, M. A. Tajick Ghanbary², S. Javadi³ and S. Rahimi⁴

1. Ph.D Student of Plantpathology at Sari Agriculture & Natural Resources University

2. Faculty member of Plant Protection at Sari Agriculture & Natural Resources University

3. Master of Horticultural Science, Islamic Azad University, Garmsar Branch

4. Master of Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Roudehen Branch

In recent years, the decline of trees in Tehran has been one of the serious issues of green space. Black Locust trees are also studied as decay trees. This tree can grow in a wide variety of environmental and soil conditions and less are affected by pests and diseases. It is also used for outdoor because of umbrella-like top and beautiful flowers. Recently, the decline of Robinia trees in the form of dieback, canker and leaf yellows that is very noticeable will be visible. In order to investigate the causes of the above symptoms, a branch of trees was sampled from Tehran in March 2019 with the signs of rot in the heartwood and canker on the skin. The cut samples were put in ethanol 70% for one minute, sodium hypochlorite 3.5% for 5 minutes, ethanol 70% for 30 seconds, and finally were placed in sterilized water for 5 minutes two times. After drying cultured in a PDA and kept at 27 ° C for 7 days. Isolated fungi were studied morphologically and molecularly (ITS Region). In this study five fungi include *Thyostroma* sp., *Neomicrosphaeropsis*, *Microsphaeropsis*, *Alternaria tenuissima* and *Fusarium* sp. were Isolated.



بررسی برون تنی فعالیت برخی از گیاهان بومی ایران بر روی پروتوتکاهای جدا شده از موارد ورم پستان گاو

بهنام عباسی^۱، سمانه عیدی^۲ و حمیده قدرتی آزادی^۳

۱- دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران abbasi1994@yahoo.com

۲- گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۳- گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

جلبک ها تنوع ژنتیکی فراوانی دارند. در بررسی های مختلف معین گردید که عصاره جلبک ها دارای خواص ضد قارچی، ضد باکتریایی، ضد ویروسی و ضد سرطان می باشند. از میان جلبک ها، جنس *Prototheca* از جلبک های تک سلولی فاقد کلروفیل در خانواده کلرلاسه (*Chlorellaceae*) می باشد. در میان آنها، *P. wickerhamii*، *P. blaschkeae* و *P. zopfii* به طور مستقیم با ورم پستان گاو ارتباط دارد. شکل شایع پروتوتوکوزیس در حیوانات، ورم پستان گاو است. جهت این بررسی از گیاهان پیاز، کرفس، باریچه و میوه های کیوی و انجیر استفاده شد. ۳۰ سویه پروتوتوکا زویفی موجود در کلکسیون آزمایشگاه قارچ شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد برای انجام این طرح انتخاب شدند. از همه سویه ها بر روی محیط سابورو دکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل کشت تازه داده شد و در درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ تا ۷۲ ساعت انکوبه شدند. داروهای مورد استفاده شامل آمفوتریسین و نیستاتین بودند. روش انتشار در آگار برای ارزیابی فعالیت ضد قارچی عصاره های گیاهی با غلظت های مختلف استفاده گردید سپس قطر هاله عدم رشد بر حسب میلیمتر اندازه گیری شد و نتایج ثبت شد. از میان عصاره های استفاده شده عصاره های کرفس و پیاز و باریچه در غلظت های ۵ و ۱۰ و ۱۵ هیچ اثر بازدارندگی نشان ندادند در حالی که عصاره کیوی در غلظت های ۵ و ۱۰ اثر بازدارندگی داشت. میانگین قطر هاله عدم رشد معادل ۰.۵ میلی متر در حالی که میانگین قطر هاله عدم رشد معادل ۳ میلی متر و میانگین قطر هاله عدم رشد نیستاتین معادل ۲ میلی متر اندازه گیری شد.

Exogenous study of the activity of some indigenous plants of Iran on prototheca isolated from bovine mastitis

B. Abbasi¹, S. Eidi² and H. Ghodrati Azadi³

1. Student of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

2. Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

3. Department of basic Sciences, School of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Algae have a lot of genetic variation. In various studies, algae extract has anti-fungal, anti-bacterial, antiviral, and anti-cancer properties. Among the algae, the genus *Prototheca* is from chlorophyll monocellular algae in the *Chlorellaceae* family, *P. wickerhamii*, *P. blaschkeae* and *P. zopfii* are directly related to bovine mastitis. The common form of prototocosis in animals is bovine mastitis. For this study, *Alium cepal*, *Apium graveolens*, *Ferula galbaniflua*, *Actinidia deliciosa* and *Ficus carica* were used. 30 strains of *Prototheca zopfii* in the collections of the Mycology Center of the Faculty of Veterinary Medicine of Ferdowsi University of Mashhad were selected for this project. All strains were cultured on sabored dextrose agar containing chloramphenicol and incubated at 37 °C for 48 to 72 hours. The drugs used included Amphotericin B and Nystatin. The agar diffusion method was used to evaluate the antifungal activity of plant extracts at different concentrations. Then the diameter of the inhibition zone was measured in millimeters and the results were recorded. Among the extracts of *A. cepal* and, *A. graveolens* and *F. galbaniflua* extracts in concentrations 5, 10, and 15 showed no inhibitory effect, while the Kiwifruit extract had inhibitory effects at concentrations of 5 and 10. The mean diameter of the inhibition zone was 5.0 mm, while the average diameter of the amphotericin B negative growth region was 3 mm and the average diameter of Nystatine was measured 2 mm.



اولین گزارش از قارچ *Colletotrichum fructicola*، به عنوان عامل آنتراکنوز درختان بلندمازو در ایران

سمیه اکبرزاده^۱، علیرضا علیزاده^۱، اکبر شیرزاد^۱، محمد جوان نیکخواه^۲ و اوا اچ استوکنبروک^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. Alizadeh.al2008@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳- بخش ژنومیکس محیطی، موسسه گیاهشناسی، دانشگاه آلبرت کریستین، کیل، آلمان.

در طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۳ علائم بیماری لکه‌برگی و آنتراکنوز به طور بارز و مشخص روی برگ‌های درختان بلندمازو (*Quercus castaneifolia*) در نواحی متعدد از استان گلستان مشاهده شد. به منظور جداسازی و شناسایی عامل بیماری، قطعاتی از برگ‌های دارای علائم برش داده شده و پس از ضدعفونی سطحی و شستشو روی کاغذ صافی سترون مرطوب در داخل تشتک‌های شیشه‌ای قرار داده شدند. تشتک‌های پتری به مدت یک تا دو هفته در تاریکی و دمای اتاق نگهداری شدند. پس از ظهور بافت‌ها و توده‌های اسپوری قارچی، قسمتی از توده‌های اسپوری به کمک سوزن استریل برداشته و روی محیط‌های غذایی آب - آگار ۲٪ (WA) و سیب زمینی - دکستروز - آگار (PDA) حاوی محلول آنتی‌بیوتیک کلرامفنیکل (با غلظت ۵۰ میلی گرم بر لیتر) منتقل شدند. خالص‌سازی جدایه‌ها به روش نوک هیف کردن انجام شد. خصوصیات ریخت‌شناسی جدایه‌ها بعد از ۱۴ روز نگهداری در دمای ۲۰ درجه سلسیوس و شرایط تناوب نوری ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی در معرض نور نزدیک ماورا بنفش مورد ارزیابی قرار گرفت. براساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و تجزیه و تحلیل ناحیه ژنی *B-tubulin* جدایه‌های قارچ به عنوان *Colletotrichum fructicola* شناسایی شدند. آزمون بیماری‌زایی جدایه‌ها با استفاده از روش اسپری‌پاشی سوسپانسیون اسپور با غلظت ۱۰^۶ اسپور در هر میلی‌لیتر از کشت هفت روزه قارچ روی برگ‌های درختچه‌های بلندمازو انجام پذیرفت. این آزمون حداقل با پنج تکرار انجام شد. علائم لکه‌برگی و آنتراکنوز روی برگ‌های بلندمازو ۴-۵ روز پس از مایه‌زنی مشاهده شد. برگ‌هایی که به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شده بودند، بدون علائم باقی ماندند. جدایه‌های قارچی از لکه‌های نکروتیک دوباره جداسازی و در نتیجه اصول کنخ اثبات شد. براساس اطلاعات موجود این اولین گزارش از وقوع بیماری آنتراکنوز توسط گونه *C. fructicola* روی بلندمازو در ایران می‌باشد.

First report of *Colletotrichum fructicola*, as causal agent of anthracnose on chestnut-leaved oak trees in Iran

S. Akbarzadeh¹, A. Alizadeh¹, A. Shirzad¹, M. Javan-Nikkhah² and E. H. Stukenbrock³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Alizadeh.al2008@gmail.com.

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

3. Environmental Genomics, Botanical Institute, Christian-Albrechts University of Kiel, Germany.

During the years 2012-2013, the symptoms of leaf spot and anthracnose were clearly observed on chestnut-leaved oak (*Quercus castaneifolia*) leaves in several areas of Golestan province. In order to isolate and identify the disease agent, pieces of leaf with symptoms were cut and after surface sterilization and washing were placed on a wet sterilized filter paper in a glass petri dishes. Petri dishes were kept in darkness and at room temperature for one to two weeks. After emergence of fungal spores and tissues, a portion of the spore mass of the fungus was removed using sterile needles and placed on water-based agar-2% (WA) and potato-dextrose-agar (PDA) containing chloramphenicol antibiotic solution (50 mg/L). Purification of isolates was carried out using hyphal tip method. The morphological characteristics of the isolates were evaluated after 14 days of storage at 20 °C and 12 hours of darkness/12 hours of exposure to near ultraviolet light. Based on the morphological characteristics and analysis of *B-tubulin* gene region of the isolates, fungus was identified as *Colletotrichum fructicola*. The pathogenicity test of isolates was carried out using spore suspension spraying method with concentration of 10⁶ spores per milliliter of seven-day culture of fungus on leaves of *Quercus* shrubs. This test was carried out at least with five repetitions. Symptoms of leaf spot and anthracnose were observed on the leaves 4-5 days after inoculation. The leaves that were considered as control treatments were left without symptoms. The fungal isolates of the necrotic spots were re-isolated and, as a result, Koch's postulates were proven. According to available information, this is the first report of anthracnose disease caused by *C. fructicola* in Iran.



اولین گزارش از قارچ *Stagonosporosis cucurbitacearum* عامل ساقه صمغی طالبی از ایران

کاظم غنمی، ضیال‌الدین بنی‌هاشمی، مریم میرطالبی و احمد سبحانی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. ghaname75@gmail.com

طی بازدیدهای انجام شده از مزارع جالیزکاری استان‌های بوشهر و فارس در بهار سال‌های ۱۳۹۶ و ۹۷ علائم پوسیدگی ساقه، ترشح صمغ و شانکر بر روی میزبان مشاهده شد. در برخی موارد اندام بارده قارچ (پیکنیدیوم و پریشیوم) بر روی ساقه حضور داشتند. بافت‌های آلوده با استفاده از هیپوکلرید سدیم ۱٪ ضدعفونی و سپس با آب مقطر سترون شسته شدند. قطعات حاصل روی محیط کشت PDA سیب‌زمینی-دکستروز-آگار، حاوی اسید کشت و سپس در انکوباتور ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. پرگنه‌های در حال رشد به روش نوک ریس، یا تک پیکنیدیوسپور و تک آسکوسپور جدا شده از شانکر خالص سازی شدند. پرگنه‌های در حال رشد ابتدا به رنگ سفید سپس با تشکیل پریشیوم با اندازه ۱۴۰ تا ۲۰۰ میکرومتر حاوی آسک و آسکوسپورهای دو سلولی با قطر ۱۵/۵×۴/۶ میکرومتر به رنگ زیتونی در آمدند. پیکنیدیوم‌های قهوه‌ای تیره حاوی پیکنیدیوسپورهای دوسلولی روشن با اندازه ۲۸/۲×۸/۷ میکرومتر بودند. براساس خصوصیات مورفولوژیکی و مولکولی روش توالی یابی ناحیه (ITS) با استفاده از آغازگرهای ITS1 و ITS4 قارچ *Stagonosporosis cucurbitacearum* تشخیص داده شد. آزمون بیماری‌زایی تحت شرایط گلخانه بر روی گیاه طالبی انجام شده و واکنش ارقام مختلف گیاهان خانواده کدویان تحت شرایط گلخانه‌ای در حال انجام می‌باشد. این اولین گزارش از وقوع بیماری ساقه صمغی طالبی ناشی از گونه *S. cucurbitacearum* در ایران می‌باشد.

First report of *Stagonosporosis cucurbitacearum* the causal agent of gummy stem blight of melon in Iran

K. Ghanami, Z. Banihashemi, M. Mirtalebi and A. Sobhani

Department of Plant Protection, Faculty Agriculture, University of Shiraz, Shiraz, Iran. ghaname75@gmail.com

During spring 2017-18 surveys in cucurbit fields in Bushehr and Fars provinces, melon stem rot with gum production, leaf spots and fruit lesions were observed. Occasionally fruiting bodies of the fungus (pycnidia and perithecia) was also present in stem canker. Infected tissues were surface sterilized in 1% sodium hypochlorite for 2 min washed in distilled water and segments of infected tissues plated on acidified PDA and incubated at 25°C. The growing colonies were purified by hyphal tip or single pycnidiospore or ascospore collected from canker. Growing colonies were white at the beginning but turned to olive color by forming perithecium 140-200 μm containing asci with 2-celled ascospores 15.5 x 4.6 μm. Pycnidia were brown containing 2-celled pycnidiospore 28/2 x 8/7 μm. Based on morphological characters and sequence analysis of ITS region primers, using ITS1 and ITS4 the fungus was identified as *Stagonosporosis cucurbitacearum*. The pathogenicity on local cantalope was performed and the reaction of different cucurbits are underway under greenhouse condition. This is the first report of the *S. cucurbitacearum* in Iran.



مطالعه اثر آنتاگونیستی *Seimatosporium pistaciae* در کنترل عامل کپک خاکستری توت فرنگی

نسیرین سیدی، حمیدرضا علیزاده و امیررضا امیرمیحانی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت. seyyedeenasrin@gmail.com

بیماری کپک خاکستری توت فرنگی ناشی از *Botrytis cinerea* یکی از بیماری‌های مهم این محصول در گلخانه می‌باشد. در پژوهش حاضر به منظور بررسی جامعه میکروبی فیلوسفر و قارچهای اندوفیت توت فرنگی، طی فصول تابستان و زمستان سال ۱۳۹۷ در شهرستان جیرفت نمونه برداری به صورت تصادفی از ناحیه فیلوسفر و اندامهای برگ، گل و ساقه گیاه سالم توت فرنگی صورت گرفت. در جداسازی قارچهای اندوفیت توت فرنگی، جدایه ای از قارچ *Seimatosporium* به دست آمد که اثرات بیوکنترلی این قارچ به روش کشت دوطرفه در پلیت و متابولیت‌های فرار علیه قارچ بیمارگر *Botrytis cinerea* مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که این قارچ به میزان ۴۳/۱۵ درصد در کشت دوطرفه و به میزان ۵۴/۵ درصد در متابولیت‌های فرار قادر به کنترل بیمارگر می‌باشد. بر اساس داده‌های حاصل از صفات ریخت شناسی و داده‌های به دست آمده از توالی ناحیه ITS-rDNA قارچ مذکور *S. pistaciae* تشخیص داده شد. بر اساس اطلاعات ما این اولین گزارش از این قارچ به عنوان اندوفیت روی گیاه توت فرنگی است.

Study of antagonistic effects of *Seimatosporium pistaciae* in control of *Botrytis cinerea*, the causal agent of strawberry gray mold disease

N. Seyyedi, H.R. Alizadeh and A.R. Amirmijani

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran, seyyedeenasrin@gmail.com

Gray mold, caused by *Botrytis cinerea*, is one of the most important diseases in strawberry. In order to study of endophytic fungi and phyllosphere microbial community of *Fragaria ananassa*, numerous samplings were conducted from healthy strawberry plants (without disease symptoms) grown in different areas in Jiroft, during the summer and winter of 2018. During isolation one isolate of *Seimatosporium* obtained from strawberry healthy leaves. The biocontrol effect of this fungus was evaluated in a dual-culture and volatile metabolites against *Botrytis cinerea*. As preliminary results, the fungus inhibited mycelial growth 43.15% in dual-culture and 54.5% in the volatile. Based on morphological characteristics and sequencing data of ITS-rDNA, the fungus was identified as *Seimatosporium pistaciae*. According to our knowledge, this is the first report of this fungus as an endophyte on strawberry.



شناسایی گونه‌های بیمارگر فوزاریوم عامل لهیدگی کاکتوس و گیاهان گوشتی در شیراز

سحر کمالی سروستانی و رضا مستوفی‌زاده قلمفرسا

بخش گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، saharekamali1373@gmail.com

گونه‌های *Fusarium* از مهم‌ترین عوامل بیماری‌زای کاکتوس و گیاهان گوشتی هستند که باعث ایجاد لهیدگی این گیاهان، در گلخانه‌های سراسر دنیا می‌شوند. این مطالعه با هدف شناسایی گونه‌های بیمارگر فوزاریوم در کاکتوس و گیاهان گوشتی انجام شد. در این بررسی به منظور شناسایی عوامل لهیدگی گونه‌های مختلف کاکتوس (*Astrophytum* spp., *Echinocactus* spp., *Echinocereus* spp., *Ferocactus* spp., *Gymnocalycium* spp., *Hoya* spp., *Mammillaria* spp., *Notocactus* spp., *Opuntia* spp. و *Parodia* spp.) و گیاهان گوشتی (*Aeonium* spp. و *Echeveria* spp.) شهرستان شیراز در طی سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ نمونه‌برداری شد. از ۵۷ جدایه‌ی *Fusarium* به دست آمده ۱۴ گونه بر اساس خصوصیات ریخت‌شناختی تشخیص داده شد که شامل: *F. acuminatum**, *F. begonia**, *F. brevicatenulatum**, *F. circinatum**, *F. denticulatum**, *F. equiseti**, *F. foetens**, *F. fujikuroi**, *F. konzum**, *F. oxysporum**, *F. proliferatum**, *F. sambucinum**, *F. sporotrichioides** و *F. polyphialidicum** بودند. نتایج انجام آزمون بیماری‌زایی نشان داد گونه‌هایی که با علامت ستاره مشخص شده‌اند، بیمارگر کاکتوس و گیاهان گوشتی بوده و به جز *F. equiseti* و *F. oxysporum* گزارش بیماری‌زایی آن‌ها برای نخستین بار در این پژوهش آورده شده است. در بین جدایه‌ها گونه‌های *F. denticulatum*، *F. sambucinum* و *oxysporum* بیش‌ترین فراوانی را داشتند.

Identification of soft rot-causing *Fusarium* species on cacti and succulents in Shiraz

S. Kamali-Sarvestani and R. Mostowfizadeh-Ghalamfarsa

Department of Plant Protection, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

Fusarium species are among the most important pathogenic agents of cacti and succulents which cause soft rot on these plants in the greenhouses worldwide. This study was conducted to identify the pathogenic species of *Fusarium* in cacti and succulents. Sampling was carried out, in order to identify the soft rot-causing agents of cacti (*Astrophytum* spp., *Echinocactus* spp., *Echinocereus* spp., *Ferocactus* spp., *Gymnocalycium* spp., *Hoya* spp., *Mammillaria* spp., *Notocactus* spp., *Opuntia* spp., and *Parodia* spp.) and succulents (*Aeonium* spp., and *Echeveria* spp.) species in Shiraz County, during 2017-2018. From 57 recovered isolates of *Fusarium*, 14 species were identified based on morphological characters, including: *F. acuminatum**, *F. begonia**, *F. brevicatenulatum**, *F. circinatum**, *F. denticulatum**, *F. equiseti**, *F. foetens**, *F. fujikuroi**, *F. konzum**, *F. oxysporum**, *F. polyphialidicum**, *F. proliferatum**, *F. sambucinum** and *F. sporotrichioides**. *Fusarium begonia*, *F. brevicatenulatum*, *F. circinatum*, *F. denticulatum*, *F. foetens* and *F. konzum* were new to the mycobiota of Iran. The results of pathogenicity test indicated that the species with asterisks were pathogen on cacti and succulents and pathogenicity of all species except *F. equiseti* and *F. oxysporum* were reported for the first time in this study. Isolates of *F. denticulatum*, *F. oxysporum* and *F. sambucinum* were predominant among other species.



جداسازی و شناسایی گونه‌های خانواده Botryosphaeriaceae بروی درختان گردو (*Juglans regia* L.) در ایران

محبوبه سهرابی^۱، حمید محمدی^۱، مایلا لئون^۲، جوزف آرمنگل^۲ و ضیاءالدین بنی‌هاشمی^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران. mahboobehsohrabi60@gmail.com

۲- مؤسسه کشاورزی مدیترانه، دانشگاه پلی تکنیک والنسیا، والنسیا، اسپانیا

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

گردو (*Juglans regia* L., Juglandaceae) یکی از مهمترین درختان میوه خشکبار و آجیلی در ایران است. ایران با تولید ۴۰۵ هزار تن در سال به عنوان سومین تولید کننده این محصول در جهان مطرح می‌باشد. سرخشکیدگی و زوال درختان گردو یکی از عوامل محدود کننده کشت و پایداری این محصول می‌باشد. به منظور بررسی و تعیین عامل سرخشکیدگی و زوال درختان گردو، از باغات گردو در استان‌های کرمان، فارس و یزد طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ نمونه برداری صورت گرفت. شاخه‌های دارای علایم خارجی (شانکر، سرخشکیدگی و صمغ‌زدگی) انتخاب و برای بررسی بیشتر به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه، شاخه‌های آلوده به صورت عرضی برش داده شدند و قطعاتی که دارای علایم داخلی مانند تغییر رنگ بافت چوب بودند به قطعات کوچک برش داده شدند. سپس این قطعات پس از گنزدایی با محلول هیپوکلریت سدیم و دو بار شستشو با آب مقطر استریل بروی محیط کشت عصاره سیب زمینی-دکستروز-آگار (PDA) کشت داده شدند. تشک‌های پتری تا زمان ظهور پرگنه‌ها در تاریکی و دمای ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. جدایه‌هایی که مشخصات ظاهری خانواده Botryosphaeriaceae (رشد سریع، پرگنه‌های خاکستری تا تیره با میسلیم پنبه‌ای) را داشتند انتخاب و بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناسی و ملکولی (تکثیر و تعیین ترادف ناحیه ITS-rDNA و بخشی از ژن فاکتور بسط دهنده نسخه برداری (*Tef-1α*) شناسایی شدند. در این مطالعه، شش گونه شامل *Botryosphaeria dothidea* (۱۰ جدایه)، *Diplodia corticola* (۳ جدایه)، *Dothiorella sarmentorum* (۳ جدایه)، *Dothiorella viticola* (۴ جدایه)، *Lasiodiplodia mahajangana* (۳ جدایه) و *Lasiodiplodia theobromae* (۲ جدایه) روی درختان گردو یافت گردید. این مطالعه اولین گزارش از حضور گونه‌های *D. corticola* و *Do. viticola sarmentorum* از درختان گردو در دنیا می‌باشد.

Isolation and identification of Botryosphaeriaceae spp. on walnut trees (*Juglans regia* L.) in Iran M. Sohrabi¹, H. Mohammadi¹, M. León², J. Armengol² and Z. Banihashemi³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. mahboobehsohrabi60@gmail.com

2. Instituto Agroforestal Mediterráneo, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera S/N, 46022-Valencia, Spain.

3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Walnut (*Juglans regia* L., Juglandaceae) is one of main nut crops in Iran. Iran, with 405,000 t of walnuts, is the third largest producer of this nut crop in the world. Dieback and decline of walnut trees is one of the factors limiting the cultivation and sustainability of this crop. In order to survey and determine the causal agents of dieback and decline of walnut trees, walnut orchards were sampled in Kerman, Fars and Yazd provinces during 2015 to 2018. Branches with external disease symptoms (canker, dieback and gumming) were selected and send to the laboratory for further examination. In the laboratory, affected branches were cut transversally and wood fragments showing internal symptoms such as wood discoloration were cut into small pieces. Then, these pieces were plated on a potato-dextrose-agar (PDA) after surface sterilisation in sodium hypochlorite solution and rinsed twice with sterile distilled water. The cultures were incubated in the dark at 25°C. The isolates with morphological characteristics of the Botryosphaeriaceae family (rapid growth, gray-to-dark colonies with cottony mycelium) were selected and identified based on morphological and molecular characteristics (ITS-rDNA region and the translation elongation factor 1-α gene (*Tef-1α*) sequences). In this study, six species were found on walnut trees namely *Botryosphaeria dothidea* (10 isolates), *Diplodia corticola* (three isolates), *Dothiorella sarmentorum* (three isolates), *Dothiorella viticola* (four isolates), *Lasiodiplodia mahajangana* (three isolates) and *Lasiodiplodia theobromae* (two isolates). This study is the first report of *D. corticola*, *Do. sarmentorum*, *Do. viticola* and *L. mahajangana* on walnut trees in the world.



