نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱، ص. ۱۹۸-۱۹۱

Journal of Plant Protection
Vol. 26, No. 2, Summer 2012, P. 191-198

تأثیر تیمارهای مختلف در شکستن‌خواب و جوانه‌زنی بذور سس‌شرقی (*Cuscuta monogyna*Vahl.) و شب‌بوی‌صحرایی (*Malcolmia africana* L.)

اسماعیل ابراهیمی[۱*] – سید وحید اسلامی[۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۴/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱/۲۹

چکیده

وجود خواب در بذور سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی کنترل این دو گونه علف‌هرز را در مزارع و باغات با مشکل مواجه می‌سازد. به منظور بررسی عوامل مؤثر در برطرف‌سازی خواب این دو گونه علف‌هرز آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در سال‌های ۱۳۸۷ و ۸۸ در آزمایشگاه تحقیقاتی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: تیمار شاهد، خیساندن بذور در اسیدسولفوریک ۹۶ درصد در چهار زمان مختلف ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ ثانیه، تیمار سرمادهی مرطوب در دو دمای ۱+ و ۸– درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ و ۳۰ روز، خراش‌دهی با کاغذ سمباده به مدت ۲ دقیقه، خیساندن بذور در آب معمولی در دمای اتاق به مدت ۳۶ ساعت، قراردادن بذور سس‌شرقی در آب‌جوش (در حال جوش) در ۴ سطح نیم، ۱، ۲ و ۵ دقیقه، کشت بذور شب‌بوی صحرایی در محلول اسیدجیبرلیک ۱ میلی‌مولار و کشت بذور سس‌شرقی بعد از ۷ و ۱۱ ماه و شب‌بوی‌صحرایی بعد از۴ و ۵ ماه ذخیره‌سازی از زمان برداشت در شرایط خشک در دمای اتاق (۲۵ درجهٔسانتی‌گراد). نتایج نشان دادکه تیمارهای آب‌جوش، خراش‌دهی با کاغذ سمباده و اسیدسولفوریک ۹۶درصد به‌ترتیب بیشترین تاثیر را در شکستن‌خواب بذور سس‌شرقی در دو رژیم نور/تاریکی و تاریکی مداوم داشتند. بنابراین احتمالاً وجود پوسته‌ی سخت بذر علت خواب در بذور سس‌شرقی می‌باشد. از سوی دیگر حداکثر جوانه‌زنی بذور شب‌بوی‌صحرایی (۹۱/۷درصد) در بین تمام تیمارهای آزمایشی مربوط به تیمار بذر با اسیدجیبرلیک در شرایط نور/تاریکی بود که بیانگر وجود خواب فیزیولوژیک در آن است.

واژه‌های کلیدی: سس‌شرقی، شب‌بوی‌صحرایی، خواب بذر، جوانه‌زنی، اسیدجیبرلیک

مقدمه

خواب بذر به بقا و تکثیر گونه‌های گیاهی از طریق تحمل‌کردن شرایط نامساعد اقلیمی و خاکی کمک می‌کند (۳۵). تنوع در سطوح خواب بین جمعیّت‌های بذور علف‌های‌هرز ممکن است منجر به جوانه‌زنی غیر یکنواخت علف‌های هرز گردد و موجب یک دوره‌ی طولانی از سبزشدن علف‌های هرز در بین گیاهان زراعی شود (۱۵).یک بذر برای بقاء در خاک نه تنها باید قوه‌ی نامیه‌ی خود را حفظ نماید، بلکه تا مهیانشدن شرایط برای جوانه‌زنی، استقرار گیاهچه و رشد مناسب باید از جوانه‌زنی اجتناب نماید. یک بذر زنده ممکن است به‌دلیل سکون یا خواب یا هر دو عامل موفق به جوانه‌زنی نشود (۲۱). زمان جوانه‌زنی در گونه‌های یکساله حیاتی می‌باشد و خواب بذر در چنین زمانی نقش مهمی را بازی می‌کند (۲۳). سطح خواب در بذور توسط عوامل متعددی مانند محیط گیاه‌مادری و سن گیاه‌مادری در زمان رسیدگی و موقعیت بذر روی گیاه مادری تعیین می‌شود (۱۷). خواب بذر تحت تأثیر نور، دما، سرمادهی و میزان ترکیبات نیتروژن و تنظیم‌کننده‌های رشد قرار می‌گیرد.

جنس سس .*Cuscuta* spp تقریباً دارای ۱۷۰گونهٔ مختلف می‌باشد که در سراسر دنیا انتشار یافته و انگل اجباری گیاهان می‌باشد (۱۹). گونه *Cuscutamonogyna* Vahlانگل درختان میوه‌ای مانند مرکبات، انار، انگور (۱۴) و درخت زینتی نارون (۲) می‌باشد. سس‌شرقی ، گیاه یکساله‌ای است که فاقد برگ و ریشه و بدون کلروفیل می‌باشد و به‌وسیله بذر و قطعات ساقه تکثیر می‌شود (۶). این گونه نسبت به بقیهٔ گونه‌های سس دارای ساقه‌های نسبتاً قطوری می‌باشد. گیاهچه‌های این گونه اطراف ساقه و برگ‌های گیاه میزبان می‌پیچند و به بافت و سیستم آوندی گیاه نفوذ می‌کنند (۶).

