

تأثیر دماهای نگهداری بذر بر جوانه زنی تاج خروس ریشه قرمز

سعیده بلاغی^{۱*}، مهدی راستگو^۱، حمید رحیمیان مشهدی^۲، علی قنبری^۱، رضا قربانی^۱، مصطفی اویسی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف های هرز دانشگاه فردوسی مشهد ۲- به ترتیب استادیاران و دانشیار دانشگاه فردوسی

مشهد ۳- به ترتیب استاد و استادیار دانشگاه تهران

*s.balaghi@ymail.com

چکیده

به منظور بررسی دماهای نگهداری بر وضعیت خواب و جوانه زنی بذور تاج خروس ریشه قرمز آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در آزمایشگاه علوم علف های هرز پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران و در ۴ تکرار انجام شد. فاکتورها شامل ۴ دمای نگهداری بذور (۵، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درجه)، ۵ دمای جوانه زنی (۱۵ الی ۳۵ درجه) و نور بود. پس از گذشت ۴۰ روز بذور برای انجام آزمون جوانه زنی از خاک خارج شدند. نتایج نشان داد بیشترین جوانه زنی در دمای نگهداری ۲۰ درجه و پس از آن ۳۰ درجه صورت گرفته است. درصد جوانه زنی نیز به ترتیب در دمای ۲۰ و ۳۰ شیب افزایشی یافت. با افزایش دامنه دمایی از ۱۵ تا ۳۵ درجه، درصد جوانه زنی در این گونه افزایش یافت. همچنین تاج خروس در دمای ۳۰ درجه به ۵۰ درصد جوانه زنی ماکزیم رسید.

واژه های کلیدی: دمای نگهداری، خواب، پارامترهای دمایی، تاج خروس.

Effect of seed storage temperatures on redroot pigweed germination

Saeedeh Balaghi^{1*}, Mehdi Rastgoo², Hamid Rahimiyan Mashhadi³, Ali Ghanbari², Reza Ghorbani²,
Mostafa Oveisi³

1. MSc. Student of weed science, Ferdowsi University of Mashhad, 2. Assistants and associate professor of Ferdowsi University of Mashhad, 3. Professor and assistant professor of University of Tehran

Abstract

A factorial experiment was conducted in weed science laboratory of college of agriculture and natural resources of university of Tehran, to study the effects of storage temperatures on seed dormancy and germination of redroot pigweed. Experiment was based on a completely randomized block design with four replication. Factors consisted of temperature storage of seeds in four levels (5, 10, 20 and 30°C), five germination temperatures (from 15 to 35°C) and light. After 40 days, seeds were exhumed from soil for germination test. Results showed that seeds stored at 20 and 30 °C had the highest germination. Besides, germination rate increased at 20 and 30°C, respectively. Increasing germination temperatures from 15 to 30°C resulted in increased rate of seed germination. Also, pigweed seeds reached its 50% of maximum germination at 30°C.

Keywords: Dormancy, redroot pigweed, storage temperature, temperature parameters.

مقدمه

پیچیدگی خواب توانایی ما را برای پیش بینی رویش علف های هرز محدود ساخته اما تحقیقات در این زمینه باعث پیشرفت هایی خواهد شد. جوانه زنی انفرادی و پراکنده در زمان و مکان (فورسلا و همکاران، ۱۹۹۶) صفتی است که به علف های هرز اجازه زنده ماندن با وجود تمام تلاش ها برای ریشه کنی آنها را می دهد. در محیطی که شرایط جذب آب فراهم و همچنین امکان بقا بذور وجود داشته باشد، ممکن است تغییراتی در خواب بوجود بیاید (باسکین و باسکین، ۱۹۸۵). چنانچه این شرایط اجازه تغییرات دوره ای در جوانه زنی را بدهد می توان گفت شرایط نگهداری، خواب بذر را تحت تاثیر قرار داده است.

