Archive Of SID

مجله‌ی پژوهش علف‌های هرز
جلد ۷، شماره ۲، ۱۳۹۴
صفحات ۵۱-۴۳

تفاوت‌های جوانه‌زنی توده علف هرز تاتوره تحت تاثیر شرایط اقلیمی متفاوت در طول فصول مختلف

Differences in germination of Datura weed seed mass influenced by different climatic conditions during different seasons

سارا بازیار[۱]*، سعید وزان[۲]، حسین نجفی[۳]، مصطفی اویسی[۴]

چکیده:

آزمایشات مزرعه‌ای در موسسه گیاهپزشکی در سال ۹۲ - ۱۳۹۱ برای ارزیابی چگونگی جوانه‌زنی بذور علف‌هرز تاتوره (*L. Datura stramonium*) جمع‌آوری شده از دو اقلیم متفاوت کرج و شیراز انجام گرفت. فاکتور اول شامل سه سطح رطوبت نگهداری بذور و فاکتور دوم شامل چهار سطح متفاوت دمایی که همگی در یک زمان معین و به‌صورت تجمعی بر توده‌های بذر اعمال گردید. پس از اعمال تیمارها، جهت ارزیابی تاثیر تیمارها بر تغییرات جوانه‌زنی، آزمایشات جوانه‌زنی در دمای مطلوب (۲۰ درجه سانتی‌گراد) صورت گرفت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثرات اصلی و همچنین اثر متقابل رطوبت خاک و دما در زمان دفن بذر اثر معنی‌داری بر روی جوانه‌زنی تاتوره هر دو منطقه داشتند. اثر تیمارهای آزمایش بر افزایش میزان جوانه‌زنی بذر تاتوره بیانگر این بود که، زمانی‌که بذور در خاک خشک نگه‌داری شدند، افزایش تدریجی دمای محیط باعث افزایش ضریب جوانه‌زنی در آن‌ها گردید، البته این افزایش در برابر خاک مرطوب و خاک دارای رطوبت متناوب مقدار بسیار ناچیزی داشت. به‌عبارتی بذور تاتوره زمانی‌که در دمای ۴ و ۷ درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شدند، در هر سه نوع خاک (از نظر رطوبت) از جوانه‌زنی برخوردار نبودند، اما با افزایش دمای محیط به ۱۵ و ۲۳ درجه سانتی‌گراد، تغییراتی در سطوح خواب بذور ایجاد و منجر به افزایش تدریجی میزان جوانه‌زنی به‌خصوص در خاک با رطوبت متناوب گردید.

واژه‌های کلیدی: مدل دو تکه‌ای، تغییرات سطوح خواب بذر، زمان نگه‌داری.

مقدمه

علف‌هرز تاتوره (*Datura stramonium* L.) به‌عنوان یکی از علف‌های هرز مهاجم دنیا در طی چند دهه اخیر در مزارع چغندر قند، حبوبات، توتون، سبزی و صیفی، پنبه و سویا و سایر دانه‌های روغنی و باغ‌ها محسوب می‌شود (Scott *et al*., 2000 Najafi, 2014;) که در برخی نقاط کشور (در استان‌های تهران، قزوین، آذربایجان شرقی، مرکزی (خمین)، فارس و خراسان رضوی) شایع شده و در حال پیشرفت به سایر نقاط کشور می‌باشد (Rashed mohasel *et al*., 2001). این علف‌هرز در

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۷/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۱/۲۵

۱- دکتری زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، باشگاه پژوهشگران جوان واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.
۲ - دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.
۳ - دانشیار موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
۴ - استادیار گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات، دانشگاه تهران.
* نویسنده مسئول: bskr_sh@yahoo.com

www.SID.ir

Archive Of SID

فهرست مهم‌ترین گونه‌های علف‌های‌هرز ایران قرار دارد (Zand *et al*., 2009).

