

کویر مرکزی ایران

زهره زارع صدری^{۱*}، منصور منتظری^۲، محمد جواد میرهادی^۳ و مرجان دیانت^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات تهران

^۲موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

^۳دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات تهران

* نویسنده مسئول

زارع صدری، ز.، م. منتظری، م. میرهادی و م. دیانت. ۱۳۹۰. گزارشی از شرایط رویشی کاتوس (*Cynanchum acutum*) در باغات پسته حاشیه کویر مرکزی ایران. مجله کشاورزی بوم‌شناختی. ۱ (۱): ۹۵-۱۰۲.

چکیده

در این پژوهش، زیستایی بذر و چگونگی رویش کاتوس (*Cynanchum acutum*) که یک علف‌هرز غیر بومی ایران است و در باغات پسته منطقه آران و بیدگل واقع در شمال استان اصفهان به حالت تهاجمی در آمده، بررسی شد. آزمون زیستایی بذرهای سال پیشین این گیاه با استفاده از محلول تترازلیوم انجام شد. همچنین، با پایش مراحل مختلف رویشی این علف‌هرز، از جوانه زنی تا رسیدن بذرها در سطح باغ‌های پسته، دوره رویشی کاتوس در منطقه ثبت گردید. افزون بر آن، عمق جوانه‌زنی بذر و جوانه‌های اندام زیر زمینی و رویش آنها از خاک بررسی شد. بر اساس نتایج بدست آمده، ۹۶-۸۰ درصد بذرهای سال قبل کاتوس زنده بودند. در طبیعت، رویش گیاهچه‌های روییده از جوانه‌های روی اندام زیر زمینی از اواسط اسفند ماه شروع شد، در دهه آخر اسفند ماه بیشترین رویش آنها ثبت گردید و در اواسط خرداد نیز خاتمه یافت. ولی رویش گیاهچه‌های بذری از اواخر فروردین ماه شروع شد و تا اوایل خرداد ادامه پیدا کرد، که اوج آن اواسط اردیبهشت ماه ارزیابی شد. بیشترین گیاهچه‌های روییده از اندام زیر زمینی از عمق ۱۹-۱۰ سانتی‌متری عمق خاک رویدند. در حالی که بیشترین گیاهچه‌های بذری از عمق ۹-۱ سانتی‌متری روییده و از سطح خاک خارج شدند. در پایان سال اول گیاهچه‌های بذری به درخت اتصال نیافته و وارد مرحله زایشی نیز نشدند.

واژه‌های کلیدی: آزمون زیستایی، تترازلیوم، عمق رویشی بذر و ریزوم

مقدمه

علف هرز کاتوس (*Cynanchum acutum* L.) از خانواده *Asclepiadaceae*، چند سالی است که وارد ایران شده و به طور چشمگیری در سرتاسر کشور پراکنده شده است (Faghih and Salami, 1997). این گیاه علاوه بر باغات و مزارع، در جنگل‌ها و حاشیه آنها نیز حضور داشته و دامنه تحمل نسبتاً بالایی با شرایط نوری و رطوبتی دارد (Lawlor and Raynal, 2002). کاتوس گیاهی است چند ساله و بالارونده که ساقه‌های آن بسیار پر شاخه، بهم تابیده و در قاعده چوبی است و تا ارتفاع ۳ متر رشد می‌کند (Watson and Dallwitz, 1992). این علف هرز، از دو راه پایداری خود را حفظ می‌کند: یکی از راه زایشی، مانند سایر گیاهان گل‌دار و دیگری از راه رویشی یعنی رویش جوانه‌های موجود روی اندام‌های زیرزمینی (Pahlevani et al., 2008). بذر این گیاه به دلیل سبکی و دارا بودن زوائد پرماند، نقش مهمی در ورود این علف هرز به مکان‌های جدید داشته و می‌تواند تا مسافت‌های زیادی بوسیله باد جابجا شود (Watson and Dallwitz, 1992). از طرفی علاوه بر این زواید، بذور کاتوس دارای دو بال در طرفین خود می‌باشد که این موضوع سبب شناور شدن بذور در آب نیز می‌شود. به عبارت دیگر بذور کاتوس علاوه بر پراکنش بوسیله باد، بوسیله آب نیز پراکنده می‌شود (Soteres and Murray, 1982).

