Archive of SID

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل
جلد بیستم و سوم، شماره اول، ۱۳۹۵
http://jwfst.gau.ac.ir

شناسایی برخی عوامل خسارت‌زای همراه بذور سیاه کرکو (*Acermonspessulanum* sub. *Turcomanicum*) و نمدار (*begonifoliaTilia*) در استان گلستان

*وحیده پیام‌نور[۱]، محمدرضا کاوسی[۲] و غفار صلواتی[۳]

[۱]استادیار دانشکده علوم جنگل، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۲]دانشیار دانشکده علوم جنگل، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۳]دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد دانشکده علوم جنگل، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۶/۰۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹٤/۰۷/۲۰

چکیده

سابقه و هدف: سیاه کرکو (*Acermonspessulanum*sub. *Turcomanicum*) یکی از پنج زیرگونه کرکو در ایران بوده و در نواحی شمال شرق کشور، از گرگان تا شمال خراسان امتداد دارد. کمبود تجدید حیات در رویشگاه‌های طبیعی و مشکلات ناشی از خشکسالی باعث از بین رفتن بسیاری از پایه‌های افرا کرکو در ایران شده است. درصد بالایی از بذور، پس از رسیدن، پوک و آسیب دیده‌اند. قوه نامیه بذور نیز بسیار پایین بوده به‌علت داشتن خواب بذر، پس از طی دوره سرمادهی کمتر نیز می‌شود. تجدید حیات در گونه نمدار (*begonifoliaTilia*) نیز در جنگل‌های استان با مشکلات عدیده‌ای مواجه است. در بسیاری از موارد بذور جمع‌آوری شده نمدار از سطح جنگل باوجود گذراندن تیمارهای استراتیفه لازم و باوجودی که اکثر بذرها سالم و رسیده به‌نظر می‌رسند و باوجود داشتن قوه نامیه مناسب از رسیدن به گیاهچه‌های سالم و موفق بازمانده‌اند. تحقیق حاضر به بررسی و شناسایی عوامل خسارت‌زای بذور این دو گونه باهدف کنترل آن‌ها در آینده پرداخته است.

*مسئول مکاتبه: mnoori56@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش‌ها: بذور سیاه کرکو از ۱۱ پایه درخت مادری با ویژگی‌های ریخت شناختی برتر از دو منطقه سیاه مرز کوه واقع در ۱۸ کیلومتری جنوب شرق شهر گرگان و منطقه زرین گل در ۱۷ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان علی‌آباد استان گلستاناز قسمت‌های بیرونی تاج و در جهات مختلف جمع‌آوری و خصوصیات اولیه بذور محاسبه گردید. قوه نامیه بذور پس از جمع‌آوری و شش ماه پس از چینه سرمایی با استفاده از آزمون تترازولیوم بررسی گردید. جهت تعیین مقادیر مربوط به‌میزان بذرهای خالص و بذرهای پوک و آفت‌زده از آزمون شناورسازی (۲٤ ساعت غوطه‌وری در آب) استفاده گردید. قبل از خروج آفت از درون بذور، با تله‌گذاری ۳ هفته‌ای بر روی تعداد ۲۰ درخت و همین‌طور نگهداری بذور جمع‌آوری شده در دسیکاتور و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر، آفت بذور سیاه کرکو شناسایی شد. بذور پس از استریل با هیپوکلریت سدیم ۵ درصد و جدا نمودن بخش‌های آلوده در محیط کشت PDA کشت و شناسایی قارچ‌ها انجام گرفت. بذور نمدار جهت تشخیص عوامل خسارت‌زا، به‌طور تصادفی از جنگل توسکاستان گرگان در ارتفاع حدود ۷۰۰ متری از سطح دریا جمع‌آوری و به‌مدت ۳ دقیقه در هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد ضدعفونی سطحی شد. پس از شستشو و خشک شدن در پتری دیش‌های حاوی محیط کشت PDA (آگار ۲۰ گرم، گلوکز ۲۰ گرم، عصاره ۳۰۰ گرمسیب‌زمینی و آب مقطر ۱۰۰۰ سی‌سی) با ۵ تکرار کشت و به‌مدت ۲٤ تا ٤۸ ساعت در انکوباتور در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. نمونه‌ای از قارچ‌های رشد کرده به محیط آب آگار (شامل آگار ۲۰ گرم، آب مقطر ۱۰۰۰ سی‌سی)، منتقل و به‌مدت ۲٤ تا ٤۸ ساعت در داخل انکوباتور قرار داده شدند، سپس انتهای هیف‌های رشد کرده قارچ‌ها برداشته شد و مجدداً در داخل محیط PDA کشت شد تا کاملاً قارچ‌ها خالص‌سازی و شناسایی شوند.

یافته‌ها: میزان بذور پوسیده و توخالی سیاه کرکو ۵۰-۷۵ درصد می‌باشد. آفت *Anthonomus eugenii* که از خانواده سرخرطومی‌ها است مورد شناسایی قرار گرفت که خسارت ناشی از آن ۳۵-۵۰ درصد می‌باشد. قوه نامیه بذور باقیمانده نیز پس از گذراندن دوره استراتیفه به میزان قابل‌توجهی کاهش و به ۲-۱۲ درصد تقلیل می‌یابد. قارچ‌های *Fusariumoxysporum* و *Alternariaalternata* که باعث پوسیدگی، کاهش قوه نامیه بذور و بیماری بوته میری می‌شوند بر روی بذور سیاه کرکو شناسایی گردیدند. با انجام آزمون آلودگی بذور قارچ‌های همراه بذر نمدار نیز شامل *Fusarium*

www.SID.ir

Archive of SID

Penicillium implicatum، *oxysporum* و *Alternaria alternata* شناسایی شدند که به‌طور بالقوه می‌توانند باعث کاهش قوه نامیه و خسارت شدید به بذرها در مراحل بعدی یعنی نونهالی شوند. **نتیجه‌گیری:** عوامل شناسایی‌شده در بذور این دو گونه جنگلی از علت‌های اساسی کاهش قوه نامیه بذور و عدم زادآوری می‌باشند و لازم است کنترل شوند تا گامی مفید در تقویت کمی و کیفی بذور و زادآوری این گونه‌ها باشد.

