

بررسی دماهای پایه، بهینه و بیشینه بذور علفهای هرز خرفه، سلمه و علف خرچنگ

نرگس پورطوسی^۱، محمد حسن راشد محصل^۲، ابراهیم ایزدی دربندی^۳
^۱ کارشناس ارشد علفهای هرز، ^۲ استاد دانشگاه فردوسی، ^۳ دانشجوی دکتری علفهای هرز

چکیده

به منظور بررسی دمای کاردینال علفهای هرز مهم مزارع ذرت یعنی سلمه *Chenopodium album*، خرufe، *portulaca oleracea* و علف خرچنگ *Digitaria sanguinalis* و امکان پیشگویی زمان ظهور آنها در مزرعه، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۹ تیمار و ۳ تکرار در آزمایشگاه تحقیقات علفهای هرز دانشکده کشاورزی دانشکده فردوسی مشهد در سال ۱۳۸۴ به اجرا درآمد. بذور علفهای هرز تحت تیمارهای دمایی ۰.۵، ۱.۵، ۲.۰، ۲.۵، ۳.۰، ۳.۵، ۴.۰ در دستگاه جوانه زن با رطوبت نسبی ۵۰ درصد و روشنایی کامل به مدت ۱۴ روز قرار گرفتند. بذور جوانه زده هر روز شمارش شدند و سپس سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی و همچنین نمودار دماهای کاردینال جوانه زنی در علفهای هرز فوق محاسبه شد. نتایج این بررسی نشان داد که دماهای کاردینال شامل دمای پایه (Tb)، دمای بهینه (To) و دمای بیشینه (Tc) برای علف خرچنگ به ترتیب ۱۴/۱۶، ۲۵/۶ و ۴۱/۳، برای گیاه سلمه به ترتیب ۴، ۲۹/۵ و ۳۳/۳ و برای گیاه خرufe به ترتیب ۱۱/۸، ۳۵ و ۴۹/۳ می‌باشد. این نتایج حاکی از آن است که سلمه می‌تواند به علت داشتن دمای پایه کمتر در اوایل بهار جوانه بزند و بنابراین این گیاه در اوایل فصل، غالب خواهد بود. به تدریج با پیشروی فصل و گرمتر شدن هوا گیاه خرufe و بعد از آن علف خرچنگ جوانه زده و مستقر می‌شوند. اما در اواخر فصل که هوا گرمتر است خرufe به دلیل داشتن دمای بیشینه بالاتر گیاه غالب خواهد بود و دماهای بالاتر را به راحتی تحمل می‌نماید. بطور کلی علفهای هرز به دلیل اختلافات فیزیولوژیکی و در نتیجه سرعت رشد اولیه متفاوت دارای اوج جوانه زنی متفاوتی می‌باشند و بسته به زمان قدرت استقرار آنها متفاوت است. با دانستن اوج تهاجم یک علف هرز می‌توان از راهکارهای تلفیقی مناسب در مدیریت علفهای هرز بهره گرفت.

واژه‌های کلیدی: جوانه زنی، دماهای کاردینال، سلمه، خرufe، علف خرچنگ

مقدمه

درجه حرارت یکی از عوامل موثر بر درصد و سرعت جوانه زنی می‌باشد (۶). اثر درجه حرارت بر جوانه زنی را می‌توان بر حسب درجه حرارت‌های کاردینال یعنی دمای حداقل، مطلوب و حداکثری که فرایند جوانه زنی در آنها رخ می‌دهد، بیان کرد. دمای مناسب دمایی است که در آن بیشترین درصد جوانه زنی در کوتاهترین دوره زمانی انجام می‌شود. جوانه زنی نه تنها دمای پایه دارد بلکه هر یک از مراحل آن نیز دمای پایه مخصوص به خود را دارا می‌باشد. بنابراین عکس العمل نسبت به درجه حرارت ممکن است در طی جوانه زنی متفاوت باشد (۱). پیترس و ورکلیگ (۱۹۹۴) جوانه زنی بذور *Orobanche* را مورد بررسی قرار دادند. آنها دمای مطلوب برای جوانه زنی بذور *O. aegyptiaca* و *O. crenata* را به ترتیب ۱۸ تا ۲۲ و ۱۸ عنوان کردند (۴). پیشگویی الگوی جوانه زنی علفهای هرز در برنامه‌های مدیریتی بسیار سودمند است. توانایی پیشگویی

می‌تواند در تعیین زمان مطلوب عملیات کنترل علف‌های هرز، توسعه کارایی استراتژی‌های کنترل، کاهش استفاده علفکش از طریق مدیریت تلفیقی علفهای هرز، تلفیق کردن روشهای زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی موثر باشد (۵). سلمه، خرفه و علف خرچنگ علف هرزهای مهم مزارع ذرت می‌باشند (۲). هدف از انجام این پروژه تعیین دماهای کاردینال گیاهان اشاره شده با هدف کنترل مطلوب آن در مزارع بویژه ذرت و چغندر قند می‌باشد.