مقایسه ترکیبات آلی و بیولوژیکی در کنترل بیماری های قارچی میوه مرکبات در انبار

عارف بابایی^۱، فائزه فلکی^۲ و سید وحید علوی^۳

۱- گروه گیاه پزشکی، مرکز آموزش جهاد کشاورزی-شهید فروزنده، ساری، ایران Aref.babaei69@gmail.com

۲- گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران.

۳- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

مرکبات یکی از مهمترین محصولات باغبانی در کشور است که به طور گستردهای در مناطق مختلف کشور کشت میشود. میزان تولید مرکبات در کشور حدود ۴/۵ میلیون تن است که بعد از سیب رتبه دوم را در کشور دارد. میوه های مرکبات به دلیل برخورداری از بافت نرم، درصد آب بالا و تعرق به پوسیدگی های قارچی و صدمات مکانیکی پس از برداشت حساس هستند. در حال حاضر قارچکش های شیمیایی اولین راهکار برای کنترل پوسیدگی پس از برداشت مرکبات می باشد. این بررسی برای ارزیابی تاثیر چند ترکیب آلی و بیولوژیکی برای کنترل پوسیدگی های قارچی میوه پرتقال تامسون ناول در شرایط انبارداری در منطقه شرقی استان مازندران انجام شد. این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی در شش تیمار و سه تکرار به اجرا درآمد. یک صندوق حاوی بیست میوه سالم و یکنواخت پرتقال تامسون ناول برای هر تکرار انتخاب و در محلول های سرد رورال تی اس یک در هزار، عصاره گردو ۱۰ درصد، آب وایتکس ۵ درصد، بی کربنات سدیم دو در هزار فرو برده شد و یک تیمار پوشش با نایلون بود و به مدت ۳ ماه در در انبار نگهداری شد. تیمار با آب نیز به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. رورال تی-اسیک در هزار با کمترین آلودگی کل (۳ درصد) در گروه اول، پس از آن آب وایتکس ۵ درصد (۶ درصد) در گروه دوم، و سپس بی کربنات سدیم دو در هزار (۱۱ درصد) و عصاره گردو (۱۱ درصد) در گروه سوم قرار گرفتند. گونه های *Alternaria alternata* و *Penicillium digitatum* به عنوان عوامل اصلی مولد پوسیدگی میوه شناسایی شد.

Comparison of a Few Organic and Biological Compounds for Control of Fungal Citrus Fruit Diseases in Storage

A. Babaei¹, F. Falaki² and S. V. Alavi³

1. Department of Plant Protection, Shaheed Forouzandeh university of Applied Science and Technology, Sari, Iran Aref.babaei69@gmail.com.

2. Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences and Food Industry, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Branch, Tehran, Iran.

3. Plant Protection Research Department, Mazandaran Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Sari, Iran.

Citrus is one of the most important horticultural crops in the country, which is widely grown in different regions of the country. Citrus production in the country is about 4.5 million tons that are after Apple ranked second in the country. Citrus fruits are sensitive to fungal decays and mechanical damages after harvest because they have a soft texture, high water content, and transpiration. The use of chemical fungicide is the first solution for post-harvest citrus fruit rot control at now. This study was done for evaluation of effect of a few Organic and Biological Compoundson control of fungal decays of Thomson Navel fruits in traditional storages in Mazandaran. This research was done in a completely randomized plan with six treatments and three replicates. One box including 20 healthy and uniform Thomson Navel orange fruits were selected for each replicates and dipped in cooling solutions of Rovral T-S(Carbendazim 17.5%+ Iprodione 35%) 1g/lit, Walnut extraction 10%, Sodium hypochlorite 5%, Sodium bicarbonate 2g/lit and a coating with nylon and then stored in storage for 3 months. Water treatment was also considered as the control. Rovral T-S 1g/lit was settled in the first group with the least total fruit decay (3 %), Sodium hypochlorite 5%(6 %) were belong to second and Sodium bicarbonate 2g/lit (11%) along with Walnut extraction 10%(11%) were third. *Alternaria alternata* and *Penicillium digitatum* were identified as the major fruit decay agents.



بررسی کارایی تعدادی از سموم قارچ کش در ممانعت از رشد عامل سرخشکیدگی درختان گردو

زهرا حیدری^۱، دوستمرد ظفری^۲ و سهیلا میرزایی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان Zari.heydari28@gmail.com

۲- استاد گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

۳- دانشیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

درخت گردو یکی از مهم ترین درختان میوه در ایران است. این گیاه چوبی تحت تأثیر بیمارگرهای مختلف شاخه قرار می گیرد، که باعث کاهش عملکرد محصول و افزایش هزینه های سالیانه تولید می شوند. در سه سال اخیر درختان گردو با نشانه های سرخشکیدگی و زوال در بسیاری از مناطق استان همدان مشاهده و گزارش شده اند. یکی از عوامل سرخشکیدگی گردو ناشی از قارچ *Cytospora* spp است و استفاده از سموم شیمیایی یکی از رایج ترین روش های کنترل بیماری است. در این پژوهش اثر بازدارندگی قارچ کش های ناتیوو (تبوگونازول +تری فلوکسی استروبین) ۷۵٪ wg، قارچ کش ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس) ۵۲٪ wg، کروزوکسیم متیل (استروبی) ۵۰٪ wg، تیوفانات متیل (توپسین ام) ۷۰٪ wg، فلینت (تریفلوکسی استروبین) ۵۰٪ wg، اکسی کلور مس (کوپراکسی کلراید) ۳۵٪ wg، الیت (فوزیتل آلومینیوم) ۸۰٪ wg در ممانعت از رشد *Cytospora* در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳۶ تیمار (هفت قارچ کش و پنج غلظت از هر کدام همراه شاهد) و چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. جدایه قارچ عامل بیماری در محیط PDA حاوی غلظت های مختلف (۰/۱، ۱، ۱۰، ۱۵ پی پی ام) هر کدام از قارچکش ها کشت شدند. در این آزمایش یک حلقه ۰/۵ سانتیمتری از محیط حاوی میسلیم قارچ بیماری زا در مرکز محیط PDA حاوی قارچ کش قرار داده شد؛ و سپس تشک های پتری به مدت هفت روز در دمای ۲۵ درجه سلیسیوس در اتاقک رشد نگهداری شدند و بعد از ۷ روز قطر پرگنه اندازه گیری شد، درصد بازدارندگی رشد در هر غلظت در مقایسه با شاهد محاسبه شد. نتایج این بررسی نشان داد که کلیه قارچکش های مورد آزمایش در کاهش رشد عامل بیماری سرخشکیدگی گردو مؤثر بودند ولی میزان این تأثیر در قارچکش های مختلف و غلظت های آن ها متفاوت بود. نتایج نشان داد که قارچ کش الیت، ناتیوو، تیوفانات متیل به ترتیب با غلظت های ۰/۱، ۱، ۵ پی پی ام سبب توقف کامل رشد بیمارگر در آزمایشگاه شدند. این بررسی مشخص ساخت که قارچکش ایپرودیون + کاربندازیم از نظر میزان تأثیر در کاهش رشد بیمارگر *Cytospora* قابل مقایسه با قارچکش متادول اکسی کلور مس است.

Evaluation of Some Fungicide in Preventing die-back and canker in Walnut Trees

Z. Heydari¹, D. Zafari² and S. Mirzaei³

1. M. Sc Student of Plant Protection Department, Hamedan, Bu AliSina University Zari.heydari28@gmail.com

2. professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Hamedan

3. Assistant professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Hamedan

Walnut tree is one of the most important fruit trees in Iran. This wooden plant is affected by various branch pathogens, that reduces product performance and increases annual production costs. In the last three years walnut trees with symptoms of die-back, canker and decline were observed in most regions of Hamedan province. One of the causal agents of die-back and canker in walnut trees is *Cytospora* spp. Applying chemical fungicides is the most conventional way of controlling this disease. The effect of seven chemical compounds Nativio (Tebuconazole + Trifloxystrobin) wg75%, Ipridine + Carbendazim (Rovral-TS) wp52%, Crossoxymethyl (Stroby) wg50%, Thiophanate Methyl (Topsin M)wp70%, Flint (Trilocystero bin) wg50%, Copper oxychlorine (copperoxide chloride) wp35%, Elite (aluminum fositol) wdg80%, on mycelial growth of *Cytospora* in a completely randomized design with 36 treatments (seven fungicides and five different doses of each one and control) and four replicates was studied in the present study. The isolate of the pathogen was cultivated on PDA containing different concentrations (0.1, 1, 5, 10, 15 ppm) of fungicides. A 0.5cm-ring of the medium containing pathogen mycelium was placed on the center of a PDA plate containing fungicide and incubated for seven days at 25 °Celsius, and after 7 days the colony diameter measured. Inhibitory effect of each treatment estimated comparing to control. Results showed that, *Cytospora* mycelial growth inhibited by all fungicides whereas various fungicides and different levels of each fungicide showed different inhibitory percent on pathogen. The results showed that Elite, Nativio, Tiofanate Methyl, at concentrations of (0.1, 1, 5 ppm), stopped completely the pathogen growth in the laboratory. Results showed that there was no significant difference between Copper Oxychloride and Ipridione +Carbendazim in respect of preventing (*Cytospora*) mycelial growth.



بررسی تاثیر بازدارندگی اسانس آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*) و پونه کوهی (*Nepeta sp.*) بر رشد میسلیومی چهار گونه بیماریزای فوزاریوم

سمیرا عنایتی^۱، مهدی داوری^۱، عزیز حبیبی ینگجه^۲ و عسگر عباداللهی^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل Mdavari@uma.ac.ir

۲- گروه شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

۳- گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

در حال حاضر، کنترل عوامل بیماریزای گیاهی با استفاده از عوامل طبیعی که به سلامت انسان و محیط زیست آسیب جدی وارد نکنند و بتوان آن‌ها را جایگزین سموم شیمیایی کرد، در مرکز توجه قرار گرفته است. در تحقیق حاضر، تاثیر بازدارندگی اسانس گیاه آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*) و پونه کوهی (*Nepeta sp.*) بر روی رشد چهار قارچ بیماریزای گیاهی شامل *F. verticilioides*، *Fusarium graminearum*، *F. oxysporum* و *F. brasiliicum* بررسی شد. علاوه بر آن، اجزای شیمیایی اسانس‌ها با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی - طیف سنج جرمی مورد ارزیابی قرار گرفت و تیمول و کارواکرول در اسانس آویشن شیرازی و نپتالاکتون و سینئول در پونه کوهی به عنوان ترکیبات عمده شناسایی شدند. ارزیابی اثر بازدارندگی به روش اختلاط با محیط کشت PDA در غلظت‌های ۰.۷۵، ۱.۵۰، ۳.۰۰، ۶۰۰ و ۱۰۰۰ میکرولیتر بر لیتر در قالب طرح کاملاً تصادفی و در سه تکرار انجام شد. بر اساس نتایج، اختلاف معنی داری بین غلظت‌های مختلف دیده شد، به طوری که بالاترین غلظت انتخاب شده بیشترین تاثیر را بر روی رشد قارچ‌های مورد بررسی داشت. تاثیر اسانس آویشن شیرازی در غلظت ۱۰۰۰ میکرولیتر بر لیتر بر روی هر چهار قارچ، صد درصد و در مورد پونه کوهی به ترتیب ۱۰۰٪، ۹۲/۶٪، ۱۰۰٪ و ۸۷/۷٪ بود. بنابراین پس از تحقیقات تکمیلی می‌توان با به کارگیری مقدار بسیار کمی از اسانس‌های فوق، عوامل بیماریزای گیاهی را مدیریت کرد بدون آنکه به سلامت انسان و محیط زیست آسیبی وارد شود.

Evaluation of inhibition effect of *Zataria multiflora* and *Nepeta sp.* essential oil on growth four pathogenic *Fusarium* species

S. Enayati¹, M. Davari¹, A. Hbib-Yangjeh² and A. Ebadollahi³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabil, Ardabil, Iran. Mdavari@uma.ac.ir

2. Department of Applied Chemistry, Faculty of Science, University of Mohaghegh Ardabil, Ardabil, Iran.

3. Department of Plant Production, Moghan College of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabil, Ardabil, Iran.

Nowadays, the control of phytopathogenic agents through the utilization of natural agents, which do not seriously harmful to human health and the environment and can be alternate to the chemical pesticides, has been at the center of attention. In the present research, the growth inhibition effect of *Zataria multiflora* and *Nepeta sp.* essential oils (EOs) on four *Fusarium* isolates including *F. graminearum*, *F. verticilioides*, *F. brasiliicum* and *F. oxysporum* was assayed. The chemical composition of this essential oils was also assessed through GC-MS Spectrometry and Thymol and Carvacrol in *Z. multiflora* and Nepetalactone and Cineole in *Nepeta sp.* were identified as main components. Evaluation of the inhibition effect was performed by dissolution of EOs at 75, 150, 300, 600 and 1000 $\mu\text{l/l}$ in PDA medium using completely randomized design with three replications. Based on the results, there was a significant positive correlation between EO concentration and fungal growth inhibition so that the highest concentrations have the greatest effect on the mycelium growth of the fungi. The inhibition effect of *Z. Multiflora* EO at 1000 $\mu\text{l/l}$ on four fungi was 100% and for *Nepeta sp.* EO in was 100%, 92.6%, 100% and 87.7%, respectively. Therefore, after further researches, it is possible to use a small amount of these essential oils, which have an extremely potent effect to control pathogens without harming human health and the environment, for management of phytopathogenic agents.



بررسی اثربازدارندگی رشدی اسانس‌های دو گونه از گیاهان جنس اسطوخودوس (*Lavandula stoechas* و *L. officinalis*) روی برخی از قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی

سمیرا عنایتی^۱، مهدی داوری^۱، عزیز حبیبی ینگجه^۲ و عسگر عباداللهی^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل Mdavari@uma.ac.ir

۲- گروه شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

۳- گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

امروزه به دلیل توجه به سلامتی انسان و محیط زیست، استفاده از اسانس‌های گیاهی به عنوان عوامل ضد میکروبی و جایگزینی مناسب برای سموم شیمیایی رو به افزایش است. در تحقیق حاضر، تاثیر اسانس‌های دو گونه از گیاهان دارویی جنس اسطوخودوس (گونه‌ی *Lavandula stoechas* و گونه‌ی *L. officinalis*) بر روی شش قارچ بیماری‌زای گیاهی شامل *F. oxysporum* f.sp. *lentis*، *Fusarium oxysporum*، *F. graminearum*، *F. verticillioides*، *F. brasiliicum* و *F. graminearum* بررسی شد. همچنین اجزای شیمیایی اسانس‌ها با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی- طیف سنج جرمی مورد ارزیابی قرار گرفت و متیله‌تیلیدن و نوپیل استات در اسانس *L. stoechas* و ترین و بورنئول در *L. officinalis* به‌عنوان ترکیبات عمده شناسایی شدند. بررسی تاثیر بازدارندگی رشدی به روش اختلاط با محیط کشت PDA در غلظت‌های ۰.۷۵، ۱.۵۰، ۳.۰۰، ۶.۰۰ و ۱۰.۰۰ میکرولیتر بر لیتر در قالب طرح کاملاً تصادفی و در سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین اسانس‌ها و غلظت‌های مختلف آن‌ها در میزان بازدارندگی از رشد میسیلیومی قارچ‌ها وجود دارد، به طوری که بیشترین بازدارندگی در بالاترین غلظت اتفاق افتاد. اسانس اسطوخودوس *L. stoechas* در غلظت ۱۰.۰۰ میکرولیتر بر لیتر در مورد قارچ‌های *F. oxysporum* f.sp. *lentis*، *F. graminearum*، *F. verticillioides*، *F. brasiliicum* و *F. graminearum* به ترتیب ۴۶/۳، ۷۷/۸، ۵۲/۳، ۵۶/۳، ۷۳/۳ و ۶۶/۷ درصد بازدارندگی از رشد میسیلیومی نشان داد. در حالی که اسانس *L. officinalis* در این غلظت و روی قارچ‌های مذکور به ترتیب ۳۱/۵، ۴۶/۳، ۵۶/۲۹۶، ۳۳/۳۳۳، ۶۳/۸۸۸ و ۱۷/۷۷۷ درصد بازدارندگی رشدی داشت. بنابراین، تاثیر اسانس گیاه اسطوخودوس گونه‌ی *L. stoechas* در مورد همه‌ی قارچ‌های بیماری‌زا به جز قارچ *F. verticillioides* بهتر از گونه‌ی *L. officinalis* بود.

Evaluation of growth inhibition effect of essential oils from two *Lavandula* species (*L. Stoechas* and *L. officinalis*) on the some of plant pathogenic fungi

S. Enavati¹, M. Davari¹, A. Hbibbi-Yangjeh² and A. Ebadollahi³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. Mdavari@uma.ac.ir

2. Department of Applied Chemistry, Faculty of Science, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

3. Department of Plant Production, Moghan College of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Nowadays, due to special consideration to human and environment health, the use of essential oils as antimicrobial agents and sound alternatives to the chemical pesticides is rising. In present study, effect of the essential oils (EOs) from two species of the medicinal plant *Lavandula* (*Lavandula stoechas* and *L. officinalis*) was evaluated against six plant pathogenic fungi including *Fusarium oxysporum*, *F. oxysporum* f.sp. *lentis*, *F. graminearum*, *F. verticillioides*, *F. brasiliicum* and *F. graminearum*. The chemical composition of EOs was also assessed through GC-MS Spectrometry and methylethylidene and Nopyl-acetate in *L. stoechas* and Terpan and Borneol in *L. officinalis* were identified as main components. Evaluation of growth inhibition effect was performed by the dissolution of Eos at 75, 150, 300, 600 and 1000 $\mu\text{l/l}$ concentrations in PDA medium using completely randomized design with three replications. The results revealed that there are significantly differences between EOs and their concentrations on the fungal growth inhibition, so that maximum inhibition was occurred at the highest concentration. The micelial growth inhibition of *L. stoechas* EO at 1000 $\mu\text{l/l}$ concentration on *F. oxysporum* f.sp. *lentis*, *F. graminearum*, *F. verticillioides*, *F. oxysporum*, *F. brasiliicum* and *F. graminearum* were 46.3%, 77.8%, 52.3%, 56.3%, 73.3% and 66.7%, respectively. While the EO of *L. officinalis* at this concentration and for mentioned fungi exhibited, in respect, 31.4%, 46.3%, 56.3%, 33.3%, 63.9% and 17.8% growth inhibition. Therefore, the effect of *L. stoechas* EO for all fungi except *F. verticillioides* is better than the EO of *L. officinalis*.



شناسایی برخی عوامل قارچی موثر در لکه‌برگی چمن در فضای سبز اردبیل

مهسا سمیعی^۱، مهدی داوری^۱ و ابوالفضل نرمانی^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل. m.samiiiee1372@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز.

چمن، گیاهی از تیره *Poaceae (Gramineae)* می‌باشد که بیش از ۱۶ جنس و ۴۰ گونه را شامل می‌شود و در فضای سبز شهری، ورزشگاه‌ها و دیگر فضاهای عمومی کشت می‌گردد. کشت این گیاه در فضای سبز علاوه بر زیباسازی فضای شهری، باعث کاهش گرد و خاک و تصفیه هوا می‌شود. گیاه چمن ممکن است در اثر عوامل محیطی، میکروارگانیسم‌های مختلف و بی‌دقتی در نگهداری از بین برود. یکی از بیماری‌های مهم قارچی در چمن، بیماری لکه‌برگی است که علاوه بر کاهش کارایی این گیاه، منجر به هدر رفت هزینه‌های صرف شده برای کشت و نگهداری آن می‌شود. به منظور شناسایی عوامل قارچی مرتبط با لکه‌برگی گیاه چمن، نمونه‌برداری از فضای سبز مناطق مختلف شهر اردبیل انجام شد. برگ‌های چمن با استفاده از هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد ضدعفونی سطحی شده و با استفاده از آب مقطر استریل شستشو داده شدند. نمونه‌ها سپس بر روی کاغذ صافی استریل خشک و روی محیط PDA، کشت شدند. برای شناسایی قارچ‌ها از محیط‌های کشت PDA و PCA استفاده شد. بر اساس ویژگی‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی و استفاده از مقالات و کلیدهای معتبر، قارچ‌های *Alternaria dumosa*، *A. infectoria*، *A. consortialis*، *A. tenuissima*، *Bipolaris* sp. و *Curvularia* sp. مورد شناسایی قرار گرفتند. چمن به عنوان میزبان جدید برای گونه‌های *A. infectoria*، *A. consortialis* و *Curvularia* sp. معرفی می‌شود. آگاهی از قارچ‌های عامل لکه‌برگی چمن می‌تواند در برنامه‌ریزی برای کنترل آنها و حفظ شادابی فضای سبز شهری موثر باشد.

Identification of some fungi associated with turfgrass leaf spot in Ardabil greenspace

M. Samiee¹, M. Davari¹ and A. Narmani²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Turfgrass belongs to *Poaceae (Gramineae)* family that includes more than 16 genera and 40 species and is cultivated in urban greenspaces, stadiums and other public spaces. The cultivation of this plant in greenery in addition to the beautification of urban space, result in reduction of dust and air purification. Turfgrass may be interrupted by environmental factors, various microorganisms and carelessness in maintaining. One of the most important fungal diseases in turfgrass is leafspot that reduce the efficiency in the mentioned activities and lead to wasting the maintenance and cultivating costs. In order to identify the fungal agents associated with turfgrass leafspot, sampling of greenspace was carried out in different parts of Ardabil green space. Leaves were surface-sterilized using Sodium Hypochlorite 0.5%, and rinsed in sterilized distilled water. Samples then dried on sterilized filter paper and transferred on PDA medium. In order to identify the fungi, PDA and PCA media were used. Based on morphological characteristics and authentic mycological keys, *Alternaria dumosa*, *A. infectoria*, *A. consortialis*, *A. tenuissima*, *Bipolaris* sp. and *Curvularia* sp. were identified on turfgrass. Turfgrass is introduced as a new host of *A. dumosa*, *A. infectoria*, and *A. consortialis* for the first time. Acquaintance of fungi causal agents associated with turfgrass leafspot can be effective in planning to control them and maintain the urban greenspace.



گزارش تعدادی گونه فوزاریوم همراه با زوال درختان فندق در اردبیل

صغری قاسمی دودران^۱، مهدی داوری^۱ و بیتا عسگری^۲

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل. soghrghasemi94@gmail.com

۲- بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، تهران

درختان فندق (*Corylus avellana* L.) گونه غالب در منطقه جنگلی فندقلوی اردبیل و فندق یکی از مهم‌ترین میوه‌های خشکباری در دنیا محسوب می‌شود. به منظور بررسی قارچ‌های همراه با خشکیدگی درختان فندق، طی تابستان و پاییز ۹۷ از ریشه درختان دارای علائم سرخشکیدگی و زوال جنگل فندقلو نمونه‌برداری به عمل آمد. ضدعفونی سطحی نمونه‌ها با استفاده از اتانول ۷۵٪، هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد و سه بار شستشو با آب مقطر سترون انجام گرفت. نمونه‌ها در تشتک‌های پتری حاوی محیط PDA کشت و به مدت یک هفته در انکوباتور با دمای ۲۵ °C و با تناوب نوری ۱۲ ساعت نگهداری شدند. قارچ‌های رشد یافته در اطراف قطعات کشت شده، جداسازی شده و جدایه‌های به دست آمده به روش تک اسپور خالص‌سازی شدند. جدایه‌های متعلق به جنس *Fusarium* روی محیط کشت عمومی PDA و محیط کشت اختصاصی SNA کشت داده شدند و با استفاده از کلیدهای معتبر و با توجه به ویژگی‌های ریخت‌شناختی از جمله میزان رشد و رنگ پرگنه، اندازه و شکل ماکروکنیدیوم‌ها، وجود یا فقدان میکروکنیدیوم‌ها و شکل آن‌ها، نوع فیالیدها (منوفیالید یا پلی‌فیالید) و حضور یا عدم حضور کلامیدوسپورها، سه گونه شامل *F. avenaceum*، *F. crookwellense* و *F. tricinctum* شناسایی شدند. هر سه گونه معرفی شده برای اولین بار از این میزبان در ایران گزارش می‌شوند. اطلاع از میکوفلور همراه زوال درختان جنگلی می‌تواند کمک شایانی را به مدیریت این نوع بیماری‌ها نماید.