بنابراین، در اختیار داشتن اطلاعات کافی در رابطه با بیولوژی علف‌هرز می‌تواند با تکیه بر رفتار علف‌هرز و در نتیجه پیش‌بینی شروع سبز شدن، به مبارزه بهتر و موثرتر با آن کمک نماید. در نتیجه، شناخت و مبارزه هر چه سریعتر و موثرتر با این علف‌هرز باعث کاهش خسارت روز افزون کشاورزان و جلوگیری از گسترش بی‌رویه‌ی آن به سایر نقاط کشور خواهد شد(Najafi, 2014; Ghadamyari *et al*., 2011).

یکی از مهمترین مراحل که موفقیت علف‌هرز در رقابت با دیگر گیاهان را رقم می‌زند، جوانه‌زنی می‌باشد، که این عمل نتیجه مجموعه‌ای از اثرات متقابل بین عوامل درونی و عوامل بیرونی می‌باشد (Forcella, 2000; Leon and Knapp, 2004). مکانیزم خواب بذر علف‌های‌هرز نیز از جمله ویژگی‌های عمومی و مهم است که باعث پایداری بذور در بانک بذر و عدم کنترل آن‌ها از طریق روش‌های معمول می‌گردد (Fenner, 2000., Foley, 2002). ارزیابی خواب بذر تنها از طریق شناخت و بررسی جوانه‌زنی در برنامه‌های کنترل علف‌های هرز امکان‌پذیر است (Karlsson & Milberg, 2007; Ghersa *et al*., 2000). این اطلاعات جهت پی بردن به پویایی بذر علف‌های هرز در خاک حائز اهمیت است و باعث بهبود عملیات مدیریت خواهد شد (Forcella *et al*,.1993 Grundy, 2003;). چراکه به‌عنوان مثال از جمله عوامل موثر بر جوانه‌زنی بذور علف‌هرز می‌توان به دما و رطوبت اشاره کرد. بذور گونه‌های مختلف علف‌هرز در دماهای متفاوتی جوانه می‌زنند که این دما از حداقل دما برای شروع جوانه‌زنی آغاز شده و در دمای خاصی که به دمای بهینه معروف است به اوج خود می‌رسد و بعد از آن تا نقطه دمای حداکثر، جوانه‌زنی کاهش می‌یابد. همین مطلب در مورد رطوبت هم صادق است و بذر در نقطه خاصی از میزان رطوبت خاک (پتانسیل اسمزی خاک)، بیشترین میزان جوانه‌زنی را خواهد داشت (Grundy, 2003). در این خصوص تاثیر درجه حرارت از اهمیت بیشتری برخوردار است، به دلیل این که اثر متقابل بر روی عوامل دیگر از جمله نور- نیترات و فیتوکروم دارد (Mayank *et al*., 2010). آگاهی از نیاز دمایی جوانه زنی بذر علف‌های هرز، برای شکستن خواب و اجرای استراتژی مدیریت علف‌های هرز اهمیت دارد (Zhou, 2005). بسیاری از محققین معتقدند که دما اولین سیگنال محیطی است که خواب و جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین از آن به عنوان مبنایی در پیش‌بینی رویش علف‌های هرز استفاده کرده‌اند (Battla and Bench – Arnold, 2003; Leblanc *et al*., 2003). به منظور جلوگیری از هدر رفت هزینه‌ها و پیش‌گیری از خسارت علف‌های هرز به محصولات زراعی، شکستن خواب علف‌های هرز و تحریک آنها به جوانه‌زنی و سپس مدیریت بذور جوانه‌زده به‌عنوان یک راه‌کار سودمند قابل طرح است (Najafi, 2014). چراکه عمر بعضی از گونه‌های علف‌های‌هرز از طریق مکانیزم خواب حتی به بیش از ۱۲۰ سال نیز خواهد رسید (Noldin *et al*., 2006).