با توجه به اینکه در سال‌های اخیر کاتوس در باغات پسته حاشیه کویر مرکزی ایران به صورت تهاجمی ظاهر شده، در این تحقیق، به منظور یافتن مهمترین عامل انتشار و گسترش آلودگی کاتوس و بهره‌گیری از این اطلاعات جهت مدیریت صحیح این علف‌هرز، چرخه زندگی آن در شرایط طبیعی این منطقه بررسی شد. در این بررسی، عمق رویشی گیاهچه‌های بذری و ریزومی و دوره رویش آن مطالعه شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در منطقه آران و بیدگل که در شمال استان اصفهان نزدیک به دریاچه نمک، واقع در حاشیه کویر مرکزی قرار دارد، انجام شد. در اوایل دی ماه سال ۱۳۸۷، نمونه‌هایی از بذره‌های کاتوس (*C. acutum*) در سطح ۱۰ هکتار از باغ‌های پسته جمع آوری شد و تا زمان انجام آزمایش زیستایی، در شرایط آزمایشگاهی (دمای 23 ± 2 °C) نگهداری گردید.

آزمایش زیستایی بذر:

برای تعیین درصد بذره‌های زنده، در کف سه پتری‌دیش کاغذ صافی قرار داده و در هر یک ۵۰ میلی‌لیتر محلول تترازلیوم ۱٪ ریخته شد. آنگاه، در هر پتری‌دیش ۲۵ عدد بذر قرار داده شد و برای ۷۲ ساعت در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد، در شرایط تاریکی نگهداری شدند. پس از آن، بذرها از نظر رنگ پذیری در زیر بینی‌کولر مورد بررسی قرار گرفتند. بذرهایی که به قرمز تغییر رنگ داده بودند نشان دهنده زنده بودن آنها بود (Balachshaw and Rode, 1991).

بررسی رویش کاتوس:

برای تعیین مراحل رویشی علف هرز کاتوس، با ظهور اولین گیاهچه‌های آن، از اواسط اسفند ماه سال ۱۳۸۷ تا پایان رشد کامل گیاه، دو باغ پسته آلوده به این علف‌هرز واقع در منطقه آران و بیدگل که وسعت آنها ۱۰ هکتار بود، مورد بازدید هفتگی قرار گرفتند. در این بازدیدها مراحل رویشی بوته‌های حاصل از بذر و اندام زیر زمینی به تفکیک ثبت شد. همچنین، در این بازدیدها، چگونگی اتصال هر دو گروه از بوته‌های حاصل از بذر و اندام زیر زمینی به درختان پسته در دو باغ مورد نظر در شش کادر یک متر مربعی جدا از هم بررسی گردید. در این بررسی، وجود برگ‌های کوتیلیدونی در گیاهچه‌های حاصل از بذر، آنها را از گیاهچه‌های ناشی از اندام زیر زمینی که فاقد برگ‌های کوتیلیدونی بودند، متمایز می‌کرد.

در بخش دیگری از این پژوهش، از زمان پیدایش گیاهچه‌های حاصل از بذر و ریزوم از سطح خاک، با قرار دادن کادرهای یک متر مربعی در ۶ نقطه از هر باغ، تعداد آنها به تفکیک شمارش شد تا دوره و اوج رویش آنها از سطح خاک تعیین شود. افزون بر آن، با نمونه برداری تصادفی از صد گیاهچه حاصل از بذر و صد گیاهچه با منشا اندام زیرزمینی، میانگین عمق جوانه‌زنی آنها به تفکیک تعیین شد. برای این منظور خاک پای گیاهچه‌ها با بیل کنار زده شد و عمق جوانه زنی پس از اندازه‌گیری با خطکش ثبت گردید.

