

شکستن رکود بذر یولاف خودرو *Avena fatua L.* با استفاده از اسید جیبرلیک (GA) و نیترات پتاسیم (KNO_3)

فریبا سرداریان^{۱*} و علی نقی فرح بخش^۲

دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

چکیده

یولاف خودرو (*Avena fatua L.*) یکی از علف‌های هرز مهم و مشکل‌ساز در مزارع غلات در دنیا و ایران محسوب می‌شود. بذر یولاف دارای رکود است و قوه‌ی نامیه‌ی خود را برای مدت طولانی در خاک حفظ می‌کند و همین امر کنترل این علف هرز را با مشکل مواجه می‌نماید. دو آزمایش جداگانه در قالب طرح کاملاً تصادفی (CRD) هر کدام با ۶ تیمار در ۳ تکرار در شرایط کنترل شده‌ی آزمایشگاهی انجام شد. تیمارهای آزمایش اول عبارت بودند از: نیترات پتاسیم با غلظت‌های ۰/۴، ۰/۸، ۱، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ درصد و آزمایش دوم عبارت بودند از: اسید جیبرلیک با غلظت‌های متفاوت ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ پی.پی.ام. در هر پتری‌دیش ۱۰ عدد بذر یولاف خودرو روی کاغذ صافی واتمن شماره‌ی ۱ قرار داده شد و ۵ میلی‌لیتر آب مقطر یا تیمارهای یادشده در بالا بر اساس پروتکل آزمایش در هر ظرف پتری اضافه شد و در انکوباتور در دمای ۱۴ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داده شد. روزانه درصد جوانه زنی بذرها برای مدت ۱۰ روز یادداشت برداری شد. تمام داده‌ها با استفاده از تسهیلات کامپیوتری و با کمک برنامه‌ی SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. از نتایج به دست آمده مشاهده شد که غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک در شکستن رکود بذر یولاف تأثیر داشتند و با افزایش غلظت میزان جوانه‌زنی افزایش یافت و در تمام تیمارها با شاهد تفاوت معنی‌دار داشت. غلظت ۲۰۰ پی.پی.ام بیشترین تأثیر را در شکستن رکود داشت. نیترات پتاسیم در غلظت ۰/۸ و ۱ درصد بیشترین تأثیر را در جوانه‌زنی یولاف داشت و به طور معنی‌داری با شاهد تفاوت داشت. غلظت کمتر از ۰/۸ درصد و بیشتر از ۱ درصد نیترات پتاسیم نتوانست به طور موثری جوانه زنی یولاف خودرو را تحریک نماید.

واژگان کلیدی: یولاف خودرو، رکود، اسید جیبرلیک، نیترات پتاسیم

مقدمه

یولاف خودرو گیاهی است یک‌ساله از خانواده گرامینه (Poaceae) که به عنوان یکی از علف‌های هرز سمج در مزارع غلات محسوب می‌شود. چرخه‌ی زندگی یولاف خودرو بسیار شبیه گیاه زراعی است و در مزارع غلات هم زمان با گیاه زراعی رشد می‌کند و به سرعت اندام‌های رویشی خود را گسترش می‌دهد و حتی گاهی در مزرعه از گیاه زراعی هم بلندتر می‌شود. یولاف خودرو رقابت‌کننده خوبی برای گندم از نظر آب، فضا و مواد غذایی محسوب می‌شود و باعث کاهش عملکرد می‌شود. هر گیاه یولاف ۵۰-۱۰۰۰ عدد بذر تولید می‌کند که به دلیل وجود ریشک و داشتن رکود بانک بذر خوبی را در خاک به وجود می‌آورد (کریمی، ۱۳۷۴). در آزمایشی مشاهده شد که ۹۵٪ بذرها *Avena fatua* بعد از برداشت رکود داشتند. رکود در بذر یولاف ذاتی است یعنی رکود از ابتدا تا دوره رسیدگی فیزیولوژیک و یا حتی پس از آن تا مدت طولانی (۹ سال) ادامه دارد (Jones, 1976). تأخیر در جوانه‌زنی در نتیجه وجود پوشش‌های محکم لِمَا و پاله‌آی بذر است که مانع رسیدن