سس‌شرقی روی رشد، عملکرد، تولید و فتوسنتز درختان آلوده

۱ و ۲– کارشناس ارشد شناسایی و مدیریت علف‌های‌هرز و استادیار دانشکده‌کشاورزی، دانشگاه بیرجند
(*–نویسنده مسئول: (Email: eebrahimi82@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

مانند انار و انگور تأثیر منفی دارد (۳۳ و ۲۲). اندازه بذر در این گونه نسبت به سایر گونه‌های سس بزرگ‌تر (۱/۸۷میلی‌متر)و وزن هزار دانه آن ۵/۵۹ گرم می‌باشد (۱۶ و ۲). علف‌هرز سس قادر به تولید ۱۶۰۰۰ بذر در هر گیاه می‌باشد (۳۲) که می‌توانند توسط آب آبیاری، انسان، بذور گیاهان زراعی آلوده به سس و حیوانات به مناطق دیگر انتقال یابند (۳۳).

پس از استقرار بانک بذر علف‌هرز انگلی سس، کنترل آن بسیار مشکل خواهد بود. بذور سس می‌توانند در خاک برای ۲۰ سال یا بیشتر از آن زنده بمانند و در طول فصل گرم به طور پیوسته جوانه‌زده وسبز شوند (۲۴). بنابراین یک ویژگی مهم که موفقیت گونه‌های سس را جهت انگلی‌کردن گیاهان میزبان تضمین می‌کند خواب بذر است (۲۰). پرادر و تیرل (۲۸) گزارش کردند که خراش‌دهی بذور در گونه (*Cuscuta attenuatea* Waterfall.) به مدت ۱۵ و ۳۰ دقیقه با اسیدسولفوریک به ترتیب منجر به ۵۹ و ۸۴/۷درصد جوانه‌زنی گردید و بذور خراش‌دهی نشده فقط ۱۳درصد جوانه‌زنی داشتند. ابراهیمی و همکاران (۲)بیشترین درصد جوانه‌زنی (۹۸/۳درصد)بذور سس‌شرقی را در دمای متناوب ۲۵/۱۵ درجه سانتی‌گراد (شب/روز)در دو شرایط نور/تاریکی و تاریکی مداوم گزارش کردند.

شب‌بوی صحرایی (*Malcolmia africana* L.(R.BR.)) که به نام‌های فارسی درشتوک و ماهوشا نیز شناخته می‌شود، علف‌هرزی یکساله با رویش زمستانه متعلق به خانوادهٔ Brassicaceae با ارتفاعی در حدود ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر که توسط بذر تکثیر می‌شود (۴). موسم گلدهی این علف‌هرز معمولاً از اواخر فروردین تا اوایل تیرماه می‌باشد (۵). شیمی و ترمه (۵) این علف‌هرز را تقریباً از تمام استان‌های ایران و در زراعت‌های غلات، چغندرقند، نیشکر، باغات، گیاهان‌زینتی، سبزی و صیفی، زعفران، دانه‌های روغنی و علوفه گزارش کرده‌اند. راشدمحصل و همکاران (۴) معتقدند که این علف‌هرز در زمین‌های خشک و سنگلاخی به خوبی رشد می‌کند و آن‌را می‌توان در مزارع مختلف، اراضی بایر و در حاشیهٔ جاده‌ها به وفور مشاهده کرد. شب‌بوی‌صحرایی یکی از علف‌های‌هرز شایع در کشور است و در مزارع گندم استان‌های اصفهان، سمنان، فارس، تهران، آذربایجان‌غربی و قم حائز اهمیت بیشتری می‌باشد (۸). شب‌بوی صحرایی یکی از علف‌های‌هرز مهم مزارع کلزا، گندم و جو آبی و گندم دیم در شمال خراسان می‌باشد.

تانگ و همکاران (۳۵) دریافتند که حداکثر جوانه‌زنی بذور سلمه‌تره بعد از ۱۵ روز سرمادهی، در معرض نور صورت گرفت. لئون-گونزالس و اُون (۲۵) گزارش کردند که جوانه‌زنی علف‌هرز گاوپنبه[1] وقتی که در معرض دمای بالا و بلافاصله بعد از آن در معرض دمای پایین قرار گرفت افزایش یافت، اما نور و سرمادهی روی خواب بذور گاوپنبه بی‌تأثیر بود. بذور دم‌روباهی‌کبیر[2] به وضوح یک اثر متقابلی بین نور و سرمادهی و دما و نور نشان دادند و شوک حرارتی بعد از ذخیره‌سازی در محیط سرد سطح خواب این گونه علف‌هرز را کاهش داد (۲۵).

علی‌رغم خسارت بالای علف‌هرز انگلی سس‌شرقی و شب‌بوی - صحرایی در مزارع و باغات و اهمیّت آن‌ها، مطالعات بسیار کمی روی طول دوره‌ی خواب و بر طرف کردن آن و همچنین شرایط نوری جهت جوانه‌زنی این دو گونه علف‌هرز انجام شده است. شناخت اکولوژی جوانه‌زنی و خواب بذر این دو گونه علف‌هرز کمک شایانی به مدیریت درازمدت آن‌ها خواهد نمود. لذا این مطالعه با هدف شناخت عوامل مؤثر بر شکستن خواب بذور و شرایط نوری جهت جوانه‌زنی بذور سس‌شرقی و شب‌بوی‌صحرایی انجام شد.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی تأثیر تیمارهای مختلف در شکستن‌خواب و جوانه‌زنی بذور سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی، آزمایشی در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در آزمایشگاه تحقیقاتی گروه زراعت واصلاح نباتات دانشکده‌کشاورزی دانشگاه بیرجند اجرا گردید. بذور سس‌شرقی در آبان‌ماه ۱۳۸۷ از باغات شهرستان قوچان از روی بوته‌های انگور و درختان نارون و بذور شب‌بوی‌صحرایی در اواسط خرداد ۱۳۸۸ از مزرعهٔ تحقیقاتی دانشکده‌کشاورزی دانشگاه بیرجند از روی بوته‌های کاملاً خشک شده شب‌بوی صحرایی جمع‌آوری گردیدند، سپس بذور تمیز گردیده و در آزمایشگاه (دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد) تا زمان مصرف نگهداری شدند. وزن هزاردانه سس‌شرقی ۲/۳۷±۵/۵۹ گرم و شب‌بوی صحرایی ۰/۰۱۳±۰/۲۳گرم تعیین گردید.