Report of some *Fusarium* Species associated with hazelnut decline in Ardabil

S. Ghasemi Dodaran¹, M. Davari¹ and B. Asgari²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2. Department of Botany, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Hazelnut (*Corylus avellana* L.) is the dominant tree in the Fandoglou forest of Ardebil, and hazelnut is one of the most important dried fruits in the world. In order to study the fungi associated with hazelnut dying, samples of trees showing dieback and decline symptoms, were collected from Fandoglou forest. Collected samples were surface sterilized with 75% ethanol and 0.5% sodium hypochlorite, then washed three times with sterile distilled water. Samples were subsequently placed on PDA and incubated at 25±2°C with 12-hour optical rotation for 1 week. During this time, the fungi growing out of samples were isolated and purified by single spore method. *Fusarium* isolates were cultured on PDA and SNA to record morphological characters such as colony color and mycelial growth rate, macroconidia shape and size, the presence or absence of microconidia and their shape, type of phialides (monophialides or polyphialides), and presence or absence of chlamydospore. Based on morphological features and by referring to valid taxonomic keys, three species of *Fusarium* including *F. avenaceum*, *F. crookwellense* and *F. tricinctum* were identified. All these species are reported for the first time on hazelnut in Iran. Knowledge on the fungi associated with decline of forest trees may greatly assist in management of these diseases.



اثر باکتری های اندوفیت زعفران در بیوکنترل قارچ *Macrophomina phaseolina* عامل پوسیدگی زغالی کورم زعفران

زهرا قدیری^۱ و سعید طریقی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد. z.ghadiri71@yahoo.com

۲- دانشیار بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد.

زعفران با نام علمی *Crocus sativus* L. از خانواده Iridacea و راسته Liliales است که علاوه بر استفاده آن به عنوان طعم دهنده و رنگ آمیزی و ادویه، دارای چندین خواص دارویی نیز هست. ایران حدود ۹۵ درصد زعفران جهان را تولید می کند و به دلیل کاربرد وسیع زعفران در کشور از جایگاه خاصی در کشور برخوردار است. لذا افزایش تولید زعفران به همراه افزایش کیفیت در سال های اخیر به دلیل افزایش رقابت جهانی بسیار حائز اهمیت است. بستر خاکی که در آن گیاه کشت می شود حاوی میکروارگانیسم های مختلفی است که البته برخی از این عوامل نیز محدود کننده رشد گیاه هستند. از مهم ترین عوامل محدود کننده رشد زعفران قارچ های عامل پوسیدگی زعفران مانند *Fusarium culmorum*، *Macrophomina phaseolina* و *Rhizoctonia solani* هستند. استفاده از باکتری های اندوفیت اخیرا به عنوان یک راهکار موثر در کنترل برخی از عوامل بیماری زای گیاهی مطرح شده است. باکتری های اندوفیت از میکروارگانیسم های غیربیماری زای گیاهان هستند که حداقل بخشی از زندگی خود را در بافت های گیاهی به سر می برند. در این پژوهش نمونه برداری از کورم زعفران انجام شد که تعداد ۱۲۰ ایزوله باکتریایی جدا گردید. به منظور بررسی قدرت آنتاگونیستی اندوفیت ها از این تعداد جدایه در برابر قارچ *Macrophomina phaseolina* از روش کشت دو طرفه استفاده شد. که از این تعداد ۶۳ جدایه اثرات آنتاگونیستی قابل توجهی داشتند که از بین آنها ۱۴ جدایه قادر به ایجاد هاله بازدارنده ی بیش از ۱/۲ سانتی متر بودند. بررسی مورفولوژی و بیوشیمیایی اولیه جدایه ها نشان داد که این جدایه ها متعلق به جنس *Entrobacter* و *Pseudomonas* هستند. شناسایی دقیق مولکولی آنتاگونیست های برتر در دست بررسی است.

Effect of endophyte bacteria on biocontrol of *Macrophomina phaseolina*, the causal agent of charcoal decay of saffron corm

Z. Gadirij¹ and S. Tarighi²

1. Master student in plant protection, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University, Mashhad. Z.ghadiri71@yahoo.com

2. Associate professor of department of plant protection, Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University, Mashhad

Saffron is (*Crocus sativus* L.) from family Iridacea and order Liliales, which besides its use as a flavoring and coloring and spice preparation, also has several medicinal properties. Iran produces about 95 percent of the world's saffron and has a special position due to its extensive use of saffron. Therefore, increasing the production of saffron, along with increasing quality in recent years, is very important due to increased competition. The soil on which the plant is grown contains various microorganisms, some of which, however, limit the grown of plant. The most important limiting factors for saffron are fungi that cause saffron rot, such as *Fusarium culmorum*, *Macrophomina phaseolina* and *Rhizoctonia solani*. The use of endophyte bacteria has recently been proposed as an effective strategy for controlling some pathogens. That the use of endophyte bacteria are non-infectious microorganism of plants that are at least part of their live in plant tissues. In this research, sampling of saffron corms was carried out on 120 bacteria isolates. In order to investigate the antagonistic power of endophytes, the number of isolates against fungi was determined using bilateral culture method, of these, 63 isolates has significant antagonist effects. Of these, 14 isolates were able to create an inhibitory halo of more than 1.2 cm. Primary morphological and biochemical study of these isolates showed that these isolates belong to the *Pseudomonas* and *Entrobacter* genus. The precise molecular identification of superior antagonists is under consideration.



مطالعه میکروسکوپی اثرات مخرب عصاره الکلی ختمی خبازی روی *Alternaria atra* در سطح سلولی

فاطمه مقصودی^۱ و پریسا طاهری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، p-taheri@um.ac.ir

با توجه به اینکه خواص بیولوژیکی بسیاری از گیاهان دارویی از پیش مشخص شده استبه نظرمی رسد می توان از ترکیبات این گیاهان به عنوان آفت کش های طبیعی در کشاورزی استفاده کرد. قارچ *Alternaria* یکی از مهم ترین عوامل بیماری زای گیاهی است که در محصولات کشاورزی خسارت شدید و زیان قابل توجهی را ایجاد می کند. به منظور ارزیابی اثر تخریبی عصاره الکی برگ گیاه ختمی خبازی (*Althaea officinalis*) روی سلول های قارچ *Alternaria atra*، آزمایشی در قالب طرح پایه کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر از عصاره (به عنوان موثرترین غلظت مصرف شده در ممانعت از رشد میسلیم و جوانه زنی اسپور قارچ) تهیه شده و آزمایش به روش اختلاط با محیط کشت انجام گرفت. محیط کشت فاقد عصاره به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. تغییرات مورفولوژیکی ساختار ریشه قارچ با استفاده از میکروسکوپ نوری الیمپوس BX41، میکروسکوپ الکترونی نگاره (SEM) و میکروسکوپ الکترونی گذاره (TEM) بعد از گذشت ۷ روز مورد بررسی قرار گرفت. در مشاهدات انجام شده بوسیله میکروسکوپ نوری در حضور عصاره تغییرات ساختاری ریشه های قارچی به صورت تغییر شکل عادی ریشه، چروکیدگی سلول ها، انعقاد سیتوپلاسمی، گرانوله شدن و ایجاد حباب های بزرگ داخل سلول ها بود و در بعضی موارد تخریب دیواره سلولی و نشت محتویات سیتوپلاسمی به خارج از سلول مشاهده گردید. در بررسی انجام شده بوسیله SEM روز تغییرات مورفولوژیکی به صورت از بین رفتن یکنواختی سطح ریشه، چین خوردگی، و ایجاد حفره در سطح سلول بود. شاهد دارای ریشه های سالم و سطح صاف بود در تصاویر تهیه شده بوسیله TEM تغییرات اصلی در دیواره سلولی، غشا پلاسمایی و ارگانل ها به وضوح دیده شد. در شاهد دیواره سلولی و غشای پلاسمایی به صورت عادی همراه با سیتوپلاسم متراکم نمایان بود و تمامی اندامک ها حالت طبیعی داشتند. نتایج بررسی حاضر نشان می دهد که عصاره الکی برگ گیاه ختمی دارای اثر ضد قارچی با پتانسیل سرکوبگری بالا است از این رو می توان برای کنترل این قارچ بیمارگر از عصاره الکی گیاه ختمی خبازی استفاده کرد.

Microscopy study on the effect of marshmallow alcoholic leaf extract against *Alternaria atra*

F. Maghsoudi¹ and P. Taheri²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad (p-taheri@um.ac.ir)

Considering that biological properties of many medicinal plants are already defined, it seems that the compounds of these plants can be used as fungicides in the agriculture. *Alternaria* fungus is one of the most important plant pathogens, which caused considerable damaged on agricultural products. In order to evaluate the destructive effects of marshmallow (*Althaea officinalis*) alcoholic leaf extract on the cells of *Alternaria atra*, an experiment was conducted in a completely randomized design with three replications. Concentration of 1000 mg / ml of extract (as the most effective concentration with inhibitory effect on mycelial growth and spore germination) was prepared and the experiment was carried out by mixing with culture medium. The culture medium without the extract was used as control. After 7 days of incubation, the morphological changes were investigated by using Olympus light microscope BX41, Scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM). In the light microscopic study, the changes observed were in the form of deformation of normal hyphae, shrinkage of cells, cytoplasmic coagulations, granulation and creating of vesicles inside the cell. In some cases, cell wall disruption and hyphal lysis were observed. The changes observed by SEM were abnormal hyphae morphology with a rough surface, wrinkled hyphae and holes were observed on the cell surfaces. The control showed regular morphology with smooth external surface. The main changes observed by TEM were in the cell wall, plasma membrane and organelles. In the control, the cell wall and the plasma membrane appeared normally with a dense cytoplasm. The finding of study indicate that marshmallow (*Althaea officinalis*) alcoholic leaf extract had high antifungal effect against *A. atra*. Therefore, it is possible to use alcoholic leaf extract of marshmallow (*Althaea officinalis*) to control this fungal pathogen.



ارزیابی اثر عصاره الکلی گیاه ختمی خبازی بر فعالیت آنزیم های خارج سلولی قارچ *Alternaria atra*

فاطمه مقصودی^۱ و پریسا طاهری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد p-taheri@um.ac.ir

تولید آنزیم های مخرب دیواره سلولی گیاه میزبان، از جمله سلولاز، پکتیناز، پروتئاز، آمیلاز و لیپاز برای بیماری زایی قارچ ها در گیاهان مختلف بسیار ضروری بوده و به عنوان یک مکانیسم اولیه در بیماری زایی محسوب می شود. در این پژوهش اثر عصاره الکلی برگ گیاه ختمی خبازی (*Althaea officinalis*) بر فعالیت سه آنزیم سلولاز، پروتئاز و آمیلاز تولید شده توسط قارچ بیمارگر گیاهی *Alternaria atra* در شرایط آزمایشگاهی با استفاده از محیط کشت جامد و به روش کیفی مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح پایه کاملا تصادفی انجام شد و به منظور دستیابی به نتایج آماری دقیق تر هر آزمون با سه تکرار برای هر تیمار و شاهد انجام گرفت. جهت بررسی اثر عصاره بر تولید آنزیم های خارج از سلولی در قارچ *A. atra*، غلظت ۵ میلی گرم بر میلی لیتر (غلظتی که فاقد اثر مهاری بر رشد و جوانه زنی قارچ بود) آماده شد و به فلاسک های حاوی محیط کشت استریل مخصوص هر آنزیم اضافه گردید. در نهایت پتری ها در دمای ۲۸ درجه سانتی گراد به مدت ۵ روز انکوبه شدند. تشکیل هاله روشن در اطراف پرگنه قارچه منزله ترشح آنزیم و قطر هاله تشکیل یافته به منزله میزان فعالیت آنزیم در نظر گرفته شد. جهت تجزیه و تحلیل آماری، از نرم افزار SPSS آزمون آنالیز واریانس یک طرفه با سطح احتمال خطای ۵ درصد استفاده شد. نتایج بررسی های کیفی نشان داد که قارچ *A. atra* مورد مطالعه در حضور عصاره، قادر به تولید هیچ یک از آنزیم های سلولاز، پروتئاز و آمیلاز به طور قابل ملاحظه نبود و فعالیت آنزیمی در حضور عصاره الکلی ختمی در مقایسه با شاهد به شدت مهار شد. یافته های این تحقیق نشان می دهد که عصاره الکلی برگ ختمی بر بعضی فاکتورهای بیماری زایی قارچ *A. atra* از جمله تولید آنزیم های مخرب خارج سلولی اثر گذار بوده و فعالیت این آنزیم هاحتی در غلظت های پایین عصاره که فاقد اثر بر رشد پرگنه قارچ بود، متوقف گردید. در نتیجه عصاره الکلی برگ ختمی دارای پتانسیل ضد میکروبی قوی می باشد و می تواند جهت کنترل این قارچ بیمارگر مورد استفاده قرار گیرد.

Evaluation of the Effect of marshmallow alcoholic extract on the activity of extracellular enzymes of *Alternaria atra*

F. Maghsoudi¹ and P. Taheri²

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad (p-taheri@um.ac.ir)

Production of cell wall degrading enzymes, including cellulase, pectinase, protease, amylase and lipase are very important for pathogenicity of fungi in different plants and are considered as a primary mechanism for pathogenicity. In this research, the effect of alcoholic leaf extract obtained from marshmallow (*Althaea officinalis*) on the activity of three enzymes, including cellulase, protease, and amylase produced by plant pathogenic isolate of *Alternaria atra* was evaluated by using solid culture medium and qualitative method. The experiment was set up in a complete randomized design. Each test was performed with three replications for each treatment and control in order to get more accurate statistical results. Investigation the effect of extract on production of extracellular enzyme in *Alternaria atra*. Concentration of 5 mg/ml of extract (as a concentration with no inhibitory effect on mycelial growth and spore germination) were prepared and added into the flasks containing specific medium of each enzyme. All plates were incubated at 28°C for 5 days. The clear zone around the colonies indicated as the enzyme production and the diameter of the halo considered as the amount of activity of the enzyme. Statistical analysis was performed using SPSS software and the data were analyzed by one-way analysis of variance. The results of qualitative studies showed that the fungal isolate in the presence of the extract was not significantly able to produce any of the cellulase, protease and amylase enzymes, and high inhibition of enzymatic activities was observed for the fungal isolate that treated with marshmallow alcoholic leaf extract compare to the untreated fungal culture. The findings of this research revealed that alcoholic leaf extract of marshmallow affected some pathogenicity factors of fungi such as production of cell wall degrading enzymes. Activity of these enzymes was inhibited even in the presence of the lowest concentrations of the extract that had no effect on the fungal growth rate. As a result, the alcoholic leaf extract of marshmallow has strong antimicrobial potential and can be used to control the plant pathogenic fungus.



قارچهای اندوفیت بازیدیومیست با توان افزایش دهنده گی رشد گندم ومقایسه باکتری های درون ریشه ای آنها

میشم تقی نسب^۱، حسین حقیقی^۱، مارتین هارت^۲، گرالدموزر^۳، پتر کمفر^۳، جعفرقلی ایمانی^۱، استفانی گلیرز^۲ و کارل-هینز کوگل^۱
۱. گروه بیماری شناسی گیاهی، ۲. گروه میکروبیولوژی کاربردی، ۳. مرکز تحقیقات پزشکی-واحدتصویربرداری و ۴. گروه اکولوژی گیاهی، دانشگاه بوستوس-لیبیگ،
گیسن، آلمان Taghinasab@hotmail.com

در طی مطالعه تنوع قارچ های اندوفیت از دو گیاه مرتعی *Arrhenatherum elatius* و *Gallium album*، دو قارچ اندوفیت از ریشه های سالم-ضد عفونی شده جداسازی شدند که به شاخه بازیدیومیست تعلق داشتند. دو جدایه قارچی براساس شباهت ۱۰۰٪ ترتیب توالی ژنهای 18S rDNA با گونه های شناخته شده، به عنوان *Trametes versicolor* و *Stereum hirsutum* تلقی گردیدند. هر دو قارچ پس از تلقیح گیاهچه های سه روزه گندم تاثیر معنی داری در افزایش رشد ریشه و ساقه پس از یک ماه نشان دادند. بررسی ریشه قارچها با مخلوطی از کاوشگرهای عمومی (EUB338 I-III) باکتری ها در روش Fluorescence in situ hybridization و همچنین با میکروسکوپ الکترونی عبوری نشان داد که هر دو حاوی باکتری های درون ریشه ای مشابه هستند. نتیجه این مطالعه نشان میدهد که باکتری هایی همزیست در ریشه دو قارچ اندوفیت بازیدیومیست که از دو گیاه متفاوت در اکوسیستم مرتعی بدست آمده اند زندگی میکنند. بررسی نقش باکتری های درون ریشه ای به شناخت بهتر رفتار قارچها در آینده کمک خواهد نمود.

Different endophytic basidiomycetes fungi improved wheat growth and their hyphae enterobacteria comparison

M. Taghinasab¹, H. Haghighi², M. Hardt³, G. Moser⁴, P. Kämpfer², J. Imani¹, S. P. Glaeser² and K.-H. Kogel¹

1. Institute of Phytopathology, 2. Institute of Applied Microbiology, 3. Biomedical Research Centre Seltersberg - Imaging Unit, 4. Institute for Plant Ecology, Research Centre for BioSystems, Land Use and Nutrition, Justus Liebig University Giessen, Germany

During the investigation of endophytic fungal communities of *Arrhenatherum elatius* and *Gallium album*, two endophytic fungi were isolated from surface-disinfected root fragments belongs to Basidiomycota. The fungal strains were identified as Agaricomycetes and assigned to the species *Trametes versicolor* and *Stereum hirsutum*, respectively. Upon wheat inoculation, both fungi colonized roots and showed strong plant growth promoting activities, suggesting beneficial life styles. Fluorescence in situ hybridization using an universal Bacteria 16S rRNA targeting probe mixture (EUB 338 I-III) and transmission electron microscopy showed that both fungi harboured endobacteria. The data suggest that phylogenetically similar endophytic bacteria were found in different fungal endophytes of different plant species in a grassland ecosystem. Understanding the role of hyphal endobacteria will help to better conception of fungi behaviour in future.



شناسایی قارچ بیماری زای *Alternaria alternata* از طریق پردازش تصویر در مرکبات با استفاده از متلب

ابوطالب ابراهیمی^۱، نادعلی باقری^۱، حمید نجفی زربینی^۱ و محمد علی تاجیک قنبری^۲

۱- گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری aboutaleb1345@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

در کشاورزی نوین استفاده از روش پردازش تصویر برای شناسایی سریع و دقیق قارچ بیماری‌زای گیاهی؛ اهمیت زیادی دارد. بیماری لکه قهوه ای از بیماری‌های رایج مرکبات در کشور است که قارچ *Alternaria alternata* آن را ایجاد می‌کند. در این تحقیق از روش خوشه بندی K-mean با ۳ بار تکرار در خوشه بندی استفاده شده است (K=3). پس از تهیه تصاویر برگ‌های بیمار از سایت apsnet.org و پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری در رامسر؛ با به کار بردن نرم افزار متلب، در گام اول الگوریتمی طراحی شد که بتواند برگ‌های سالم از بیمار را تشخیص دهد. در ادامه با کامل نمودن الگوریتم فوق و استفاده از روش‌های آماری مرتبه اول و مرتبه دوم، شناسایی قارچ بیماری‌زای *A. alternata* با دقت ۹۵/۱۶٪ میسر گردید. برای آنکه کاربر بتواند با برنامه راحت‌تر کار کند، از محیط GUI استفاده شد. در صورت تشخیص نادرست توسط برنامه، می‌توان با ایجاد تغییرات در الگوریتم، این مشکل را برطرف نمود.

Identification of pathogenic fungi of *Alternaria alternata* by image processing in citrus using MATLAB

A. Ebrahimi¹, N. Bagheri¹, H. Najafi Zarrini¹ and M.A. Tajick Ghanbary²

1. Department of Plant breeding, Faculty of Agriculture, Sari, Iran

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Sari, Iran

In modern agriculture, the use of image processing technique for the rapid and accurate identification of plant pathogenic fungi is very important. Brown spot disease is a common citrus disease in the country that the fungus *Alternaria alternata* creates it. In this study, the K-mean clustering method was used with 3 replications in clustering (K = 3). After providing pictures of diseased leaves from apsnet.org site and Citrus and Subtropical Fruits Research Center in Ramsar, Using MATLAB software, in first step an algorithm was designed to identify healthy leaves from the infected ones. In the following, by completing the above algorithm and using first and second order statistical methods, Identification of pathogenic fungi of *A. alternata* was possible with 95.16% accuracy. To make it easier for the user to work with the program, it used from workspace GUI. If the program is misidentified, the problem can be resolved by making changes to the algorithm.



تشخیص بیماری Anthracnose از طریق پردازش تصویر در مرکبات با استفاده از متلب

ابوطالب ابراهیمی^۱، نادعلی باقری^۱، حمید نجفی زرینی^۱ و محمد علی تاجیک قنبری^۲

۱- گروه اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری aboutaleb1345@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

عامل بیماری گیاهی آنتراکنوز مرکبات قارچ *Colletotrichum gloeosporioides* می باشد. یکی از راه های نوین تشخیص بیماری های گیاهی که توسط باکتری ها ، ویروس ها و قارچ ها ایجاد شده اند پردازش تصویر است. در این مقاله تشخیص بیماری Anthracnose از طریق پردازش تصویر به روش آنالیز بافت تصویر با استفاده از متلب مورد بررسی قرار می گیرد. ابتدا تصویر میوه یا سرشاخه مبتلا به بیماری در برنامه نوشته شده بارگذاری می شود در مرحله بعد کنتراست تصویر افزایش می یابد. سپس با روش سه بار تکرار میانگین، بهترین خوشه استخراج می شود در مرحله نهایی با بکار بردن ۱۳ تحلیل آماری، بیماری مورد نظر تشخیص داده می شود. تصاویر میوه و سرشاخه های بیمار از سایت apsnet.org و پژوهشکده مرکبات و میوه های نیمه گرمسیری در رامسر تهیه و مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج بررسی ها تشخیص بیماری فوق را با دقت ۹۶/۷٪ نشان داد. در صورت تشخیص نادرست توسط برنامه باید پیکسل های تصویر بارگذاری شده را افزایش داد و دوباره تصویر جدید را بارگذاری نمود.

Diagnosis of Anthracnose disease by image processing in Citrus using MATLAB

A . Ebrahimi¹, N. Bagheri¹, H. Najafi Zarrini¹ and M.A. Tajick Ghanbary²

1. Department of Plant breeding , Faculty of Agriculture, Sari, Iran

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Sari, Iran

The factor of Citrus anthracnose plant disease is *Colletotrichum gloeosporioides* fungus. One of the new ways of diagnosis plant diseases caused by bacteria, viruses and fungi is image processing. In this paper, the diagnosis of Anthracnose disease through image processing by image texture analysis method using Matlab is investigated. At first image of the diseased fruit or branch uploaded to the written program. In the next step, the image contrast is increased, then the best cluster is extracted by mean repeated three times method. In the final step, using 13 statistical analyzes, the desired disease is diagnosed. Images of diseased fruits and branches were prepared and were studied from apsnet.org site and Citrus and Subtropical Fruits Research Center in Ramsar. Survey results showed diagnosis of the above disease with 96.7% accuracy. In case of incorrect diagnosis by the program it should be increased the pixels of the uploaded image and reloaded the new image.