مواد و روش‌ها

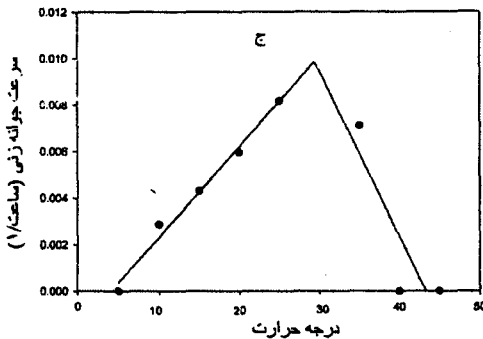
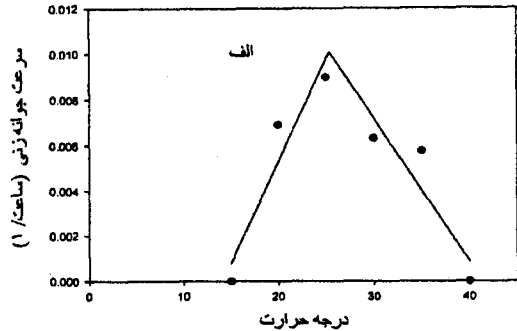
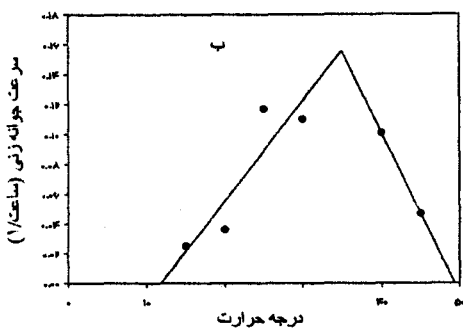
در این آزمایش جوانه زنی بذور گیاه خرفه، سلمه و علف خرچنگ در دماهای مختلف مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش در آزمایشگاه تحقیقات علفهای هرز دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۸۴ انجام شد. به منظور شکستن خواب بذور، بذرها به یخچالی با دمای ۵-۶ درجه منتقل گردید. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار صورت گرفت. تعداد ۵۰ بذر از هر گیاه، پس از ضدعفونی به مدت ۱۴ روز درون ژریناتور قرار گرفت. بذور جوانه زده روزانه شمارش و جدا شدند. تیمارهای دمایی شامل دماهای ۵-۱۰-۱۵-۲۰-۲۵-۳۰-۳۵-۴۰ و ۴۵ با رطوبت نسبی ۵۰٪ و روشنایی کامل بود. پس از تهیه و ثبت داده‌ها توسط نرم افزار sigma plot . ver7.0 تجزیه و تحلیل آماری شدند.

نتایج و بحث

بیشترین درصد جوانه زنی در بذور خرفه در دماهای ۳۵-۴۵ و در بذور سلمه و علف خرچنگ در دمای ۲۰ بود. کمترین درصد جوانه زنی برای خرفه ۱۵ درجه و برای سلمه و علف خرچنگ در دمای ۴۰ بود. بالا بودن درصد جوانه زنی خرفه در دماهای بالا نشان دهنده این است که این گیاه نسبت به گیاه سلمه و علف خرچنگ گرمسیرتر است و در دماهای بالا و در اواسط تابستان طغیان بیشتری را خواهد داشت. در صورتیکه در اوایل فصل که هواسردتر است سلمه و علف خرچنگ تراکم بیشتری را دارا خواهند بود. آزمایشات انجام شده بر روی بیوتیپ‌های مختلف سلمه دمای حداقل برای جوانه زنی را بین ۲ تا ۷، دمای مطلوب را ۲۰ تا ۲۵ و دمای حداکثر را ۳۵ تا ۴۵ بیان کرده‌اند (۵). به طور کلی دما به دلیل اثری که بر خواب، سرعت جوانه زنی و سرعت رشد ریشه چه و ساقه چه دارد، درصد جوانه زنی نهایی بذور را در گیاهان مختلف تحت تاثیر قرار می‌دهد. دماهای کاردینال جوانه زنی با استفاده از تجزیه و تحلیل رگرسیونی و به کمک مدل و با استفاده از سرعت جوانه زنی محاسبه شد. دمای پایه جوانه زنی خرفه ۱۱/۸، دمای بهینه ۳۵ دمای بیشینه ۴۹/۳ و دمای پایه جوانه زنی سلمه ۴/۲، دمای بهینه ۲۹/۵ دمای بیشینه ۴۳/۳، دمای پایه جوانه زنی علف خرچنگ ۱۴/۱۶، دمای بهینه ۲۵/۶ دمای بیشینه ۴۱/۳ می‌باشد. با توجه به دمای پایه کمتر گیاه سلمه این گیاه زودتر می‌تواند جوانه بزند و با توجه به دمای بهینه و بیشینه بالاتر گیاه خرفه این گیاه می‌تواند دماهای بالاتر را تحمل کند.