هرینگتون (Harrington, 2009) تغییرات خواب بذر ناشی از شرایط نگهداری بذور علف هرز Cytisus Scoparius را در پنج دوره ۶۰-۴۵-۳۰-۱۵-۰ روز را در شرایط اتاقک رشد[1] مورد بررسی

1- Growth-chamber

www.SID.ir

Archive Of SID

قـرار داد، در نتایج دیده شد که سرعت اولیه جوانه زنی در شرایـط سرمادهی در ۰ تـا ۶۰ روز اول متفاوت ولی بیـن ۶۰ تا ۹۰ روز تفـاوت معنی‌دار وجـود نداشت. به گـزارش ماسین و همکـاران (Masin *et al*., 2010) تاثیـر درجه حـرارت و پتانسـیل‌های مختلـف آب را بـر روی جوانه‌زنی علف‌هـای هرز هماننـد سوروف، سلمه‌تره، ستاریا، قیاق، مرغ، آمارانتوس و برگ مخملی که از دو منطقه جمع آوری شده بودند، دمای پایه برای بذور هر دو منطقه تقریباً یکسان، ولی در شرایط متفاوت دمایی و پتانسیل‌های مختلف رطوبت، تفاوت در جوانه زنی این علف‌های هرز وجود دارد.

بـرای مدیریت صحیح وکنترل اصولی علف‌های‌هـــرز، شناسایی عوامل محیطی موثر بر بیولوژی علف‌هـرز اهمیـت دارد (Grundy, 2003). بـا توجه بـه این‌که شناخـت ویژگی‌هـای بیولوژیک علف‌های‌هـرز بـه پیش‌بینی زمان اوج سبـز شدن آنها منجر می‌شود، این خصوصیات می‌توانند، جهت انجام کنترل بهتر و مصـرف کمتر سموم و به تبع آن کاهش هزینه‌های مالی و زیسـت محیطی موثر واقع شوند و از این جهت انجام بررسی در این زمینه را کاملا ضروری می‌سـازد. در همیـن راستـا در این مطالعه بـه بررسی چگونگی جوانه‌زنی بـذر تاتوره پس از ریزش از گیاه مـادری در خاک تحت تاثیر عوامـل مختلف محیطی مثل رطوبت و دما پرداختیم.

مواد و روش‌ها

جهت مقایسه و بررسی وضعیت دمایی در شرایط طبیعـی، در فاصله زمانی بین ریـزش بذر تا شروع رشد مجدد علف هرز تاتوره، بذور جمعیت تاتوره شهرهای کـرج و شیـراز در سـال ۹۲-۱۳۹۱ در آزمایشگـاه تحقیقاتی علف‌های هرز موسسه تحقیقاتی گیاهپزشکی کشور، واقع در کرج مـورد بررسی قرار گرفتند. بدین ترتیب کـه بذور مورد نیاز از مـزارع تحقیقاتی کرج و شیـراز جمـع آوری و بعد از تمیز کـردن و یکنواخت سـازی توده های بذر، بذور در دمای اتاق (۲ ± ۲۵) در پاکت های کاغذی (حدود یک ماه) تا شروع آزمایش نگـه‌داری شدند. آزمایش به صـورت فاکتوریل بر پایه طـرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتور اول، رطوبت دارای سه سطح شامل ۱- خاک خشک (H_1)، ۲- خاک با وضعیت رطوبت و خشکی متناوب (H_2) و ۳ – خـاک مرطوب (H_3) در نظر گرفته شد. به‌طوریکه که طول مدت زمان اعمال هر کدام از تیمارهای خشکی و رطوبـت چهار هفته و تیمار تناوب به صورت دو هفته خشکی و دو هفتـه رطوبت در نظـر گرفته شد. جهت جلوگیـری از کمبـود آب و یـا آب مـازاد، گلدان‌ها بـا استفاده از یـک وزن مرجع (تقریبـا برابر ۲۵ درصد ظرفیـت زراعی خاک) به انـدازه مناسب آبیاری شدند (Battela and Bench – Arnold, 2005).