کلمات کلیدی: بذر، سیاه کرکو، نمدار، عوامل خسارت‌زا، قوه نامیه

مقدمه

بذر مهم‌ترین و اساسی‌ترین بخش گیاه است که در بازسازی، حفظ و انتقال مواد ژنتیکی گیاه و همچنین مکانیسم‌های پراکنش، تکثیر و بقا در شرایط بسیار سخت نقش اساسی دارد و کیفیت آن به‌طور قابل‌توجهی ضامن سلامتی و توانایی رشد در نهال‌های درختان آتی خواهد بود. بذر از نظر بیولوژیکی بسیار پیچیده است و می‌تواند حامل گروه متنوعی از میکروارگانیسم‌ها مشتمل بر پارازیت‌ها و ساپروفیت‌ها باشد (۲۳). اکثر بذرها حامل اسپورهای قارچ‌های میکروسکوپی بر روی خود هستند (۲۲)، در شرایط مناسب، بعضی از اسپورها جوانه‌زده و پس از توسعه به داخل لپه‌ها نفوذ کرده و از این طریق به‌طور مستقیم و غیرمستقیم می‌توانند ضعف جوانه‌زنی راسبب شوند (۸). این ارگانیسم‌های بیماری‌زا، قارچ‌ها، باکتری‌ها و ویروس‌ها را شامل می‌شوند. علاوه‌بر این، گاهی بذور مورد حمله آفات جانوری شامل نماتدها و حشرات قرار می‌گیرند. این آفات خصوصاً زمانی که به دلایلی به لحاظ تعداد به حالت طغیان می‌رسند باعث مشکلات جبران‌ناپذیری در بذور می‌شوند. در شمال کشور بذور برخی درختان جنگلی توسط عوامل فوق مورد خسارت قرار گرفته‌اند (۱۳). بذرهای بیمار و صدمه‌دیده حتی در شرایط مناسب محیطی هم نمی‌توانند زادآوری دلخواه و مطلوب به‌وجود آورند. درختانی که از بذور بیمار و آسیب‌دیده به‌وجود می‌آیند، دارای رشد کم بوده و بذوری که در آینده تولید می‌کنند قدرت جوانه‌زنی پایین‌تری دارند (۹).

تجدید حیات در دو گونه نمدار (*Tilia begonifolia*) و سیاه کرکو (*Acer monspessulanum* sub. *Turcomanicum*) در جنگل‌های استان گلستان با مشکلاتی مواجه

www.SID.ir

Archive of SID

است، شناسایی عوامل فوق می‌تواند در جهت کنترل، مدیریت و پیشگیری مفید باشد. نمدار از گونه‌های سریع‌الرشد، با ارزش و چندمنظوره جنگل‌های شمال ایران می‌باشد که از آن در طرح‌های جنگل‌کاری استفاده می‌شود. داشتن خواب درونی و بیرونی بذرهای این‌گونه مشکلات زیادی را برای جوانه‌زنی آن ایجاد نموده است، در استان گلستان در بسیاری از موارد بذور جمع‌آوری‌شده از سطح جنگل باوجود گذراندن تیمارهای استراتیفه لازم و باوجودی که اکثر بذرها سالم و رسیده به‌نظر رسیده، برخی دارای قوه نامیه نیز بوده‌اند ولی از رسیدن به گیاه‌چه‌های سالم و موفق بازمانده‌اند. چنین امری در کشت بذور این‌گونه در شرایط درون شیشه‌ای نیز مکرراً تکرار می‌شود (۱٤)، لذا احتمال وجود قارچ‌های همراه بذور مطرح گردید. قارچ‌های همراه بذرهم به طریق مستقیم و هم به‌طریق غیرمستقیم می‌توانند سبب ضعف جوانه‌زنی بذرشده و بذرها را برای حمله قارچ‌های بیماری‌زای خاک‌زاد مستعد کنند. قارچ‌های همراه بذر در درختان مختلفی شناسایی‌شده‌اند که می‌توان برای نمونه به جداسازی و شناسایی قارچ‌های *Fusariumsolani* بر روی بذورشیشم (*Dalbergiasissoo* Roxb) (۱۷) و *Penicilliumimplicatum* بر روی بذور بلوط (۷) و *F. oxysporum*، *F. proliferatum*، *F. moniliforme* و *F. circinatum* بر روی بذور تعداد زیادی از سوزنی‌برگان (۳) اشاره نمود. برخی از گونه‌های جنس *Fusarium* از قارچ‌های خطرناکی می‌باشند که در بذر و نهال‌های جوان برخی درختان جنگلی ایجاد بیماری می‌کنند (۲٤). مکانیسم عمل به این‌گونه است که بعد از نفوذ به میزبان ابتدا موجب بسته شدن آوندها شده و به‌تدریج تغییر رنگ برگ‌ها و پژمردگی میزبان را باعث می‌شوند. خروج شیرابه از تنه درخت علاوه‌بر پژمردگی از دیگر علائم بیماری می‌باشد. گونه دیگر موردتحقیق سیاه کرکو (*Acermonspessulanum*sub. *Turcomanicum*) می‌باشد که یکی از پنج زیرگونه کرکو در ایران بوده و در نواحی شمال شرق کشور، از گرگان تا شمال خراسان امتداد دارد (۱۸). کمبود تجدید حیات در رویشگاه‌های طبیعی و مشکلات ناشی از خشکسالی باعث از بین رفتن بسیاری از پایه‌های افراکرکو در ایران شده است (۱۵) این زیرگونه نیز از این وضعیت مستثنی نبوده و با عوامل تهدیدکننده بسیاری مواجه است. باوجود بذردهی هرساله، سال بذردهی این‌گونه سه سال یک‌بار اتفاق می‌افتد و در عین حال قوه نامیه بسیار پایینی داشته، حدود ۵۰-۷۰ درصد بذور در رویشگاه‌های مختلف، پس از رسیدن، پوک و آسیب‌دیده‌اند؛ مضاف بر این‌که خواب بذر داشته و قوه نامیه آن پس از طی دوره سرمادهی کمتر نیز می‌شود (۲۰). از آنجا که میزان تولید بذر باکیفیت این گونه بسیار اندک است، لازم است برای حفظ قوه‌نامیه بذور باقیمانده تلاش و عوامل تهدیدکننده