باومیستر و کارسن (۱۹۹۲) نقش دما در تنظیم تغییرات فصلی خواب و جوانه زنی در بذور *Polygonum persicaria* L. را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد بذور این گونه دارای الگوی خواب فصلی بوده که مشخصه گونه های یکساله تابستانه می باشد. در این گونه ها خواب در دماهای کم زمستان برطرف شده و اوج جوانه زنی در بهار رخ می دهد و خواب مجدداً در تابستان القا می شود. نتایج این محققین همچنین نشان دادند تغییرات فصلی در خواب بذور دهنده به وسیله دما تنظیم می شود. رطوبت و محتوی نیترات در تغییرات خواب تاثیرگذار نبودند. *Amaranthus retroflexus* L. از علف های هرز پهن برگ مشکل ساز در گیاهان زراعی می باشد. مکانیسم مناسب شکست خواب بذور تاج خروس سرماهی به مدت ۸ هفته و دماهای ۳۰ و ۳۵ درجه می باشد (غدیری و همکاران، ۲۰۰۵). هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی تغییرات خواب طی دوره نگهداری بذور در دماهای مختلف می باشد.

مواد و روش ها

جمع آوری و پاکسازی بذور

بذور بالغ گونه *A. retroflexus*، از مزرعه آموزشی و پژوهشی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع در کرج جمع آوری شد. بذور پس از جمع آوری و پاکسازی در دمای اتاق (حدوداً ۲۵ درجه) تا زمان آغاز آزمایش نگهداری شدند. آزمایشهای جوانه زنی؛ بذور گونه مورد نظر در پتری دیش های ۹ سانتی متری دارای دو لایه کاغذ صافی واتمن شماره یک و به تعداد ۳۰ بذور در هر پتری دیش قرار گرفتند. مقدار ۵ میلی لیتر آب مقطر به هر یک از پتری ها افزوده شد. این آزمون در ۵ سطح دمایی (۱۵ الی ۳۵ درجه) و تیمار نور انجام پذیرفت. برای محفوظ ماندن بذور از نور از فویل آلومینیومی استفاده شد. برای تمام تیمارها چهار تکرار ۳۰ بذری در نظر گرفته شد. شمارش بذور جوانه زده در پایان مدت آزمون یعنی ۱۴ روز پس از قرارگیری پتری ها در ژرمیناتور انجام شد. خروج ریشه چه معیار جوانه زنی بود. پیش از انجام آزمون جوانه زنی به منظور ضدعفونی سطحی، بذور به مدت ۵ دقیقه با محلول NaOCl (دارای ۲٪ کلر) شستشو داده شده و سپس دو مرتبه با آب مقطر شسته شدند. تیمارهای آزمایش؛ بذور پس از جمع آوری و قرار دادن در کیسه (نایلون مش)، در عمق ۵ سانتیمتری گلدان دفن شدند. هر کیسه دارای تقریباً ۳۰۰۰ بذور بود. سپس گلدان ها در دماهای ۵، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درجه سانتیگراد و داخل ژرمیناتور نگهداری شدند. افزون بر این سطح رطوبتی ۱- بار نیز در گلدان ها اعمال شد. خاک گلدان ها پیش از آغاز آزمایش مورد آزمون قرار گرفت که نتایج آن بدین قرار است: بافت خاک لوم بوده و دارای ۳۲٪ سیلت، ۲۵٪ رس و ۴۳٪ شن می باشد. مقدار ماده آلی آن ۰/۴ pH، آن ۸ و EC آن $4/13 \text{ ds m}^{-1}$ به دست آمد. پس از گذشت ۴۰ روز، از هر دما نمونه ای برداشت و مورد آزمون جوانه زنی قرار گرفت. به منظور اجتناب از تحریک جوانه زنی، استخراج بذور در اتاقی تاریک و زیر نور سبز ایمن انجام شد (باومیستر و کارسن، ۱۹۹۲).

