نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد 30، شماره 3، پاییز 1395، ص. 536-533

Journal of Plant Protection
Vol. 30, No. 3, Fall 2016, P. 533-536

اثر تیمارهای شکست خواب بر خصوصیات جوانه‌زنی بذر دو گونه علف هرز شنگ (*Teragopogon collinus*) و خاکشیر (*Descurainia sophia*)

مرضیه مظهری[1*] - محمودرضا تدین[2]

تاریخ دریافت: 1392/11/09
تاریخ پذیرش: 1394/09/04

چکیده

علف‌های‌هرز از طریق هم‌جواری و رقابت با گیاه زراعی رشد و نمو و عملکرد گیاهان زراعی را کاهش می‌کنند و خواب بذر مشکلی برای کنترل علف‌های هرز است. به منظور بررسی اثر تیمارهای مختلف بر شکست خواب و جوانه‌زنی بذور شنگ و خاکشیر پژوهشی به صورت طرح بلوک‌های کاملا تصادفی در تیمارهای مکانیکی شکست خواب (استفاده از آب جوش) و آزمایش‌های فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در دانشگاه شهرکرد سال 1391 انجام شد. تیمارها شامل سطوح مختلف جیبرلیک اسید (0، 100، 250 و 500 میلی‌گرم) به شکل خیساندن در دو سطح زمانی 2 و 24 ساعت، نیترات پتاسیم در غلظت‌های (50، 100 و 150) میلی‌مولار نیترات‌پتاسیم در دو سطح زمانی10 و 30 دقیقه، تیمار تناوب دما (15-5 و 20-10 درجه سانتی‌گراد) در شرایط نور کامل، تاریکی و تناوب نور (8 ساعت روشنایی و 16 ساعت تاریکی) و تیمارهای مکانیکی شکست خواب (آب جوش) بودند. بررسی درصد جوانه‌زنی نشان داد که در گیاهان شنگ و خاکشیر تیمار تناوب دما و نور بیشترین تأثیر را در شکست خواب بذور داشت و کاربرد جیبرلیک اسید و نیترات پتاسیم تأثیری بر شکست خواب بذور گیاهان شنگ و خاکشیر نداشت. با توجه به شکست خواب بذور شنگ و خاکشیر در تیمارهای تناوب دما و نور می‌توان نتیجه گرفت که خواب بذور شنگ و خاکشیر از نوع ترکیبی است.

واژه‌های کلیدی: بذر، تیمار شیمیایی، تناوب دما و نور، علف هرز

مقدمه

جوانه‌زنی فرآیندی فیزیولوژیک است که از رشد گیاهچه آغاز شده و با نفوذ گیاهک به داخل بافت‌های پوششی بذر کامل می‌شود (5). مهم‌ترین عاملی که مانع از جوانه‌زنی بذور می‌شود، خواب بذر است (4). برای شکست خواب بذور و یا افزایش درصد جوانه‌زنی در بذور گیاهان از موادی مانند جیبرلیک اسید و نیترات پتاسیم و یا مواد شیمیایی مانند سولفوریک اسید جهت خراش‌دهی پوسته بذر و یا روش‌های مکانیکی خراش‌دهی از قبیل آب داغ و کاغذ سنباده استفاده شده است (2 و 13). همچنین کاربرد سطوح مختلفی از دما و نور در شکست خواب و افزایش درصد جوانه‌زنی بسیاری از بذور مؤثر واقع شده است (8 و 15). کشتکار و همکاران (11) از جیبرلیک اسید به منظور شکست خواب بذرور گیاه گون (*Astragalus cyclophyllon*) استفاده کردند. خراش‌دهی پوسته بذر با سولفوریک اسید با تخریب پوشش بذری و سلول‌های اسکلریدی اجازه نفوذ آب را جهت فرآیند آبگیری می‌دهد و خواب بذر ناشی از عدم نفوذ آب به پوسته را برطرف می‌کند (2). لیندینگ و لارا (12) در شکست خواب بذر گیاه نخود شنی (*Crotalaria pumila*) به اهمیت سولفوریک اسید در تحریک جوانه‌زنی اشاره کرده‌اند. باسکین و همکاران (1) در گزارش‌های متعددی بیان کرده‌اند که خواب بذر انواع گونه Osmohiza از تیره چتریان با دوره‌های سرمادهی مناسب شکسته می‌شوند. جوانه‌زنی بذر بسیاری از گیاهان نیز در دمای متناوب افزایش می‌یابد (8 و 9). جوانه‌زنی بذر علف غاز (*Eleusine indica*) در تناوب دمایی 25/20 با 16/8 ساعت تاریکی/روشنایی به 99 درصد رسید (15). گیاه شنگ (*Teragopogon collinus*) و گیاه خاکشیر (*Descurainia sophia*) از جمله علف‌های هرز مزارع ایران هستند. با توجه به اینکه بذور جمع‌آوری شده ازسطح اراضی شهرکرد در شرایط آزمایشگاهی جوانه‌زنی کمتر از 3 درصد داشتند، مشخص شد که بذر دو گیاه شنگ و خاکشیر دارای خواب می‌باشند. اهمیت این گیاهان هرز سبب شد که در این تحقیق بررسی جوانه‌زنی آن‌ها تحت