آزمایشات جوانه‌زنی

جوانه‌زنی سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی با قراردادن ۲۵ عدد بذر در پتری‌دیش‌های استریل‌شده با قطر هفت سانتی‌متر که حاوی کاغذ صافی و میزان پنج میلی‌لیتر آب مقطر یا محلول مورد نظر بود، تعیین شد. جهت جلوگیری از تبخیرشدن آب، پتری‌دیش‌ها به‌وسیله پارافیلم بسته شدند و به ژرمیناتور در دمای متناوب ۲۵/۱۵ °C (شب/روز) و دوره‌ی نوری ۱۲ساعته برای ۱۴ روز منتقل شدند (۲). برای ارزیابی تأثیر تاریکی مداوم بر جوانه‌زنی بذور، پتریدیش‌ها در دو لایه فویل آلومینیومی پیچیده شدند. شمارش بذرهای جوانه‌زده ۲۴ ساعت پس از شروع آزمایش انجام و تا پایان آزمایش به طور روزانه یادداشت گردید. معیار جوانه‌زنی، خروج ریشه‌چهٔ قابل رویت بود (۲ و ۱۱).

1- *Abutilon theophrasti* Medic.

2- *Setaria faberi* Herrm.

Archive of SID

www.SID.ir

آزمایش برطرف‌کردن خواب بذر

پس از برداشت بذور سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی از روی بوته‌های مادری بذور هر دو گونه در آزمایشگاه کشت گردیدند که مشخص گردید هر دو گونه دارای خواب هستند که این آزمایش تحت عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شد. لذا تیمارهای آزمایشی شامل تیمار شاهد، تیمار اسیدسولفوریک غلیظ ۹۶درصد با چهار سطح ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ ثانیه، تیمار خراش‌دهی با کاغذ سمباده به مدت ۲دقیقه، تیمار سرمادهی مرطوب بذور در دمای ۱ درجه به مدت ۱۵ و ۳۰ روز و ۸- درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ و ۳۰ روز، تیمار خیساندن بذور به مدت ۳۶ ساعت در آب معمولی در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی‌گراد)، تیمار قراردادن بذور سس‌شرقی در آب‌جوش (در حال جوش) به مدت نیم، ۱، ۲ و ۵ دقیقه و تیمار کشت بذور شب‌بوی صحرایی در محلول اسیدجیبرلیک یک مولار به مدت ۱۴ روز انتخاب گردیدند.

قابلیت جوانه‌زنی بذور ذخیره‌شده سس‌شرقی در شرایط آزمایشگاه ۷و ۱۱ماه و شب‌بوی صحرایی ۴ و ۵ ماه پس از برداشت نیز ارزیابی شد تا مشخص شود آیا در طول زمان خواب شکسته خواهد شد یا خیر؟

برای اعمال تیمارها با اسیدسولفوریک، بذور تیمارشده با اسیدسولفوریک پس از اعمال تیمار کاملاً با آب‌مقطر شسته شدند. تمام تیمارها در دو رژیم نور/تاریکی (دوره‌ی نوری ۱۲ ساعته)و تاریکی مداوم با دمای متناوب ۲۵/۱۵ درجه سانتی‌گراد (شب/روز)درون ژرميناتور قرار داده شدند. برای اعمال تاریکی مداوم پتری‌دیش‌ها در دو لایه فویل آلومینیومی پیچیده شدند. به همه تیمارها آب مقطر یا محلول مورد نظر به مقدار پنج میلی‌لیتر درون پتریدیش اضافه شد و پتری‌دیش‌ها با پارافیلم بسته شدند. یاداشت برداری‌ها به صورت روزانه به مدت ۱۴ روز انجام گرفت.

تجزیه آماری

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام گردید. تجزیه واریانس اثرتیمارهای مختلف برشکست خواب با استفاده از نرم‌افزار Genstat 9th و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD محافظت شده در سطح ۵ درصد انجام گرفت و برای رسم نمودارهای مربوطه از نرم‌افزار اکسل استفاده شد.

نتایج و بحث

سس‌شرقی

تاثیر شرایط نوری (نور/تاریکی و تاریکی مداوم) و اثر متقابل تیمارهای مختلف شکستن خواب بذور سس‌شرقی و دو رژیم نوری بر روی جوانه‌زنی سس‌شرقی معنی‌دار نبود، اما بین تیمارهای مطالعه شده جهت بر طرف‌کردن خواب بذور سس‌شرقی اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد مشاهده گردید.

بیشترین درصد جوانه‌زنی بذور سس‌شرقی در بین تمام تیمارهای آزمایشی، در اثر اعمال تیمار آب‌جوش (در حال جوش) به مدت ۳۰ و ۶۰ ثانیه و کمترین درصد جوانه‌زنی در تیمارهای کشت ۱۱ و ۷ ماه بعد از برداشت بذور، شاهد و زمان‌های مختلف سرمادهی به‌دست‌آمد (شکل ۱). بر اساس نتایج، با افزایش در مدت زمان قرارگیری بذور در آب‌جوش به ۲ و ۵ دقیقه، درصد جوانه‌زنی به ترتیب به ۶۴ و ۲۵درصد کاهش یافت (شکل ۱).