مدل سیگموئیدی ۳ پارامتره (مدل ۱) جهت برازش به داده های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار سیگماپلات ورژن ۱۱، بکار برده شد.

$$y = \frac{a}{1 + e^{-\left(\frac{x-x_0}{b}\right)}} \quad \text{مدل ۱: مدل سیگموئیدی ۳ پارامتره}$$

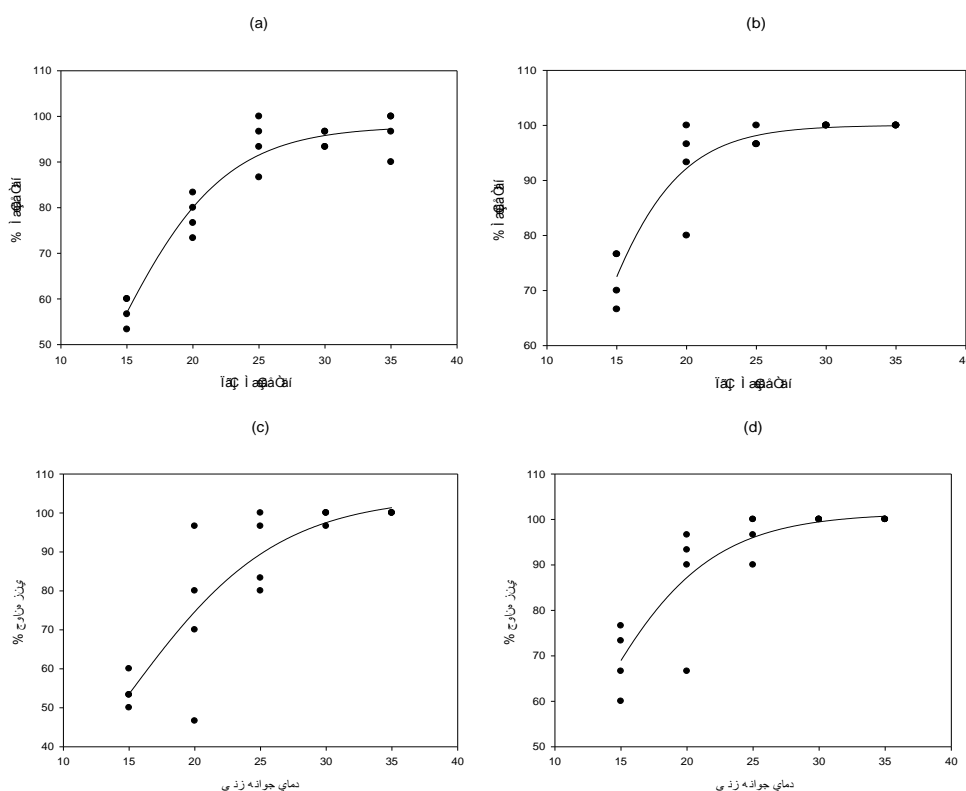
که در آن a ، حداکثر جوانه زنی تاج خروس تحت تاثیر دامنه دمایی؛ b ، شیب افزایش درصد جوانه زنی به ازای افزایش دما؛ x_0 ، دمایی که تاج خروس به ۵۰٪ جوانه زنی ماکزیمم می رسد. تجزیه واریانس این مطالعه با استفاده از نرم افزار SAS ورژن ۹٫۱ با