1 و 2- دانش آموخته کارشناسی ارشد اگرواکولوژی و دانشیار گروه زراعت، دانشگاه شهرکرد
(*- نویسنده مسئول: Email: marziye.mazhari65@gmail.com)

تأثیر برخی تیمارهای مؤثر بر تحریک جوانه‌زنی مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در آزمایشگاه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد در سال 1391 انجام شد. جهت انجام این پژوهش، بذور گیاهان از 200 بوته گیاهی در پاییز و از ارتفاع 30 سانتی‌متری خاک جمع‌آوری شد. جهت تشکیل یک نمونه بذری، بذور بوته‌های مختلف با هم مخلوط شدند و در بسته‌های پلاستیکی غیر قابل نفوذ به آزمایشگاه منتقل گردیدند. آزمایش‌ها به صورت طرح بلوک‌های کاملا تصادفی در تیمارهای مکانیکی شکست خواب (استفاده از آب جوش) و آزمایش‌های فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در تیمارهای کاربرد هورمون جیبرلیک اسید و نیترات پتاسیم و همچنین تیمارهای سرمادهی مرطوب و تناوب دما و نور انجام شدند، به این منظور از پتری‌دیش‌های 10 سانتی‌متری و کاغذ صافی شماره یک به صورت دو لایه به عنوان بستر بذرها استفاده گردید و پس از ضد عفونی بذرها به مدت 1 دقیقه با محلول هیپوکلریدسدیم 1 درصد تعداد 25 بذر بین دو لایه کاغذ صافی واتمن در هر پتری‌دیش 10سانتی‌متری چیده شد و جهت تامین رطوبت مورد نیاز بذرها، حدود پنج میلی‌لیتر آب مقطر به پتری‌ها اضافه شد. تیمارهای مورد نظر در این تحقیق به صورت زیر اجرا شد:

تیمار تناوب دما و نور در اتاقک رشد، با دما و نور قابل تنظیم در دو سطح دمای متناوب (15-5 و 20-10 درجه سانتی‌گراد) و در شرایط نور کامل، تاریکی کامل و تناوب نور (8 ساعت روشنایی و 16 ساعت تاریکی)، تیمار کاربرد جیبرلیک اسید به دو صورت همراه با پیش تیمار خراش‌دهی و عدم خراش‌دهی در غلظت‌های مختلف (صفر، 100، 250 و 500 میلی‌گرم بر لیتر) به شکل خیساندن در دو بازه زمانی 2 و 24 ساعت و تیمار نیترات‌پتاسیم به دو صورت همراه با پیش تیمار خراش‌دهی و عدم خراش‌دهی در غلظت‌های صفر، 50، 100 و 150 میلی‌گرم بر لیتر نیترات‌پتاسیم در دو بازه زمانی 10 و 30 دقیقه استفاده شد. بعد از اعمال هر تیمار بذرها به مدت 14 روز در اتاقک رشد با شدت جریان فوتون فتوسنتزی 85 میکرومول بر متر مربع بر ثانیه و دمای 25 درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند.

پس از جوانه‌زنی، شمارش بذرهای جوانه زده انجام گرفت و درصد جوانه‌زنی مطابق معادله یک (6) محاسبه شد.

$$\text{درصد جوانه‌زنی} = S/T \times 100 \quad (1$$

در این رابطه S تعداد بذور جوانه‌زده و T تعداد کل بذور نمونه آزمایشی می‌باشد.

پس از پایان آزمایش، داده‌های به‌دست آمده حاصل از بررسی درصد جوانه‌زنی با نرم افزار SAS 9 تجزیه و مقایسه میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