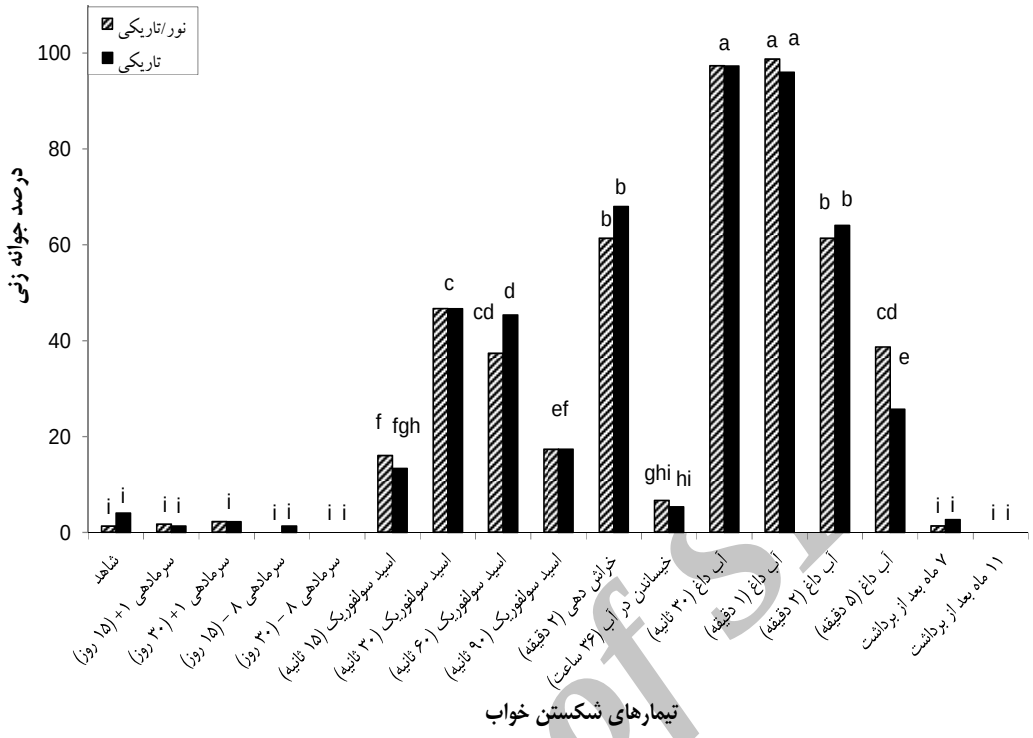
افزایش در میزان جوانه‌زنی در اثر اعمال تیمار آب‌جوش در مدت زمان ۳۰ و ۶۰ ثانیه می‌تواند به‌دلیل کاهش ضخامت پوستهٔ بذر و افزایش جذب آب و آماس بذر، رهایی از محدودیت فیزیکی پوشش بذر و یا کاهش بازدارنده‌های جوانه‌زنی موجود در درون جنین باشد. سطوح پایین‌تر جوانه‌زنی در مدت زمان ۲ و ۵ دقیقه آب‌جوش ممکن است به‌دلیل آسیب‌دیدگی جنین بذر باشد. نتایج تیمار آب‌جوش در زمان‌های مختلف موید این نکته است که در صورت استفاده از آفتاب‌دهی خاک یا استفاده از شعله‌افکن یا آتش‌زدن بقایا در مدیریت بانک بذر این علف‌هرز، باید آفتاب‌دهی خاک یا شعله‌افکن در مدت زمان طولانی و با دمای مناسب صورت گیرد، در غیر این صورت به‌دلیل پوستهٔ ضخیم بذر بی‌تاثیر و حتی ممکن است باعث بر طرف شدن خواب بذر نیز گردد. حیدر و همکاران (۱۸) گزارش کردند که بذور خراش‌دهی شده سس‌زراعی[1] بعد از ۱۰ روز آفتابدهی خاک در دمای ۷۱ درجه سانتی‌گراد در سطح خاک از بین رفتند، در حالی‌که بذور خراش‌دهی نشده نیاز به ۶ هفته آفتاب‌دهی داشتند. پوسته‌ی ضخیم بذور سس‌شرقی در شرایط مزرعه می‌تواند توسط عوامل طبیعی مانند تر و خشک‌شدن، نوسانات دمایی شبانه‌روز، میکروارگانیسم‌ها و عوامل مکانیکی و شیمیایی از بین برود. در تیمار اسیدسولفوریک بیشترین میزان جوانه‌زنی (۶۴/۷ درصد) در سطح ۳۰ ثانیه به‌دست‌آمد و کمترین درصد جوانه‌زنی در سطح ۱۵ ثانیه بود. به نظر می‌رسد در تیمار ۱۵ ثانیه عمل سایش به خوبی انجام نگرفته باشد.

سطوح پایین‌تر جوانه‌زنی در تیمار اسیدسولفوریک در مدت زمان ۶۰ و ۹۰ ثانیه در هر دو رژیم نور/تاریکی و تاریکی مداوم نسبت به سطح ۳۰ ثانیه ممکن است به‌دلیل آسیب‌دیدگی جنین ناشی از نفوذ بیشتر اسیدسولفوریک باشد (۳۷). خراش‌دهی با کاغذ سمباده به مدت ۲ دقیقه منجر به ۶۸ درصد جوانه‌زنی در رژیم نور/تاریکی و ۶۱ درصد جوانه‌زنی در تیمار تاریکی مداوم شد، که می‌تواند به‌دلیل حذف لایه‌ی سلولی ضخیم زیر پوشش بذر باشد. همچنین وجود خواب فیزیکی را در بذور سس‌شرقی تأیید می‌نماید. سرمادهی مرطوب باعث برطرف‌شدن خواب بذور سس‌شرقی نگردید به‌طوری‌که کمتر از ۲درصد جوانه‌زنی دررژیم نور/تاریکی و تاریکی مداوم ثبت گردید که مؤید این نکته است که عامل خواب در بذور سس‌شرقی فیزیولوژیکی نمی‌باشد.