www.SID.ir

Archive of SID

شناسایی گردد. تهدید میکروارگانیسم‌ها و برخی حشرات مضر در بذور گونه‌های مختلف افرا گزارش شده است به‌طوری که اثرات منفی شدیدی از حمله حشراتی مثل شته‌ها در برخی از گونه‌های افرا مثل *A. palmatum* و *A. Grandidentatum* توسط برخی محققین گزارش شده است (۲). قسمت کمی از مساحت کشور از جنگل پوشیده شده است و این مقدار نیز در معرض تخریب و نابودی قرار دارد. احیاء گونه‌های باارزش بومی و سازگار با محیط کاملاً ضروری است. در این راستا و با توجه به مشکلات ذکر شده در مورد تجدید حیات و تکثیر از طریق بذر دو گونه سیاه کرکو و نمدار، لازم است عوامل خسارت‌زای بذور شناسایی گردد تا بتوان در آینده در خصوص کنترل این عوامل، برنامه‌ریزی نمود، لذا هدف از انجام این تحقیق شناسایی برخی عوامل خسارت‌زای همراه بذور سیاه کرکو (*Acermonspessulanum*sub. *Turcomanicum*) و نمدار (*begonifoliaTilia*) در استان گلستان در نظر گرفته شده است.

مواد و روش‌ها

بذور سیاه کرکو از ۱۱ پایه درخت مادری با ویژگی‌های ریخت شناختی برتر و بافاصله حداقل ۱۰۰ متری از هم در یک ترانسکت ۱۲ کیلومتری شمال- جنوب، از دو منطقه سیاه مرز کوه واقع در ۱۸ کیلومتری جنوب شرق شهر گرگان و منطقه زرین گل در ۱۷ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان علی‌آباد استان گلستان از قسمت‌های بیرونی تاج و در جهات مختلف جمع‌آوری گردید. پس از انتقال به آزمایشگاه با مشاهده سوراخ‌های کوچکی به قطر ۲ تا ۳ میلی‌متر بر روی تعداد زیادی از بذور، وجود فعالیت آفت و خسارت ناشی از آن محرز شد. خصوصیات اولیه بذور (شامل درصد رطوبت اولیه، وزن هزار دانه، تعداد در کیلوگرم و متوسط وزن هر بذر) محاسبه شد. میزان قوه نامیه بذور بلافاصله پس از جمع‌آوری و شش ماه پس از چینه سرمایی با استفاده از آزمون تترازولیوم (۱۱) بررسی گردید. جهت انجام کار، ٤ تکرار ۱۰۰ تایی از بذر خالص به‌صورت کاملاً تصادفی انتخاب و به‌مدت ۱۸ ساعت در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد در آب خیسانده و پس از پوسته‌برداری ۱۸ ساعت در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد در محلول تترازولیوم ۱ درصد قرار گرفت. بذور رنگ گرفته بر اساس دستورالعمل ایستا، دارای قوه نامیه و بذور بیرنگ فاقد قوه نامیه در نظر گرفته شد. جهت تعیین مقادیر مربوط به‌میزان بذرهای خالص و بذرهای پوک و آفت‌زده از آزمون شناورسازی (٢٤ ساعت غوطه‌وری در آب) استفاده گردید (۱). جهت مشخص‌تر شدن میزان تأثیر آفت مقادیر فوق در دو حالت رسیده و

www.SID.ir

Archive of SID

نارس (در حالت نارس هنوز آفت خارج نشده است) در بذور جمع‌آوری‌شده از منطقه سیاه مرز کوه بررسی گردید. در اواخر خرداد و قبل از خروج آفت از درون بذور، مقداری بذر جمع‌آوری و در آزمایشگاه داخل دستگاه دسیکاتور قرار گرفت تا پس از بلوغ لاروها و خروج حشره کامل، آفت شناسایی گردد. همزمان اقدام به تله‌گذاری بر روی تعداد ۲۰ درخت سیاه کرکو در نقاط مختلف تاج جهت جمع‌آوری حشره کامل گردید (شکل ۱). پس از گذشت سه هفته تله‌های توری مشبک جمع‌آوری شدند. ٤ تکرار ۳۰ تایی از بذور به‌صورتکاملاً تصادفی انتخاب گردید تا با بررسی محتوای این بذرها میزان آلودگی مشخص گردد. لازم به ذکر است جهت اطمینان بیشتر از میزان آفت، برداشت‌ها در دو سال متمادی انجام شد.

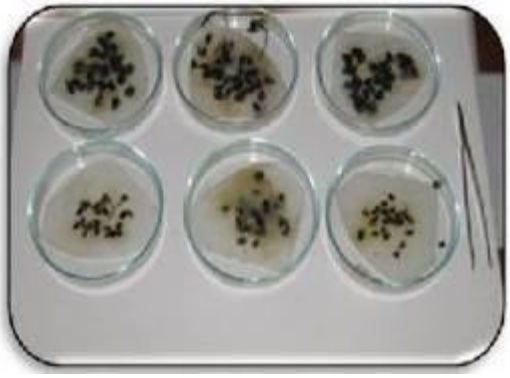
شکل ۱- تله‌گذاری جهت جمع‌آوری آفت بذور سیاه کرکو.

Figure 1. Trapping to collect pest of montpellier maple seeds.