در آزمایش اثر مدت زمان، دما و نور بر درصد جوانه‌زنی بذور شنگ و خاکشیر نتایج به‌دست آمده از تجزیه واریانس (جدول 1) نشان می‌دهد که اثر دما، زمان و اثر متقابل نور و زمان بر درصد جوانه‌زنی شنگ و خاکشیر در سطح 1 درصد معنی‌دار بوده است. در این آزمایش اثر مدت زمان، دما و نور بر درصد جوانه‌زنی بذور شنگ و خاکشیر بررسی گردیده شده است. بررسی اثر متقابل دمای متناوب و نور بر درصد جوانه‌زنی بذر شنگ (جدول 2) نشان می‌دهد که افزایش دمای متناوب در شرایط نوری متناوب سبب افزایش درصد جوانه‌زنی شده و در شرایط نوری مطلق، دمای متناوب 20-10 درجه سانتی‌گراد نسبت به دمای 15-5 درجه سانتی‌گراد، اثر کمتری بر این صفت داشته است. در شرایط تاریکی مطلق نیز دمای متناوب 20-10 درجه سانتی‌گراد تأثیر معنی‌دار بیشتری بر درصد جوانه‌زنی گذاشته است. در کل اثر متقابل دمای متناوب 20-10 درجه سانتی‌گراد و نور متناوب بر درصد جوانه‌زنی بذر گیاه شنگ به شکل معنی‌داری بیشتر از سایر تیمارها (80 درصد) بوده است. نتایج تأثیر تیمارهای اعمال شده بر روی شکست خواب و درصد جوانه‌زنی خاکشیر نیز نشان داد که تیمار تناوب دما و نور سبب افزایش جوانه‌زنی شده‌اند با این توضیح که بذور این گیاه در شرایط نور متناوب بالاترین جوانه‌زنی را داشتند و در دیگر شرایط نوری بذور جوانه‌زنی نداشتند و بیشترین درصد جوانه‌زنی به میزان 52 درصد در دمای متناوب 15-5 درجه سانتی‌گراد مشاهده شد (جدول 2). علت افزایش درصد جوانه‌زنی بذور شنگ و خاکشیر در شرایط متناوب نوری و دمایی را می‌توان به تغییرات فیزیولوژیکی درون بذر نسبت داد. به نظر می‌رسد در چنین شرایطی تغییرات هورمونی در بذر روی می‌دهد و بازدارنده های جوانه‌زنی تجزیه می‌شوند که باعث تحریک جوانه‌زنی می‌شود (16). آزمایش‌های متعددی بر محدوده دمایی متفاوتی برای جوانه‌زنی بذور انجام شده است (17)، به طور مثال، در گیاه خشخاش زینتی (*Papaver raculeatum*) اثر دمای متفاوت بر بذور خواب آزمایش شده است. تیمار دمایی شامل 15-5، 20-10، 25-15 و 30-20 درجه سانتی‌گراد بود (10). در گیاه حشره‌خوار انگلیسی *Drosera nglica* از دمای متناوب به منظور شکست خواب بذور استفاده شد (3). البته دوگان (7) عنوان نمودند که حداکثر جوانه‌زنی بذور اسپرک زرد (*Reseda lutea*) در شرایط تاریکی مداوم صورت گرفته و نور عامل بازدارنده جوانه‌زنی است. ناندولا و همکاران (14) نیز دریافتند که بیشترین میزان جوانه‌زنی (61 درصد) بذور علف اسب (*Conyza canadensis*) در دمای متناوب و در شرایط نور کامل به دست می‌آید هر چند که بذور این گونه‌ی گیاهان، قادر به جوانه‌زنی در شرایط تاریکی نیز بود.

جدول 1- میانگین مربعات اثر تیمار تناوب دما و نور بر درصد جوانه زنی بذور شنگ و خاکشیر

Table 1- ANOVA (MS) results for effect of alternative temperature and light treatment on germination of seed *Teragopogon collinus* and *Descurainia sophia*

میانگین مربعات Mean squares			
منابع تغییرات Sources of variation	درجه آزادی Degrees of freedom	شنگ *Teragopogon collinus*	خاکشیر *Descurainia sophia*
بلوک Replication	2	20.41^{ns}	1.20^{ns}
نور light	2	1243.15^{**}	919.99^{**}
دما temperature	1	1145.59^{**}	196.43^{**}
نور×دما light× temperature	2	1147.65^{**}	196.43^{**}
خطا Error	10	6.30	11.20
ضریب تغییرات (CV%)	-	15.93	17.17

ns و ** به ترتیب عدم معنی‌داری و معنی‌داری در سطح 1 درصد

ns , and ** , represent non-significant, significant difference at 0.01 level, respectively

جدول 2- تأثیر تیمار تناوب دما و نور بر جوانه‌زنی بذرگیاه شنگ و خاکشیر

Table 2- Effects of alternative temperature and light treatment on germination of seeds *Teragopogon collinus* and *Descurainia sophia*

گیاه Plant	تیمار تناوب دما و نور Alternative temperature and light treatment					
	تاریکی 15-5 (سانتی‌گراد) Dark 5-15(C°)	تاریکی 10-20 (سانتی‌گراد) Dark 10-20(C°)	نور 15-5 (سانتی‌گراد) Light 5-15(C°)	نور 10-20 (سانتی‌گراد) Light 10-20 (C°)	تناوب دما و نور 15-5 (سانتی‌گراد) alternative temperature and light5-15(C°)	تناوب دما و نور 10-20 (سانتی‌گراد) alternative temperature and light10-20 (C°)
شنگ *Teragopogon collinus*	4^{d}	5^{cd}	12^{b}	10^{bc}	9^{bc}	80^{a}
خاکشیر *Descurainia Sophia*	0^{c}	0^{c}	0^{c}	0^{c}	52^{a}	20^{b}