جهت بررسـی شرایط دمایی در فاصله بین مرحله رسیدگی بذور (زمان ریزش بذر در آبان و آذر ماه) تا شروع رشد مجدد (زمـان جوانه‌زنی بذور تاتوره در بهـار)، بعد از قرارگیری کیسـه‌های حـاوی بذر در گلدان‌هـا، در هر سه حالت رطوبتـی (خشکی، تناوب، رطوبت) که قبلا ذکر گردید، نمونه ها به مدت یک‌ماه (بر اسـاس میانگین دمـای ۳۰ ساله منطقـه در ماه‌های مختلف گرفته شده از اداره کل هواشناسی استان البرز)، در معرض چهار سطح متفاوت دمایی به‌صورت تجمعی قرار گرفتند که در واقع دمای ماه‌های مختلف به‌صورت متوسط دمای آذر و دی($T_1 = 4^{oc}$)، بهمن و اسفند($T_2 = 7^{oc}$)، فروردین($T_3 = 15^{oc}$) و جهت بررسی تاثیر هوای

www.SID.ir

Archive Of SID

گرم بر روی جوانه‌زنی و تغییرات سطح خواب، دمای ماه‌های اردیبهشت و خرداد (T_4=23^{oc}) مورد بررسی قرار گرفت، به این ترتیب که بعد از سپری شدن دمای ماه اول (دمای آذر و دی) مقدار بذر تعیین شده برای تست جوانه‌زنی این مرحله برداشته شد و با افزایش دمای انکوباتور، مابقی بذور به دمای ۷ درجه‌سانتی گراد انتقال یافت و یک‌ماه تحت تاثیر این دما قرار گرفت و این کار برای تمام ماه‌ها تکرار گردید. بدین‌ترتیب چهار سطح متفاوت دمایی به همراه فاکتور رطوبتی مورد بررسی قرار گرفتند. بر این اساس گلدان‌های حاوی بذر که در سه سطح رطوبتی طبقه بندی شده، در یک دوره ۳۰ روزه (یک‌ماه) در معرض هر کدام از تیمارهای دمایی قرار گرفتند (Dorado *et al*., 2009). بعد از اعمال تیمارهای دما و رطوبت تست‌های جوانه‌زنی انجام گرفت به‌طوریکه بذور بعد از خروج از گلدان و ضد عفونی شدن با محلول هیپوکلرید سدیم ۷٪ و آب مقطر، درون پتری‌دیش‌هایی با قطر ۱۰ سانتی‌متر قرار گرفتند. در هر پتری‌دیش تعداد ۲۵ عدد بذر، به مدت ۱۵ روز درون ژرمیناتور با دمای ثابت روز و شب، در دمای بهینه (۲۰ ^{oC}) جهت بررسی جوانه زنی قرار گرفتند. طی این دوره، جوانه‌زنی بذور به‌صورت روزانه مورد بررسی قرار گرفت و بذور جوانه‌زده حذف گردید، معیار جوانه‌زنی خروج ریشه چه در ابعاد دو میلی‌متر بود (Battela *et al*., 2009).

برای انجام تجزیه واریانس، از نرم افزار SAS ۹,۱ و نمودارهای مربوطه به وسیله نرم‌افزار Excel ۲۰۱۰ رسم شد و جهت برازش این مدل‌ها، نرم رازفا Sigmaplot (Version, 11) استفاده شد. برای توصیف جوانه‌زنی تجمعی بذور در طول زمان، از مدل سه پارامتری سیگموئیدی استفاده شد:

معادله(۱) $Y= a / (1+\exp(-(x-x_0 (/ b))$

در این معادله Y جوانه‌زنی تجمعی، a مجانب بالای منحنی یا همان حداکثر درصد جوانه‌زنی، X زمان، X_0 زمان لازم تا رسیدن به ۱۰ درصد جوانه‌زنی و b شیب منحنی سرعت جوانه‌زنی(پاسخ جوانه‌زنی در برابر دما) می‌باشد (Shafii and Price, 2001).