جهت انجام آزمون اولیه آلودگی بذور به عوامل قارچی از روش کشت روی کاغذ صافی مرطوب (١٦) استفاده شد (شکل ۲). جهت انجام این آزمون که برای کلیه بیماری‌ها و آلودگی‌هایی که فعالیتشان درطی اینکوباسیون بذر در شکل‌های میلیسیوم، اسپور و اندام‌های هوایی تظاهر می‌یابد، مناسب است، بذور به‌صورت کشت پوسته و کشت محتویات بذر و هرکدام جداگانه در ۳ تکرار ۱۵ تایی در پتری دیش‌هایی حاوی کاغذ صافی مرطوب به‌مدت ۷ روز و در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی در دمای ۲ ± ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شده و سپس ارزیابی مقدماتی انجام شد. جهت تکمیل بررسی، بذور پس از استریل با هیپوکلریت سدیم ۵ درصد و جدا نمودن بخش‌های آلوده در محیط کشت PDA کشت و شناسایی قارچ‌ها انجام گرفت (۲۱).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- کشت روی کاغذ صافی و انکوباسیون بذور سیاه کرکو جهت جداسازی قارچ‌های همراه.

Figure 2. Seeds of Montpellier maple culture and incubation on filter paper to purify the fungi.

بذور نمدار جهت تشخیص عوامل خسارت‌زا، به‌طور تصادفی از جنگل توسکاستان گرگان در ارتفاع حدود ۷۰۰ متری از سطح دریا جمع‌آوری و به‌مدت ۳ دقیقه در هیپوکلرید سدیم ۰/۵ درصد ضدعفونی سطحی شد. پس از شستشو و خشک شدن در پتری دیش‌های حاوی محیط کشت PDA (آگار ۲۰ گرم، گلوکز ۲۰ گرم، عصاره ۳۰۰ گرمسیب‌زمینی و آب مقطر ۱۰۰۰ سی‌سی) با ۵ تکرار کشت و به‌مدت ٢٤ تا ٤٨ ساعت در انکوباتور در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. نمونه‌ای از قارچ‌های رشد کرده که از لحاظ شکل و رنگ مشابه به‌نظر می‌رسیدند از محیط PDA به محیط آب آگار (شامل آگار ۲۰ گرم، آب مقطر ۱۰۰۰ سی‌سی)، منتقل و به‌مدت ٢٤ تا ٤٨ ساعت در داخل انکوباتور قرار داده شدند، سپس انتهای هیف‌های رشد کرده قارچ‌ها برداشته شد و مجدداً در داخل محیط PDA کشت شد تا کاملاً قارچ‌ها خالص‌سازی و شناسایی شوند.

نتایج و بحث

تجدید حیات درختان در طبیعت به‌صورت تکثیر جنسی توسط بذر نسبت به تکثیر غیرجنسی دارای مزایای بهتری است که می‌توان به حفظ تنوع و پایداری توده، مقاومت در برابر بیماری‌ها، حمله حشرات و تغییرات آب و هواییاشاره کرد (۵). با توجه به ارزش دو گونه سیاه کرکو و نمدار برای جنگل‌های شمال، و با توجه به مشکلات عدیده‌ای که در تکثیر این دو گونه وجود دارد عوامل خسارتزای بذور مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۱ خصوصیات اولیه بذور جمع‌آوری‌شده سیاه کرکو شامل درصد رطوبت اولیه، وزن هزار دانه، تعداد در کیلوگرم، متوسط وزن هر بذر، درصد باله‌ها،

www.SID.ir

Archive of SID

درصد بذور پوک و آفت‌زدهرا نشان می‌دهد. درصد قوه نامیه با استفاده از آزمون تترازولیوم محاسبه شده است (شکل ۳) که این میزان در بذور رسیده منطقه زرین گل (۲۵/۵ درصد) تقریباً نصف بذور منطقه سیاه مرز کوه (٤٨/٥ درصد) می‌باشد.

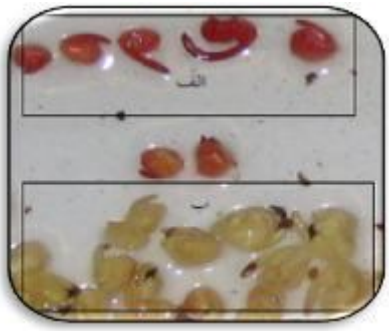
جدول ۱- خصوصیات اولیه بذور سیاه کرکو.

Table 1. Primary characteristics of Montpellier maple seeds.

درصد قوه نامیه پس از ٦ ماه استراتیفه Viability percentage after 6 months of stratification	درصد قوه نامیه Viability percentage	بالهها درصد Wings%	بذر پوک و آفت‌زده درصد Empty and infested seeds	بذر خالص درصد Pure seeds %	متوسط وزن هر بذر (گرم) Average weight per seed (g)	رگه‌ولی‌ک رد داده‌ت‌م The number in kg	وزن هزار دانه the weight of one thousand seeds	رطوبت اولیه درصد Initial moisture content	توده بذر Seeds mass
2.44	44.75	9.4	22.15	68.45	0.128	7808	128.073	49.25	1
5.75	25.5	12.23	49.37	38.40	0.093	11070	90.331	47.63	2
12.5	48.5	4.06	74.07	21.86	0.078	12751	78.421	46.78	3

۱- توده بذری جمع‌آوری‌شده از سیاه مرز کوه (نارس) ۲- توده بذری جمع‌آوری‌شده از سیاه مرز کوه (رسیده) ۳- توده بذری جمع‌آوری‌شده از زرین گل (رسیده)

1- Seeds collected from Siahmarz-kouh (premature). 2- Seeds collected from Siahmarz-kouh (mature). 3- Seeds collected from Zarrin Gol (mature).



شکل ۳- آزمون تترازولیوم، (الف) بذور دارای قابلیت حیاتی که به رنگ قرمز در آمده‌اند.

(ب) بذور فاقد قابلیت حیاتی که رنگ‌پذیری نداشته‌اند.

