بررسی اثر دمای محیط پس‌رسی بر جوانه‌زنی بذر شمعدانی بریده‌برگ (*Geranium dissectum* L.)

حمیرا سلیمی
مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور
hom_salimi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق تأثیر دمای محیط نگهداری بذر بر جوانه‌زنی بذر علف هرز شمعدانی بریده برگ *Geranium dissectum* L. مورد بررسی قرار گرفت. بذرها در دمای ۱۸-، ۳، ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت یکسال قرار گرفتند و جوانه‌زنی آن‌ها با جوانه‌زنی بذر تازه مقایسه گردید. نتایج نشان‌داد مقدار جوانه‌زنی بذر پس از یکسال نگهداری در دمای آزمایشگاه (۲۵ درجه سانتی‌گراد) بیشتر از یکسال نگهداری بذر در دماهای پایین‌تر از آن (۳ و ۱۸-) بود. نگهداری بذرها در دمای ۳ درجه سانتی‌گراد زمان بیشتری را جهت دستیابی به بذرهای جوانه‌زده نیاز دارد و روند جوانه‌زنی را کندتر از سایر شرایط می‌کند.

واژه‌های کلیدی: جوانه زنی بذر، دمای نگهداری.

Investigating the effects of seed storing temperature on seed germination of *Geranium dissectum* L.

Homeira Salimi
Iranian Research Institute of Plant Protection

Abstract

Experiments were carried out to study the effect of different temperatures during seed storing on seed germination of *Geranium dissectum* L. The seeds were stored at 25, 3, -18 °C and their germinations were compared to the fresh seeds after one year. Results showed that the germination rate of seed stored at 25°C was greater than the one stored at lower temperatures after one year. Seeds kept at 3°C had a lower germination percentage and slower germination rate.

Keywords: Seed germination, storing temperature.

مقدمه

تحقیقات نشان داده است که نگهداری خشک بذر علف‌هرز شمعدانی در دمای آزمایشگاه (۲۵ درجه سانتی‌گراد) بیشتر از محیط طبیعی در کاهش خفتگی مؤثر است (وان اشه و واندلوک، ۲۰۰۶). در این گونه ریزش بذر در فصل تابستان انجام می‌شود. بذرها در روزهای گرم تابستان و در خاک‌های خشک در اثر گذران دوره خشکی، خفتگی را از دست داده و در بهار سال بعد جوانه خواهند زد (روبرتز و بودرل، ۲۰۰۸). شناخت بیولوژی این علف‌هرز و شناخت بیولوژی بذر آن که اندام تجدید حیات، انتشار و آلودگی آن می‌باشد، جهت دستیابی به روش‌های مؤثر درکنترل علف‌هرز بسیار ضروریست.

مواد و روش‌ها

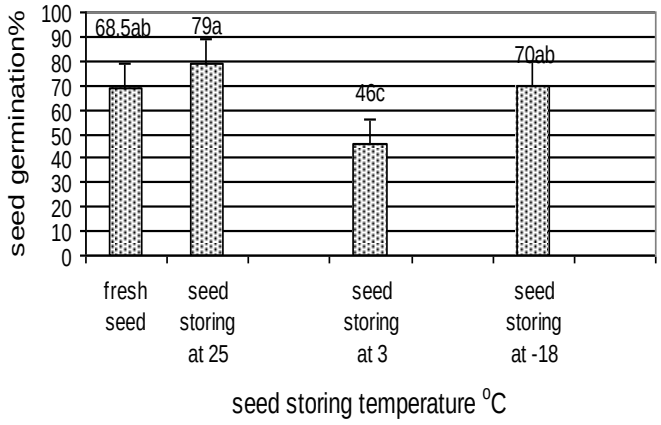
بذرهای تازه برداشت شده و بذرهای نگهداری شده به مدت یکسال، در دمای ۲۵ (آزمایشگاه)، ۳ و ۱۸- درجه سانتی‌گراد در شرایط بهینه جوانه‌زنی (ژرمیناتور با دمای ۲۰/۱۰ درجه سانتی‌گراد و نور متناوب) قرار گرفتند (شیمی و همکاران، ۲۰۱۲).

بذرهای جوانه‌زده تا ۱۵ روز به طور روزانه شمارش شدند. آنالیز داده‌های مربوط به درصد جوانه‌زنی بذر پس از نگهداری در دماهای مختلف با نرم افزار MSTATC ومقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام گرفت. نرم‌افزار سیگماپلات در برازش داده‌های مربوط به آزمایش بررسی روند جوانه‌زنی مورد استفاده قرار گرفت (سیپول و همکاران، ۲۰۱۱).