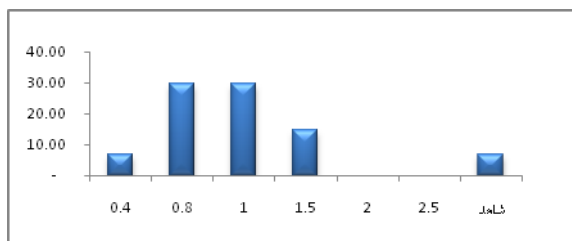
اکسیژن، آب و دی‌اکسیدکربن به جنین بذر می‌شود که با برداشتن این پوشش‌ها جوانه‌زنی تحریک می‌شود (Jones, 1976). مولراستال (۱۹۶۸) متوجه شد که *Avena fatua* به ۷۵ تا ۹۵٪ اکسیژن برای جوانه‌زنی در خاک نیاز دارد. بنابراین آسیب مکانیکی به پوسته‌های بذر باعث افزایش جوانه‌زنی یولاف می‌شود. رکود بذر به وسیله تیمارهای مختلف می‌تواند شکسته شود (Jones, 1976). نیترات پتاسیم رکود بذر را می‌شکند به-خصوص اگر در پی ۱۰-۱۴ روز در دمای 4°C -۴/۷ قرار گیرد (Adkins, 1984). استفاده از اسیدجیبرلیک در غلظت‌های ۵۰ و ۵۰۰ پی‌پی‌ام باعث شکستن رکود بذرهای یولاف می‌شود (Michael, 1992).

مواد و روش‌ها

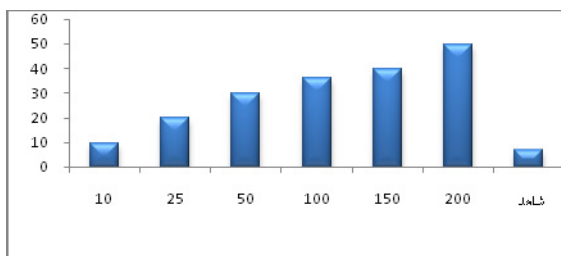
تعدادی علف‌هرز یولاف خودرو از منطقه نورآباد ممسنی در خردادماه ۱۳۸۹ جمع‌آوری و به آزمایشگاه دانشکده کشاورزی برده شد. بذر را جدا کرده و به مدت دو دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۰۳ درصد ضدعفونی کرده و سپس ۱۰ عدد بذر را روی کاغذ صافی واتمن شماره ۱ در هر پتری‌دیش گذاشته شد و ۵ میلی‌لیتر آب مقطر در آن ریخته و دور آن فویل آلومینیومی پیچیده (بذرهای یولاف به نور حساس هستند) و در انکوباتور در دمای ۱۴ درجه سانتی‌گراد قرار داده و بعد از یک هفته درصد جوانه‌زنی آن بررسی شد. حدود ۹۰ درصد بذرهای رکود داشتند. در آزمایش اول بذرهای تیمارهای نیترات پتاسیم در غلظت‌های ۰/۴، ۰/۸، ۱، ۱/۵، ۲، ۲/۵ درصد و در آزمایش دوم با تیمارهای اسید جیبرلیک در غلظت‌های ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ پی‌پی‌ام مورد آزمایش قرار داده شد. روزانه درصد جوانه‌زنی را در طی ۱۰ روز یادداشت -شد. سپس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS در قالب طرح کاملاً تصادفی تجزیه و تحلیل شد.

نتیجه‌گیری و بحث

از نتایج به دست آمده مشاهده شد که اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای دو آزمایش وجود دارد. در آزمایش اول دیده شد که غلظت نیترات پتاسیم ۰/۸ درصد و ۱ درصد تاثیر بیشتری در جوانه‌زنی رکود بذرهای یولاف داشت و تفاوت معنی‌داری با شاهد داشت. غلظت‌های ۰/۴ و ۱/۵ درصد نیترات پتاسیم نتوانست به طور موثری جوانه‌زنی یولاف خودرو را تحریک نماید. به طوری که به کارگیری دو تیمار اخیر به ترتیب افزایش ۷ درصدی و ۱۵ درصدی در جوانه‌زنی را به دنبال داشته‌اند. غلظت‌های ۲ و ۲/۵ درصد باعث جوانه‌زنی بذر یولاف نشد و اثر بازدارندگی در جوانه‌زنی بذر یولاف خودرو داشت (نمودار ۱).



نمودار ۱- درصد جوانه‌زنی بذرهای یولاف با استفاده از غلظت-مختلف نیترات



نمودار ۲- درصد جوانه‌زنی بذرهای یولاف خودرو با استفاده از تیمارهای

در آزمایش دوم دیده شد که با افزایش غلظت اسیدجیبرلیک میزان جوانه‌زنی افزایش یافت و در تمام تیمارها به جز غلظت ۱۰ پی‌پی‌ام با شاهد در سطح ۵٪ تفاوت معنی‌دار داشت به طوری که با افزایش غلظت، میزان جوانه‌زنی افزایش یافت. اسید جیبرلیک در غلظت ۲۰۰ پی‌پی‌ام تاثیر بیشتری در شکستن رکود بذرهای یولاف داشت و جوانه‌زنی را تا ۵۰٪ افزایش داد. غلظت ۱۰ پی‌پی‌ام جوانه‌زنی را تا ۷٪ افزایش داد که با شاهد اختلاف معنی‌داری نداشت (نمودار ۲).