نتایج و بحث

آزمایش زیستایی بذر

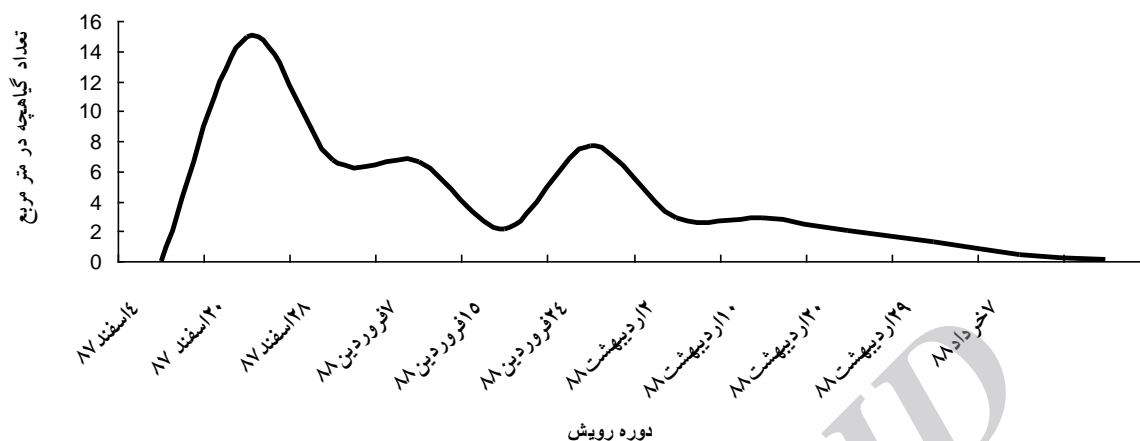
بررسی بذور رنگ آمیزی شده با تترازولیوم به وسیله بینی کولر نشان داد که در تکرار اول، دوم و سوم به ترتیب ۲۴، ۲۱ و ۲۰ بذر از هر ۲۵ عدد زنده بودند. به عبارت دیگر، بین ۸۰ تا ۹۶ درصد بذرهای تولید شده در سال پیش، پس از ۵/۵ ماه از زمان ریزش آنها در آبان ماه، هنوز زنده بودند. در این بخش از آزمایش، وزن هزار دانه بذر کاتوس نیز ۲/۲۳۰ گرم تعیین گردید. پژوهش‌های کن (Conn, 1990) نشان داد که در مورد بیشتر علف‌های هرز، استقرار بذر در عمق خاک به زنده ماندن آنها کمک می‌کند. در این تحقیق، بر اساس آزمایش تترازولیوم که ۹۶-۸۰ درصد بذرهای فصل پیشین کاتوس هنوز زنده بودند، پیش‌بینی می‌شود که در اثر خاک‌ورزی، بخشی از آنها در اعماق خاک قرار گیرند که همین ممکن است یک عامل پایداری این گیاه در طبیعت باشد.