اعداد با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی‌دار ($P\leq0.05$) نمی‌باشند

Numbers followed by the same letter are not significantly differentns ($P\leq0.05$)

این پژوهش نشان داد که تیمارهای هورمونی، کاربرد نیترات پتاسیم تأثیری بر جوانه‌زنی و شکست خواب گیاهان شنگ و خاکشیر نداشتند و با توجه به تأثیر تیمارهای مذکور در شکست خواب بذور خاکشیر و شنگ، می‌توان بر اساس طبقه بندی باسکین و باسکین (4) نتیجه گرفت خواب بذور هر دو گیاه از نوع ترکیبی است. تحقیقات پژوهش حاضر نشان می‌دهد که هر دو علف هرز شنگ و خاکشیر تحت تأثیر تیمارهای دمایی منطبق با محیط شکست خواب قرار گرفته است که نشان دهنده دوران‌های طغیان این دو گیاه تحت تأثیر عملیات کشاورزی در مزرعه می‌باشد. از طرفی، این دانسته‌ها امکان مبارزه با آن‌ها را به منظور کاهش اندازه بانک بذر خاک فراهم می‌سازد و پتانسیل آلودگی مزارع، ناشی از علف‌های‌هرز و خسارت آن‌ها به گیاهان زراعی به حداقل مقدار خود می‌رساند.

منابع

1- Baskin C.C., and Baskin J.M. 1991. Nondeep complex morphophysiological dormancy in seed of *Osmorhiza claytonii* (Umbeliferae). American Journal of Botany. 78:588-593.

2- Baskin C.C., and Baskin J.M. 1998. Seeds: Ecology, Biogeography, Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press, San Diego.

3- Baskin C.C., Milberg P., Andersson L., and Baskin J.M. 2001. Seed dormancy breaking and germination requirements of *Drosera anglica* an insectivorous species of the Northern Hemisphere. Acta Oecologica, 22: 1-8.

4- Baskin J.M., and Baskin C.C. 2004. A classification system for seed dormancy. Seed science Research, 14: 1-16.

5- Bradford K. J. 2002. Application of hydrothermal time to quantifying and modeling seed germination and dormancy Weed. Weed Science, 50:248-260.

6- Dissanayake P., George D.L., and Gupta M.L. 2010. Effect of light, gibberelic acid and abscisic acid on germination of guagule *(Parthenium argentums* Gray*)* seed. Industrial Crop and Production 32: 111-117.

7- Dogan Y.A. 2001. Syudy on the outecology of *Reseda lutea*L. (Resedaceae) distributed in western Anatolia. Turk. Journal Botanica, 25:137-148.

8- Gealy D.R., and Young F.L. 1985. Germination of may weed (*Anthemis - cotula*) achenes and seed . Weed Science, 33: 69-73.

9- Jain R., and Singh M. 1989. Factors affecting goatweed (*Scoparia dulcis*) seed germination. Weed science, 37: 766-770.

10- Kallson L.M., and Milberg P. 2007. Seed dormancy pattern and germination preferences of the South African annual *Papaver aculeatum*. South African Journal of Botany, 73: 422-428.

11- Keshtkar A.R., Keshtkar H.R., Razavi S.M., and Dalfardi S. 2008. Methods to break seed dormancy of *Astragalus cyclophyllon.* African journal of Biotechnology, 7: 3847-3877.

12- Linding C.R. , and Lara-Carbera S. 2004. Effect of scarification and growing media on seed germination of crotalaria pamilalort. Seed Science and Technology, 32(1): 231-23.

13- Nadjafi M., Bannyan M., Tabrizi L., and Rastgoo M. 2006. Seed germination and dormancy breaking techniques for *Ferula gammusa* and *Teucrium polium*. Arid Environments, 64: 542-547.

14- Nandula V.K., Eubank T.W., Poston D.H., Koger C.H., and Reddy K.N. 2006. Factors affecting germination of horseweed (*Conyza Canadensis*). Weed Science, 54: 898-902.

15- Nishimoto R.K., and Mccarty L.B. 1997. Flactuating temperature and light influence seed germination of goosegrass (*Eleusine indica*). Weed science, 45: 426-429.

16- Rahnam-Ghahfarokhi A., and Tavakol-Afshari R. 2007. Methods for dormancy breaking and germination of Galbanum seeds (*Ferula gummosa*). Asian Journal. Plant science, 6(4): 611-616.

17- Zimdahl R.C. 2007. Fundamentals of Weed Science, Academic Pres.