اسید جیبرلیک

کنترل علف‌های هرز به وسیله علفکش‌ها نه تنها گران تمام می‌شود بلکه کیفیت آب، خاک و مواد غذایی را پایین آورده و سلامتی انسان را به خطر می‌اندازد. بنابراین مدیریت علف‌های هرز و بذور آن‌ها در خاک نیاز به عملیات مدیریتی ساده، سالم و کم‌خرج دیگری دارد که جمعیت بذور علف‌های هرز را در خاک کاسته و از رشد و نمو آن‌ها، تولید بذر جدید آن جلوگیری نماید. بنابراین پیدا کردن راهی برای شکستن رکود بذورهای یولاف از اهمیت بانک بذر می‌کاهد و بذرها سریع‌تر جوانه می‌زنند و می‌توان آن‌ها را راحت‌تر کنترل کرد در نتیجه عملکرد محصول زراعی افزایش می‌یابد. برای این منظور باید یولاف از نظر زیست‌شناختی، بوم‌شناختی و چرخه‌زندگی مطالعه شود تا روش‌های مناسبی که خطر زیست محیطی نداشته باشند برای کنترل آن‌ها پیدا شود. از جمله روش‌های امیدبخش، کشت ارقام زراعی تله‌ای و آللوپاتیک است که با ترشحات ریشه‌های خود خواب بذر یولاف را در خاک شکسته و پس از جوانه‌زدن از طریق رقابت یا مواد دگرآسیب از رشد آن‌ها جلوگیری خواهند نمود. بدین ترتیب هم بذر آن‌ها از بین رفته و هم از رشد بعدی و تولید بذر جدید جلوگیری خواهد شد. چون مواد آلوشیمیایی مواد طبیعی بوده و در محیط زیست تجزیه شده و از بین می‌روند، بنابراین خطر آلودگی زیست محیطی ندارند. در خاتمه پیشنهاد می‌شود ضمن انجام بررسی‌ها و آزمایشات تکمیلی روی بذر یولاف، تیمارها را در سطح مزرعه نیز انجام داد تا قابلیت تکرار نتایج در مزرعه و تحت شرایط متغیر طبیعی روشن گردد.

منابع

۱- کریمی، هادی. ۱۳۷۴. گیاهان هرز ایران. مرکز نشر دانشگاهی. ۴۱۹ صفحه.

- Adkins S., Simpson W. and J. M. Naylor. 1984. The physiological basis of seed dormancy in *Avena fatua* III. Action of nitrogenous compounds. *Physiologia Plantarum*. 60(2):227-233
- Jones, D.R. 1976. Seed behaviour. In: R.C. Chancellor(ed.), 65-78. *Wild Oat Sin World Agriculture*. ARC.296 p.p.
- Michael E. F. 1992. Effect of Soluble Sugars and Gibberellic Acid in Breaking Dormancy of Excised Wild Oat (*Avena fatua*) Embryos . *Weed Science*, 4(2): 208-214 p.p.

Breaking dormancy of *Avena fatua* L. with GA and KNO₃

F. Sardarian and A. Farahbakhsh

Islamic Azad University of Shiraz, College of Agricultural Sciences, Shiraz, Iran

Abstract: Two trials were conducted under laboratory conditions to study the effect of Gibberlic acid (GA) and KNO₃ on breaking dormancy of wild oat (*Avena fatua* L.). For each trial, experiment in CRD with three replications. The concentrations of GA were 0, 10, 25, 50, 100, 150 and 200 ppm, and KNO₃ were 0, 0.4, 0.8, 1.5, 2 and 2.5 %. What man papers, 9 cm in diameter, were put in Petri dishes and 10 seeds of wild oat were put on it. Either 5 ml of distilled water, GA and/or KNO₃ solution were added to the Petri dishes, according to the protocol of the experiment. All petridishes were put in constant 14⁰C in incubator. Germinated seeds were evaluated every three days. All data were subjected to analysis of variance with the help of computer facilities, using SAS program. The results showed that all concentrations of gibberellic acid had significant effect in breaking dormancy of wild oat seeds. Potassium nitrate concentrations could break dormancy of wild oat at 0.8 and 1 percent more that of 0.4 and/or 1.5 percent.

Key words: *Avena fatua* L., gibberlic acid, KNO₃, dormancy, wild oat