بررسی رویش کاتوس

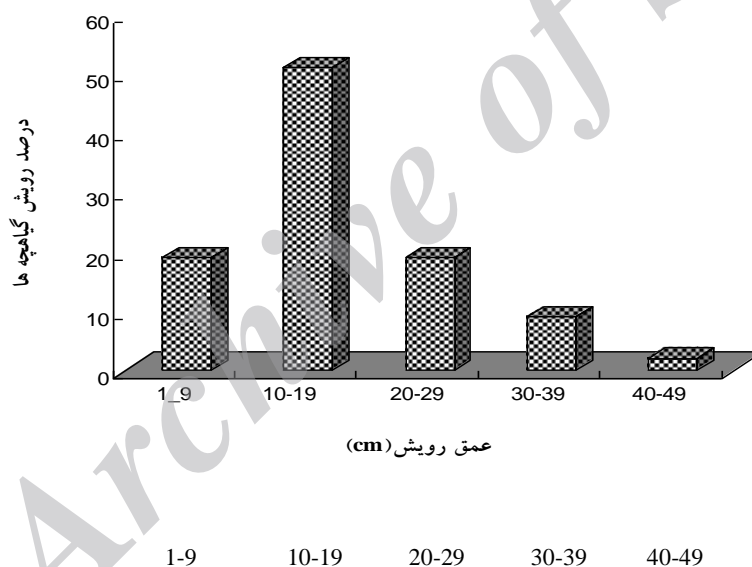
شروع جوانه زنی این گیاه با رویش جوانه‌های موجود روی اندام‌های زیرزمینی، از دهه دوم اسفندماه آغاز شد و اوج رویشی آن اواخر اسفند ماه تعیین گردید (شکل ۱). در محل‌هایی که خاک ورزی انجام نشده بود، در اواسط خرداد رویش گیاهچه‌ها پایان یافت، ولی در محل‌های خاک ورزی شده و یا جاهایی که بوته‌ها کف بر شده بودند، رویش این گیاهچه‌ها تا اوایل شهریور ماه ادامه پیدا کرد. در علف‌های هرز چند ساله، بوته‌های روییده از اندام زیرزمینی موادی تولید می‌کنند که از جوانه‌زنی سایر جوانه‌های روی این اندام جلوگیری کرده و باعث خواب آنها می‌شود (Iannotti, 2007). احتمالاً به همین دلیل در این تحقیق نیز قطع بوته‌های روییده با انجام خاک‌ورزی، موجب شکسته شدن خواب جوانه‌ها روی اندام زیرزمینی گردیده و رویش آنها تا شهریور ادامه یافت. کاهش رویش این جوانه‌ها در اواسط فروردین سال ۸۸-۱۳۸۷ به افت پیش‌بینی نشده دما نسبت داده می‌شود، زیرا در فروردین ماه سال ۱۳۸۸ دما تا ۴ درجه سانتی‌گراد کاهش یافت. در این پژوهش، جوانه‌های اندام زیرزمینی از عمق ۲ تا ۴۹ سانتی‌متری خاک تندش نموده و از سطح خاک خارج شدند، ولی ۵۱٪ بوته‌های حاصل از این جوانه‌ها از عمق ۱۹-۱۰ سانتی‌متری روییده بودند که بیش از سایر عمق‌ها بود (شکل ۲). حتی گیاهچه‌هایی که از جوانه‌های عمق ۴۹ سانتی‌متری اندام زیرزمینی رشد کرده بودند نیز کاملاً استقرار یافته و مراحل رشدی خود را کامل نمودند که این نشان دهنده قدرت رویش این جوانه‌ها می‌باشد. جوانه‌های اندام زیرزمینی بیشتر علف‌های هرز چند ساله از عمق ۱۰-۲/۵ سانتی‌متری می‌رویند که در این حالت کنترل آنها با خاک‌ورزی ساده‌تر از آنهاست که این جوانه‌ها در عمق بیش از ۲۰ سانتی‌متری استقرار می‌یابند (White, 2008). کنگر وحشی (*Cirsium arvense* [L.] Scop.)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis* L.) و فرفیون (*Euphorbia esula* L.) از علف‌های هرزی هستند که جوانه‌های اندام زیر زمینی آنها در عمق بیشتری مستقر می‌شود (White, 2008). این پژوهش نشان داد که جوانه‌های روی اندام زیرزمینی کاتوس از عمق‌های بیش از ۲۰ سانتی‌متری نیز می‌توانند برویند که به همین دلیل کنترل آن مشکل می‌باشد. تشکیل انشعابات فرعی بخش‌های هوایی حدود یک هفته پس از رویش این گیاهچه‌ها شروع شد و تا پایان مرداد ماه ادامه یافت. بسته به شرایط آبیاری باغ و حاصلخیزی آن، اواخر فروردین پیچیدن بوته‌های کاتوس به درختان شروع شد. نکته جالب در مورد این علف‌هرز این است که هر بوته بعنوان قیم و تکیه گاهی برای بوته‌های قبل خود عمل نموده و به همین دلیل حتی بوته‌هایی که با فاصله بیش از ۲ متر از درخت قرار داشتند نیز توانستند خود را به درخت برسانند. بوته‌هایی که حداکثر تا نیمه خرداد ماه سبز شده بودند قادر به اتصال به درخت بودند ولی بوته‌هایی که در شهریور ماه سبز شدند تنها رشد رویشی به صورت تجمعی داشتند. بررسی‌های مشاهده‌ای نشان داد که تشکیل کلافی از بوته‌های کاتوس در اطراف درخت، خود بعنوان جایگاهی برای حشرات مضر نظیر سن قرمز و سبز پسته عمل می‌نماید.