سنجد در ایران *Fomitiporia mediterranea* و *Phaeoacremonium rubrigenum* همراه با بیماری های شاخه و تنه درختان

سنجد در ایران

فاطمه احمد یوسفی سرحدی و حمید محمدی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان. ahmadusefy4846@gmail.com

سنجد (*Elaeagnus angustifolia* L.) به عنوان یک درختچه یا درخت برگریز در خانواده Elaeagnaceae بومی جنوب اروپا، مرکز و غرب آسیا می باشد. در طول مطالعه ای که در فصل رشد سال ۱۳۹۷ انجام شد بیماری شدید که باعث ایجاد سرخشیدگی در درختان سنجد می شد در برخی از مناطق سعادت شهر (استان فارس) مشاهده گردید. در بسیاری از موارد با تهیه برش های عرضی از شاخه و تنه درختان بیمار شکل های مختلفی از تغییر رنگ بافت چوب قابل دیدن بود. نشانه هایی مشابه با این بیماری نیز بر روی درختان سنجد در برخی از مناطق در استان کرمان نیز مشاهده و ثبت گردید. بنابراین مطالعه حاضر با هدف جداسازی و شناسایی قارچهای درون زی همراه با زوال درختان سنجد در این مناطق انجام گردید. نمونه برداری از شاخه و تنه درختان دارای نشانه بیماری انجام و جداسازی قارچها نیز از نواحی بین بافتهای سالم و نواحی تغییر رنگ یافته چوب بر روی محیط کشت عصاره سسیب زمینی-دکستروز-آگار (PDA) صورت گرفت. بر اساس شکل ظاهری پرگنه ها، ساختارهای میکروسکوپی و تجزیه و تحلیل ترادف های ناحیه ITS و ژن بتا توبولین جدایه های قارچی بدست آمده در این مطالعه به عنوان *Fomitiporia mediterranea* (۵ جدایه) و *Phaeoacremonium rubrigenum* (۱۱ جدایه) شناسایی شدند. مطالعه حاضر اولین گزارش از هر دو گونه شناسایی شده بر روی درختان سنجد در دنیا می باشد.

Fomitiporia mediterranea and *Phaeoacremonium rubrigenum* associated to Russian olive trunk diseases in Iran

F. Ahmadvusefi sarhadi and H. Mohammadi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
ahmadusefy4846@gmail.com

Russian olive (*Elaeagnus angustifolia* L.) as a shrub or small deciduous tree in the family Elaeagnaceae is native to southern Europe, central and western Asia. During a field survey conducted in the 2018 growing seasons, a severe disease resulting in tree dieback of Russian olive trees was observed in some areas in Saadat Shahr (Fars province). In the most cases various shape of wood discoloration was observed in cross-sections of affected branches and trunks. Similar disease symptoms also were recorded in some areas of Kerman province. Therefore, the present study was conducted to isolate and identify endophytic fungi associated with Russian olive trees decline in these areas. Wood samples were collected from symptomatic trees and fungal isolations were made from the margin between healthy and necrotic wood tissue on potato-dextrose agar (PDA). Based on their appearance in culture, microscopic structures and sequence analysis of the internal transcribed spacer (ITS) nrDNA and partial β -tubulin gene, the isolates obtained in this study were identified as *Fomitiporia mediterranea* (5 isolates) and *Phaeoacremonium rubrigenum* (11 isolates). This study represents the first record of these two species on Russian olive worldwide.



تنوع ژنتیکی جدایه‌های قارچ *Athelia rolfsii* با استفاده از نشانگرهای ISSR و SCoT

زهرا مهری^۱، سید اکبر خداپرست^۱، علی اعلمی^۲ و صدیقه موسی نژاد^۱

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت zmehrii@gmail.com

۲- گروه بیوتکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت

گونه *Athelia rolfsii* یک قارچ بیماریزای خاکزی با پراکنش جهانی است که به عنوان عامل بیماری پوسیدگی سفید ریشه در بسیاری از گیاهان زراعی و باغی شناخته می‌شود. برای بررسی تنوع ژنتیکی این قارچ، گیاهان دارای علائم طی فصول زراعی سال‌های ۹۵-۹۰ از سه استان گیلان، مازندران و گلستان جمع‌آوری شدند. در مجموع تعداد ۹۰ جدایه از ۱۳ میزبان گیاهی اعم از زراعی و علف هرز جدا سازی شدند. تنوع ژنتیکی این جدایه‌ها با استفاده از ۱۱ آغازگر ISSR و ۴ آغازگر SCoT مورد بررسی قرار گرفت. دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای آغازگرهای ISSR، جدایه‌ها را در سطح تشابه ۵۷٪ به ۴ گروه تقسیم کرد. دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای آغازگرهای SCoT، جدایه‌ها را در سطح تشابه ۵۹٪ در ۳ گروه قرار داد. نتایج حاصل از تجزیه به مولفه‌های اصلی نیز این گروه‌بندی‌ها را تایید کرد. بر اساس نتایج هر دو نشانگر، جدایه‌های گلستان (به جز دو جدایه) از جدایه‌های گیلان و مازندران تفکیک شدند. با این وجود قرار گرفتن این ۲ جدایه در یک کلاسدادکانه در کنار جدایه‌های گیلان و مازندران با نتایج حاصل از گروه بندی MCG مطابقت داشت. نتایج این بررسی نشان داد که این دو نوع نشانگر توانایی تفکیک جدایه‌ها را بر اساس مناطق جغرافیایی دارا هستند.

Genetic diversity in *Athelia rolfsii* by ISSR and SCoT markers

Z. Mehri¹, S.A. Khodaparast¹, A. Aalami² and S. Mousanejad¹

1. Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

2. Department of Biotechnology, College of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

Athelia rolfsii is a globally distributed soil-borne fungal pathogen that is known to cause root rot disease in many crop plants. In order to study the genetic diversity of the fungus, plants with symptoms were collected from Guilan, Mazandaran and Golestan provinces during the growing seasons 2011-2016. A total of 90 isolates were collected from 13 host plant, including crops and weeds. Genetic diversity of these isolates was investigated using 11 ISSR and 4 SCoT primers. The dendrogram derived from cluster analysis of ISSR primers divided the isolates into four groups at a similarity level of 57%. The dendrogram obtained from cluster analysis of SCoT primers placed the isolates in a similarity level of 59% in three groups. Based on the results of both markers, Golestan isolates (except two isolates) were separated from Guilan and Mazandaran isolates. However, the presence of these two isolates in a separate clade along with the isolates of Guilan and Mazandaran was consistent with the results of MCG grouping. The results of this study showed that these two types of markers have the ability to differentiate isolates based on geographic regions.



تنوع زیستی قارچ‌های اندوفیت گیاهان سیب‌زمینی در دو اقلیم مختلف ایران

نسیم علیجانی، حسین صارمی و محمد جوان نیکخواه

گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. Alijani.nasim@ut.ac.ir

اندوفیت‌ها میکروارگانیسم‌هایی هستند که بافت‌های زنده داخلی گیاهان را بدون هیچ گونه واسطه و بدون هیچ گونه تاثیر منفی کلنیزه می‌نمایند. این میکروارگانیسم‌ها در کشاورزی، پزشکی، صنعت و سلامت جامعه انسانی اهمیت بسیار زیادی دارند. به منظور بررسی اقلیمی قارچ‌های اندوفیت گیاهان سیب‌زمینی نمونه برداری طی تابستان و زمستان سال ۱۳۹۷ از استان اردبیل و جنوب استان کرمان صورت گرفت. تعداد ۴۰ نمونه گیاه بالغ، سالم و در مرحله غده‌دهی از هر منطقه اقلیمی جمع‌آوری گردید. ضدعفونی سطحی نمونه‌ها به مدت ۲ دقیقه در الکل ۷۰٪، به مدت ۵ دقیقه در هیپوکلریت سدیم ۵٪ و سپس سه مرتبه با آب مقطر سترون انجام گرفت. نمونه‌ها پس از کشت در محیط کشت PDA در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند. جداسازی و خالص‌سازی قارچ‌های رشد یافته انجام گردید و در نهایت بیش از ۹۰۰ جدایه قارچ اندوفیت حاصل شد که شامل گونه‌های *Fusarium Colletotrichum*, *Clonastachys rosae*, *Al. solani*, *Alternaria alternata*, *F. equiseti*, *F. oxysporum solani*, *As. flavus*, *As. niger*, *Aspergillus persii*, *Rhizoctonia solani*, *Cephalotrichum microsporium*, *gleosporioides*, *Trichoderma harzianum* و *Penicillium digitatum* بودند. حدوداً تعداد ۳۰۰ جدایه از منطقه اقلیمی با شرایط سرد و مرطوب و ۶۵۰ جدایه از منطقه اقلیمی با شرایط گرم و خشک حاصل گردید. توزیع و پراکندگی کلی جنس‌های قارچی در بافت‌های گیاهان سیب‌زمینی در هر دو منطقه اقلیمی الگوی مشابهی داشت ولی فراوانی و حضور برخی از جنس‌ها بسته به شرایط اقلیمی در هر منطقه متفاوت بود. به طوری که جدایه‌های جنس *Colletotrichum* از منطقه سرد و مرطوب با فراوانی بیشتری حاصل گردید و جدایه‌های جنس *Scytalidium* فقط از منطقه گرم و خشک حاصل شد. جنس *Alternaria* در بین جدایه‌های حاصل از برگ و ساقه غالب بود در حالی که *Fusarium* جنس غالب حاصل از غده و ریشه‌ها بود. بررسی ریخت‌شناسی و توالی‌یابی نواحی مختلف ژنی جهت شناسایی بقیه گونه‌ها در حال انجام است. تمامی جنس‌ها و گونه‌های ذکر شده برای اولین بار به عنوان قارچ اندوفیت گیاهان سیب‌زمینی از ایران گزارش می‌شوند. این تحقیق اولین مطالعه در زمینه تنوع زیستی قارچ‌های اندوفیت گیاهان سیب‌زمینی در اقلیم‌های مختلف در ایران و دنیاست.

Biodiversity of potato endophytic fungi in two ecological regions of Iran

N. Alijani, H. Saremi and M. Javan Nikkhah

Department of Plant Protection, Colledge of Agriculture and Natural resource, University of Tehran, Karaj, Iran. Alijani.nasim@ut.ac.ir

Endophytes are a group of microorganisms that colonize internal plant tissues without causing any negative effects. Endophytic fungi have a lot of importance in agriculture, medicine and industry. In order to ecological determination of potato endophytic fungi sampling were done during summer and autumn 2018 from Ardebil and south Kerman provinces. 40 samples were collected from mature and healthy potato plants. Surface sterilization was done in Ethanol 70% for two minutes, Hypochlorite Sodium 5% for 5 minutes and then three times soaking were done in distilled water. Samples were cultured on PDA medium and were kept in 25 °C. Isolation and purification of isolates were done and finally more than 900 isolates obtained, including *Fusarium solani*, *F. oxysporum*, *F. equiseti*, *Alternaria alternata*, *Al. solani*, *Clonastachys rosae*, *Colletotrichum gleosporioides*, *Cephalotrichum microsporium*, *Rhizoctonia solani*, *Aspergillus persii*, *As. niger*, *As. flavus*, *Penicillium digitatum*, *Trichoderma harzianum* and *T. longibrachiatum*. About 300 isolates were obtained from cold and wet region and 650 from warm and dry region. Distribution and dispersion of fungal genera had the same pattern in all tissues in each region but frequency and presence of several genera were different. The genus *Colletotrichum* has been obtained more frequency from cold and wet region and *Scytalidium* genus from warm and dry region. Tissue specificity also observed in distribution of fungal genera. *Alternaria* was dominant genus between isolates obtained from leaf and stems while *Fusarium* was dominant between isolates obtained from tubers and roots. Morphological and molecular studies are underway in order to other species identification. All genera are reporting for first time as endophytic fungi from Iran and this is the first study about biodiversity of potato endophytic fungi in different ecological regions in Iran and world.



جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان گردو در ایران

شیمیا باقرآبادی و دوستمراد ظفری

گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان. Bagherabadi90@yahoo.com

به منظور شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان گردو، در بهار، تابستان، پاییز و زمستان ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ از اندام‌های مختلف درختان سالم و بدون علائم بیماری مناطق مهم گردوکاری ایران نمونه برداری صورت گرفت. پس از جمع آوری و انتقال نمونه‌های گیاهی به آزمایشگاه، جداسازی با استفاده از روش‌های متداول جداسازی قارچ‌های اندوفیت با اندکی تغییرات صورت گرفت. خالص سازی جدایه‌ها، با استفاده از روش‌های نوک هیف و تک اسپور صورت گرفت. شناسایی جدایه‌ها با استفاده از کلیدهای معتبر قارچ‌شناسی و بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی شامل ویژگی‌های پرگنه و خصوصیات میکروسکوپی انجام گرفت. به منظور تایید شناسایی های مورفولوژیکی، بررسی‌های مولکولی با استفاده از جفت آغازگرهای ITS1 و ITS4 انجام گرفت. براساس ویژگی‌های مورفولوژیکی و توالی یابی ناحیه ITS، جدایه‌های بررسی شده متعلق به ۱۳ جنس و ۱۹ گونه شامل *Ascorhizoctonia*، *Cladosporium herbarum*، *Cladosporium* sp.، *Botryotrichum murorum*، *Alternaria alternata*، *Alternaria* sp.، *sp.*، *Acremonium exuviarum*، *Microsphaeropsis olivacea*، *Cladosporium cladosporioides*، *Cladosporium iridis*، *Beauveria*، *Coniochaeta polymorpha*، *Humicola fuscoatra*، *Fusarium solani*، *Fusarium oxysporum*، *Fusarium* sp.، *Paecilomyces furmosus*، *bassiana*، *Tricothecium roseum* و *Pezicula melanigena* می باشند. تمامی این جنس و گونه ها برای اولین بار به عنوان اندوفیت از درختان گردو گزارش می‌شوند. لازم به ذکر است که شناسایی دقیق تر گونه ها به صورت مورفولوژیکی و مولکولی در حال انجام است.

Isolation and identification of endophytic fungi from walnut trees in Iran

S. Bagherabadi and D. Zafari

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

In order to identification of endophytic fungi, the survey was performed from different parts of healthy and symptomless trees from walnut growing provinces of Iran in spring, summer, autumn, and winter of 2017 and 2018. Isolation was performed based on common methods of endophytic fungi. After purification using the hyphal tip and single spore, endophytic fungi were identified based on valid identification keys, morphological features including colony and microscopic features. To confirm morphological studies, molecular identification was conducted using the pair of ITS1 and ITS4 primers. Based on morphological and molecular identifications, these isolates belonging to 13 genera and 19 species including *Ascorhizoctonia* sp., *Alternaria* sp., *Alternaria alternate*, *Botryotrichum murorum*, *Cladosporium* sp., *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium iridis*, *Cladosporium cladosporioides*, *Microsphaeropsis olivacea*, *Acremonium exuviarum*, *Fusarium* sp., *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Humicola fuscoatra*, *Coniochaeta polymorpha*, *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces furmosus*, *Tricothecium roseum*, and *Pezicula melanigena*. This is the first report of these genera and species as endophyte fungi from walnut trees. It should be noted that morphological and molecular identification of these species are in progress.



نخستین گزارش از جنس *Scedosporium* در ایران

شیمیا باقرآبادی و دوستمیراد ظفری

گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان. Bagherabadi90@yahoo.com

به منظور شناسایی قارچ های اندوفیت درختان گردو در بهار، تابستان، پاییز و زمستان سال های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ از اندام های مختلف درختان سالم و بدون علائم بیماری در مناطق مهم گردو کاری ایران، نمونه برداری صورت گرفت. جداسازی، براساس روش های متداول جداسازی قارچ های اندوفیت با تغییرات جزئی صورت گرفت. پس از خالص سازی جدایه ها با استفاده از روش های نوک هیف و تک اسپور، در مجموع ۱۷۸ جدایه قارچی مورد مطالعه تاکسونومیک قرار گرفتند. براساس ویژگی های مورفولوژیکی و با استفاده از کلیدها و مقالات معتبر قارچ شناسی، ۱۸ جدایه متعلق به جنس *Scedosporium* شناسایی گردیدند. به منظور تایید مطالعات مورفولوژیکی، بررسی های مولکولی با استفاده از جفت آغازگرهای ITS1 و ITS4 انجام گرفت. در نهایت این جدایه ها براساس ویژگی های مورفولوژیکی و توالی یابی ناحیه ITS، به *S. prolificans* شباهت داشتند. براساس منابع، این اولین گزارش از جنس *Scedosporium* برای فلور قارچی ایران می باشد. لازم به ذکر است که مطالعات چند ژنی، به منظور شناسایی دقیق تر این گونه در حال انجام است.

First report of the genus *Scedosporium* for mycoflora of Iran

S. Bagherabadi and D. Zafari

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

In order to identification of endophytic fungi from different parts of healthy walnut trees, the survey was performed from various walnut growing provinces of Iran in spring, summer, autumn, and winter of 2017 and 2018. Isolation was performed based on common methods of endophytic fungi. After purification using the hyphal tip and single spore, totally 178 fungal isolates were studied in the taxonomic study. According to morphological characteristics, 18 isolates belonging to *Scedosporium* genus were identified using valid identification keys and research papers. To confirm morphological studies, molecular identification was conducted using the pair of ITS1 and ITS4 primers. Based on morphological and molecular identifications, these isolates were similar to *S. prolificans*. To our knowledge, this is the first report of *Scedosporium* genus for mycoflora of Iran. It should be noted that multigene studies for precise identification of this species are in progress.



اثر تنش خشکی بر تنوع و جمعیت قارچ های اندوفیت ریشه ذرت

حکیمه ضیایی جویباری^۱ و محمدعلی تاجیک قنبری^۲

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری Hakimeh.ziaie@yahoo.com

۲- عضو هیات علمی گروه گیاه پزشکی، بخش بیماری شناسی گیاهی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

گیاهان زراعی با دارا بودن زیستگاه اکولوژیک متنوع ارتباط گسترده ای را با میکروارگانیسم ها برقرار می کنند. حضور و تنوع قارچ های اندوفیت در شرایط مختلف زیستی و اکولوژی متفاوت می باشد. به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر قارچ های اندوفیت ریشه ذرت، آزمایش در قالب سه تنش خشکی شامل آبیاری ۶۵، ۱۰۰ و ۱۳۰ میلیمتر تبخیر از سطح تشتک (به ترتیب به عنوان تیمار آبیاری نرمال، تنش خشکی متوسط و تنش خشکی شدید) در نظر گرفته شد. در این مطالعه قارچ های *Fusarium solani*, *Macrophomina phaseolina*, *Paecilomyces variotii*, *Phaeocystostroma plurivorum*, *Trichoderma harzianum* و *Thanatephorus cucumeris* جداسازی شد. بیشترین تعداد ایزوله به ترتیب با تعداد ۴۹، ۴۷ و ۲۳ در تنش اول، سوم و دوم بوده است. این میزان بین تنش یک و سه غیر معنی دار و با تنش دوم معنی داری ۰/۰۱ داشته است. نتایج نشان داد که تنش آبی در تنوع قارچ های اندوفیت موثر می باشد به گونه ای که قارچ های *Fusarium solani*, *Macrophomina phaseolina* و *Schizophyllum commune* در تنش یک، قارچ های *Fusarium solani* و *Paecilomyces variotii* در تنش دو و قارچ های *Trichoderma harzianum* تنها در تنش سه رویت گردید. همچنین جمعیت قارچ های اندوفیت نیز تحت تاثیر تنش ها قرار گرفت به گونه ای که آبیاری گیاه ذرت در حالت نرمال کمترین جمعیت اندوفیت را به خود اختصاص داده است. این مطالعه نشان داده است تنوع و جمعیت قارچ های اندوفیت تحت تاثیر عوامل محیطی می باشد.

Effect of drought stress on diversity and population of corn root endophytic fungi

H. Ziaie Juybari¹ and M. A. Tajick Ghanbary²

1. Ph.D Student of Plantpathology at Sari Agriculture & Natural Resources University

2. Faculty member of Plant Protection at Sari Agriculture & Natural Resources University

Crops with a diverse ecological habitat have extensive links with microorganisms. Diversity of endophytic fungi are different in different biological and ecological conditions. In order to investigate the effect of drought stress on corn root endophytic fungi, the experiment was carried out in three drought stress forms including at three stages of 65, 100 and 130 and 200 mm evaporation from the evaporation pan (respectively, as normal irrigation, moderate drought stress and severe drought stress). In this study, *Fusarium brachygibbosum*, *Fusarium fujikuroi*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium solani*, *Macrophomina phaseolina*, *Paecilomyces variotii*, *Phaeocystostroma plurivorum*, *Schizophyllum commune*, *Talaromyces pinophilus*, *Thanatephorus cucumeris* and *Trichoderma harzianum* were isolated. The highest number of isolates was 49, 47 and 23, in the first, third and second stresses, respectively. This amount between 1 and 3 stage wasn't statically significant but with stage 2 showed significant difference ($P < 0/01$). The results showed that water stress is effective in the variation of endophytic fungi, so that the fungi of *Macrophomina phaseolina*, *Schizophyllum commune* and *Talaromyces pinophilus* in tension 1, *Fusarium fujikuroi* and *Paecilomyces variotii* in two strains and fungi of *Fusarium solani*, *Thanatephorus cucumeris* and *Trichoderma harzianum* were only seen in tension. On the other hand, endophytic fungi were also affected by stresses, so that corn plant irrigation in the normal state gave it the least endophyte population. This study has shown that the diversity and population of endophytic fungi are affected by environmental factors.



شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت ریشه گیاهان سالیکورنیا (*Salicornia L.*) و شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum*)

مهرانوش امامیان طبرستانی^۱، همت‌اله پیردشتی^۲، محمدعلی تاجیک قنبری^۳ و فردین صادق‌زاده^۴

۱- گروه زراعت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، mehranooshemamian@gmail.com

۲- پژوهشکده ژنتیک و زیست‌فناوری کشاورزی طبرستان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۴- گروه خاکشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

قارچ‌های اندوفیت گروهی از قارچ‌ها با اکوسیستم بسیار خاص می‌باشند که از تنوع زیستی بالایی برخوردارند و بدون هیچ نشانه آشکاری در بافت‌های داخلی گیاهان رشد می‌کنند. این قارچ‌ها انواع متابولیت‌های ثانویه تولید می‌کنند و دارای اثرات مفیدی روی گیاهان میزبان خود هستند. تحقیق حاضر جهت جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت ریشه گیاهان سالیکورنیا و شبدر انجام شد. به‌منظور جداسازی قارچ‌های اندوفیت از بافت‌های گیاهی، قطعات نیم سانتیمتری از تارکشنده و قسمت چوبی ریشه این گیاهان تهیه شد. سپس برای ضدعفونی سطحی به‌ترتیب از اتانول ۷۰٪ به‌مدت یک دقیقه، محلول هیپوکلریت سدیم نیم و سه درصد به‌ترتیب برای تارهای کشنده (دودقیقه) و قسمت چوبی ریشه (۲۰ دقیقه)، اتانول ۷۰ درصد به‌مدت یک دقیقه و سه بار شستشو با آب مقطر استریل استفاده گردید. نمونه‌ها پس از خشک شدن روی کاغذ صافی استریل در محیط PDA کشت شدند. خلص‌سازی به‌روش نوک هیف انجام و تمامی جدایه‌های بدست آمده براساس خصوصیات ریخت‌شناسی و بررسی‌های مولکولی شناسایی شدند. برای شناسایی مولکولی، استخراج DNA به‌روش CTAB انجام و ناحیه ژنومی ITS-rDNA با جفت آغازگر ITS4 و ITS5 تکثیر گردید. در نهایت توالی‌های بدست آمده با استفاده از بلاست در NCBI، با توالی‌های موجود در این بانک ژن مقایسه گردید. قارچ‌های اندوفیت جداسازی شده شامل *Phoma Trichoderma* *Alternaria alternata*، *Monosporascus cannonballus* *betae* *Zopfiella latipes* و *Salicornia* و *Trichoderma longibrachiatum* و *Fusarium nygama* از گیاه شبدر بودند. بر اساس اطلاعات موجود، قارچ‌های شناسایی شده در این مطالعه برای اولین بار از ریشه گیاهان سالیکورنیا و شبدر در ایران جداسازی شدند.