Figure 3. Tetrazolium test, (a) viable seeds are red. (B) non-viable seeds are colorless.

www.SID.ir

Archive of SID

میزان بذور پوک و آفت‌زده زرین گل ۷٤/۰۷ و منطقه سیاه مرز کوه ٤۹/۳۷ درصد به‌دست آمد. درصد قوه نامیه پس از ٦ ماه استراتیفه در ماسه مرطوب جهت رفع خواب بذر این‌گونه، مجدداً اندازه‌گیری شد و به‌ترتیب برای توده بذری جمع‌آوری شده از منطقه سیاه مرز کوه در حالت نارس، سیاه مرز کوه در حالت رسیده و زرین گل در حالت رسیده به ۲/٤٤، ۵/۷۵ و ۱۲/۵ درصد به‌دست آمد که حاکی از مضاعف بودن مشکل این‌گونه و لزوم مدیریت مناسب در این خصوص است.

بذور نارس سیاه کرکو در دسیکاتور قرار داده شدند تا لاروها بالغ شده و حشره‌های کامل خارج گردند، سپس اقدام به شناسایی آفت شد. شکل ٤ آفت مربوطه را بر روی بذور سیاه کرکو نشان می‌دهد.

شکل ٤- آفت مربوط به بذور سیاه کرکو (*Anthonomus* sp).

Figure 4. Pest of montpellier maple seeds (Anthonomus sp).

با بررسی‌های به‌عمل آمده و کلید شناسایی هرناندز و همکاران (۲۰۱۳) مشخص گردید (۱۰). این حشره *Anthonomus eugenii* از خانواده سرخرطومی‌ها Curculionidae می‌باشد. حشره کامل به طول ٤-٦ میلی‌متر و به رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای و پوشیده از موهای ظریف است در نیمه عقبی بال پوش‌ها دو خط مورب نارنجی‌رنگ وجود دارد (٤). خسارت آفت سرخرطومی سیاه کرکو در مرحله لاروی می‌باشد. لارو از محتویات بذور تغذیه نموده و پس از تبدیل‌شدن به حشره کامل با ایجاد سوراخی در بذر از آن خارج می‌شود. این آفت زمستان گذرانی داشته یک یا چند نسلی است و یکی از آفات مهم بذور انباری نیز می‌باشد که باعث پوک شدن میزان بالایی از بذور گردیده است. میزان آلودگی به آفت به‌وسیله تله‌گذاری در طی دو سال متوالی برای هر دو منطقه زرین گل و سیاه مرز کوه، بسیار بالا وبین ۳۵ تا ۵۰ درصد بذور سالم، تعیین گردید. حمله آفات به بذور و از بین رفتن

www.SID.ir

Archive of SID

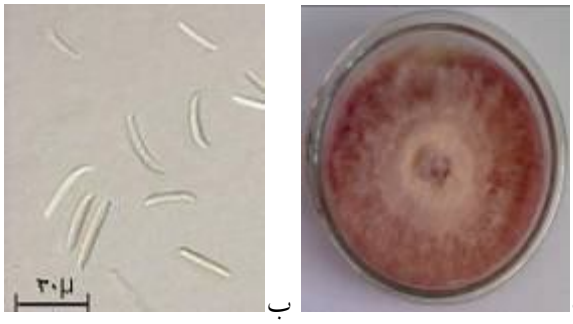
قوه نامیه آن‌ها یکی از مهم‌ترین دلایل عدم زادآوری و تراکم کم درختان در جنگلدر مناطق فوق می‌باشد. نتایج در سال بعد نیز به همین صورت تکرار شد.

آلودگی به قارچ‌ها نیز از دیگر عوامل مؤثر در کاهش کیفیت بذور هستند به‌طوری که بذرهای آلوده به قارچ‌ها، حتی در شرایط مناسب محیطی هم نمی‌توانند زادآوری مطلوب را به‌وجود آورند (۷). جهت بررسی علل عدم جوانه‌زنی بذور سیاه کرکو سالم و بدون آفت، اقدام به کشت بذور و جداسازی قارچ‌های همراه بذر گردید. با مشاهده اسلایدهای تهیه‌شده از نمونه‌های بذری کشت‌شده در محیط PDA و بررسی اسپورها، دو جنس قارچ بذری شامل *Fusariumoxysporum* و *Alternariaalternata* شناسایی شدند.

در قارچ فوزاریوم قطر پرگنه در محیط PDA و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد ۳/۸-۳/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد، رنگ آن در ابتدا سفید مایل به‌صورتی کمرنگ بود و در نهایت به رنگ بنفش درآمد که در مرکز رنگ کلنی کمرنگ‌تر و در حاشیه بنفش تیره بود. میسلیوم‌ها پنبه‌ای و پراکنده که با کامل شدن رشد متراکم می‌شدند. در پشت ظرف رنگ کلنی در حاشیه‌ها بنفش تیره و در مرکز به رنگ نارنجی مات درآمد (شکل ۵). ماکروکنیدی‌ها بر روی اسپوردوشیوم‌های فراوان تشکیل شدند که داسی شکل و کمی کشیده، اغلب دارای ۳ جدار عرضی نازک و طول آن‌ها ۳۰-۲٤×۵-۳ میکرومتر بود. ماکروکنیدی‌ها و همچنین میکرو کنیدی‌ها (دو نوع اسپور قارچ فوزاریوم) بر روی فیالیدهای منفرد و کوتاه تشکیل شدند که میکروکنیدی‌ها به‌صورت مجتمع بر روی این فیالیدها به‌صورت هلالی شکل بوده و ۲ تا ۵ دیواره عرضی را تشکیل می‌دهند. میکروکنیدی‌ها یک تا دو سلولی بیضوی کشیده و یا به‌صورت قلوه‌ای شکل بود. علاوه‌بر دو نوع اسپور ذکرشده کلامیدوسپور در وسط یا انتهای هیف مشاهده گردید. کلامیدوسپورهای میانی به فراوانی بر روی میسلیوم تشکیل شدند. قارچ فوزاریوم از قارچ‌های خطرناک است که مشکلات عمده‌ای را برای بذور سیاه کرکو ایجاد کرده و مانع جوانه‌زنی و کاهش قدرت جوانه‌زنی و پوسیدن بذرها می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