1- *Cuscuta campestris*Yuncker.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۱- تأثیر تیمارهای مختلف شکستن خواب بر جوانه‌زنی بذور سس‌شرقی تیمارشده در دمای ۲۵/۱۵ °C با دوره نوری ۱۲ ساعته در شرایط نور/تاریکی و تاریکی

ستون‌های فاقد حرف مشترک دارای اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون LSD در سطح ۵درصد می‌باشند.

تینگی و آلرد (۳۶) در مطالعه‌ای دریافتند که گونه‌ای سس[1] که مانند گونه سس‌شرقی دارای ساقه‌های قطوری می‌باشد برای جوانه‌زنی نیاز به سرمادهی ندارد. در تیمار خیساندن بذور در آب معمولی به مدت ۳۶ ساعت به طور متوسط در رژیم نور/تاریکی و تاریکی مداوم حدود ۶درصد جوانه‌زنی مشاهده شد که بیانگر این است که پوسته‌ی ضخیم بذر مانع از جذب آب و آماس بذر و فعالیت جنین شده است.

باتوجه به نتایج فوق احتمالاً پوشش سخت بذر مکانیسم خواب در بذور سس‌شرقی می‌باشد. نکته جالب توجه در این آزمایش این بود که ۷ و ۱۱ ماه بعد از برداشت بذور سس‌شرقی که در دمای اتاق (۲۵درجه سانتی‌گراد) و شرایط خشک ذخیره شده‌بودند، بذور این گونه جهت مشخص شدن وضعیت خوابشان در دو رژیم نور/تاریکی و تاریکی مداوم کشت گردیدند که جوانه‌زنی در هر دو تیمار به ترتیب حدود ۲ و صفر درصد صورت گرفت که نشان‌دهندهٔ این است که بذور این گونه دارای پوشش سختی می‌باشند ومی‌توانند بانک بذر پویایی را در خاک برای سالیان متمادی تشکیل دهند. منک (۲۶) گزارش کرد که ممکن است بذور سس برای ۱۰ سال به حالت خواب باقی بمانند. عدم واکنش جوانه‌زنی بذور سس‌شرقی به نور نشان‌دهندهٔ این‌است‌که بذور این گونه علف‌هرز انگلی فاقد فتوبلاستیک بوده و این قابلیت را دارند که در زیر برگ‌های درختان میزبان (انگور و نارون) یا در زیر سایه‌انداز گیاهان میزبان جوانه بزنند. گزارش شده بذور گونه‌هایی که دارای پوستهٔ سخت می‌باشند برای جوانه‌زنی نیاز به نور ندارند (۱۱ و ۱۲). بنابراین بذور سس‌شرقی که دارای پوسته‌ی سختی می‌باشند از این قانون مستثنی نیستند. در تحقیق مشابهی جوانه‌زنی یکسان بذور سس‌شرقی در دو شرایط نور/تاریکی و تاریکی مداوم توسط ابراهیمی و همکاران (۲) گزارش گردید.

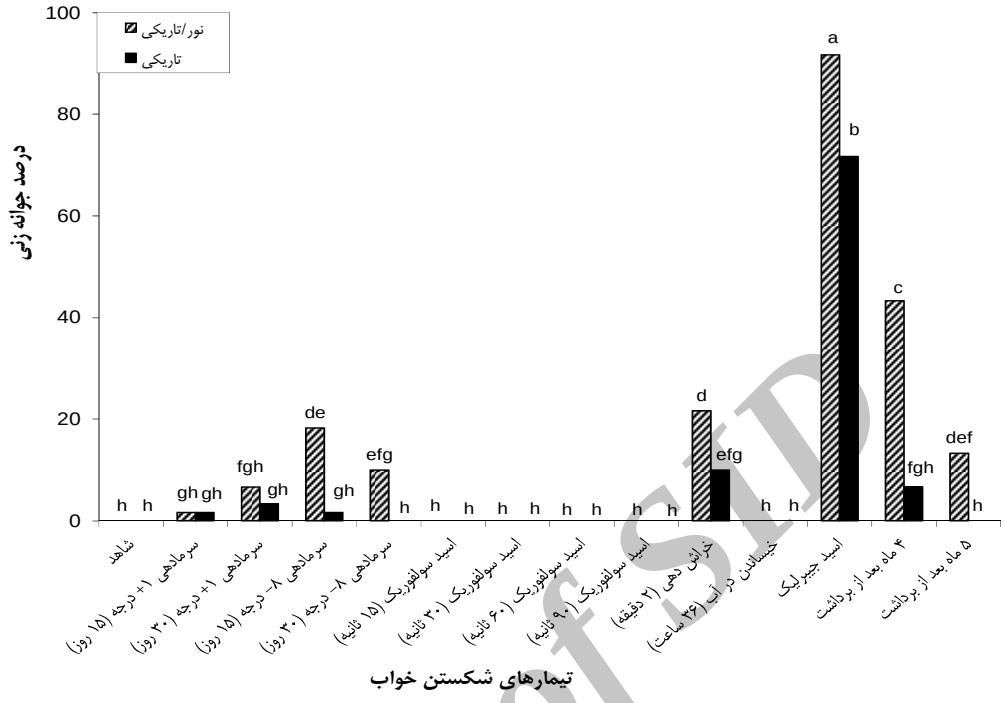
شب‌بوی صحرایی

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارهای مورد مطالعه جهت برطرف‌کردن خواب بذر، رژیم نوری (نور/تاریکی و تاریکی مداوم) و اثر متقابل بین تیمارها و رژیم نوری اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد وجود دارد.