Identification of some root endophytic fungi of *Salicornia (Salicornia L.)* and berseem clover (*Trifolium alexandrinum*) plants

M. Emamian Tabarestani¹, H. Pirdashti², M. A. Tajick Ghanbary³ and F. Sadeghzadeh⁴

1. Department of Agronomy, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

2. Department of Agronomy, Genetics and Agricultural Biotechnology Institute of Tabarestan, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

3. Department of Plant Protection, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

4. Department of Soil Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

Endophytic fungi are groups of fungi with very specific ecosystem that they have high biodiversity and these fungi grow in internal tissues of plants without causing obvious symptoms. They produce varieties of secondary metabolites are known components of plants biodiversity and infer numerous beneficial effects to host. This research carried out to isolate and identify endophytic fungi of *Salicornia* and clover plants. In order to isolate endophytic fungi from plant tissues, samples (0.5 cm pieces) were prepared from root hair and woody part of these plants. Then samples were surface sterilized with 70% ethanol (v/v) for 1 min, 0.5 and 3% sodium hypochlorite solution (v/v) for root hairs (2 min) and woody part of root (20 min), 70% ethanol (v/v) for 1 min and washed three times with sterile water, respectively. The samples were plated onto PDA culture medium after drying in a sterile filter paper. Purification was carried out by using the hyphal tip method and all isolates were consistently identified on the basis of morphological and molecular characteristics. In order to molecular identification, the DNA extraction was done by the CTAB containing buffer. The internal transcribed spacer (ITS) regions of rDNA were amplified using ITS4 and ITS5 primer pair. The sequence was compared with the other sequences in the NCBI, by using the Blasts software. Isolated endophytic fungi included *Phoma betae*, *Monosporascus cannonballus*, *Alternaria alternata* and *Zopfiella latipes* from *Salicornia* and *Trichoderma longibrachiatum* and *Fusarium nygama* from clover. Based on available information, fungi identified in this study were isolated for first time from the roots of *Salicornia* and clover plants in Iran.



اندوفیت مشترک درختان مرکبات و کیوی، *Epicoccumnigrum*، در شمال ایران

سیده لیلا اکبری کیارود^۱، کامران رهنما^۲، مرتضی گل محمدی^۳ و سعید نصرالله نژاد^۴

۱، ۲، ۴- دانشکده تولید گیاهی، گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان . Kamranrahnama1995@gmail.com

۳- موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رامسر، ایران.

قارچ های درون رست در قسمتی از زندگی خود داخل بافت‌های گیاه زندگی می‌کنند بدون اینکه به میزبان خود خسارت وارد کنند. در این بررسی یک گونه قارچ اندوفیت مشترک از برگ‌های سالم کیوی و مرکبات واقع در شرق گیلان و غرب مازندران جداسازی گردید. به منظور جداسازی قارچ اندوفیت، قسمت میانی برگ‌های سالم گردآوری شده پس از شستشو با جریان آب ملایم به موازات رگبرگ اصلی برش داده شد و به ترتیب در اتانول ۷۵ درصد به مدت یک دقیقه، هیپوکلرید سدیم ۳/۵ درصد به مدت ۵ دقیقه و مجدداً در اتانول ۷۵ درصد به مدت ۳۰ ثانیه قرار داده شده، پس از ۲ بار شستشو با آب مقطر استریل و آبگیری روی کاغذ صافی به محیط کشت PDA منتقل شدند. تشک‌های پتری در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ده روز نگهداری شدند تا قارچ اندوفیت رشد نماید. یک قارچ مشترک در غالب نمونه‌های کشت شده وجود داشت که روی محیط کشت PDA تولید پرگنه چرمی تا پرزدار با رنگدانه زرد پررنگ تا قهوه‌ای- نارنجی قابل نفوذ در محیط کشت را می‌نمود. دو هفته پس از رشد توده اسپوری نارنجی تا قرمز رنگی مشاهده شد. کنیدی‌ها چند سلولی، رنگی، گرد تا توتی شکل با پایه قیف مانند بودند که ابعاد آن‌ها در دو جدایه از این قارچ ۳۵-۲۷/۵ × ۳۰-۱۷/۵ (جدایه از برگ کیوی) و ۲۲-۱۷/۵ × ۱۵-۱۷/۵ (جدایه از برگ پرتقال محلی) بود. در بررسی مولکولی، DNA ژنومی گونه قارچ مورد بررسی با استفاده از روش Fast Prep استخراج گردید و منطقه ITS آن با بکارگیری جفت پرایمرهای ITS1 (TCCGTTATTGATATGC) و ITS4 (TCCGTTATTGATATGC) در PCR تکثیر گردید. پس از تعیین توالی محصول PCR، توالی مشخص شده در BLAST مورد ارزیابی و شناسایی قرار گرفت. براساس ارزیابی ناحیه ITS دی.ان.ای ریبوزومی این جدایه‌ها با گونه *Epicoccum nigrum* ۹۹٪ شباهت داشتند و شمار شناسایی آن‌ها در بانک ژن NCBI نیز به ترتیب MF925489 و MG815138 بود.

Epicoccum nigrum, from Citrus and Kiwi trees common endophytes in the North of Iran

S. L. Akbari kiarood¹, K. Rahnama², M. Golmohammadi³ and S. Nasrollahnejad⁴

1,2&4. Department of Plant Protection, Faculty of Plant Production, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan.

3. Horticultural Science Research Institute, Citrus and Subtropical Fruits Research Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Ramsar, Iran.

Endophytic fungi are organisms inhabiting the living plant organs at some time during their life, without causing apparent harm to the host. In this research one common isolate of endophytic fungi was isolated from healthy leaves of kiwi and citrus in the east of Guilan and the west of Mazandaran. For endophytic fungi isolation the inner side of collected asymptomatic leaves after washing with tap water, were cut along the main vein and were soaked in 75% ethanol for 1min, 3.5% sodium hypochlorite for 5min and 75% ethanol for 30sec respectively. Then rinsed with sterile distilled water twice and dried on sterile filter paper. Finally those samples were cultured on PDA medium and incubated at 25°C for ten days until observation of the fungal growth. One common fungi presented in the most of cultured samples that formed a suede-like to downy colony, with a strong yellow to orange-brown diffusible pigment. Two weeks after inoculation spores a cirrus could be observed as orange to red compacts. Conidia are multicellular, darkly pigmented, globose to muriform, mostly with a funnel-shaped base that their size in two isolate of this fungi were 17.5-30 × 27.5-35µm (isolated from kiwi leaves) and 15-17.5×17.5-22µm on PDA. In molecular assessment genomic DNA of the endophytic fungi was extracted using Fast Prep method. Amplification of ITS-rDNA, was done in a thermocycler using primer pair ITS1 (TCCGTTATTGATATGC) and ITS4 (TCCGTTATTGATATGC). Then for identification, PCR products sequencing was evaluated in BLAST. With analysis of rDNA internal transcribed spacer (ITS) sequence these isolates were further confirmed as *Epicoccum nigrum* with 99% similarity and their NCBI Gen Bank accession number were MF925489 and MG815138 respectively.



شناسایی برخی قارچ‌های اندوفیت در ریشه گیاهان علف چشمه (*Nasturtium officinale*) و اناریجه (*Froriepia subpinnata*)

زهرا نوری آکندی^۱، حسن مکاریان^۲، همت‌اله پیردشتی^۳، محمدرضا عامریان^۴، مهدی برادران فیروزآبادی^۵ و محمدعلی تاجیک‌قنبری^۶

۱- دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود، Nooril1zahra@gmail.com

۲، ۳ و ۴- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود

۳- دانشیار گروه زراعت، پژوهشکده ژنتیک و زیست‌فناوری کشاورزی طبرستان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۶- دانشیار گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

قارچ‌های اندوفیت اغلب برای گیاه مفید هستند و به روش‌های مختلف باعث سازگاری گیاهان میزبان با عوامل تنش‌زای زنده و غیرزنده می‌شوند. این پژوهش به منظور شناسایی قارچ‌های اندوفیت از قسمت تار کشنده و قسمت چوبی ریشه دو گیاه علف چشمه و اناریجه انجام شد. ابتدا جهت ضد عفونی نمونه‌ها با آب شسته شده و سپس تار کشنده و قسمت چوبی ریشه گیاهان به قطعات نیم سانتی‌متری تقسیم شدند. برای ضد عفونی سطحی به ترتیب از اتانول ۷۰ درصد به مدت یک دقیقه، هیپوکلریت سدیم رقیق شده با ماده‌ی مؤثره‌ی ۰/۵ و سه درصد به ترتیب برای تار کشنده (۲ دقیقه) و قسمت چوبی ریشه (۲۰ دقیقه)، اتانول ۷۰ درصد به مدت یک دقیقه و سه بار شست و شو با آب مقطر استریل استفاده گردید. پس از خشک شدن روی کاغذ صافی استریل در محیط کشت PDA، خالص سازی به روش نوک هیف انجام و تمامی جدایه‌های به دست آمده بر اساس خصوصیات ریخت‌شناسی و بررسی‌های مولکولی شناسایی شدند. به منظور شناسایی مولکولی، استخراج DNA به روش CTAB انجام و ناحیه ژنومی ITS-rDNA با جفت آغازگر ITS4 و ITS5 تکثیر گردید. در نهایت توالی‌های به دست آمده با استفاده از بلاست در NCBI، با توالی‌های موجود در این بانک ژن مقایسه گردید. قارچ‌های اندوفیت جداسازی شده شامل *Trichoderma atroviride*، *Trichoderma longibrachiatum* و *Alternaria alternata* از گیاه علف چشمه و *Stemphylium amaranthi*، *Trichoderma atroviride* و *Chaetomium subaffine* از گیاه اناریجه بودند. تمامی گونه‌های شناسایی شده در این تحقیق برای نخستین بار به عنوان قارچ اندوفیت از این گیاهان در ایران گزارش می‌شوند.

Identification of some root endophytic fungi of watercress (*Nasturtium officinale*) and froriepia (*Froriepia subpinnata*)

Z. Noori Akandi¹, H. Makarian², H. Pirdashti³, M.R. Amerian⁴, M. Baradaran Firozabadi⁵, M.A. Tajick Ghanbary⁶

1- Ph.D. Student of Agronomy - Crop Ecology, College of Agriculture, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

2, 4, 5- Associate Prof., College of Agriculture, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

3- Associate Prof., Department of Agronomy, Genetics and Agricultural Biotechnology Institute of Tabarestan, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

6- Associate Prof., Department of Plant Protection, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

Endophytic fungi are beneficial fungi to their host plants and help them to endure biotic and abiotic stresses through different methods. This research was carried out to identify endophytic fungi of watercress and froriepia plants. Sampling was done from root hair and woody part of root of both. For initial disinfection, samples were primarily washed with tap water and then root hair and woody part of root cut into small pieces of 0.5 cm. Sample were surface sterilized with 70% ethanol (v/v) for 1 min, 0.5 and 3% sodium hypochlorite (v/v) for root hair (2 min) and woody part of from root (20 min) and 70% ethanol (v/v) for 1 min respectively. Then washed three times with sterile water and drying was done in a sterile filter paper. The samples were planted onto PDA culture medium. Purification was carried out by using the hyphal tip method and all isolates were consistently identified on the basis of morphological molecular characteristics. In order to molecular identification, the DNA extraction was done by the CTAB containing buffer. The internal transcribed spacer (ITS) regions of rDNA were amplified using ITS4 and ITS5 primer pair. The sequences were compared with the other sequences in the NCBI, by using the Blasts software. Isolated endophytic fungi included *Trichoderma atroviride*, *Trichoderma longibrachiatum* and *Alternaria alternata* from watercress and *Stemphylium amaranthi*, *Trichoderma atroviride* and *Chaetomium subaffine* from froriepia. All species identified in this study are reported for the first time as endophytic fungi from these plants in Iran.



جداسازی و شناسایی قارچ‌های اندوفیت گیاهان نی از خاک‌های شور اطراف دریاچه ارومیه

فاطمه سلیمی^۱، محمد جوان نیکخواه^۱، علیرضا علیزاده^۲ و امیر میرزادی گوهری^۱

۱- گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، jnikkhah@ut.ac.ir

در بهار و تابستان سال ۱۳۹۷ نمونه‌برداری از گیاهان نی (*Phragmites australis*) و خاک اطراف ریزوسفر از چهار منطقه در اطراف دریاچه ارومیه (شمال، جنوب، غرب و شرق) انجام شد. در هر منطقه، نمونه‌برداری از چهار نقطه (sampling site) با میزان شوری متفاوت انجام شد. به طوری که هر کدام از این مناطق نمونه برداری حدود دو الی پنج کیلومتر از هم فاصله داشتند. در هر یک از مناطق، حداقل ده گیاهنی با ارتفاع یک ونیم الی سه متر با برگ‌ها، ساقه‌ها و ریزوم‌های سالم و عاری از آسیب دیدگی جمع‌آوری شده و درون کیسه‌های پلاستیکی به آزمایشگاه منتقل شدند. در مجموع چهل گیاه از هر یک از چهار منطقه و ۱۶۰ گیاه از اطراف دریاچه جمع‌آوری شد. خاک اطراف ریزوسفر از گیاهان نمونه‌برداری شده برای تعیین سطح شوری و EC خاک، تعیین شاخص آهک و pH خاک مورد آزمون قرار گرفتند. جدایه‌های قارچی اندوفیت بر اساس روش‌های استاندارد در مقالات و منابع معتبر علمی روی محیط‌های غذایی سیب‌زمینی- آب- آگار و آب- آگار (۲٪) حاوی دو محلول آنتی‌بیوتیک (کلرامفنیکل و استرپتومایسین) جداسازی شدند. شناسایی قارچ‌ها بر اساس ویژگی‌های ریخت‌شناختی و تجزیه و تحلیل فیلوژنتیکی بر اساس ناحیه ژنومی ITS-rDNA انجام شد. نتایج نشان داد جدایه‌ها به حداقل ۲۲ جنس قارچی از جمله *Arthrinium Alternaria Acremonium Achroistachys Exserohilum Epicocum Cladosporium Chaetomium Cephalosporium Bipolaris Aspergillus Scopulariopsis Sarocladium Radulidium Penicillium Periconia Paecilomyces Hypocrea Fusarium Trichoderma Stachybotrys Trichotecium* تعلق دارند. در این مطالعه چندین کاندیدای گونه جدید از جنس‌های *Trichoderma* و *Hypocrea Achroistachys* معرفی می‌شوند. همچنین بر اساس اطلاعات موجود این اولین گزارش از جنس‌های *Radulidium* و *Achroistachys* در ایران می‌باشد.

Isolation and identification of endophytic fungi of *Phragmites australis* plants from saline soils around Urmia lake, Iran

F. Salimi¹, M. Javan-Nikkhah¹ and A. Alizadeh²

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

2. Department of Plant Protection Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. jnikkhah@ut.ac.ir

In the spring and summer of 2018, sampling from common reed plants (*Phragmites australis*) and soil of the plants rhizosphere from four areas around Lake Urmia (north, south, west and east) were carried out. Sampling was done from four sampling sites with different salinity in each area. So that each of these sampling sites was about two to five kilometers apart. In each site, at least ten healthy plants with a height of one and a half to three meters which were free of damage in leaves, shoots, and rhizomes were collected and transferred to the laboratory in plastic bags. A total of forty plants from each of the four areas and 160 plants from the margin of the Lake Urmia were collected. The soil around the rhizosphere of the sampled plants was analyzed to determine the soil salinity, EC, the lime index and soil pH. Fungal isolates were isolated based on standard methods in authentic literature and papers on potato-dextrose-agar and water-agar (2%) which contained two antibiotic solutions (chloramphenicol and streptomycin). Identification of fungi were conducted based on morphological characteristics and phylogenetic analysis based on ITS-rDNA region. The results showed that the isolates belong to at least 22 genera, including *Achroistachys*, *Acremonium*, *Alternaria*, *Arthrinium*, *Aspergillus*, *Bipolaris*, *Cephalosporium*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Epicocum*, *Exserohilum*, *Fusarium*, *Hypocrea*, *Paecilomyces*, *Periconia*, *Penicillium*, *Radulidium*, *Sarocladium*, *Scopulariopsis*, *Stachybotrys*, *Trichoderma*, and *Trichotecium*. This study led to the identification of several new species candidates belong to *Achroistachys*, *Hypocrea* and *Trichoderma* genus. Also, according to our knowledge, this is the first report of *Achroistachys* and *Radulidium* genus in Iran.



اثر کنترل و عدم کنترل علف هرز در تنوع و جمعیت قارچ های اندوفیت ریشه ذرت در کشت مخلوط با سویا

حکیمه ضیایی جویباری^۱ و محمدعلی تاجیک قنبری^۲

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری Hakimeh.ziaie@yahoo.com

۲- عضو هیات علمی گروه گیاه پزشکی، بخش بیماری شناسی گیاهی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

قارچ های اندوفیت به علت اهمیت آنها به عنوان عوامل بیماری زای نهفته و همزیست های مفید در بوم شناسی گیاهی مهم هستند. ساختار جمعیتی اندوفیت ها تحت تاثیر شرایط محیطی که گیاه در آن آداپته شده و فاکتور های غیر زنده از قبیل مکان، دما، بارش باران و برخی از گونه های میکروبی مربوطه به میزبان قرار می گیرند. آزمایش مذکور به منظور بررسی اثر تراکم گیاهان در جمعیت و تنوع قارچ های اندوفیت به بررسی قارچ های اندوفیت ریشه ذرت در حضور و یا عدم حضور علف هرز (نازک برگ و پهن برگ) توام با کشت مخلوط سویا پرداخته است. تیمارها به صورت کنترل فیزیکی علف هرز از ابتدای رویش و عدم کنترل آن در حالت کشت مخلوط در سه تکرار انجام شد. تراکم کل تیمار های آزمایش حدود ۵۳۳۰۰ بوته در هکتار بود که الگوی کشت به صورت ۵۰:۵۰ در نظر گرفته شد. نمونه برداری از ریشه ذرت انجام و پس از انجام مراحل ضد عفونی وارد محیط کشت MEA، محتوی آنتی بیوتیک تتراسایکلین ۰/۰۱ درصد گردید. سپس قارچ های جداسازی شده بر اساس مطالعات مرفولوژی و مولکولی مورد شناسایی قرار گرفت. در این مطالعه تعداد ۱۰۴ ایزوله و تعداد ۶ قارچ *Fusarium brachygibbosum*, *Fusarium equiseti*, *Fusarium fujikuroi*, *Fusarium lacteus* و *Periconia macrospinoso* و *Thanatephorus cucumeris* جداسازی گردید. قارچ های *Fusarium fujikuroi*, *Fusarium equiseti* و *Periconia macrospinoso* تقریباً به تعداد برابر در هر دو تیمار رویت شد. قارچ *Fusarium brachygibbosum* در تیمار بدون علف هرز درصد کمتری را نسبت به تیمار حاوی علف هرز را به خود اختصاص داد. قارچ *Irpex lacteus* در تیمار علف هرز و قارچ *Thanatephorus cucumeris* تنها در تیمار فاقد علف هرز جداسازی شد. تعداد جدایه ها در تیمار دارای علف هرز با ۵۶ جدایه بیشتر از تیمار فاقد علف هرز با ۴۸ جدایه بود. نتایج نشان داد که محیط میتواند در تنوع و جمعیت قارچ های اندوفیت موثر واقع باشد.

Effect of control and non-control of weed in the diversity and population of corn root endophytic fungi in mixed soybean culture

H. Ziaie Juvbari¹ and M.A. Tajick Ghanbary²

1. Ph.D Student of Plantpathology at Sari Agriculture & Natural Resources University

2. Faculty member of Plant Protection at Sari Agriculture & Natural Resources University

Endophytic fungi are important because of their importance as pathogens and beneficial symbiosis in plant ecology. The endophytic demographic structure is affected by the environmental conditions in which the plant is adapted and non-living factors such as location, temperature, rainfall and some of the microbial species associated with the host. In order to investigate the effect of plant density in the population and diversity of root endophytic fungi of corm it has been investigated in presence or absence of weed in combination with soybean culture. The treatments were carried out as physical control of the weed from the beginning of growth and its non-control in mixed cropping conditions in three replications. The total density of the test treatments was 53300 plants per hectare, which was considered as 50:50. Sampling from corn root was done and after disinfection procedures entered MEA medium containing 0.01% antibiotic tetracycline. Then the isolated fungi were identified based on morphological and molecular studies. In this study 104 isolates and 6 fungi of *Fusarium brachygibbosum*, *F. equiseti*, *F. fujikuroi*, *Irpex lacteus*, *Periconia macrospinoso* and *Thanatephorus cucumeris* were isolated. The fungi of *F. equiseti*, *F. fujikuroi* and *P. macrospinoso* were almost equal in both treatments. *F. brachygibbosum* had less percentage of weed free than treatment with weed. *Irpex lacteus* in weed treatment and *Thanatephorus cucumeris* on non-weed treatment was isolated. The number of isolates in weed treatment was 56 and 48 in cotroled weed treatments. The results showed that the environment can be effective in the diversity and population of endophytic fungi.



معرفی برخی قارچ‌های اندوفیت درختان بارانک *Sorbus torminalis* در جنگل‌های هیرکانی مازندران

حامد آقاجانی^۱، محمدعلی تاجیک قنبری^۲، شیده موجرلو^۳ و میلاد حبیبی^۲

۱- گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

۳- گروه باغبانی و گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود. Shideh.mojerlou@shahroodut.ac.ir

بارانک جزو درختان نادر و کمیاب جنگل‌های شمال ایران است. به این منظور در جنگل دلیر چالوس و جنگل آبات تیلیم زیراب در استان مازندران، اقدام به نمونه‌برداری از پوست و برگ کاملاً سالم و میوه آلوده از درختان سرپا انجام شد. شناسایی قارچ‌ها در آزمایشگاه قارچ‌شناسی از طریق مرفولوژی و تکثیر دی‌ان‌ای ناحیه ITS rDNA با استفاده از زوج آغازگرهای ITS1 و ITS4 و ITS5 انجام و توالی‌یابی شد و با نرم افزار Bio edit اصلاح و در NCBI مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد ۱۴ گونه قارچی جداسازی شده است که ۷ گونه آن مربوط به برگ و پوست شامل *Alternaria alternata*، *Alternaria arborescens*، *Coniothyrium olivaceum*، *Paraconiothyrium fuckelii*، *Alternaria tenuissima* و *Epicoccum nigrum* به عنوان قارچ‌های اندوفیت درختان بارانک در ایران شناسایی شدند و با توجه به نتایج به دست آمده دو آرایه *Paraconiothyrium fuckelii*، *Coniothyrium olivaceum* برای مایکوفلور ایران جدید می‌باشند. همچنین تمامی گونه‌های شناسایی شده در این تحقیق، برای نخستین بار به عنوان قارچ‌های اندوفیت از درختان بارانک از ایران گزارش می‌شوند.

Introduction of some endophytic fungi of wild service tree (*Sorbus torminalis*) in Hyrcanian Forests, Mazandaran

H. Aghajani¹, M. A. Tajick Ghanbary², Sh. Mojerlou³ and M. Habibi²

1. Departeman of Forestry Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran

2. Department of Plant Protection, Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran

3. Department of Horticulture and Plant Protection, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

Wild service tree (*Sorbus torminalis*) is one of the rare trees in northern forests of Iran. For this purpose, samples were collected from healthy bark and leaves and infected fruit in the Dalir Chalous and Abat Tillem forests in Mazandaran province. Morphological and molecular identification was carried out in laboratory. ITS rDNA region was amplified using ITS1, ITS4 or ITS5 primers and the sequences were corrected by Bio Edit software and analyzed in NCBI. The results showed that 14 fungal species were identified. Seven species isolated from leaf and bark of the trees belonged to *Alternaria alternata*, *Alternaria arborescens*, *Coniothyrium olivaceum*, *Paraconiothyrium fuckelii*, *Alternaria tenuissima*, and *Epicoccum nigrum* as endophytic fungi in Wild service tree in Iran. According to the results *Coniothyrium olivaceum* and *Paraconiothyrium fuckelii* species are new for Iran's Mycoflorae. Also, all the species identified in this study are reported for the first time as endophytic fungi from wild service tree in Iran.