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس بذور تاتوره (Datura stramonium) پس از اعمال تیمارهای رطوبتی و دمایی متفاوت حاکی از این بود که هر کدام از تیمارها دارای اثر معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ بر روی جوانه‌زنی بذور تاتوره می‌باشند و به‌علاوه اثرات متقابل آن‌ها نیز معنی‌دار هستند.

به دلیل این‌که دو جمعیت تاتوره تنها در دمای مطلوب مورد بررسی قرار گرفتند، از مدل مثلثی استفاده نگردید. بدین ترتیب با استفاده از مقادیر جوانه‌زنی تجمعی (بر حسب ساعت)، زمان تا رسیدن به ۱۰ درصد جوانه‌زنی در کلیه دماها توسط نرم افزار سیگماپلات با تابع سیگموئیدی سه پارامتره (معادله ۱) برازش داده شد. این تابع به خوبی روند جوانه‌زنی و تغییرات سطوح خواب در جمعیت‌های تاتوره در برابر محتوای رطوبت خاک و دماهای متفاوت را توصیف نمود. مقادیر جوانه‌زنی تجمعی، مقایسه میانگین‌ها از طریق محاسبه خطای استاندارد صورت گرفت.

بررسی تاثیر تیمارهای آزمایش بر جوانه‌زنی جمعیت کرج:

به‌طور کلی میزان جوانه‌زنی در جمعیت کرج در شرایط جوانه‌زنی در معرض نور و درتمام محتوای رطوبت خاک (H_1,H_2,H_3) افزایش بیشتری نسبت به

www.SID.ir

Archive Of SID

تاریکی داشت، شکست خواب در حضور نور زود تر رخ داد (شکل۱). بنابراین دستکاری در نور محیط با استفاده از سیستم‌های کشت می‌تواند یکی از ابزارهای بالقوه در کاهش جوانه‌زنی و سبزشدن علف‌های هرز باشد (کنترل نوری) زیرا بذور بسیاری از علف‌های هرز برای جوانه‌زنی نیازمند نور هستند.

در شرایط قرار گیری بذرها در خاک خشک (H_1)، جمعیت بذر کرج در شرایط تاریکی جوانه‌زنی نداشت. در تیمار نور و از ماه بهمن به بعد، روند جوانه‌زنی حالت صعودی به خود گرفت و رفته رفته با افزایش دمای نگه‌داری بذور، از میزان خواب جمعیت بذر کاسته شد. از طرفی با مقایسه روند جوانه‌زنی بذور نگه‌داری شده در خاک با محتوای رطوبتی مختلف، مشاهده می‌شود در نور، روند جوانه‌زنی بذور نگه‌داری شده در خاک مرطوب و با رطوبت متناوب، همواره افزایشی و تا حد زیادی مشابه بوده است (شکل۱).

در بذرهایی که در خاک مرطوب قرار گرفته بودند، بیشترین ظرفیت برای جوانه‌زنی در تاریکی و نور را شاهد بودیم. با افزایش دمای نگه‌داری بذور (در تیمار دمایی مربوط به شبیه‌سازی دمای ماه‌های اردیبهشت و خرداد (T_4=23^{oc}) این مقدار بیشترین حالت را داشت (شکل۱). همان‌طور که مشاهده می‌شود کمترین اختلاف میان جوانه‌زنی در نور و تاریکی در خاک با محتوای رطوبتی متناوب وجود دارد.