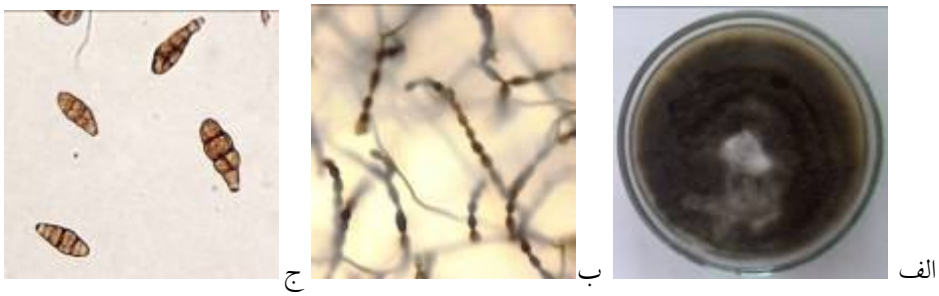


ب الف

شکل ۵- الف (پرگنه بر روی محیط کشت PDA ب) اسپورهای قارچ فوزاریوم (Fusarium oxysporum)

Figure 5. (a) Colonies on PDA media. (b) Spores of Fusarium oxysporum.

در جنس آلترناریا، کنیدیها در انتها باریک و کشیده بوده و دارای دیواره‌های عرضی و طولی می‌باشند. این کنیدی‌ها به‌طور زنجیری، پشت سرهم در روی کنیدیوفور تشکیل می‌شوند. پر گنه بر روی PDA و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد معمولاً به رنگ سیاه مایل به زیتونی و گاهی خاکستری با ظاهری کرک دارکه رشد قطری آن بعد از ۳ روز ۳/۵-۳ سانتی‌متر بود (شکل ٦). کنیدیوفورها نسبتاً کوچک به ابعاد ۵۰-٤۳×۱۰-۷ میکرومتر، ساده و منشعب، قهوه‌ای مایل به زیتونی و دارای سطحی صاف بودند.



ج ب الف

شکل ٦- الف (پر گنه بر روی محیط کشت PDA، ب) زنجیره‌های کنیدیومی با بزرگنمایی ۲۰۰، ج) کنیدی‌های قارچ آلترناریا (Alternaria alternata) با بزرگنمایی ۱۰۰۰.

Figure 6. (a) Colonies on PDA media. (b) Conidia chains with zoom of 200. (c) Conidia of Alternaria alternata- zoom of 1000.

www.SID.ir

Archive of SID

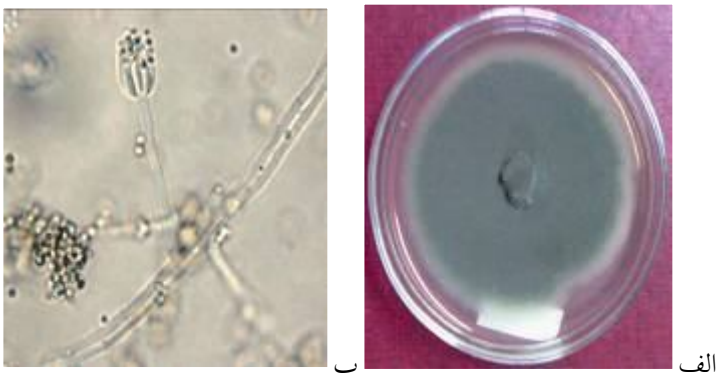
لازم به ذکر است بذور این‌گونه دارای خواب می‌باشند و نتایج تحقیق نشان داد که قوه نامیه خود را پس از گذراندن دوره استراتیفه ٦ ماهه به‌طور چشمگیری از دست می‌دهند. به‌این‌ترتیب برای به‌دست آوردن نهال‌های سالم مقدار زیادی بذر جمع‌آوری خواهد شد که ۵۰ تا ۷۰ درصد پوک و آفت‌زده هستند. ۳۰ تا ۵۰ درصد باقیمانده که به‌نظر سالم‌اند قوه نامیه‌ای حدود ۲۵ تا ٤۸ درصد دارند و از این درصد فقط ۵ تا ۱۲ درصد پس از گذراندن دوره استراتیفه جهت رفع خواب بذر این‌گونه دارای قوه نامیه خواهند بود. این میزان اندک نیز با مشکلات ناشی از قارچ‌های همراه روبرو هستند لذا پیشگیری، کنترل و مدیریت در مورد بذور این زیرگونه بسیار ضروری باشد.

نمدار نیز از دیگر گونه‌های باارزش شمال است که معمولاً گونه همراه درختان راش و ممرز بوده، دره‌ها و شرایط رویشگاهی مرطوب را می‌پسندد. در احیای جنگل‌های میان‌بند تا بالا بند جنگل‌های شمال می‌توان از کاشت نمدار به‌همراه گونه‌هایی‌نظیر راشو یا ممرز استفاده نمود (۱۹). با مراجعه به نهالستان‌های کشور مشخص می‌شود تولید نهال این‌گونه با مشکلاتی مواجه بوده هیچ سنخیتی بین مقدار کیلوگرم بذر کاشته شده با تعداد اصله نهال تولیدشده وجود ندارد؛ طوری که در برخی نهالستان‌ها به ازای هر کیلوگرم بذر کاشته شده ۱۰ اصله نهال تولید شده است (٦). به‌این ترتیب بذور درختان نمدار نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از جداسازی قارچ‌های کشت شده، با استفاده از منابع معتبر، قارچ‌های *Penicilliumimplicatum*، *Alternariaalternata* و *Fusariumoxysporum* شناسایی شدند که از آلودگی‌های شایع بذور می‌باشند. در قارچ پنی سیلیوم (شکل ۷) پرگنه بر روی محیط کشت PDA و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد ابتدا به رنگ سفید پنبه‌ای بود که در نهایت به رنگ سبز- آبی پودری شکل ظاهر شد. رشد قطری پر گنه بعد از سه روز ۲/٦ سانتی‌متر می‌باشد. کنیدیوفورها به‌صورت انفرادی از میسلیوم رویشی خارج و در نزدیک به انتها به شکل جارویی منشعب و به فیالیدها ختم می‌شوند. ارتفاع کنیدیوفور ۵۰-۲۵ میکرون و طول فیالیدها ۱۰-۸ میکرون بود. کنیدی‌ها کروی، به رنگ سبز تقریباً تیره، ۳/۵-۲ میکرون، یک‌سلولی، به‌صورت زنجیره‌هایی که جوان‌ترین کنیدی در قاعده‌ی زنجیره قرار دارد، تشکیل شده بودند. متأسفانه مقاومت این اسپورها در مقابل شرایط نامساعد نسبتاً بالاست، حتی در رطوبت پایین با سرعت کمتری ادامه می‌یابد ولی متوقف نمی‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