شروع گلدهی بوته‌های حاصل از اندام زیرزمینی در فصل رویشی ۸۸-۱۳۸۷، ۱۳۸۸/۳/۱۵ و اوج گلدهی بیستم تیرماه تعیین گردید. همچنین گلدهی کاتوس تا نیمه شهریورماه ادامه یافت که این اطلاعات نشان دهنده طولانی بودن طول دوره گلدهی در شرایط منطقه و امکان تولید مثل جنسی بیشتر این گیاه است. سرعت رشد اندام‌های هوایی این گیاهان بسیار بالا بود، به طوری که تا اواخر مرداد ماه توانستند خود را به بالای درخت پسته به ارتفاع ۲/۵ متر نیز برسانند. طول این علف‌هرز به طور

معمول ۳-۲/۵ متر بود ولی بلندترین آنها تا ۴ متر نیز اندازه‌گیری شد. اوج گلدهی گیاهان حاصل از اندام زیرزمینی در اواسط تیر و بیشترین تعداد غلاف و تشکیل دانه در نیمه شهریور مشاهده گردید.



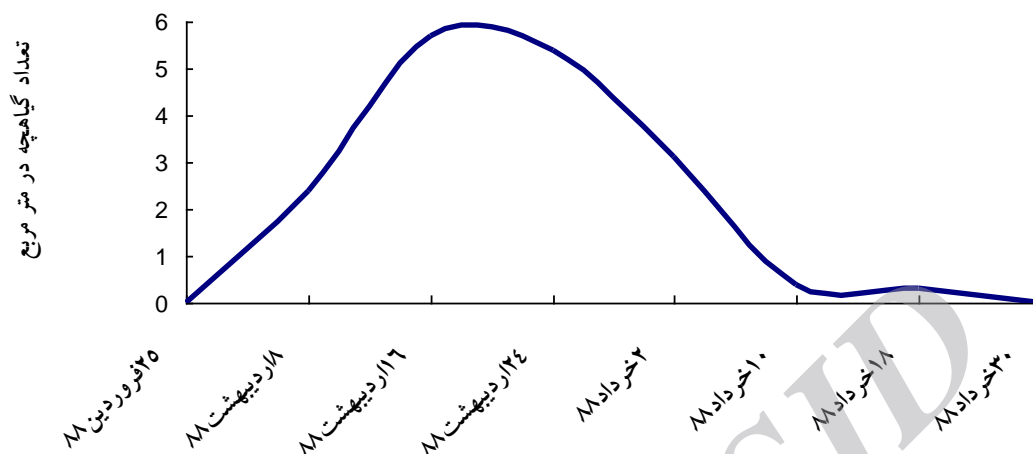
شکل ۱. نمودار دوره رویش گیاهچه‌های حاصل از جوانه‌های اندام زیرزمینی در فصل رویشی ۸۸-۱۳۸۷