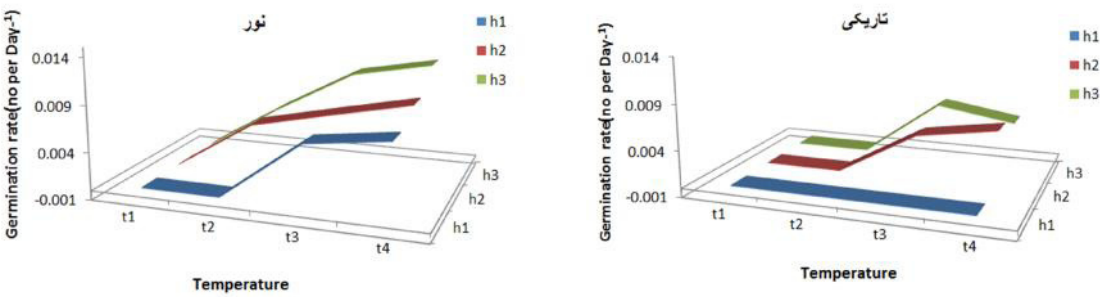
درخاک خشک، در کل به‌نظر می‌رسد زمانی‌که بذرها دمای فروردین و اردیبهشت را سپری می‌کنند، چون شکست خواب تدریجی رخ می‌دهد، برای رسیدن به حداکثر میزان جوانه‌زنی زمان بیشتری مورد نیاز است (شکل۱).

نکته‌ای که در شکل۱ مشاهده می‌شود این است‌که، در شرایط وجود نور، با افزایش تدریجی درجه‌حرارت در دو تیمار دمایی آخر، میزان جوانه‌زنی در خاک مرطوب افزایش بیشتری نسبت به حالت خاک با محتوای رطوبتی متناوب داشت. اما در تاریکی با وجود این‌که جوانه‌زنی در خاک مرطوب بیشتر بود، در تیمار دمایی آخر کاهش ناگهانی در میزان جوانه‌زنی اتفاق افتاده است. سرعت جوانه‌زنی، رشد و رسیدگی گیاه زراعی و همچنین علف‌های هرز از جمله عوامل موثر بر توان رقابت آنها با گونه‌های مجاور هستند و از این جهت، بر شیوه‌های مدیریتی تاثیر گذاراند (Najafi *et al*., 2015). بنابراین به کمک نحوه انجام آبیاری و توزیع آب در مزرعه می‌توان تراکم، رشد و ترکیب گونه‌ای علف‌های هرز را تحت تاثیر قرار داده و از این جهت، راه‌کارهای مناسب جهت مدیریت این گیاهان محسوب می‌شود تا از این طریق گیاه زراعی با رشد بهتر در اوایل دوره رشد بتواند استفاده بهتری از نور نیز در مقایسه با علف‌هرز نماید (Najafi *et al*., 2015; Chauhan, 2012).

در مقایسه روند جوانه‌زنی در سه نوع وضعیت رطوبتی خاک متوجه می‌شویم، زمانی‌که آزمون جوانه‌زنی در شرایط تاریکی انجام شود، پس از پایان تیمار دمایی آذر و دی، بهمن و اسفند و فروردین ماه روند جوانه‌زنی در خاک خشک در طول سه ماه افزایش چشمگیری نداشته است. چنین پاسخی قطعا تحت تاثیر رطوبت خاک بوده است. در مورد بذرهائی که در خاک مرطوب و خاک با رطوبت متناوب قرار داشتند، چنین کاهشی دیده نشد (شکل ۱).

www.SID.ir

Archive Of SID



شکل۱ - اثر متقابل شرایط رطوبت و دمای نگه‌داری بذور بر میزان جوانه‌زنی بذور علف‌هرز تاتوره بر روی جمعیت کرج.

H_1(خاک خشک)، H_2(خاک تناوب خشکی و رطوبت)، H_3(خاک مرطوب)

دماهای نگه‌داری (T_1= 4)، (T_2=7)، (T_3=15)، (T_4= 23)

Figure 1 - Effect of storage temperatures on germination of datura collected from farms Karaj in three moisture levels

Drought treatments: H1, alternately wet and dry treatments: H2 and Moisture treatment: H3

Storage temperatures (T1=4), (T2 = 4 +7), (T3 = 4 +7 +15) and (T4 = 4 +7 +15 +23)

بررسی تاثیر تیمارهای آزمایش بر جوانه‌زنی جمعیت شیراز:

روند کلی نمودار جوانه‌زنی در جمعیت شیراز، همانند جمعیت کرج دارای روند افزایشی با افزایش دما بود، ولی در مقایسه با جمعیت کرج میزان جوانه‌زنی کمتری داشت.