پنی سیلیوم و آلترناریا باعث پوسیدگی و کاهش قوه نامیه بذور می‌شود و فوزاریوم نیز علاوه‌بر خسارت شدید به بذرها در مراحل بعدی یعنی نونهالی نیز موجب خسارت به نهال‌ها و پژمردگی (بوته میری) آن‌ها می‌شود (۱۲).



الف ب

شکل ۷- الف (پر گنه بر روی محیط کشت PDA ب) کنیدیوفور و کنیدی‌های قارچ پنی‌سیلیوم (*Penicilliumimplicatum*) با بزرگنمایی ۱۰۰۰.

Figure 7. (a) Colonies on PDA media. (b) Conidiophores and conidia of *Penicilliumimplicatum*- zoom of 1000.

نتیجه‌گیری کلی

میزان بذور پوسیده و توخالی سیاه کرکو در مناطق مورد بررسی ۵۰-۷۵ درصد است. آفت *Anthonomus eugenii* در این بذور شناسایی شد که خسارت ناشی از آن ۳۵-۵۰ درصد می‌باشد. قوه نامیه بذور پایین و پس از گذراندن دوره استراتیفه به میزان قابل‌توجه تری کاهش و به ۲-۱۲ درصد تقلیل می‌یابد. قارچ‌های *Fusariumoxysporum* و *Alternariaalternata* که باعث پوسیدگی، کاهش قوه نامیه بذور و بیماری بوته میری می‌شوند بر روی بذور سیاه کرکو شناسایی گردیدند. با انجام آزمون آلودگی بذور قارچ‌های همراه بذر نمدار نیز شامل *Fusariumoxysporum*، *Penicilliumimplicatum* و *Alternariaalternata* شناسایی شدند که به‌طور بالقوه می‌توانند باعث کاهش قوه نامیه و خسارت شدید به بذرها در مراحل بعدی یعنی نونهالی شده بر مشکلات مربوط به رفع خواب بذر که باعث سختی جوانه‌زنی در بذور این‌گونه شده است، بیافزایند. از آنجا که جنگلبانان و مسئولان نهالستان‌ها باید اطلاعات لازم را در بذرهایی که مبنای برنامه‌های جنگل‌کاری و مدیریت

www.SID.ir

Archive of SID

جنگل را تشکیل می‌دهند داشته باشند لازم است تحقیقاتی در مورد ضدعفونی و از بین بردن قارچ‌های همراه بذور نمدار و سیاه کرکو و روش‌های کنترل مناسب آفات و بیماری‌های بذور فوق انجام گیرد.

منابع

1. Bonner, F., and Vozzo, J. 1987. Seed biology and technology of Quercus. Southern Forest Experiment Station. General Technical Report, 66. 26p.
2. Carl, C., and Snow, A. 1971. Maturation of sugar maple seed. USDA Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station, 9p.
3. Cram, M.M., and Fraedrich, S.W. 2010. Seeddisease and seedborne pathogens of North America. Tree Planters' Notes, 53(2): 35–44.
4. Esmaeili, M., and Mirkarimi, A. 2006. Agricultural Entomology. Institute ofTehran University Press, 550p. (In Persian)
5. Eshghi, S.L., Salehi, and Ghaderi, R. 2010. Seed propagation of mediterranean trees and shrubs. Jihad Mashhad University publication, 176p. (In Persian)
6. Farajipool, R., Hoseini., S.M., and Assare, M.H. 2005. The effect of mechanical and chemical treatments on seed germination of Tilia platyphyllos SCOP. subsp. Caucasica. Pajouhsh and Sazandegi, 66: 25-30. (In Persian)
7. Faridi, F., and Kavosi, M.R. 2011. Effect of Seed Moisture on the abundance of Penicillium implicatum associated with chestnut leaved oak (Quercus castaneifolia) Seed in Golestan Forests. Wood and Forestry Science and Technology Research Journal, 18(4): 183-187.
8. Gibson, I.A.S. 1957. Saprophytic fungi as destroyers of germinating pine seeds. The East African Agricultural Journal, 22: 203-206.
9. Hejazi, A. 1994. Seed technology. Tehran University Publication. 442p. (In Persian)
10. Hernandez, M., Jones., R., and Reyes-Castillo, P. 2013. A key to the Mexican and Central America Genera of Anthonomini (Curculionidae, Curculioninae). ZooKeys, 260: 31-47.
11. ISTA, 2008. The international rules for seed testing.International Seed testing Asosation, 138p.
12. Kavosi, M. 2006. The use of biological agents to control disease in forest nurseries. Ph.D. Dissertation, Moscow State University of Forestry, 140p.
13. Kavosi, M., Gninenko, Y.I., and Payamnoor, V. 2012. Study recognition and control of pests and important diseases in forests, nurseries and forest parks in northern of Iran. Forest and Rangeland Watershed Research Project, 152p.
14. Mehrdad, M. 2011. micropropagation of Tilia begonifolia in vitro. M.Sc. Thesis in Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan, 68p. (In Persian)