جدول ۱. درصد جوانه زنی بذر علف‌های هرز در دمای مختلف

درصد جوانه زنی (%)			دما درجه سانتی‌گراد
علف خرچنگ	خرفه	سلمه	
۰	۰	۰	۵
۰	۰	۴۸	۱۰
۰	۲۲/۶	۹۰	۱۵
۹۳/۳	۳۹/۳	۹۲/۶	۲۰
۹۲/۶	۴۴/۶	۸۶/۶	۲۵
۸۱/۳	۸۷/۳	۸۴	۳۰
۸۷	۱۰۰	۵۰/۶	۳۵
۱/۳	۹۶	۴	۴۰
۰	۱۰۰	۰	۴۵



شکل ۲. رابطه بین سرعت جوانه زنی و درجه حرارت در علف خرننگ (الف)، خرفه (ب) و سلمه (ج)

محاسبه دماهای کاردینال بر اساس رابطه سرعت جوانه زنی و دما، روشی مرسوم در مطالعات مربوط به تعیین دماهای کاردینال جوانه زنی به حساب می آید (۳) رومن و همکاران (۷) نیز به کمک این رابطه دماهای کاردینال جوانه زنی برای بذور سلمه تره را محاسبه کردند که در آن دمای پایه ۴/۲ دمای بهینه ۲۶ و دمای بیشینه ۳۹/۵ بود. بطور کلی نتایج آزمایش نشان می دهد که دماهای کاردینال مختلف گیاهان باعث ظهور غیر همزمان آنها در مزرعه شده و برای مبارزه با آنها باید با اطلاع از زمان اوج هجوم آنها به عملیات مدیریتی مناسب اقدام کرد.

منابع

۱. حجازی، ا. ۱۳۷۳. تکنولوژی بذر. انتشارات دانشگاه تهران
۲. راشد محصل، م. ح. ۱۳۷۸. مدیریت علمی علف‌های هرز. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. صفحه ۱۳۴ و ۱۵۶
3. Bradford, K.J. and A.M. Haigh. 1994. Relationship between accumulated hydrothermal time during seed priming and subsequent seed germination rates. *Seed Research* 4:63-70.
4. Kebeab, E. et al. 1999. A model of effects of a wide range of constant and alternating temperatures on seed germination of four *Orobanch* species. *Annals of Botany* 84:549-557.
5. Leblanc, M.L. 2003. The use of thermal time to model common lambsquarters (*Chenopodium album*) seedling emergence in corn. *Weed Science* 51:718-724
6. Riemens, M.M., Scheepens, P.C. and Van der Weide, R.Y. 2004. Dormancy, germination and emergence of weed seeds, with emphasis on influence of light. *Plant Research International B.V.* 302:1-2
7. Roman, E.S., A.G. Thomas, S.D. Murphy, C.G. Swanton. 1999. Modeling germination and seedling elongation of common lambsquarters (*Chenopodium album*). *Weed Science* 47:149-155

Cardinal temperatures of lambsquarter, purslane and crabgrass

Narges poortousi , Mohammad hassan Rashed Mohassel, Ebrahim Izadi darbandi,
Faculty of Agriculture, Ferdowsi University

Abstract

In order to study the cardinal temperatures of Common lamb's quarters (*Chenopodium album*), Common purslane (*Protulaca oleracea*), Crabgrass (*Digitaria sanguinalis*) and also predicting their emergence time within the fields an experiment was conducted in Weed Research Laboratory, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad in 2005. The type of experiment was Completely Randomized Design with 9 treatments and 3 replications. The seeds were placed in germinator at 9 different temperatures (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45°C) with 50 percent relative humidity and constant light for 14 days. Germinated seeds were counted everyday and then germination rate, germination percent, cumulative germination and cardinal temperatures were calculated. Cardinal temperatures including base temperature (T_b), optimum temperature (T_o) and maximum temperature (T_c) for Common lamb's quarters was 4, 29.5°C and 43.3°C for Common purslane 11.8°C, 35 and 49.3 °C and for crab grass was 14.16, 25.6 and 41.3°C respectively. Results indicated that Common lamb's quarters with lower T_b and T_o is able to germinate when it is cooler. Thus it will be dominant earlier. When the weather is getting warmer, Common purslane and then crab grass will dominate and invade the fields. Due to differences in physiological aspects and rate of weed growth, the germination peak differs within the fields .

Key words: Germination, Cardinal temperature, Common lamb's quarters, Common purslane, Crabgrass.