میزان جوانه‌زنی در جمعیت شیراز در شرایط نور در تمام سطوح محتوای رطوبت خاک (H_1, H_2, H_3) نسبت به تاریکی متفاوت بود، در این جمعیت نکته قابل توجهی که وجود دارد این است که که در شرایط تاریکی و خاک خشک (H_1) شاهد افزایش میزان جوانه‌زنی بودیم، که این پدیده می‌تواند به دلیل اقلیم خشک شرایط رشد بذر برروی گیاه مادری باشد که سبب مقاومت بذور به شرایط محیطی خشک شده است، همان‌طورکه ملاحظه می‌شود. علاوه بر خاک خشک در حالت خاک مرطوب (H_3) نیز در بذور جوانه‌زنی صورت گرفت، این در حالی بود که با تغییر رژیم رطوبتی از خاک دارای رطوبت متناوب به خاک مرطوب جوانه‌زنی در تاریکی متوقف شد. بنابراین با اعمال تنش خشکی (در زمانی که بذور در بانک بذر قرار دارند) در این منطقه می‌توان خواب بذور را دستخوش تغییراتی قرار داده و نسبت به کنترل این علف‌هرز قبل از رشد گیاه زراعی اقدام نمود.

به‌طور کلی تحت تاثیر هر دو شرایط نور و تاریکی به ترتیب بیشترین میزان جوانه‌زنی را در خاک تناوب خشکی و رطوبت، شاهد بودیم و به‌خصوص این که با افزایش دما در آخرین تیمار دمایی نگهداری بذور (H_4) بیشترین مقدار دیده شد (شکل ۲).

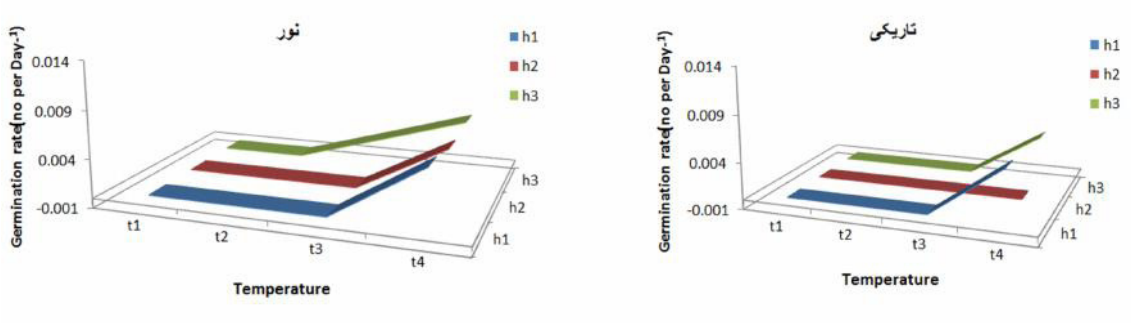
همان‌طورکه در شکل۲ مشاهده می‌شود، در خاک مرطوب بعد از اعمال تیمار دمایی دوم میزان جوانه‌زنی به صورت خطی اضافه گردید ولی در دو حالت خاک با محتوای رطوبت متناوب و خاک خشک تا تیمار دمایی سوم همچنان مقدار جوانه‌زنی صفر بود. با توجه به کاهش تفاوت میان جوانه‌زنی در نور و تاریکی، به نظر می‌رسد با افزایش دما نیاز نوری جهت جوانه‌زنی بذرهای تاتوره کاهش یافته باشد. این

www.SID.ir

Archive Of SID

مساله نشان می‌دهد که با کاهش سطح خواب، نیاز نوری برای جوانه‌زنی کاهش یافته است (شکل ۲).