www.SID.ir

Archive of SID

15. Nasiri, M. 2007. The optimal treatment for seed germination of large-leaved lime (Tilia platyphyllus Scop). Iranian journal of rangelands and forests plant breeding and genetic research, 14(3): 148-154. (In Persian)
16. Nasr Isfahani, M. 2007. Principles of diagnostic methods in plant pathology. Serva, Avaie masih. 296p.
17. Rajput, N.A., Pathan, M.A., Jiskani, M.M., Lodhi, A.M., Rajput, S.A., and Khaskhal, M.I. 2010. Isolated of fungi associated with shisham trees and their effect on seed germination and seedling mortality. Pakistan Journal of Botany, 42(1): 369-374.
18. Sabeti, H. 1995. Forest, trees and shrubs of Iran. 13th Ed., Yazd University Publishers. Yazd, 807p. (In Persian)
19. Sadati, S.E., and Mostafanezhad, S.R. 2008. Qualitative and quantitative investigation on plantations of lime tree (Tilia platyphyllos) and cappadocian maple (Acer cappadocicum) in chamestan region, northern Iran. Iranian journal of forest and poplar research, 16(33): 408-418. (In Persian)
20. Salavati, Gh. 2011. Moisture content and germination improvement of Acer monspessulanum L. seeds., M.Sc. Thesis in Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan, 96p. (In Persian)
21. Saremi, H., Peighami, I., and Pazhuhande, M. 2011. Fundamentals of Mycology. Fifth Edition, 696p. (In Persian)
22. Singh, P., and Mathur, S.B. 1993. Disease problems of forest tree seeds: diagnosis and management, International Union of Forest Research Organizations Symposium of Project Group, 309-324.
23. Sohani, M. 1998. Seed Control and Certification. Gilan University Publication. Gilan, Iran, 166p. (In Persian)
24. Vladimir, L., Zlatan, R., and Bozica, J. 2005. Mycoses of forest seed in object for production and warehouse. Bulletin Faculty of Forestry, University of Banja Luka, 4: 15-30.

www.SID.ir

Archive of SID

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 23 (1), 2016
http://jwfst.gau.ac.ir

Identify Some Harmful Factors Associated with Seeds of *Acermonspessulanum* sub. *Turcomanicum* and *Tiliabegonifolia*in Golestan Province, Iran

[*]V. Payamnoor[1], M.R. Kavosi[1], GH. Salavati[2]
[1]Assistant Prof., Forest Science Faculty, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan, [2]Associate Prof., Forest Science Faculty, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan, [2]M.Sc. Graduate, Forest Science Faculty, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan
Received: 08/23/2014 ; Accepted: 10/12/2015

Abstract
Background and objectives: Montpellier maple (*Acermonspessulanum* sub. *Turcomanicum*) is one of the five subspecies of *Acermonspessulanum* in Iran that has been distributed in the north-east of the country, from Gorgan to North of Khorasan. The lack of a revival in natural habitats and the problems due to the drought caused the loss of many maple trees in Iran. Furthermore, a high percentage of seeds are hollow and injured after maturing. Also, viability of seeds is very low due to seed dormancy that will be less after a period of cold stratification. Regeneration of linden species (*Tilia begonifolia*) also is faced with many problems in the province forests. In many cases, collected seeds from the forest floor seem to be healthy and mature despite of spending necessary stratification treatments, and having suitable viability but are not able to reach to the healthy and successful seedlings. This study aims to investigate and identify factors causing damages the seeds of these species in order to control them in the future.
Materials and Methods: Montpellier maple Seeds were collected from 11 native trees with superior morphological characteristics from Siahmarz-kouh located about 18 km from southeast of Gorgan and Zarrin Gol located at 17 km from southeast of the Aliabad city, Golestan province, Iran from outer part of the crown and in different ways. Then, the primary characteristics of seeds were calculated. Seeds viability was determined using tetrazolium after collecting and six months after cold stratification. Flotation test (24 hours immersion in water) was used to

*Corresponding author: mnoori56@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

determine the value of the pure seeds and empty and infested seeds. Seeds pest of Montpellier maple was identified before leaving the pest from the seeds, by trapping 3 weeks on 20 trees and storing collected seeds in desiccators and using valid identification keys. Seeds were cultured on the PDA medium and after sterilizing with sodium hypochlorite 5% and removing the infected parts and fungi were identified. In order to identify harmful factors, seeds of linden tree were collected randomly from Touskestan forest at an altitude of 700 meters above sea level and then, their surface were sterilized in sodium hypochlorite 5% for 3 minutes. After washing and drying, the seeds were cultured in the dishes containing PDA medium (20g agar, 20g sugar, 300 g potato extract and distilled water 1000 cc) in 5 replications and were incubated for 24 to 48 hours at 25 °C. Examples of grown fungi were transferred on water agar medium (containing 20 g agar, 1000 cc distilled water), and were placed at incubator for 24 to 48 hours, then, the end of the grown hyphae of fungi was removed and were re-cultured in PDA media in order to purify and identify fungi completely.

Results: The results of this study showed that rotted and hollow seeds of Montpellier maple are 50-75%. *Anthonomus Eugenii* pest was identified from Curculionoidea family that its damage has been evaluated 35-50%. Investigations showed that viability of the remaining seeds was remarkably reduced (2-12%) after period stratification. Also, *Fusarium oxysporum* and *Alternaria alternata* fungus were identified on Montpellier maple seeds that cause rot, reducing seed viability and damping-off diseases. Associated fungi with *Tiliabegonifolia*seeds were identified through contamination test including *Fusarium oxysporum*, *Penicillium implicatum* and *Alternariaalternata* that can potentially reduce the viability and cause severe damage to the seeds in later steps i.e. seedlings.

Conclusion: These results demonstrate that identified factors in the seeds of these two forest species are the basic reasons of lack of regeneration, and loss of the seeds viability.Control of thesefactors enhance the quantity and quality of seeds and therefore, natural regeneration of this species.

Keywords: Seeds, *Acermonspessulanum* sub. *Turcomanicum*, *Tiliabegonifolia*, Harmful factors, Viability

www.SID.ir