جداسازی و شناسایی مولکولی قارچ اندوفیت *Aspergillus sydowii* از گیاه *Rhus coriaria*

سارا مهدیان^۱ و دوستمراد ظفری^۲

۱- دانشجوی دکتری بیماری شناسی گیاهی، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان sara.mahdian89@yahoo.com

۲- استاد، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

قارچ‌های اندوفیت یک گروه گوناگون از میکروارگانیسم‌ها هستند که در بافت سالم میزبان بدون هیچ گونه علایمی رشد می‌کنند. بسیاری از این اندوفیت‌ها بدلیل داشتن توانایی بیوسنتز متابولیت‌های ثانویه زیستی شناخته می‌شوند. اندوفیت‌ها و متابولیت‌های ثانویه نقش اکولوژیکی مهمی را ایفا می‌کنند و در زمینه پزشکی تاثیر مثبتی دارند. به منظور شناسایی قارچ‌های اندوفیت درختان سماق نمونه برداری در تابستان و پاییز سال ۱۳۹۶ از برگ‌ها و شاخه‌های سالم درختان سماق در مناطق مختلف استان همدان انجام شد. در مجموع تعداد ۵۰ نمونه گیاهی جمع آوری گردید. نمونه‌های گیاهی پس از شستشو با آب و پس از ضد عفونی سطحی با هیپوکلریت سه درصد و متعاقبا با اتانول ۷۰ درصد و سپس شستشوی مجدد با آب مقطر استریل، درون تشتک‌های پتری حاوی محیط کشت WA قرار داده شدند. جداسازی گونه‌های قارچی با کشت بافت سالم روی محیط سیب زمینی دکستروز آگار و خالص سازی با استفاده از روش نوک ریشه انجام گرفت. بر اساس مطالعات ریخت‌شناختی روی محیط کشت‌های اختصاصی CYA، MEA و YEA، CZ، گونه‌ی *Aspergillus sydowii* به عنوان قارچ اندوفیت در گیاه سماق شناسایی شد. شناسایی مولکولی بر اساس توالی‌یابی ژن بتا توبولین برای جدایه‌ی منتخب انجام شد. رسم درخت فیلوژنتیکی، نتایج ریخت‌شناختی را تایید کرد. گونه‌ی *Aspergillus sydowii* برای اولین بار به عنوان اندوفیت از گیاه سماق از ایران و دنیا گزارش می‌شود.

Isolation and molecular identification of *Aspergillus sydowii* endophytic fungus from *Rhus coriaria*

S. Mahdian¹ and D. Zafari²

1. PhD Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Hamedan.

2. Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Hamedan.

sara.mahdian@yahoo.com

Endophytic fungi are a diverse group of microorganisms that prosper asymptotically in the healthy tissues of the host. Many of these endophytes are known to biosynthesis bioactive secondary metabolites. Endophytes and their secondary metabolites play an important ecological role and positively impact the field of medicine. In July 2017, in order to identify endophytic fungi, samples were collected from healthy leaves and branches of sumac trees in the Hamadan, province of Iran. A total of 50 samples were collected. After washing with water and surface sterilization with hypochlorite sodium 3% and ethanol 70% and subsequent washing with sterilized water, the plant materials were placed in Petri dishes containing WA. Fungi were isolated by culturing on potato dextrose agar (PDA) and purified by hyphal tipping method. Based on morphological features on CYA, CZ, MEA and YEA media, *Aspergillus sydowii* was identified as an endophyte of *Rhus coriaria* (Sumac). Molecular identification was performed based on the sequence of β -tubulin gene for the selected isolates. Phylogenetic tree of β -tubulin confirmed the morphological result. This is the first report of *Aspergillus sydowii* as an endophyte of *Rhus coriaria* in the worldwide.



جداسازی و شناسایی مولکولی قارچ اندوفیت *Cladosporium sphaerospermum* از گیاه سماق (*Sumac*)

محمد مباحشر امینی^۱ و سهیلا میرزایی^۲

۱- دانشجوی دکتری بیماری‌شناسی گیاهی، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان
mohamad_mobasher_amini@yahoo.com.

۲- استادیار گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان.

قارچهای اندوفیت اغلب برای گیاه مفید هستند و به روشهای مختلف باعث سازگاری گیاهان میزبان با عوامل تنش‌زای زنده و غیرزنده می‌شوند. به منظور شناسایی برخی از قارچهای اندوفیت در درختان سماق (*Sumac*)، نمونه‌برداری از اندام‌های کاملاً سالم گیاه، شامل شاخه و برگ در مناطق مختلف استان همدان صورت گرفت. در مجموع تعداد ۶۰ جدایه اندوفیت قارچی از درختان سماق جداسازی شده و مورد مطالعه قرار گرفتند. جداسازی گونه‌های قارچی با کشت بافت سالم روی محیط سیب زمینی دکستروز آگار و خالص سازی با استفاده از روش نوک ریشه انجام گرفت. بر اساس مطالعات ریخت‌شناختی روی محیط کشت‌های PDA و SNA، گونه‌ی *Cladosporium sphaerospermum* به عنوان قارچ اندوفیت در گیاه سماق شناسایی شد. شناسایی مولکولی بر اساس توالی‌یابی ژن بتاتوبولین و ناحیه ژنی ITS برای جدایه منتخب انجام شد. رسم درخت فیلوژنتیکی، نتایج ریخت‌شناختی را تایید کرد. گونه‌ی *Cladosporium sphaerospermum* برای اولین بار به عنوان اندوفیت گیاه سماق از ایران و دنیا گزارش می‌شود.

Isolation and molecular identification of endophytic fungus *Cladosporium sphaerospermum* from Sumac

M. Mobasher Amini¹ and S. Mirzaei²

1. PhD Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan.

2. Assistant Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan. mohamad_mobasher_amini@yahoo.com

Endophytic fungi are beneficial to their host plants and help them to endure biotic and abiotic stresses through different methods. In order to identify some endophytic fungi of Sumac trees, healthy plant samples including twigs and leaves were collected from Hamedan, Iran. A total of 60 endophytic fungi were isolated and studied. Fungi were isolated by plating plant samples on potato dextrose agar (PDA) and purified by hyphal tipping method. Based on morphological features on PDA and SNA media, *Cladosporium sphaerospermum* was identified as an endophyte of *Rhus coriaria* (Sumac). Molecular identification performed by sequencing β -tubulin gene and ITS region Phylogenetic tree of β -tubulin confirmed morphological result. This is the first report of *Cladosporium sphaerospermum* as an endophytic fungus from Sumac in the world.



دامنه pH فعالیت قارچ‌های اکتومیکوریز همزیست با درختان راش

حامد آقاجانی^۱ و محمدعلی تاجیک قنبری^۲

۱- گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. Hamed_Aghajani_85@yahoo.com

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

درختان جنگلی به میزان زیادی به رابطه همزیستی ریشه‌های خود با قارچ اکتومیکوریز وابسته هستند. قارچ اکتومیکوریز توانایی درختان جنگلی را برای رشد در شرایط زیست محیطی و خاک‌های نامطلوب افزایش می‌دهد. هدف این مطالعه بررسی پراکنش قارچ‌های اکتومیکوریز در ارتباط با pH یا اسیدیته خاک در راشستان‌های طبیعی جنگل سنگده می‌باشد. در محدوده ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۲۱۰۰ متری از سطح دریا در سری فلورد پل سفید، تعداد ۱۵ درخت راش (*Fagus orientalis* Lipsky) در هر طبقه ارتفاعی و در مجموع ۴۵ پایه درخت راش انتخاب شد و نمونه‌برداری از ریز ریشه‌ها به عمق ۱۰ سانتی‌متر انجام گرفت. نمونه‌های ریشه در آزمایشگاه قارچ‌شناسی از طریق استخراج دی‌ان‌ای ناحیه ITS nrDNA با استفاده از زوج آغازگرهای ITS1F و ITS4B یا ITS4 تکثیر و توالی‌یابی شد و با نرم افزار Bio edit اصلاح و در NCBI مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ۱۳ جنس مختلف در راشستان‌های سنگده پراکنش داشتند که در دامنه اسیدیته ۴/۸۸ تا ۶/۰۴ حضور داشتند. همچنین جنس‌های *Boletus*، *Amanita* و *Cantharellus* در pH بیشتر از ۶ پراکنش داشته و جنس‌های *Russula*، *Cortinarius*، *Hebeloma*، *Inocybe*، *Lactarius*، *Thelephora*، *Clavulina*، *Tomentella*، *Clavulicium* در pH بین ۵/۲ تا ۵/۹ پراکنش داشته و جنس *Helvella* در pH کمتر از ۵ مشاهده شد. یافته‌های این پژوهش موید آن است که شرایط رویشگاهی می‌تواند روی خصوصیات اسیدیته خاک و غنای گونه‌های اکتومیکوریزها و به تبع آن پویایی بوم سازگان جنگل موثر باشد.

The pH ranges of the activity of the symbiotic fungi coexists with beech trees

H. Aghajani¹ and M. A. Tajick Ghanbary²

1. Departeman of Forestry Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran

2. Department of Mycology and Plant Pathology, Agriculture and Natural Resources University, Sari, Iran

Forest trees are heavily dependent on the symbiotic relationship of their roots with ectomycorrhizal fungi. Ectomycorrhizal fungus increases the ability of forest trees to grow in environmental conditions and poor soils. The aim of this study was to evaluate the distribution of Ectomycorrhizal fungi in relation to soil pH in natural beech stands of Sangdeh. In the range of 1200 to 2100 m above sea level in the Floord district of Pole-Sefid, 15 beech trees (*Fagus orientalis* Lipsky) were selected on each elevation and a total of 45 beech tree were selected, and the sampling of fine roots were done at a depth of 10 centimeter. Root samples were sequenced by ITS nrDNA region using ITS1F, ITS4B or ITS4 primers, and corrected by Bio Edit software and analyzed in NCBI. The results showed that 13 different genus were distributed in beech stands of Sangdeh, with a range of pH were from 4.88 to 6.4. Also, *Amanita*, *Boletus* and *Cantharellus* were observed in pH more than 6, and the distribution of *Russula*, *Cortinarius*, *Hebeloma*, *Inocybe*, *Lactarius*, *Thelephora*, *Clavulina*, *Tomentella*, *Clavulicium* were found to be in the pH range between 2.5 and 5.9, and the genus of *Helvella* was observed at pH lower than 5. The results of this research indicate that habitat conditions can affect the characteristics of soil pH and the richness of ectomycorrhizal fungi, and consequently the dynamics of the forest stands.



ارزیابی ارزش غذایی قارچ بازیدیومیست از خانواده *Cantharellaceae* در ایران

معصومه قبادنژاد^۱، بارت بیوک^۲ و قاسمعلی پاراد^۳

۱- پژوهشکده زیست فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران. gghobadnejhad@gmail.com

۲- موزه تاریخ طبیعی، دانشگاه سوربن، پاریس، فرانسه.

۳- دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور.

قارچ‌های خانواده *Cantharellaceae* از معروف‌ترین قارچ‌های خوراکی بوده و بصورت اکتومیکوریز با ریشه درختان پهن‌برگ و سوزنی‌برگ رویش دارند. یکی از اعضای این خانواده جنس *Cantharellus* است که در شمال ایران نیز رویش دارد و به عنوان قارچ خوراکی محبوب با نام محلی زرده‌کیجا مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمن بررسی تاکسونومی و تنوع اعضای خانواده *Cantharellaceae* در ایران، نمونه‌های متعددی جمع‌آوری و شناسایی شدند. در تحقیق حاضر، نمونه‌های جمع‌آوری شده از برخی رویشگاه‌های جنگلی استان مازندران پس از بررسی به عنوان *Cantharellus alborufescens* نامگذاری شدند. میزان شاخص‌های معمولارزش غذایی نظیر محتوای کربوهیدرات، چربی کل، پروتئین، خاکستر، و فیبر در نمونه‌ها اندازه‌گیری شد و نیز عناصر معدنی نظیر پتاسیم، سدیم، کلسیم، و منیزیم مورد سنجش قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که قارچ *C. alborufescens* دارای ۲۶٪ کربوهیدرات، ۶٪ چربی، ۲۹٪ پروتئین، ۱۲٪ خاکستر، ۱۱٪ فیبر، ۶/۴٪ پتاسیم، ۰/۱۸٪ سدیم، ۰/۱۰۵٪ کلسیم، و ۰/۱۴۸٪ منیزیم می‌باشد. با توجه به درصد بالای کربوهیدرات، پروتئین، فیبر و عناصر معدنی و درصد پایین چربی، به نظر می‌رسد این قارچ نیز همانند گونه خویشاوند اروپایی خود به نام *Cantharellus cibarius* احتمالاً دارای ارزش غذایی قابل توجهی است، لیکن لازم است بررسی‌های بیشتر در خصوص سایر ترکیبات قارچ به ویژه ترکیبات مضر در اندام‌های بارده قارچی در مکان‌های نزدیک به منابع آلودگی انجام شود. همچنین با توجه به اهمیت بارز قارچ‌های اکتومیکوریز در پایداری اکوسیستم‌های جنگلی، ملاحظات زیست‌محیطی در خصوص برداشت از منابع طبیعی باید مد نظر قرار گیرد.

Nutritional value of a basidiomycetes from *Cantharellaceae* family in Iran

M. Ghobad-Nejhad¹, B. Buyck² and G.A. Parad³

1. Dept. of Biotechnology, Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), Tehran, Iran.

2. Museum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Université, Paris, France.

3. Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Mazandaran, Iran.

Cantharellaceae family comprises the well-known edible macrofungi growing as ectomycorrhiza with roots of hardwood and conifer trees. The genus *Cantharellus* is one of the members of the family occurring also in northern Iran, where it is favored as a valued edible mushroom by local people and called as Zarde-kija. During a study on taxonomy and diversity of *Cantharellaceae* family in Iran, several specimens were sampled and characterized. In the present study, the specimens collected from some forest habitats in Mazandaran province were identified as *Cantharellus alborufescens*. To assess the nutritional value of the mushroom, the content of total carbohydrates, fat, protein, ash, and fiber, and the levels of some minerals such as potassium (K), sodium (Na), calcium (Ca), and magnesium (Mg) were analyzed. The results indicate that *C. alborufescens* contains 26% carbohydrates, 6% fat, 29% protein, 12% ash, 11% fiber, 6.4% K, 0.018% Na, 0.105% Ca, and 0.148% Mg. Considering the high level of carbohydrates, protein, fiber and minerals, and low level of fat in *C. alborufescens*, it seems that this mushroom, similar to its European relative *Cantharellus cibarius*, has probably noticeable nutritional value, but more studies are needed to assess its other compounds especially toxicity levels in fruiting bodies growing in the vicinity of pollution sources. Moreover, regarding the crucial importance of ectomycorrhizal fungi in sustainability of forest ecosystems, environmental consideration must be taken into account during mushroom harvest from natural habitats.



بررسی اثر آنتی باکتریال تعدادی از قارچ‌های خانواده Polyporaceae علیه باکتری‌های *Staphylococcus aureus* و *Escherichia coli*

سمانه چهارمیری^۱، معصومه قبادنژاد^۱، عباس فرازمنند^۱، حمید مقیمی^۲ و حسین رحمانی^۳

۱- پژوهشکده زیست‌فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران s_4miri@yahoo.com

۲- بخش زیست فناوری میکروبی، دانشکده زیست شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران، تهران

۳- گروه صنایع شیمیایی آلی و دارویی، پژوهشکده شیمی، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران

قارچ‌های پلی‌پور دارای ترکیبات زیست‌فعال متنوع خواص دارویی، از جمله اثر آنتی‌باکتریال می‌باشند. خانواده پلی‌پوراسه از مهم‌ترین گروه‌های دربرگیرنده قارچ‌های پلی‌پور است و در ایران پراکنش نسبی دارد که مهم‌ترین آنها جنس‌هایی نظیر *Fomes*، *Trametes* و *Funalia* هستند. هدف از این مطالعه بررسی اثر آنتی‌باکتریال عصاره‌ی متانولی تعدادی از اعضای این خانواده بر باکتری‌های *Staphylococcus aureus* و *Escherichia coli* می‌باشد. نمونه‌های تازه قارچ در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ از جنگل‌های شمال ایران (مازندران و گیلان) جمع‌آوری و براساس ویژگی‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی با استفاده از میکروسکوپ نوری، فازکنتراست و معرف‌های شیمیایی نظیر آبی کتان و پتاس شناسایی شدند. نمونه‌ها در هرباریوم کریتوگام‌های ایران نگهداری شدند. عصاره‌گیری با روش خیساندن در حلال انجام شد. بررسی اثر آنتی‌باکتریایی آن‌ها بر علیه باکتری‌های *S. aureus* ATCC25923 و *E. Coli* ATCC8739 با روش رقیق‌سازی در چاهک (پلیت ۹۶ خانه‌ای) انجام گردید. نتایج نشان داد که نمونه‌های مورد نظر که عصاره‌ی متانولی قارچ‌ها اثر آنتی‌باکتریال علیه هر دو باکتری دارد. کمترین غلظت مهارکننده رشد (MIC) عصاره‌ی قارچ‌ها در بازه ۶/۲۵ تا ۲۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و کمترین غلظت باکتری‌کشی (MBC) آنها در بازه ۱۲/۵ تا ۵۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بدست آمد. بر اساس نتایج بدست آمده جنس *Fomes* بیشترین اثر آنتی‌باکتریال را علیه باکتری‌های فوق نشان دادند. همچنین باکتری *S. aureus* حساسیت بیشتری نسبت به *E. coli* در برابر عصاره‌ی قارچ‌ها داشتند. با توجه به پتانسیل ضدباکتریایی عصاره‌ی قارچ‌های پلی‌پوراسه بومی ایران، مطالعات تکمیلی جهت استفاده از این قارچ‌ها به عنوان عوامل آنتی‌باکتریال پیشنهاد می‌گردد.

Investigation of antibacterial activity of some Polyporaceae fungi against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*

S. Chaharmiri¹, M. Ghobad-Nejhad¹, A. Farazmand¹, H. Moghimi² and H. Rahmani³

1. Department of Biotechnology, Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), Tehran

2. Department of Microbial Biotechnology, School of Biology, College of Science, University of Tehran, Tehran

3. Department of Chemical Technologies, Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), Tehran

Wood-inhabiting polypore fungi contain various bioactive compounds and shows medicinal properties such as antibacterial activity. The Polyporaceae family is one of the most important groups of polypore fungi with a relative distribution in Iran. *Trametes*, *Fomes*, *Funalia* are the most important genera of this family. The aim of this study was to investigate the antibacterial activity of methanolic extract of some members of these fungi against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The fresh fungi samples were collected from the Northern Forests of Iran (2017-2018). The samples were identified, based on macro- and micromorphological characters, using light and phase contrast microscopy, and chemical reagents, such as cotton blue and potass. The fungi samples were deposited at the Iranian Cryptogam Herbarium (ICH). The methanolic extract of fruiting bodies were prepared by the maceration method. After that the antibacterial activity of the extracts evaluated by broth micro-dilution method against *S. aureus* ATCC25923 and *E. Coli* ATCC8739. The results showed antibacterial properties of the methanolic extract from collected fungi on the bacteria. The minimum inhibitory concentration (MIC) value of different fungal extracts were found in the range of 25.6 to 25 mg/ml and the minimum bactericidal concentration (MBC) were 12.5 to 50 mg/ml. *Fomes* spp. showed the greatest antibacterial activity against these bacteria. Also, *S. aureus* is more susceptible to the extracts than *E. coli*. Considering the antibacterial potential of extracts from Iranian Polyporaceae, the complementary studies are recommended for the usage of these fungi as antimicrobial agents.



مقایسه سرعت رشد میسلیومی قارچ دارویی *Hericium erinaceus* روی محیط کشت های مختلف

اکبر جاهدی^۱، ابراهیم محمدی گل تپه^۱، ناصر صفایی^۱ و سعیده احمدی فر^۲

۱- گروه بیماری شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران akbar.jahedi@yahoo.com

۲- گروه علوم زیستی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

گونه *Hericium erinaceus* متعلق به رده *Agaricomycetes*، راسته *Russulales* و خانواده *Hericiaceae* می باشد. این گونه با نام های متداولی همچون یال شیر و کله میمون خوانده می شود و دارای خواص دارویی بی شماری از جمله آنتی اکسیدانی و ضد سرطانی می باشد. ضایعات کشاورزی مواد مغذی مهمی دارند که برای رشد میسلیوم قارچ مناسب هستند. با توجه به هدف این مطالعه، مقایسه سرعت رشد بهینه میسلیومی روی ۵ محیط کشت مالت، نارون، باگاس، لرگ و کمپوست آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی در سه تکرار انجام شد. محیط کشت کمپوست با میانگین ۵/۱ میلی متر بر روز دارای بالاترین سرعت رشد میسلیومی و در مقابل محیط کشت نارون با میانگین ۱/۶ میلی متر بر روز دارای پایین ترین سرعت رشد میسلیومی به دست آمد.

Comparison of mycelia growth rate of medicinal mushroom *Hericium erinaceus* on different media

A. Jahedi¹, E. Mohammadi Goltapeh¹, N. Safaie¹ and S. Ahmadifar²

1. Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran

2. Department of Forest Ecology, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Tehran

Hericium erinaceus is a species belonging to the class *Agaricomycetes*, the order *Russulales* and the family *Hericiaceae*. This species is popularly known as lion's mane and monkey's head, and have been numerous medicinal properties. Agricultural wastes have important nutrients, that are suitable for the mycelia growth of the fungus. According to the purpose of this study, the mycelial growth rate of *Hericium erinaceus* was examined on five media including malt, elm and Caucasian wingnut trees sawdust, baggas, compost using a completely randomized design with three replications. *Hericium erinaceus* showed the highest mycelia growth rate with an average of 5.1 mm/day on compost culture media, while the Caucasian wingnut extract sawdust was recorded as the lowest mycelia growth rate with an average of 1.6 mm/day.



شناسایی هیفومیست‌های چوبزی در استان مازندران

امید کریمی^۱، مجتبی ممرآبادی^۱، محمدعلی تاجیک قنبری^۲ و خلیل بردی فتوحی^۳

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، مشهد. Karimiomid18@gmail.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری.

۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج.

نقش قارچ‌ها در اکوسیستم‌های جنگلی بسیار حائز اهمیت است، زیرا قارچ‌ها یکی از عوامل اصلی تجزیه سلولز و لیگنین هستند و در حقیقت میزان برگشت این مواد را در اکوسیستم‌های جنگلی تعیین می‌کنند. بنابراین آن‌ها در تجزیه مولکول‌های آلی، بازگرداندن و تثبیت عناصری مثل نیتروژن، فسفر، پتاس، گوگرد و یون‌های دیگر مواد آلیایفای نقش می‌کنند. به منظور شناسایی برخی از هیفومیست‌های چوبزی، نمونه‌های گیاهی کاملاً خشک، پوسیده و یا در حال خشک شدن، در برخی درختان جنگلی در طی تابستان ۱۳۹۶ جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس مطالعات ریخت‌شناسی و توالی‌یابی ناحیه ITS از DNA ریبوزومی، ۱۴ گونه قارچی شامل: *Acremonium sclerotigenum*، *Acremonium alternatum*، *Fusarium solani*، *Fusarium redolens*، *Endoconidioma populi*، *Epicoccum nigrum*، *Clonostachys rosea*، *Trichoderma* sp.، *Phialocephala oblonga*، *Phialophora americana*، *Phaeoisaria* sp.، *Hypomyces tubariicola* و *Trichoderma stromaticum* و *Umbelopsis isabellina* به عنوان قارچ‌های هیفومیست چوبزی از برخی درختان جنگلی در ایران شناسایی شدند. آرایه‌های *Hypomyces tubariicola*، *Phialocephala oblonga* و *Trichoderma stromaticum* برای فلور قارچ‌های ایران جدید بوده و نخستین بار از ایران گزارش می‌شوند.

Identification of wood-inhabiting hyphomycetes in Mazandaran province, Iran

O. Karimi¹, M. Mamarabadi¹, M.A. Tajick Ghanbary² and Kh.B. Fotouhifar³

1. Department of Crop Protection, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. Karimiomid18@gmail.

2. Department of Plant Protection, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

3. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Science and Engineering, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

The fungi are one of the main decomposition agents of cellulose and lignin in the forest ecosystem and they determine the potential restoring of such materials in forest ecosystems. Besides, they play critical role in decomposition of the organic molecules, restoring and stabilizing elements such as nitrogen, phosphor, potash, sulfur and other organic ions. In order to identify some of the wood inhabiting hyphomycetes, the plant samples (including dried or decaying plants) were collected from forest trees in Mazandaran province during summer 2017. Based on morphological characters and ITS sequences data, 10 species belonging to nine genera including *Acremonium alternatum*, *Acremonium sclerotigenum*, *Clonostachys rosea*, *Epicoccum nigrum*, *Endoconidioma populi*, *Fusarium redolens*, *Fusarium solani*, *Hypomyces tubariicola*, *Phaeoisaria* sp., *Phialophora americana*, *Phialocephala oblonga*, *Trichoderma* sp., *Trichoderma stromaticum* and *Umbelopsis isabellina* were identified as wood inhabiting hyphomycetes of some forest trees in Iran. Three taxa including *Hypomyces tubariicola*, *Phialocephala oblonga* and *Trichoderma stromaticum* are being reported as new for the Iranian Mycobiota.