شکل ۲. مقایسه درصد عمق رویش گیاهچه‌های حاصل از اندام زیرزمینی در ۱۰۰ نمونه

شروع رویش گیاهچه‌های بذری در شرایط آب و هوایی سال مورد تحقیق از هشتم اردیبهشت ماه آغاز شد که اوج رویش آن اواسط اردیبهشت ماه بود. جوانه زنی این بذور با گرم شدن شدید هوا در نیمه خردادماه به پایان رسید (شکل ۳). با گذشت ۲۵ روز از روییدن گیاهچه‌های بذری، بیش از ۵۶٪ آنها در مرحله ۲-۴ برگگی در سطح زمین خشک شده و از بین رفتند و تنها ۴۴٪ از آنها استقرار یافتند. معمولاً بیشتر تلفات گیاهچه‌ها به علت تنش‌های محیطی، رقابت، عوامل بیماری‌زا و گیاهخواری اتفاق می‌افتد (Cook, 1979). از آنجا که در شرایط شهرستان آران و بیدگل فاصله آبیاری در باغات پسته از سن ۸ سالگی درختان به بعد، بیش از ۱۵ روز است، این امر می‌تواند عاملی در خشک شدن گیاهچه‌های بذری پیش از استقرار آنها باشد.

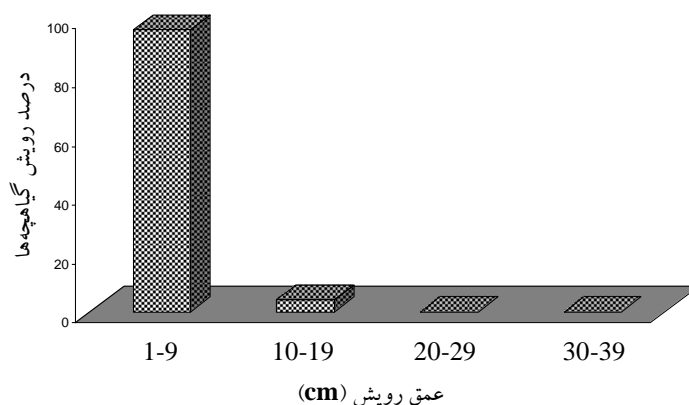
با احتساب اوج رویشی این گیاهچه‌ها، شروع تشکیل برگ‌های حقیقی در آنها، ۲۸ اردیبهشت ماه و مرحله چهار برگی، ۷ خرداد ماه ثبت شد و در پایان دوره رویشی خود در سال اول، ۲۵-۲۰ برگ حقیقی داشتند. نکته مهم این است که این گیاهچه‌ها در سال اول انشعاب فرعی نداشته و نتوانستند به درخت اتصال یافته و یا وارد فاز زایشی شوند.



شکل ۳: نمودار دوره رویش گیاهچه‌ها از بذر در فصل رویشی ۸۸-۱۳۸۷

حدود ۹۴٪ از گیاهچه‌های بذری از عمق ۹-۱ سانتی متری سبز شدند (شکل ۴) که این امر به دلیل کوچکی اندازه بذر و شاید عدم توانایی جوانه موجود در عمق برای رسیدن به سطح خاک باشد. جوانه زنی بذر علف‌های هرز و سبز شدن گیاهچه‌ها به طور معمول تا عمق ۱۰ و حد اکثر ۱۵ سانتی متر از پروفیل خاک محدود است در حالی که اندام‌های قابل تکثیر رویشی (اندام زیر زمینی) و سبز شدن اندام‌های هوایی ناشی از جوانه‌های زیرین خاک کمتر توسط عمق خاک و مقاومت‌های مکانیکی محدود می‌شود (Kigel and Koller, 1985).

با نمونه‌گیری از ۳۰ بوته بذری در پایان رویش این گیاه (آبان ماه)، متوسط عمق ریشه در ۲۵/۶ سانتی متری تعیین گردید. ریشه اصلی در این زمان به طور قابل توجهی ضخیم شده و تعداد کمی ریشه فرعی به روی آن مشاهده شد. علاوه بر این، جوانه‌های رویشی روی ریشه مشاهده شد. در مورد کاتوس‌های بذری، رشد اندام هوایی در سال اول بسیار کند صورت گرفت، به طوری که در اکثر نمونه‌گیری‌ها طول اندام زیرزمینی در مقایسه با اندام هوایی بیشتر بود و در همان سال اول جوانه‌های رویشی به روی ریشه تشکیل شدند. بر اساس این مشاهدات، به نظر می‌رسد بهترین راه برای کنترل آن در مناطقی که جدید آلوده می‌شود حذف گیاهچه‌های بذری در سال اول است.