1- *Cuscuta approximate* Babington.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۲- تأثیر تیمارهای مختلف شکستن خواب بر جوانه‌زنی بذورشب‌بوی صحرایی تیمار شده در دمای ۲۵/۱۵ °C با دوره نوری ۱۲ ساعته در شرایط نور/تاریکی و تاریکی مداوم؛ ستون‌های فاقد حرف مشترک دارای اختلاف معنی‌دار بر اساس آزمون LSD در سطح ۵درصد می‌باشند.

به جز تیمار اسیدجیبرلیک و کشت ۴ ماه بعد از برداشت بذور، سایر تیمارها تأثیری در شکستن خواب بذور شب‌بوی‌صحرایی نداشتند (شکل ۲). بذور شب‌بوی صحرایی در تیمار اسیدجیبرلیک در شرایط نور/تاریکی و تاریکی مداوم به ترتیب ۹۱/۷ و ۷۱/۷ درصد جوانه‌زنی داشتند که مؤید این نکته است که احتمالاً غلظت بالای بازدارنده‌های شیمیایی موجود در جنین بذر مانند اسیدآبسیزیک موجب خواب در بذور این گونه علف‌هرز شده و افزودن اسیدجیبرلیک با عمل در نقطه مقابل اسیدآبسیزیک، منجر به جوانه‌زنی بذور شب‌بوی صحرایی می‌گردد. به خوبی مشخص شده است که اسیدجیبرلیک جوانه‌زنی برخی از بذور علف‌های هرز را تحریک می‌کند و می‌تواند جایگزین نیاز سرمادهی برای جوانه‌زنی در برخی از گونه‌های گیاهی باشد (۱۵). علاوه بر این، اسیدجیبرلیک فعالیت‌های متابولیکی و فیزیولوژیکی بذر را نیز افزایش می‌دهد (۱۳).

جوانه‌زنی بذور شب‌بوی صحرایی در تاریکی و در حضور اسیدجیبرلیک تحریک شد (شکل ۲) که احتمالاً به‌دلیل جایگزین شدن اسیدجیبرلیک در تاریکی به جای نور است. محمودزاده و همکاران (۷) گزارش کردند که اسیدجیبرلیک با غلظت ppm ۵۰ اثر معنی‌داری در تحریک جوانه‌زنی بذور تاتوره[1] داشت.

جوانه‌زنی ناچیز در تیمار خراش‌دهی با کاغذ سمباده یا عدم جوانه‌زنی بذور شب‌بوی صحرایی در تیمارهای اسیدسولفوریک نشان‌دهندهٔ این است که بذور این گونه علف‌هرز فاقد خواب فیزیکی می‌باشند. یا احتمالاً در تیمار اسیدسولفوریک، اسید وارد جنین بذر شده و باعث آسیب‌رسانی آن شده است. در مقابل، خراش‌دهی بذور اسپرک‌زرد[2] با اسیدسولفوریک ۹۶درصد به مدت ۳۰ ثانیه منجر به ۷۳/۳ درصد جوانه‌زنی گردید (۱). تیمارهای سرمادهی در دماها و زمان‌های مختلف در شکستن خواب بذور شب‌بوی صحرایی بی‌تأثیر بود. عموماً درجه حرارت‌های پایین موجب القاء خواب در گونه‌های یکساله زمستانه می‌شوند (۱۰). بنابراین علف‌هرز شب‌بوی صحرایی که یک گونه زمستانه می‌باشد از این قاعده مستثنی نیست. در تحقیق مشابهی ابراهیمی و همکاران (۳) دریافتند که سرمادهی در برطرف کردن خواب علف‌هرز بادبُر[3] بی‌تأثیر است. یکساله‌های پاییزه

1 - *Datura stramonium* L.
2-*Reseda lutea* L.
3- *Ceratocar pusarenarius* L.

Archive of SID

www.SID.ir

می‌بایست چندین ماه در معرض دماهای بالای تابستان قرار گیرند که در پاییز بتوانند جوانه بزنند (۹ و ۲۹).

کشت بذور شب‌بوی صحرایی ۴ ماه بعد از برداشت از روی بوته‌های مادری که در دمای اتاق ذخیره شده بودند منجر به ۴۳/۳۳ درصد جوانه‌زنی در حضور نور و ۶/۶۷ درصد جوانه‌زنی در تاریکی مداوم شد. مقایسهٔ نتایج این تیمار با شاهد و تیمارهای سرمادهی نمایان‌گر افزایش قابل ملاحظه‌ای در قابلیت جوانه‌زنی پس از ۴ ماه است که شاید بتوان دلیل آنرا به رویان نارس ربط داد که پس از ۴ ماه نگهداری، بذر آماده جوانه‌زنی می شود. احتمالاً غلظت زیاد مواد شیمیایی بازدارنده موجود در بذر می‌تواند علت اصلی خواب بذور شب‌بوی صحرایی باشد که با گذشت زمان غلظت آن‌ها کاهش یافته و بذر توانایی جوانه‌زنی را پیدا می‌کند.کشت بعد از ۵ ماه ذخیره‌سازی در شرایط دمای اتاق باعث کاهش تقریباً ۷۰ درصدی جوانه‌زنی نسبت به ۴ ماه ذخیره‌سازی گردید که می‌تواند به‌دلیل افزایش بازدارنده‌های جوانه‌زنی مانند اسیدآبسزیک باشد که باعث القای خواب ثانویه در بذور گردیده است.