زمانی‌که سطح‌خواب در بذور تاتوره کاهش یابد و دمـای آزمون جوانه‌زنی بالاتر باشـد، نیاز نوری برای جوانه زنی کمتر است.



شکل ۲- اثر متقابل شرایط رطوبت و دمای نگه‌داری بذور و میزان جوانه‌زنی بذور علف‌هرز تاتوره بر روی جمعیت شیراز.

H_1(خاک خشک)، H_2(خاک تناوب خشکی و رطوبت)، H_3(خاک مرطوب)

دماهای نگه‌داری(T_1= 4)،(T_2=7)، (T_3=15)،(T_4= 23)

Figure 2 - Effect of storage temperatures on germination of datura collected from farms Shiraz in three moisture levels

Drought treatments: H1, alternately wet and dry treatments: H2 and Moisture treatment: H3

Storage temperatures (T1=4), (T2 = 4 +7), (T3 = 4 +7 +15) and (T4 = 4 +7 +15 +23)

www.SID.ir

Archive Of SID

References فهرست منابع

Batlla, D., R.L. Benech-Arnold. 2003. A quantitative analysis of dormancy loss dynamics in *Polygonum aviculare* L. seeds. Development of a thermal time model based on changes in seed population thermal parameters. Seed Sci. 13. pp: 55–68.

Batlla, D and R. L. Benech-Arnold. 2005. Changes in the light sensitivity of buried Polygonu aviculare seeds in relation to cold-induced dormancy loss: development of a predictive model. New Phytologist .165. pp: 445–452.

Batlla, D., A. Grundy, K. C. Dent, H. A. Clay and W. E. Finch-Savage. 2009. A quantitative analysis of temperature-dependent dormancy changes in *Polygonum aviculare* seeds. Weed Res. 49. pp: 428–438.

Benech-Arnold, R. L., R. A. Sanchez, F. Forcella, B. Kruk and C. M. Ghersa. 2000. Environmental control of dormancy in weed seed banks in soil. Field Crops Res. 67(2). pp: 105– 122.

Chauhan, B. S. 2012. Weed ecology sterategies for dry-seeded rice in Asia. Weed technology. 26 (1). pp: 1-13.

Dorado, J., E. Sousa, I.M. Calha, J.L. Gonzalez-Andujar, C. Fernandez-Quintanilla. 2009. Predicting weed emergence in maize crops under two contrasting climatic conditions. Weed Res.49. pp: 251-260.

Fenner, M., K. Thompson. 2006. The ecology of seeds. Cambridge: Cambridge University Press. . pp: 260.

Foley, M.E. 2002. Introduction to the symposium on dormancy in seeds and vegetative propagules. Weed Sci. 50(2). pp: 214-214.

Forcella, F., K.E. Oskaui and S.W. Wagner. 1993. Application of weed seed bank ecology to low input crop management. Ecological Applications. 3. pp: 74-83.

Forcella, F., R. L. Benech-Arnold, R. Sanchez and C. M. Ghersa. 2000. Modeling seedling emergence. Field Crops Res. 67. pp: 123-139.

Ghadamyari, Sh., J. Mozafari, N. Sokhandan Bashir, L. Mosavi and F. Rakhshandehroo. 2011. Synergistic effects of mechanical and chemical treatments on seed germination of Jimsonweed (*Datura stramonium* L.). Iranian Journal of Biology. 24(6) . pp: 809-817. (in Persian).

Ghersa, C. M., R. L. Benech-Arnold, E. H. Sattore and M. A. Martı´nez-Ghersa. 2000. Advances in weed management strategies. Field Crops Res. 67. pp: 95–104.

Grundy, A. C., A. Mead and S. Burstion. 2003. Modelling the emergence response of weed seeds to burial depth: interactions with seed density, weight and shape. Journal of Applied Eco. 40. pp: 757–770.

Harrington, T. B. 2009. Seed germination and seedling emergence of scotch broom (Cytisus scoparius). Weed Sci. 57. pp: 620-626.

www.SID.ir