شکل ۴: مقایسه درصد عمق رویش گیاهچه‌های بذری در ۱۰۰ نمونه

- Balachshaw, R. E. and Rode, L. M., 1991. Effect of ensiling and rumen digestion by cattle on weed seed viability. *Weed Science*. 39, 104-108.
- Conn, J. S., 1990. Seed viability and dormancy of 17 weed species after burial for 4.7 years in Alaska. *Weed Science*. 38, 134-138
- Cook, R. E., 1979. Patterns of juvenile mortality and recruitment in plants. In: Solbrig, O. T., Jain, S., Johnson, G. B. and Raven, P. H. (Ed.) *Topics in Plant Population Biology*. pp. 207-231. Columbia University Press, New York.
- Faghih, A. and Salimi, H., 1997. Investigation phenology, biology and dispersal of Katus. Final report of research project, Plant Pest and Diseases Research Institute, Tehran, Iran.
- Iannotti, M., 2007. Controlling Weeds- Annual versus Perennial Weeds-Different Weeds Require Different Action. Available online at: <http://gardening.about.com/od/gardenproblems/qt/Weeds.htm>. Accessed March 9, 2011.
- Kigel, J. and Koller, D., 1985. Asexual reproduction of weeds. In: Duke, S.O. (Ed.) *Weed Physiology*. Volume 1. Reproduction and Ecophysiology. pp. 65-100. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Lawlor, F. M. and Raynal, D. J., 2002. Response of swallow-wort to herbicides. *Weed Science*. 50, 179-185.
- Pahlevani, A. H., Rashed, M. H. and Ghorbani, R., 2008. Effects of Environmental Factors on Germination and Emergence of Swallowwort. *Weed Technology*. 22, 303-308.
- Soteres, J. K. and Murray, D. S., 1982. Root distribution and reproductive biology of honey vine milkweed. *Weed Science*. 30, 158-163.
- Watson, L., and Dallwitz M. J., 1992. *The Families of Flowering plants*. Available online at: <http://biodiversity.uno.edu/delta>. Accessed March 9, 2011.
- White, M. R., 2008. *Field Guid to Moziuous and Invasive Weeds*. US Department of Agriculture, Forest Services, Southwestern Region. 233 pp.

Archive of SID

Investigation on growth stages and germination of *Cynanchum acutum* in pistachio orchards in border of Iran Central Desert (Esfehan province, Iran)

Zohre Zare Sadri¹, Mansour Montazeri², Mohammad Javad Mirhadi¹ and Marjan Dianat¹

¹ Islamic Azad University- Science & Research Branch, Tehran, Iran.

² Iranian Plant Protection Research Institute, Tehran, Iran.

Abstract

In this research, the seed viability and growing status of Swallow-wort (*Cynanchum acutum* Willd.), as an alien weed, which has been invasive in pistachio orchards of Aran and Bidgol, north of Esfehan province, was studied. The viability of seeds of this plant which were collected from previous year was tested using tetrazolium solution. The periods of growth stages of the weed in pistachio orchards from seedling emergence up to seed repining were recorded. Further more, seed and rhizome germination of this plant from soil depth was studied. Results indicated that 80-96 percent of the seeds collected from previous year were alive. In nature, emerging the first rhizome-originated seedlings were observed in initiation of March, maximized in mid March and stopped in the first days of June. Emerging of the seed-originated seedlings started from mid April, maximized in initiation of May and stopped at the end of this month. Most rhizome- and seed-originated seedlings were grown respectively in 10-19 and 1-9 cm soil depths. The plants originated from seeds didn't attach to the pistachio trees.

Keywords: Rhizome-originated seedling, Seed-originated seedling, Swallow-wort, Tetrazolium, Viability of seeds.

Archive of SID