درصد بالاتر جوانه‌زنی بذور شب‌بوی صحرایی در حضور نور در تیمارهایی که منجر به شکست خواب گردیدند (شکل ۲) دلالت بر این دارد که بذور شب‌بوی صحرایی دارای خاصیت فتوبلاستیک مثبت هستند و در حضور نور جوانه‌زنی آن‌ها تحریک می‌شود. نیازهای جوانه‌زنی در بین گونه‌های گیاهی متفاوت است، اما به طورکلی گونه‌های با بذور ریز نسبت به بذور درشت‌تر برای جوانه‌زنی تمایل به نور دارند (۲۷). تمام بذور واجد فیتوکروم هستند و حساسیت نوری به‌دلیل شکل فیتوکروم موجود در آن‌هاست (۳۴). زمانی‌که بذور دارای فیتوکروم A هستند، آن‌ها می‌توانند تحت شرایط نور و تاریکی جوانه بزنند ولی بذور دارای فیتوکروم B فقط تحت شرایط نور می‌توانند جوانه بزنند (۳۱). در کل، فتوبلاستیک از ویژگی‌های معمول گونه‌های بذرریز و دامنه‌ی وسیعی از علف‌های‌هرز موجود می‌باشد (۲۷ و ۳۰).

کاربردهای مدیریتی

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده مشخص گردید که بذور سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی دارای مکانیسم‌های پیچیده‌ای از خواب هستند و می‌توانند بانک بذر پایداری را در خاک تشکیل دهند که در نتیجه مبارزه با این دو گونه علف‌هرز را در مزارع و باغات با مشکل مواجه می‌سازد. با توجه به نیاز نوری بذور شب‌بوی صحرایی برای جوانه‌زنی، برای مدیریت بهتر آن شخم شبانه توصیه می‌شود (کنترل نوری[1]). از طرف دیگر در سیستم‌های بدون خاک‌ورزی یا شخم حداقل بخش زیادی از بذور شب‌بوی صحرایی در سطح خاک باقی می‌مانند و امکان دارد در حضور نور بهتر جوانه بزنند، بنابراین برای مدیریت بهتر آن عملیات شخم متداول توصیه می‌شود، هر چند که عملیات شخم بعدی باید به صورت سطحی صورت گیرد تا از انتقال مجدد بذور به سطح خاک جلوگیری به عمل آید.

کنترل علف‌های هرز به وسیله‌ی علف‌کش‌ها علاوه بر هزینه‌های بالا و مخاطرات زیست‌محیطی، باعث مقاوم شدن علف‌های هرز به علف‌کش‌ها و تغییر گونه‌های علف‌هرز می‌شود. بنابراین مدیریت علف‌های هرز و بذور آن‌ها در خاک نیاز به عملیات مدیریتی ساده، سالم و کم‌خرج دیگری دارد که جمعیت بذور علف‌های هرز انگلی مانند سس‌شرقی که ناقل بیماری‌های ویروسی می‌باشند و علف‌هرزی مانند شب‌بوی صحرایی را در خاک کاسته و از رشد و نمو آن‌ها و تولید بذر جدید جلوگیری نماید. برای این منظور باید سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی از نظر زیست‌شناختی، بوم‌شناختی و چرخه‌ی زندگی مطالعه شوند تا روش‌های مدیریتی مناسبی که خطر زیست‌محیطی نداشته باشند برای مدیریت آن‌ها پیدا شود.

از جمله روش‌های امیدبخش، کشت ارقام مقاوم و دارای خاصیت دگرآسیبی به علف‌هرز انگلی سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی که با ترشحات ریشه‌های خود خواب بذور سس‌شرقی و شب‌بوی صحرایی را در خاک شکسته و پس از جوانه‌زنی از طریق رقابت یا مواد دگرآسیب از رشد آن‌ها جلوگیری خواهد نمود. به‌این‌ترتیب هم بذر آن‌ها از بین رفته و هم از رشد بعدی و تولید بذر جدید جلوگیری خواهد شد.

منابع

۱- ابراهیمی الف.، اسلامی س. و. و سعیدی م. ۱۳۸۸. مطالعهٔ برخی عوامل مؤثر در شکستن‌خواب بذور اسپرک‌زرد(*Reseda lutea* L.). مجموعه مقالات سومین همایش علوم علف‌های‌هرز ایران، جلد ۱. بابلسر، بهمن ۱۳۸۸. ص ۵۱-۴۹.

۲- ابراهیمی الف.، اسلامی س. و. و زند الف. ۱۳۹۰. تاثیر عوامل محیطی بر روی جوانه‌زنی و سبزشدن سس‌شرقی(*Cuscutamonogyna*). نشریه حفاظت گیاهان، جلد ۲۵، شماره ۱، ص. ۹۱-۸۳.

۳- ابراهیمی الف.، اسلامی س. و.، محمودی س. و جامی‌الاحمدی م. ۱۳۸۹. تاثیر عوامل محیطی بر روی جوانه‌زنی، سبزشدن و خصوصیات رشدی علف‌هرز بادبر (*Ceratocarpusarenarius* L.). پایان‌نامه دوره‌ی کارشناسی‌ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های‌هرز دانشگاه بیرجند.