استفاده از رویه GLM صورت گرفت و جهت مقایسه میانگین ها از آزمون LSD استفاده شد. همچنین نمودارها با استفاده از نرم افزار اکسل ۲۰۱۰ رسم گردید.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که حداکثر جوانه زنی تاج خروس پس از طی دوره ۴۰ روزه در دمای ۲۰ درجه صورت گرفته و پس از آن دمای ۳۰ درجه بیشترین تاثیر را دارد. به نظر می رسد این دو دما از طرفی سطح خواب را کاهش می دهند و از طرف دیگر دماهای مناسب برای جوانه زنی هستند. بالاترین میزان جوانه زنی هم ابتدا در دمای ۲۰ و سپس ۳۰ دیده می شود. ۳۰ درجه دمایی است که تاج خروس در آن به ۵۰٪ جوانه زنی رسیده است (جدول ۱). غدیری و نیازی (۲۰۰۵) و قربانی و همکاران (۱۹۹۹) این دما را برای جوانه زنی در این گونه مناسب گزارش کرده اند. از آنجایی که بذور در اواسط فصل جوانه زنی در این گونه که بهار و تابستان می باشد جمع آوری شده اند به نظر می رسد دارای سطح خواب کمی بوده اند که پس از گذشت این مدت جوانه زنی بالایی داشته اند. سیر صعودی جوانه زنی در همه دماهای نگهداری دیده می شود (شکل ۱).

در ارتباط با *Polygonum persicaria* L. خواب در دماهایی که هرگز جوانه زنی در آنها اتفاق نمی افتد می تواند شکسته شود. در مقابل در پایان بهار دما برای جوانه زنی مناسب می باشد، اما سبب القای خواب می گردد. بذوری که در خاک مدفون مانده اند به دلیل نیاز نوری جوانه نخواهند زد و دماهای غالب سبب القای خواب خواهد شد. چنانچه در معرض نور قرار گیرند جوانه زنی در این دماها صورت خواهد گرفت. در این گونه جوانه زنی و القای خواب در یک زمان رخ می دهد که توانایی رقابت با هم را ندارند. زیرا القای کامل خواب در بذور مدفون شده چندین ماه به طول می انجامد ولی جوانه زنی در چند روز تکمیل می شود.



جدول ۱. پارامترهای دمایی پیش بینی شده برای جوانه زنی تاج خروس تحت تاثیر دماهای مختلف نگهداری

R ²	X0	b	A	پارامتر(دما)
۰/۹۳	۱۳/۵ (۰/۴۶)	۴/۲ (۰/۶۶)	۹۷/۸۷ (۱/۹۸)	۵
۰/۸۷	۱۱/۷۶ (۰/۸۷)	۳/۳۴ (۰/۸۱)	۱۰۰/۰۲ (۱/۶۰)	۱۰
۰/۷۸	۱۴/۶ (۱/۱۳)	۵/۷ (۱/۹۴)	۱۰۴/۲۹ (۷/۲۰)	۲۰
۰/۷۷	۱۱/۴۵ (۱/۳۷)	۴/۶ (۱/۵)	۱۰۱/۳۷ (۳/۳۹)	۳۰

معنی داری در سطح ۰/۰۵

a = حداکثر جوانه زنی تاج خروس تحت تاثیر دامنه دمایی. b = شیب افزایش درصد جوانه زنی به ازای افزایش دما. X0 =

دمایی که تاج خروس به ۵۰٪ جوانه زنی ماکزیمم می رسد.

منابع

- Bouwmeester, H. J. and Karssen, C. M. (1992). The dual role of temperature in the regulation of the seasonal changes in dormancy and germination of seeds of *Polygonum persicaria* L. *Oecologia*. 90: 88-94.
- Baskin, J. M. and Baskin, C. C. (1985). The annual dormancy cycle in buried weed seeds: A continuum. *BioScience*. 35: 492-498.
- Forcella, F., King, R. P., Swinton, S. M., Buhler, D. D. and Gunsolus, J. L. (1996a). Multi-year validation of a decision aid for integrated weed management. *Weed Science*. 44:650-661.
- Ghadiri, H. and Niazi, M. (2005). Effects of Stratification, Scarification, Alternating temperature and light on seed dormancy of *Rumex dentatus*, *Amaranthus retroflexus* and *Chenopodium album*. *Iranian Journal of Weed Science*. 2: 93-109.
- Ghorbani, R., Seel, W. and Leifert, C. (1999). Effects of environmental factors on germination and emergence of *Amaranthus retroflexus*. *Weed Science*. 47: 505-510.