اثر میزبان و شیمی دیواره‌ی سلولی چوب روی تغییر رفتار تخریبی قارچ عامل پوسیدگی سفید *Pleurotus ostreatus*

احسان باری^۱، محمد علی تاجیک قنبری^۲، مجتبی مه‌آبادی^۱ و حامد آقاجانی^۳

۱- گروه علوم و مهندسی چوب، دانشکده‌ی فنی شماره‌ی ۲ ساری، دانشگاه فنی و حرفه‌ای مازندران، ساری، bari_lenzites@yahoo.com

۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری.

۳- گروه جنگلکاری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

سه گروه اصلی از قارچ‌های عامل پوسیدگی سفید، قهوه‌ای و نرم مسئول تخریب چوب و مواد لیگنوسلولوزی در سازه‌های چوبی و درختان جنگلی هستند. عوامل متعددی مانند دما، رطوبت، اکسیژن، نور، مقدار pH، نیتروژن و ماده‌ی زمینه وجود دارد که در تغییرات رفتاری قارچ‌ها تاثیر قابل ملاحظه‌ای دارد. تغییر در هر کدام از عوامل ذکر شده می‌تواند تغییر رفتار تخریبی را در قارچ‌ها به دنبال داشته باشد که این تغییر رفتار می‌تواند در راستای زیست فن‌آوری مورد استفاده قرار گیرد. هدف از این تحقیق، ارزیابی تعیین الگوهای تخریب قارچ عامل پوسیدگی سفید صدفی روی چوب بلوط، راش و نوئل در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۵ درصد بود. از این‌رو قارچ مورد نظر از جنگل جمع‌آوری و پس از تهیه کشت خالص با استفاده از تکنیک مولکولی PCR صحت خلوص و تشخیص آن در NCBI تایید گردید. سپس نمونه‌هایی از چوب بلوط براساس استاندارد اصلاح شده‌ی EN-113 بریده و به مدت ۸ هفته برای تعیین کاهش وزن در معرض قارچ مذکور قرار گرفتند. نتایج نشان داد که میزبان تاثیر قابل ملاحظه‌ای در نوع پوسیدگی داشت. به طوری که قارچ صدفی روی چوب بلوط تولید پوسیدگی نرم از نوع حفره‌ای نمود. این درحالی است که قارچ مذکور روی دو گونه‌ی چوبی دیگر تولید پوسیدگی سفید همبود نمود. نتایج این پژوهش نشان داد که میزبان و نوع ترکیبات شیمیایی دیواره‌ی سلولی تاثیر زیادی در تغییر رفتاری قارچ مورد آزمون داشته است.

Influence of host and cell wall chemistry of wood on the change of destructive behavior of the white-rot fungus *Pleurotus ostreatus*

E. Bari¹, M.A. Tajick Ghanbary², M. Mahabadi¹ and H. Aghajani³

1. Department of Wood Science and Engineering, Section of Wood Microbiology and Genetic, Technical Faculty of No. 2, Mazandaran Branch, Technical and Vocational University (TVU), Sari, Iran. Email: bari_lenzites@yahoo.com

2. Department of Mycology and Plant Pathology College of Agronomic Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

3. Departeman of Forestry Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran

Three main groups of the white-, brown-, and soft-rot fungi are responsible to degrade the wood and lignocellulose material in the wooden structural and forest trees. There are different issues such as temperature, moisture content, oxygen, light, pH value, nitrogen, and substrate that have influences on the destructive behaviors of wood decaying fungi which the change in each mentioned issue causes change in the destructive behaviors of decay fungi that may leads to use in biotechnology processes. Hence, the scope of this study was to determinethe destructive behaviors patterns of oak, beech, and spruce wood species attacked by the white-rot fungus *Pleurotus ostreatus* at 30°C and 85% RH under artificial incubation after 8 weeks. After fungal collection and purification, the fungus was identified by rDNA sequencing and then verified by NCBI. The wood samples were exposed to the purified culture of fungus according to EN-113 modified method. The result indicated that the host and cell wall chemistry of wood have a consideration effects on the changing the destructive behaviors of decay fungus which led to switching the delignification to type I of soft-rot in the oak wood samples. While the fungus created simultaneous rot pattern in both beech and spruce. Moreover, rate and type of cell wall chemistry of wood also has a complementary effect on these behavioralchanges of fungus.



کشف گونه‌ها و متابولیت‌های ثانویه جدید از خانواده Hypoxylaceae در ایران

محمدجواد پورمقدم^۱، سید اکبر خداپرست^۱، کریستوفر لمبرت^۲، فرانک سوروپ^۲، کاترین ویشتاین^۲، مارک استادلر^۲ و ایمگارد کریسی-گریلهوهر^۳

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، Javad.pormoghadam@gmail.com

۲- مرکز مطالعات عفونی هلم هولتز، برانشوایگ، آلمان

۳- گروه گیاهشناسی و تنوع زیستی، وین، اتریش

خانواده Hypoxylaceae یکی از خانواده‌های غنی و پرطرفدار از نظر تولید متابولیت‌های ثانویه در گروه قارچ‌های رشته‌ای است. در حال حاضر صدها ترکیب، که بسیاری از آنها فعال زیستی و حتی با پتانسیل کاربرد در پزشکی و دامپزشکی، از این گروه به دست آمده است. همچنین پروفایل‌های متابولیت ثانویه برای رده‌بندی تاکسونومیک و حتی بعضی ترکیبات به عنوان نشان‌گرهای ارزشمند اثبات شده که در سطح خانواده و همچنین راسته Xylariales مفید هستند. بر همین اساس در یک مطالعه قارچ‌های خانواده Hypoxylaceae در شمال ایران در طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفت. چندین گونه جدید با استفاده از رویکرد طبقه بندی چند منظری کشف و بررسی شد و حتی تعدادی متابولیت‌های ثانویه جدید از اندام باردهی و کشت میسلیمی جدا گردید. نکات برجسته مطالعه ما در چهارچوب یک رویکرد بین المللی و بین رشته ای برای کشف تنوع قارچی به خاطر بشریت ارائه و مورد بحث قرار خواهد گرفت.

Discovery of new species and novel secondary metabolites from Hypoxylaceae of Iran

M. J. Pormoghaddam¹, S. A. Khodaparast¹, C. Lambert², F. Surup², K. Wittstein², M. Stadler² and I. Krisai-Greilhuber³

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

2. Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Dept. Microbial Drugs, Inhoffenstrasse 7, 38124, Braunschweig, Germany

3. Division of Systematic and Evolutionary Botany, Department of Botany and Biodiversity Research, University of Vienna, Rennweg 14, 1030 Wien, Austria

The Hypoxylaceae are one of the most prolific families of filamentous fungi with regard to the production of secondary metabolites. They have already yielded several hundreds of compounds, many of them with biological activity and even potential for the application in human and veterinary medicine. Secondary metabolite profiles are also useful for the taxonomic classification and some compounds proved to be worthwhile markers for the family as well as for the order Xylariales. Accordingly, a survey of Iranian Hypoxylaceae in northern Iran was carried out during 2015-2017. Several new species have been discovered and investigated via a polythetic taxonomical approach, and even some novel secondary metabolites were isolated from the stromata and mycelial cultures of the Iranian fungi. The highlights of our study will be presented and discussed in the framework of a state-of-the-art, interdisciplinary approach to explore fungal diversity for the sake of mankind.



جمع‌آوری و شناسایی ایزوله‌های مختلف *Ganoderma lucidum* از جنگل‌های هیرکانی

سعیده احمدی فر^۱، سید محسن حسینی^۱ و ابراهیم محمدی گل تپه^۲

۱- گروه علوم زیستی جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران ss.ahmadifar@gmail.com

۲- گروه بیماری شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران

جنس گانودرما شامل گونه‌های مختلفی است که اکثر آن‌ها به دلیل خواص دارویی شناخته شده‌اند. هدف از این تحقیق شناسایی ایزوله‌های بومی این جنس در ایران می‌باشد. ۱۵ نمونه جمع‌آوری شده از میزبانها و مکان‌های مختلف، مورد بررسی قرار گرفتند. مطالعات ماکرو و میکرومورفولوژیکی مانند رنگ کلاهک، شکل کلاهک و مشخصات اسپور جهت شناسایی دقیق مورد مطالعه قرار گرفت. برای جزئیات مورفولوژیکی، بخش نازکی از هر نمونه جدا و پس از خیساندن در آب، هر اسپور زیر میکروسکوپ مشاهده شد. از میان نمونه‌های جمع‌آوری شده ۳ نمونه شناسایی شدند؛ *Ganoderma lucidum*، *Ganoderma applanatum*، *Ganoderma weberianum*. از بین گونه‌های مورد شناسایی *Ganoderma weberianum* برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود

Collection and identification Different isolates of *Ganoderma lucidum* from Hyrcanian forest

S. Ahmadifar¹, S. M. Hosseini¹ and E. Mohammadi Goltapeh²

1. Department of Ecology, Faculty of Natural Resources, TarbiatModares University, Tehran

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, TarbiatModares University, Tehran

The genus *Ganoderma* P. Karst. includes different species, most of which are well known for their nutritional and medicinal properties. The objective of this research was to recognize native *Ganoderma* isolates of Iran. 15 collected samples from different hosts and sites were studied. Macro- and micromorphological studies such as color and shape of sporophor, basidiospore and fruiting bodies texture characteristics were used for precise identification. For the morphological characterization, a thin section of each sample was removed and after soaking in water, each spore was observed under a microscope. Results revealed that samples belonged to 4 species: *G. lucidum*, *G. applanatum*, *G. weberianum* and *G. oregonences*. Among the identified species, *Ganoderma weberianum* was reported for the first time from Iran.



بررسی پراکنش قارچ دارویی شیروفیلوم (*Schizophyllum commune*) در جنگل‌های مازندران

حامد آقاجانی^۱، محمدعلی تاجیک قنبری^۲ و اشراف السادات حاتمیان زارمی^۳

۱- گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. Hamed_Aghajani_85@yahoo.com

۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- گروه مهندسی علوم زیستی، دانشگاه تهران

قارچ دارویی شیروفیلوم که به اسپلیت گیل هم شناخته می‌شود اولین بار توسط Boissier و Buhse در سال ۱۸۶۰ در جنگل گیلان و گرگان گزارش شد. نمونه برداری در جنگل‌های استان مازندران در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ انجام شد. این قارچ دارویی پلی ساکارید شیروفیلان تولید می‌کند و خواص ضد سرطانی و ضد تومور (ترکیبات بتا گلوکان)، درمان سینوزیت دارد. نتایج نشان داد که بیشتر بر روی خشک‌دار افتاده و کمتر بر روی درختان سرپاشک شده پراکنش دارد. میزبانان این قارچ به ترتیب بر روی درختان لیلیکی (*Gleditsia acaspica*)، سفیدپلت (*Populus caspica*)، شب خسب (*Albizia julibrissin*)، داغداغان (*Celtis australis*)، گردو (*Juglans regia*)، لرگ (*Pterocarya fraxinifolia*)، بید (*Salix alba*)، سرو زربین (*Cupressus sempervirens*)، پلت (*Acer velutinum*)، توسکا بیلاقی (*Alnus sabcordata*)، ممرز (*Carpinus betulus*)، راش (*Fagus orientalis*)، بلندمازو (*Quercus castaneifolia*)، گیلاس وحشی (*Prunus avium*)، ون (*Fraxinus excelsior*)، انجیلی (*Parrotia persica*) و خرمنندی (*Diospyros lotus*) زیست می‌کردند و باعث پوسیدگی درونی درختان سالم و خشک‌دارهای افتاده می‌شوند. این قارچ برای اولین بار از روی درختان انجیلی، گیلاس وحشی یا آلوکک، ون یا زبان گنجشک، خرمنندی یا کلهو، پلت، سفید پلت، شب خسب و داغداغان به عنوان میزبان جدید از جنگل‌های مازندران معرفی می‌شود.

Investigation of the distribution of (*Schizophyllum commune*) in the Mazandaran forests

H. Aghajani¹, M. A. Tajick Ghanbary² and A. Hatamian-Zarmi³

1. Departeman of Forestry Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran

2. Department of Mycology and Plant Pathology, Agriculture and Natural Resources University, Sari, Iran

3. Department of Life Science Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

The *Schizophyllum commune* medicinal fungus, also known as the Split gill mushroom, was first reported by Boissier and Buhse in the Gilan and Gorgan forests in 1860. Sampling was carried out in the forests of Mazandaran province in 2013 to 2017. This fungus produces polysaccharide schizophyllane and has anti-cancer and anti-tumor properties (beta-glucan compounds), and sinusitis treatments. The results showed that it was more on deadwoods and less located on snags. The hosts of this fungus were found to be on the trees of *Acer velutinum*, *Alnus sabcordata*, *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis*, *Quercus castaneifolia*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Parrotia persica*, and *Diospyros lotus*, respectively. This fungus causing decay of healthy trees and deadwoods. This fungus was introduced for the first time on *Parrotia persica*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Diospyros lotus*, *Acer velutinum*, *Populus caspica*, *Albizia julibrissin*, *Celtis australis* trees as new hosts from Mazandaran forests.



معرفی متابولیت‌های ثانویه جدید با خاصیت ضد میکروبی، ضد سرطانی، ضد ویروسی، ضد بیوفیلمی و ضد نماتدی از قارچ‌ها

ابوالفضل نارمانی^{۱،۲}، رمی برتراند تیونو^۳، مهدی ارزنلو^۲، اسداله بابای اهری^۲ و مارک استادلر^۱

۱- دپارتمان داروهای میکروبی، مرکز مطالعات عفونت هلم هولتر و مرکز مطالعات عفونت آلمان (DFI Z)، آلمان، Abolfazl.narmani2@gmail.com

۲- گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ایران

۳- دپارتمان شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه چانگ، کامرون

امروزه، ظهور بیمارگرهای مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها در باکتری‌ها، بیماری‌های ویروسی خطرناک، گسترش بیماری‌های قارچی در جوامع بشری و همچنین اثرات جانبی مضر ترکیبات شیمیایی رایج مورد استفاده نشان دهنده ناکارآمدی روش‌های مورد استفاده در مواجهه با این مشکلات پزشکی و کشاورزی می‌باشد. بنابراین، نیاز به ترکیبات ضد میکروبی جدید و کارآمد، بخصوص از منابع طبیعی و بدون عوارض جانبی برای کنترل بیمارگرهای انسانی و گیاهی احساس می‌شود. سلسله قارچ‌ها یک منبع فراوان و متنوع از متابولیت‌های فعال زیستی را برای تولید داروهای ضد میکروبی را فراهم ساخته است. به منظور جداسازی و شناسایی متابولیت‌های ثانویه، ۴۰۸ جدایه قارچی اندوفیت از گونه‌های گیاهی درختی در جنگل‌های ارسباران جداسازی و از نظر تولید متابولیت‌های زیست فعال غربال شدند. بعد از غربالگری جدایه‌ها از نظر کمیت و کیفیت متابولیت‌های تولیدی، چندین جدایه قارچی برای استخراج، جداسازی و خالص‌سازی متابولیت‌های ثانویه مورد استفاده قرار گرفتند. ویژگی‌های ضد میکروبی، ضد سرطانی، ضد ویروسی، ضد بیوفیلمی و ضد نماتدی ترکیبات جداسازی شده به ترتیب بر علیه ۱۲ بیمارگر، هفت لاین سلولی طبیعی و سرطانی، ویروس هپاتیت C، باکتری *Staphylococcus aureus* و نماتد *Caenorhabditis elegans* مورد ارزیابی قرار گرفت. به طور کلی در تحقیق حاضر بیش از بیست ترکیب جدید برای دنیا شامل مشتقات هپتانودیئوئیک اسید، *p*-تری فنیل کینون‌های پرینیل شده، سیتوکالازین‌ها، مشتقات کینونی، مشتقات استیک اسید و ... به همراه تعداد زیادی ترکیب شناخته شده جداسازی و شناسایی گردید. ترکیبات جداسازی شده دامنه‌ای از فعالیت ضد میکروبی، ضد سرطانی، ضد ویروسی، ضد بیوفیلمی و ضد نماتدی از خود نشان دادند.

Introducing novel secondary metabolites with antimicrobial, anti-cancer, anti-viral, anti-biofilm and nematocidal properties from fungi

A. Narmani^{1,2}, R. B. Teponno^{1,3}, M. Arzanlou², A. Babai-Ahari² and M. Stadler¹

1. Department of Microbial Drugs, Helmholtz Centre for Infection Research and German Centre for Infection Research (DZIF), Abolfazl.narmani2@gmail.com

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz

3. Department of Chemistry, Faculty of Science, University of Dschang, Cameroon

Nowadays, the emergence of drug-resistant pathogensto antibiotics in bacteria, life-threatening viral diseases, growing fungal infections in humans and various negative side effects of currently available antibiotics reflect the inefficiency of current methods to deal with these medical and agricultural problems. Therefore, the need for new and useful pharmaceutical compounds, especially those of natural sources, without side effects is felt more than ever for treatment of various human and plant diseases. The fungal kingdom provide abundant and diverse source of bioactive metabolites for developing the drugs. In order to isolate and characterize novel secondary metabolites, 408 endophytic fungal isolates were recovered from woody hosts plant species in Arasbaran forests and were screened for production of natural bioactive metabolite. After screening of the isolates in terms of quantity and quality of produced metabolites, several fungal isolates were used for extraction, isolation and purification of secondary metabolites. Antimicrobial activities, cytotoxicity, anti-viral activity, anti-biofilm activity and nematocidal activity of the isolated metabolites were evaluated on 12 pathogens, 7 normal and cancer cell lines, hepatitis C virus, *Staphylococcus aureus* and *Caenorhabditis elegans*, respectively. Overall, more than 20 new compounds including heptanedioic acid derivatives, prenylated *p*-terphenyl quinones, cytochalasins, quinederivatives, acetic acid derivatives and ...were isolated along with many known ones. The isolated compounds showed range of antimicrobial, cytotoxic, anti-viral, anti-biofilm and nematocidal activity.



گونه های گیاهی معرف حضور قارچ خوراکی زردکیجا (*Cantharellus alborufescens*) در جنگلهای جلگه‌ای نور

قاسم‌علی باراد^۱، امید اسماعیل زاده^۱، مسعود طبری کوچکسرای^۱، معصومه قبادنژاد^۲ و حامد یوسف زاده^۳

^۱ - گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، نور، oesmailzadeh@yahoo.com

^۲ - پژوهشکده زیست فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران

^۳ - گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، نور

پژوهش حاضر در نظر دارد تا گونه‌های گیاهی معرف حضور قارچ زرد کیجا (*C. alborufescens*) در توده‌های بلوط-ممرز یک جنگل جلگه‌ای هیرکانی را ارائه دهد. برای این منظور تعداد ۲۰ جفت قطعه نمونه ۲۰ × ۲۰ متر انتخاب شد. نیمی از قطعات نمونه واجد اندام بارده قارچ و نیمی دیگر فاقد اندام بارده قارچ بوده است. در هر قطعه نمونه ضمن ثبت حضور - غیاب قارچ زردکیجا، فهرست کلیه گونه‌های گیاهی آوندی به همراه مقادیر درصد تاج-پوشش آنها ثبت شد. با استفاده از تحلیل TWINSpan اصلاح شده تعداد سه گروه گونه اکولوژیک بلوط- شمشاد، ممرز- شمشاد و اوجا- سفیدپلت شناسایی شد. نتایج تحلیل شاخص کیفی تعلقه فی تعدیل شده نشان داد حضور قارچ زرد کیجا با حضور گونه‌های معرف دو گروه شمشاد در سطح منطقه شامل: *Danae racemosa* و *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (از گروه اول) و *Dryopteris filix-mas* (از گروه دوم) به همراه *Buxus hyrcana* (از هر دو گروه) ارتباط معنی‌دار مثبتی و با وقوع گونه‌های معرف گروه سوم (فاقد شمشاد) شامل سفیدپلت، لرگ و ون ارتباط معنی-دار منفی نشان می‌دهد.

Indicator species of edible Zarde-Kija mushrooms (*Cantharellus alborufescens*) occurrences in a Hyrcanian lowland forest

G.A Parad¹, O. Esmailzadeh¹, M. Tabari Kouchaksaraei¹, M. Ghobad-Nejhad² and H. Yousefzadeh³

¹. Department of Forestry, Faculty of Natural Resources and Marine Science, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

². Department of Biotechnology, Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), Tehran, Iran

³. Department of Environmental Science, Faculty of Natural Resources and Marine Science, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

This study was conducted to identify the species indicator of presence *Cantharellus alborufescens* in a hornbeam-oak stands in the Hyrcanian plain forest. For this purpose, 20 pair plots (20 m × 20 m) were established (20 plots with *Cantharellus* and 20 non-*Cantarellus* plots) and then all vascular plant species were recorded. Three ecological groups of Quercu-Buxetum, Carpino-Buxetum and Ulmo-Populetum were distinguished by using modified TWINSpan. Results of Phi analysis were showed that the occurrence of Zarde-Kija mushroom with two indicator species groups of *Buxus* including *Danaeracemosa* and *Cornussanguinea* subsp. *australis* (from first group) and *Dryopteris filix-mas* (from second group) with *Buxus hyrcana* (from both group) have a positive relation while with presence of indicator species in third group including *Populus caspica*, *Pterocarya fraxinifolia* and *Fraxinus excelsior* have a negative correlation.



بررسی فراوانی گونه *Fusarium verticillioides* مولد مایکوتوکسین در جیره غذایی مرغ چهار استان ایران

عارف مرادپور^۱ و حسین صارمی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. moradpour.aref93@ut.ac.ir

۲- عضو هیئت علمی، گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

نظر به اینکه بیش از ۸۰٪ جیره غذایی مرغ ایران از کشورهای مختلف تهیه می‌گردد، تعیین فلور قارچی همراه جیره غذایی بسیار با اهمیت است. ذرت عمده‌ترین قسمت تشکیل دهنده جیره غذایی بوده و گونه *Fusarium verticillioides* یکی از بیمارگرهای اصلی ذرت در مزرعه می‌باشد. در مطالعه حاضر از مناطق مختلف چهار استان شامل لرستان، اصفهان، زنجان و البرز نمونه برداری انجام گردید. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه به دو روش سوسپانسیون و کشت قطعات گیاهی جیره در محیط کشت اختصاصی پپتون پنتاکلرونیتروبنزن آگار (PPA)، ایزوله‌های متعدد *F. verticillioides* جداسازی گردید. با استفاده از محیط کشت‌های استاندارد سیب‌زمینی دکستروز آگار (PDA) و برگ میخک آگار (CLA) به ترتیب در شرایط تاریکی و تناوب نوری ۱۲-۱۲ ساعت، بر اساس کلیدهای آزمایشگاهی معتبر شناسایی مرفولوژیکی گونه انجام گرفت. نتایج نشان داد، استان البرز با تعداد ۱۲۲ جدایه و فراوانی ۶۴٪، استان لرستان با ۳۰ و فراوانی ۱۶٪، اصفهان ۲۱ و فراوانی ۱۱٪ و زنجان با ۱۸ و فراوانی ۹٪، به گونه *F. verticillioides* آلودگی داشته و استان البرز بیشترین میزان آلودگی را نشان داد. ذرت‌های سه استان لرستان، زنجان و اصفهان عموماً از کشورهای برزیل و آرژانتین وارد شده، در حالی که ذرت‌های استان البرز از کشور لهستان وارد شده بود. بنابراین اهمیت پراکنش *F. verticillioides* و همچنین کیفیت و استفاده از روش‌های رفع آلودگی ذرت وارداتی به کشور مشخص است. گونه *F. verticillioides* دارای کلاسترهای ژنی تولید کننده پروفایل آنزیمی برای تولید مایکوتوکسین‌های فومونیزین (Fumonisin) و مونیلیفورمین (Moniliformin) بوده، لذا در شرایط مناسب این مایکوتوکسین‌ها را تولید خواهد نمود. این مایکوتوکسین‌ها اثرات منفی مختلفی بر روی حیوانات و انسان به علت مصرف فراورده‌های آلوده به مایکوتوکسین، خواهند داشت.