1- Photocontrol

Archive of SID

www.SID.ir

۴- راشدمحصل م. ح.، نجفی ح. و دخت اکبرزاده م. ۱۳۸۸. بیولوژی و کنترل علف‌های‌هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ دوم، ۴۰۴ ص.
۵- شیمی پ. و ترمه ف. ۱۳۸۵. اطلس علف‌های‌هرز مهم ایران. نشر آموزش کشاورزی (به سفارش مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور)، ۱۵۲ ص.
۶- کریمی ه. ۱۳۸۰. گیاهان هرز ایران. مرکز نشر دانشگاهی، تهران. ۴۱۹ ص.
۷- محمودزاده الف.، نوجوان م. و باقری ز. ۱۳۸۴. اثر تیمارهای مختلف در شکستن‌خواب و جوانه‌زنی بذور تاتوره (*Daturastramonium* L.).مجلهٔ زیست‌شناسی ایران، جلد ۱۸، شماره ۴. ص ۳۴۹-۳۴۱.
۸- میرکمالی ح. ۱۳۸۴. راهنمای تشخیص علف‌های‌هرز مزارع گندم ایران و روش‌های مبارزه با آن. نشر آموزش کشاورزی، ۲۲۶ ص.
9- Baskin J. M. and Baskin C. C. 1984. Germination ecophysiology of the woodland herb *Osmorhizalongistylis* (Umbelliferae). American Journal of Botany, 71: 687-692.
10- Baskin J. M. and Baskin C. C. 1986. Temperature requirement for afterripening in seeds of nine winter annuals. Weed Research, 26: 375-380.
11- Chauhan B. S. and Johnson D. E. 2008. Seed germination and seedling emergence of giant sensitiveplant (*Mimosa invisa*). Weed Science, 56:244-248.
12- Chauhan B. S., Gill G. and Preston C. 2006. Factor affecting seed germination of littele mallow (*Malvaparvifolia*) in Southern Australia. Weed Science, 54:1045-1050.
13- Chuaner D., Bochu W., Wanqian L., Jing C., Jie L. and Huan Z. 2004. Effect of chemical and physical factors to improve the germination rate of *Echinacea angustifolia*seeds.Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 37: 101-105.
14- Dawson J. H., Musslman L. J., Wolswinkel P. and Dorr I. 1994. Biology and control of *Cuscuta*. Rev. Weed Science, 6: 265-317.
15- Egley G. H. and Duke S. O. 1985. Physiology of weed seed dormancy and germination. Pages 27–64 *in* Duke S. O. ed. Weed Physiology,Volume I. Reproduction and Ecophysiology, Boca Raton, FL. CRC. Press.
16- Fathoulla C. N. and DuhokgMosleh M. S. 2008. Biological and anatomical study of different *Cuscuta* species. Kurdistan Conference Biological, 11:22-39.
17- Fenner M. 2000. Seeds. The Ecology of Regeneration in Plant Communities. CAB International, Wallingford,Pp 27-59.
18- Haidar M. A., Iskandarrani N., Sidahemed M. and Baalbaki R. 1999. Response of field dodder (*Cuscutacampestris*) seed to soil solarization and chicken manure. Crop Protection, 18: 253-258.
19- Holm L., Holm D. L. J., Pancho J. V. and Herberger J. P. 1997. World Weeds: Natural Histories and Distribution. John wiley and Sons, Newyork, 1129pp.
20- Hutchinson J. M. and Ashton F. M. 1980. Germination of field dodder (*Cuscutacampestris*). Weed Science, 28:330-333.
21- Kamgari N. 2009. Temperature requirement for germination of *Solanumnigrum* seeds. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden. 21p.
22- Koskela T., Salonen V. and Mutikainen P. 2001. Interaction of a host plant and its holoparasitie effects of previous selection by the parasite. Journal. Evo Biotechnology, 6: 14-91.
23- Lambers H. F., Chapin S. F. and Pons T. L. 1998. Plant PhysioloiycalEcology. Springer, New York,Pp 359-360.
24- Lanini W. T. and Kogan M. 2005. Biology and management of Cuscuta in crops. INV. Agriculture, 32: 165-179.
25- Leon-Gonzalez R.G. and Owen M. D. K. 2002. Effect of light and temperature interaction seed dormancy. North Central Weed Science Society, Abstracts. 57: 121.
26- Menk H. F. 1954. Dodder infestation can halt certified seed production. West. Feed and Seed, 9: 24-36.
27- Milberg P., Andersson L. and Thompson K. 2000. Large-seeded species are less dependent on light for germination than small-seeded ones. Seed Science Research, 10: 99-104.
28- Prather L. A. and Tyrl R. J. 1993. The biology of *Cuscutaattenuata* waterfall (*Cuscutaceae*). Prok. Okla, Academic, 73: 7-13.
29- Roberts H. A. and Nilson J. E. 1982. Seasonal changes in the temperature requirements for germination of buried seeds of *Aphanesarvensis* L. New Phytologist, 92: 159-166.
30- Simpson G. M. 1990. Seed dormancy in grasses 1st ed. University Press, Cambridge, UK.

Archive of SID

www.SID.ir

31- Socolowski F. and Takaki M. 2004. Germination of *Jacaranda mimosifolia* (D. Don-*Bignonniaceae*) seeds: Effects of light, Temperature and water strees. Brazilian Archives of Biology and technology, 5: 785-792.
32- Stevens O. A. 1932. The number and weight of seeds produced by weeds. American Journal of Botany, 19: 784-794.
33- Swift C. 1996. Cuscuta and gramica species-dodder a plant Parasite. Colorado State University Cooperative Extension.
34- Takaki M. 2001. New proposal classification of seed based on forms of phytochrome instead of photoblastim. RevistaBrasileira de Physiologia Vegetal, 13: 103-107.
35- TangD.S., Hamayun M., Ko Y. M., Zhang Y. P., Kang S. M. and Lee I. J. 2008. Role of red light Temperature, stratification and nitrogen in breaking seed dormancy of *Chenopodium album* L. Journal. Crop Science, Biotechnology, 11: 199-204.
36- Tingy D. C. and Allred K. R. 1960. Breaking dormancy in seeds of *Cuscuta approximate*. Weed, 9: 429-436.
37- Upreti J. and Dhar U. 1997. Study on seed germination of a leguminous liana- *Bauhinia vahlii*Wight and Arnott. Seed Science and Technology, 25: 187-194.

Archive of SID

www.SID.ir