The frequency of mycotoxigenic *Fusarium verticillioides* the Poultry Food Ratio of four provinces in Iranian

A. Moradpour¹ and H. Sarami²

1. M.Sc. Student Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

2. Faculty member. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

Generally, over than 80% of chicken diet are provided from different countries, so determining their fungal flora are very important. On the other hand, Maize is the main component of chicken diet and *Fusarium verticillioides* is one of the major corn field pathogens. In this research, different regions of four provinces, counting Lorestan, Isfahan, Zanjan and Alborz were sampled. Samples transferred to the laboratory, *F. verticillioides* was isolated, using suspension and plant growth on Pepton Pentachloronitrobenzene Agar (PPA). Morphological identification of the species has done using standard identification keys on Potato Dextrose Agar (PDA) and Carnation Leaf Agar (CLA) media under 12 hours light alternation. The results showed, Alborz province with 122 isolates and 64% frequency, Lorestan with 30 and 16% frequency, Isfahan 21 and 11% frequency, and Zanjan with 18 and 9% frequency were contaminated to *F. verticillioides*, so Alborz was the highest contaminated province. The corn of Lorestan, Zanjan and Esfahan was imported from Brazil and Argentina, while corn of Alborz was imported from Poland. Therefore, the significance of *F. verticillioides* distribution the quality of corn and its contamination elimination methods are determined in the country. *F. verticillioides* have gene clusters that produce the enzyme profile for the mycotoxin production such as fumonisin and moniliformin. These mycotoxins will have various negative effects on animals and human consuming contaminated products.



مطالعه حضور گونه‌های مولد مایکوتوکسین جنس *Aspergillus* در جیره غذایی مرغ چند استان ایران

عارف مرادپور^۱، حسین صارمی^۲، امید اتقیا^۳ و رسول اکبرپور^۱

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گیاه‌پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. moradpour.aref93@ut.ac.ir

۲- عضو هیئت علمی، گروه گیاه‌پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۳- دانشجوی دکتری، گروه گیاه‌پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

عمده جیره غذایی مرغ در ایران از سایر کشورها تهیه می‌گردد. آلودگی مواد تشکیل دهنده جیره غذایی مرغ به گونه‌های مختلف جنس *Aspergillus* در طی مراحل مختلف، از تولید تا مصرف آن قابل تصور است. جنس *Aspergillus* دارای گونه‌های متعددی است. در این میان شش گونه از اعضای این جنس در مواد غذایی مختلف شایع‌تر بوده، که قادر به تولید ۱۳ نوع از مایکوتوکسین‌ها می‌باشند. در این مطالعه از پنج منطقه از هر کدام از استان‌های لرستان، اصفهان، زنجان و البرز نمونه برداری انجام شد. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه با دو روش کشت قطعات گیاهی و سوسپانسون، جداسازی ایزوله‌های قارچی صورت گرفت. شناسایی مورفولوژی براساس کشت سه نقطه‌ای و ویژگی‌های ظاهری و رنگ پرگنه و تهیه اسلاید میکروسکوپی پس از هفت روز، از قارچ‌های رشد کرده بر روی محیط کشت‌های اختصاصی انجام شد. محیط‌ها شامل چاپک یست اکسترکت آگار (CYA) در دمای ۲۵ و ۳۵ درجه سلسیوس، مالت اکسترکت آگار (MEA) در دمای ۲۵ درجه سلسیوس و زاپک آگار (CZA) در دمای ۲۵ درجه سلسیوس بود. نتایج اولیه حاکی از شناسایی ۹۰ جدایه از بخش Flavi، ۱۰ جدایه از بخش Nigri، و چندین جدایه دیگر از بخش‌های Fumigati و Terrei بود. توانایی تولید آفلاتوکسین توسط جدایه‌های منتخب بر روی محیط کشت نارگیل کرم آگار (CCA) و همچنین تعیین میزان تولید شده به وسیله HPLC همراه با سم استاندارد، مشخص می‌گردد.

Study of the presence of *Aspergillus* mycotoxin species in chicken diets in several provinces of Iran

A. Moradpour¹, H. Sarami², O. Atghia³ and R. Akbarpour¹

1. Master's Degree, Department of Plant Protection, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

2. Faculty member, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

3. PH.D. Candidate, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

The main chicken diet in Iran provided from other countries. The contamination of chicken diets with different species of *Aspergillus* can be from production to consumption. *Aspergillus* genus has several species and six species are more common in different foods, which can produce 13 types of mycotoxins. In this study, several regions of four provinces of Lorestan, Isfahan, Zanjan and Alborz were sampled. After transferring samples to the laboratory, isolates was carried out using two methods of cultivating plant parts and suspension. Morphological identification based on three-point cropping, seedling characteristics, colony coloration and microscopic slides after seven days were grown on Czapek Yeast Extract Agar (CYA) medium at 25 and 35 °C, Malt Extract Agar (MEA) at 25 °C and Czapek agar (CZA) at 25 °C. The initial results indicated that 90 isolates from the Flavi section, 10 isolates from Nigri, and several other isolates from the Fumigati and Terrei sequences were identified. The ability to produce aflatoxin by selective isolates on Coconut Cream Agar medium (CCA), as well as the determination of the amount of production by HPLC with standard, can be determined.



آسپرژیلوس نیجر به عنوان یکی از عوامل تخریب دیواره گوش خارجی

کیوان کیاکجوری^۱، مجتبی تقی زاده ارمکی^۲، سعید مهدوی عمران^۲، محسن کریمی^۳ و ابادز پورنجف^۳

۱- گروه گوش و حلق و بینی، بیمارستان آیت الله روحانی بابل

۲- گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، mojtabataghizade@yahoo.com

آسپرژیلوس ها از جمله آسپرژیلوس نیجر از عوامل اصلی اتومایکوزیس می باشند. در این بین تخریب دیواره گوش خارجی از نشانه هایی است که کم تر نقش قارچ ها در آن مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به اهمیت این موضوع بررسی حاضر به بیان مواردی از این گونه عفونت ها در بابل پرداخته است. در بررسی حاضر نمونه های چرک و ترشح گوش به وسیله پزشک متخصص گوش، حلق و بینی از بیمارانی که با آسیب شدید کانال به مراکز درمانی بابل مراجعه نموده بودند برداشته شد. نمونه ها با روش معمول قارچ شناسی و باکتری شناسی مورد مطالعه قرار گرفتند. موارد مثبت قارچی در آزمایش مستقیم و کشت و بدون آلودگی باکتریایی وارد مطالعه شدند. از بین ۳۷ نمونه بیمار با ضایعات شدید در کانال گوش، ۲۶ مورد مربوط به آسپرژیلوس نیجر بود و بقیه نمونه ها ناشی از قارچ های دیگر و باکتری ها بوده است. با توجه به اینکه قریب ۷۰٪ از موارد ضایعات تخریبی مربوط به آسپرژیلوس نیجر بوده است، لذا لازم است ارزیابی بیشتری در خصوص دلایل نفوذ قارچ به بافت های زیرین مجرای گوش صورت گیرد.

Aspergillus niger as one of the causes of the destruction of the outer ear

K. Kiakojuri¹, M. Taghizadeh Armaki², S. Mahdavi Omran², M. Jarami² and A. Pournazf³

1. Dept. of Ear Nose and Throat, Roohani Hospital, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol.

2. Dept. Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol.

3. Dept. Medical Microbiology, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol.

Aspergillus genus, including *Aspergillus niger*, is one of the main causes of otomycosis. In the meantime, the destruction of the outer ear wall is one of the symptoms that lesser the role of fungi in it. Considering the importance of this issue, the present study addresses on some cases with this infections in Babol. In this study, pus and secretion samples were removed from patients with severe canal damage, who were referred to Babol treatment centers by an the ear, nose and throat expert (ENT). Samples were studied using conventional mycological and bacteriological methods. Fungal positive cases in direct and cultured examination without bacterial contamination were included in this research. Of the 37 patients with severe lesions in the ear canal, 26 samples were from *Aspergillus niger* and rest specimens were from other fungi and bacterial species. Considering that nearly 70% of lesions have been destroyed due to *Aspergillus niger*, so it is necessary to further assess the causes of infiltration of the fungus to the lower anterior ear tissues.



شناسایی قارچ‌های همراه با لکه غربالی درختان میوه هسته‌دار در غرب ایران

سیامک عجمی و دوستمراد ظفری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. siamakajami@yahoo.com

به منظور شناسایی قارچ‌های همراه با بیماری لکه غربالی درختان هسته‌دار در سال ۱۳۹۷ از درختان دارای علائم، از مناطق مختلف غرب ایران نمونه برداری صورت گرفت. برای جداسازی قارچ‌ها، قطعات کوچکی از بافت‌های دارای علائم پس از ضدعفونی سطحی با هیپوکلریت سدیم ۱٪ روی محیط کشت سیب‌زمینی-دکستروز-آگار (PDA) کشت گردید. پس از گذشت ۵ تا ۷ روز و انکوباسیون در دمای ۲۲-۲۵ درجه سانتی‌گراد پرگنه‌ی قارچ‌های مختلف از قطعات کشت داده شده جداسازی و سپس با روش‌های نوک هیف و تک اسپورخالص‌سازی صورت گرفت. شناسایی جدایه‌ها بر اساس ویژگی‌های پرگنه و صفات ریخت‌شناختی با استفاده از کلیدها و مقالات معتبر قارچ‌شناسی صورت گرفت. تاکنون گونه قارچی *Wilsonomyces carpophilus* به عنوان عامل اصلی بیماری لکه غربالی درختان میوه هسته‌دار، و آرایه‌های *Alternaria alternata* sp. *Cytospora*، *Chaetomium rectangulare*، *Epicoccum nigrum*، *Leptosphaerulina* sp. و *Phoma* sp. به عنوان قارچ‌های همراه شناسایی گردیدند. لازم به ذکر است که نمونه برداری در سال ۱۳۹۸ و شناسایی مورفولوژیکی و مولکولی در سطح گونه، با استفاده از آغازگرهای مربوط به هر جنس در حال بررسی است. براساس نتایج این پژوهش تاکنون قارچ‌های *W. carpophilus* و *A. alternata* در میان جدایه‌های شناسایی شده دارای بیشترین فراوانی بوده‌اند.

Identification of fungi associated with shot hole of stone fruit trees in the west of Iran

S. Ajami and D. Zafari

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Buali Sina University, Hamedan, Iran

In order to identify fungi associated with shot hole disease of stone fruit trees, symptomatic trees were sampled from different regions of the west of Iran in 2018. For isolation of fungi, small pieces of diseased tissues were surface-sterilized with 1% sodium hypochlorite and were cultured on potato-dextrose agar (PDA) plates. After 5 to 7 days and incubation at 22-25 °C, the colonies of different fungi were isolated from cultures and then purified by hyphal tip and single-spore methods. Fungal isolates were identified based on colony characteristics and morphology, using identification keys and valid papers. Until now the fungus *Wilsonomyces carpophilus* as the main cause of the shot hole disease of stone fruit trees, and other fungal taxa including *Alternaria alternata*, *Cytospora* sp., *Chaetomium rectangulare*, *Epicoccum nigrum*, *Leptosphaerulina* sp. and *Phoma* sp. as associated fungi were identified. It should be noted that sampling will be done in 2019 and also morphological and molecular identification of these fungal species are in progress, using primers of each genus. According to the results of this study, *W. carpophilus* and *A. alternata* had the most frequency among the identified isolates.



فهرست نویسندگان

- الف، آ**
- ابراهیمی لیلا، ۶۶، ۶۷
 ابراهیمی ابوطالب، ۱۰۲، ۱۰۳
 اتقیا امید، ۲۳، ۲۴، ۱۳۰
 احمد یوسفی سرحدی فاطمه، ۱۰۴
 احمدپور عبدالله، ۶۴
 احمدی زکیه، ۷۲
 احمدی عالی نسب نرگس، ۷۰
 احمدی فر سعیده، ۱۲۱، ۱۲۵
 احمدی مهرزاد، ۴۹
 ارزنلو مهدی، ۱۱، ۱۵، ۲۱، ۲۲، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۳، ۵۱، ۷۰، ۱۲۷
 استابلی عمر روتا، ۱۱، ۲۹
 استادلر مارک، ۱۲۴، ۱۲۷
 استواناتو پیر جورجیو، ۵۸
 استوکنبروک اوا اچ، ۶، ۸۷
 اسماعیل زاده امید، ۱۲۸
 اصغری عارفه، ۷۲
 اعلمی، ۱۰۵
 افضلی نیا سعید، ۷۴
 اکبرپور رسول، ۱۳۰
 اکبرزاده سمیه، ۸۷
 اکبری اوغاز نیما، ۵۹
 اکبری کیارود سیده لیلا، ۱۱۱
 امامیان طبرستانی مهرنوش، ۱۱۰
 امیرمیجانی امیررضا، ۸۹
 امیریه شهرزاد، ۹
 ایمانی جعفرقلی، ۱۰۱
 آرمند علیرضا، ۷۵
 آرمنگل جوزف، ۶۱، ۹۱
 آصف محمدرضا، ۲
 آقاپور بیژن، ۵۶
 آقاجانی حامد، ۱۱۵، ۱۱۸، ۱۲۸، ۱۳۳
- بابایی زاد ولی الله، ۲۰، ۳۵، ۴۰، ۸۰
 بابایی عارف، ۹۲
 باری احسان، ۱۲۳
 بازگیر عیدی، ۴۸
 باقرآبادی شیماء، ۱۰۷، ۱۰۸
 باقری نادعلی، ۱۰۲، ۱۰۳
 بخشنده اسماعیل، ۷۶
 بخشی مونس، ۳، ۱۳، ۱۶
 برادران فیروزآبادی مهدی، ۱۱۲
 بنی هاشمی ضیاءالدین، ۶۱، ۹۱
 بهلولزاده حبیب الله، ۶۹
 بیاکالانا فلورنزیایا، ۶۲
 بیوک بارت، ۱۲۰
- پ**
- پاراد قاسم علی، ۱۱۹، ۱۲۸
 پدرام عادل، ۵۸
 پرتوت ایلاریا، ۱۱، ۲۹
 پردل عادل، ۴
 پرستار زهرا، ۴۶
 پری پور زهرا، ۳۱، ۷۷
 پورفرج عاطفه، ۱۵
 پورمقدم محمدجواد، ۱۲۵
 پورنجف اباذر، ۱۳۱
 پولدما کدری، ۲۲
 پیردشتی همتاله، ۱۸، ۷۶، ۱۱۱، ۱۱۳
- ت**
- تاجیک قنبری محمد علی، ۷، ۱۸، ۲۵، ۲۶، ۳۵، ۸۵، ۱۰۲، ۱۰۳
 ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۸، ۱۲۲، ۱۳۳، ۱۳۶
 تاکاماتسو سوسومو، ۱
 تپونو رمی برتراند، ۱۲۷
 تدین سحر، ۴۷، ۷۸
 تراثو دیدیه، ۴
 تربتی محسن، ۲۱، ۲۲
 تقوی قاسمخیلی فاطمه، ۱۸
 تقی زاده ارمکی مجتبی، ۱۳۱
- ب**
- بابای اهری اسداله، ۱۱، ۲۲، ۲۹، ۳۰



رحمانی حسین، ۱۲۰	تقی نسب میثم، ۱۰۱
رحیمی سجاد، ۸۵	توکل نورآبادی مریم، ۲۰
رحیمی فاطمه، ۲۸	ث
رحیمی نیا زهرا، ۵۵	ثابتی ساناز، ۲۴
رحیمیان حشمت الله، ۸۰	ثابتی محمدی ساناز، ۲۳
رضایی زهرا، ۷، ۲۵، ۲۶	ج
رضوی محمد، ۶۰	جاهدی اکبر، ۱۲۱
روخاس-خیمنس کیلور، ۵۷، ۶۲	جوادی سلامت، ۸۶
رهنما کامران، ۵۶، ۵۹، ۱۱۱	جوادی علیرضا، ۲۷
ز	جوان نیکخواه محمد، ۴، ۶، ۲۳، ۲۴، ۶۹، ۸۷، ۱۰۶، ۱۱۳
زارع رسول، ۹، ۱۳، ۱۶، ۲۰، ۲۷، ۷۵	چ
زنگنه سیما، ۲۷	چهارمیری دوخواهرانی سمانه، ۱۲۰
زیبایی آرش، ۷۵	ح
س	حاتمیان زارمی اشراف السادات، ۱۲۶
سبحانی احمد، ۸۸	حاجی علیقلی مهسا، ۳۴
سپهوند کرم، ۴۸	حبیبی رقیه، ۵۹
سلمانی نژاد فاطمه، ۸۳، ۸۴	حبیبی میلاد، ۱۱۵
سلیمی فاطمه، ۶۳، ۱۱۳	حبیبی ینگجه عزیز، ۹۴، ۹۵
سمیعی مهسا، ۹۸	حجازیان محمد، ۸۱
سوروپ فرانک، ۱۳۴	حسینی سید محسن، ۱۲۵
سهرابی محبوبه، ۶۱، ۹۱	حسینی صالح، ۱۴، ۷۹
سهرابی محمد، ۵	حقی زینب، ۳۸، ۳۹
سیدی نسرین، ۸۹	حقیقی حسین، ۱۰۱
ش	حمیدیان امیر حسین، ۲۳، ۲۴
شریفی کوثر، ۵۲	حیدری زهرا، ۹۴
شهپازی سمیرا، ۳۵	خ
شیرزاد اکبر، ۶، ۶۳، ۶۴، ۸۷	خاکساری مهسا، ۴۰، ۸۰، ۸۱
ص	خداپرست سید اکبر، ۱۲، ۱۷، ۴۸، ۵۲، ۵۷، ۶۲، ۷۵، ۱۰۵، ۱۳۴
صادق زاده فردین، ۱۱۰	خدایی سیما، ۱۱، ۲۱، ۲۹
صارمی حسین، ۶۹، ۱۰۶، ۱۲۹، ۱۳۰	د
صباحی فاطمه، ۴۴، ۴۵	دارسرانی حمیده، ۱۲، ۱۷
صدروی مهدی، ۱۰	داوری مهدی، ۳۱، ۵۳، ۷۷، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷
صفایی ناصر، ۱۲۱	دخانچی هاله، ۳۰
ض	درودی ضحاً، ۴۱، ۵۴
ضیایی جویباری حکیمه، ۸۵، ۱۰۹، ۱۱۴	درویش نیا مصطفی، ۵۲
ط	درویشیان الهام، ۷۳
طاهرخانی کوروش، ۹، ۲۷	ر
طاهری اردستانی سیمین، ۴۹، ۵۰	ربانی نسب حجت الله، ۲۸



- طاهری پریسا، ۴۱، ۵۴، ۹۹، ۱۰۰
طبری کوچکسرایبی مسعود، ۱۲۸
طریقی سعید، ۴۱، ۴۷، ۵۴، ۷۸، ۹۸
- ظ**
ظفری دوستمراد، ۳۷، ۶۸، ۷۴، ۹۳، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۱۶، ۱۳۲
- ع**
عابد آشتیانی فرناز، ۱۵، ۲۸، ۳۰، ۵۱
عامریان محمدرضا، ۱۱۲
عباداللهی عسگر، ۹۴، ۹۵
عباسپور شیوا، ۴۶
عباسی بهنام، ۸۶
عباسی مقدم احمد، ۴۹، ۵۰
عجمی سیامک، ۱۳۳
عزیزی حیدر، ۵۸
عسگری بیتا، ۹، ۲۰، ۲۷، ۳۱، ۵۳، ۷۷، ۹۷
علوی سید وحید، ۹۲
علیپور مجید، ۳۴
علیجانی نسیم، ۱۰۶
علیزاده حمیدرضا، ۸۹
علیزاده زهرا، ۷، ۲۵، ۲۶
علیزاده علیرضا، ۶، ۳۳، ۳۴، ۸۷، ۱۱۳
عمادی مصطفی، ۱۸
عنایتی سمیرا، ۹۴، ۹۵
عیدی سمانه، ۸۶
- غ**
غلامپور عزیزی عیسی، ۳۴
غلامحسینی مبین، ۷۶
غنمی کاظم، ۸۸
- ف**
فتحی مریم، ۶
فتوحی فر خلیل بردی، ۶۶، ۶۷، ۱۲۲
فرازمند عباس، ۱۲۰
فروتن عبدالرضا، ۷۲
فکری کهن سپیده، ۳۲
فلکی فائزه، ۹۲
- ق**
قادری فریبا، ۶۰
قاسمی اسفهلان سعید، ۳۳، ۴۳، ۷۱
- قاسمی دودران صغری، ۵۳، ۹۷
قبادنژاد معصومه، ۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۸
قدرتی آزادی حمیده، ۸۶
قدیری زهره، ۹۸
قنواتی فرنگیس، ۵۰
قوستا یوبرت، ۶۶
- ک**
کریمی گرپلهوبر ایمگارد، ۱۲۴
کرمی محسن، ۱۳۱
کریمی امید، ۱۲۲
کمالی سروستانی سحر، ۴۲، ۹۰
کمفر پتر، ۱۰۱
کوگل کارل هینز، ۱۰۱
کیاکجوری کیوان، ۱۳۱
- گ**
گروسارت هانس پیتر، ۵۷، ۶۲
گل محمدی مرتضی، ۱۱۱
گلنیزر استفانی، ۱۰۱
- ل**
لاوا آزاد، ۳۵
لطفی نادر، ۴۶
لمبرت کریستوفر، ۱۳۴
لئون مایلا، ۶۱، ۹۱
- م**
مباشر امینی محمد، ۱۱۷
محبوب حمیده، ۷۵
محرابیون محمدی مرضیه، ۷۰
محمدی حمید، ۵۵، ۶۱، ۹۱، ۱۰۴
محمدی گل تپه ابراهیم، ۱۲۱، ۱۲۵
محمدی مهسا، ۴۳، ۷۱
محمودی سید باقر، ۵۸
مرادپور عارف، ۱۲۹، ۱۳۰
مستوفی زاده قلمفرسا رضا، ۳۲، ۳۸، ۳۹، ۴۲، ۵۷، ۶۲، ۸۳، ۸۴، ۹۰
مسیگل حسین، ۵۷، ۶۲
مشاری سمیه، ۵۸
مشیری رضوانی ریحانه، ۱۰
مقدسی محبوبه، ۵۶



چهارمین کنگره قارچ شناسی ایران

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری



یوسفزاده حامد، ۱۲۸
یوسفوند فروزان، ۸۲
یوسفی الهام، ۷۲

مقصودی فاطمه، ۹۹، ۱۰۰
مقیمى حمید، ۱۲۰
مکاریان حسن، ۱۱۲
ممرآبادی مجتبی، ۴۷، ۷۸، ۱۲۲
منتظری پریا، ۶۳، ۶۴
موجرلو شیده، ۳۶، ۵۶، ۱۱۵
مودن حسین، ۹، ۲۷
موزر گرالده، ۱۰۱
موسی نژاد صدیقه، ۱۰۵
مومنی علی، ۴
مهدوی عمران سعید، ۱۳۱
مهدیان سارا، ۳۷، ۱۱۶
مهدیان صفر علی، ۸۱
مهری زهرا، ۱۰۵
میرزادی گوهری امیر، ۱۱۳
میرزایی سهیلا، ۱۴، ۶۸، ۷۴، ۷۹، ۹۳، ۱۱۷
میرطالبی مریم، ۴۴، ۴۵، ۸۸
مینباشی مهدی، ۹

ن

ناصرحی عباس، ۵۱
نجفی زرینی حمید، ۱۰۲، ۱۰۳
نرمانی ابوالفضل، ۹۸، ۱۲۷
نصرالله نژاد سعید، ۱۱۱
نصرتی سیمین، ۶۵
نصرتی مهسا، ۳۶
نوری اصل آزاده، ۴۶
نوری آکندی زهرا، ۱۱۲
نیاستی فهیمه، ۱۹

و

وفائی سید حسین، ۷۳، ۸۲
ویتشتاین کاترین، ۱۲۴

ه

هارت مارتین، ۱۰۱
هاشمی سید عبدالله، ۱۹
همتی رقیه، ۳۳، ۴۳، ۵۸، ۷۱

ی

یحوی کوثر، ۷، ۲۵، ۲۶
یعقوبیان یاسر، ۷۶