نتایج و بحث

مقایسه درصد جوانه‌زنی بذر پس از نگهداری در دماهای متفاوت

با توجه به شکل۱ جوانه‌زنی بذر تازه و بذرهای نگهداری شده در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و دمای ۱۸- درجه سانتی‌گراد بیشتر از بذرهای نگهداری شده در دمای ۳ درجه‌سانتی گراد بود. این نتایج موافق با نتایج تحقیقاتی مشابه در این زمینه می‌باشد (وان اشه و وانلوک، ۲۰۰۶). همچنین این محققین سرمای زیاد (۱۸- درجه سانتی گراد) را در قابل نفوذ شدن پوسته بذر به آب و رفع خفتگی مؤثر دانسته‌اند.



شکل ۱- جوانه‌زنی بذر در دماهای مختلف نگهداری

بررسی روند جوانه زنی بذر پس از نگهداری در دماهای مختلف

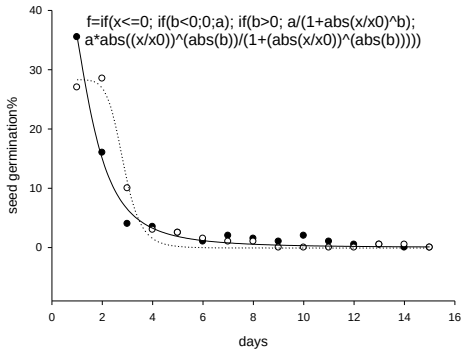
جدول ۱ و شکل ۲ روند جوانه‌زنی بذر تا مدت ۱۵ روز پس از کشت را برای بذر تازه برداشت شده و بذر نگهداری شده در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد نشان می‌دهند. بیشترین مقدار جوانه‌زنی (a) برای بذر تازه ۴۸/۴۰ درصد و برای بذر نگهداری شده در دمای ۲۵ درجه ۲۸/۳۸ درصد به دست آمد. مقادیر فوق به ترتیب پس از ۱/۴۸ و ۲/۸۳ روز پس از کشت (x0) به مقدار ۵۰ درصد کاهش یافت.

جدول ۱- مقادیر به دست آمده از مدل Sigmoidal; Logistic, 3 Parameter با معادله زیر که روند جوانه‌زنی بذر را پس از نگهداری در شرایط دمایی مختلف نشان می‌دهند.

y=if(x<=0; if(b<0;0;a); if(b>0; a/(1+abs(x/x0)^b); a*abs((x/x0))^(abs(b))/(1+(abs(x/x0))^(abs(b))))) that describe the trend of

	a	b	x0	R^2
f	48.40±7.26	2.63±0.37	1.47±0.22	0.99
P	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
25°C	28.38±1.08	8.24±1.92	2.82±0.08	0.99
P	<0.0001	0.0011	<0.0001	

Abbreviation: f, the fresh seeds; 25°C, the stored seeds at 25°C; a, maximum germination; y, total germination on the day x; b, the slop of the line; x0, the day in which occurs 50% of the maximum germination.



شکل۲– روند جوانه زنی بذر تازه برداشت شده و بذر نگهداری شده در دمای ۲۵°C پس از یک‌سال

Fig. 2. The trend of seed germination: The fresh seeds (●), The stored seeds at 25°C for one year (○)

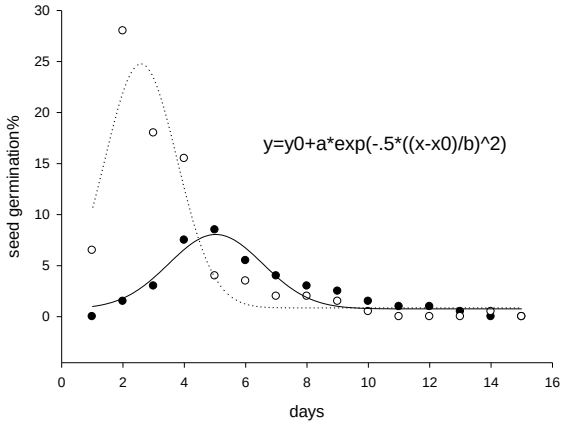
جدول ۲ و شکل ۳ روند جوانه‌زنی بذر نگهداری شده در دمای ۳ و ۱۸- درجه سانتی‌گراد را نشان می‌دهند. مقدار جوانه‌زنی بین کمترین و بیشترین مقدار جوانه زنی (a) در هریک به ترتیب ۷/۲۹ و ۲۳/۹۰ درصد بود. بیشترین مقدار جوانه زنی در ۵/۰۲ و ۲/۵۷ روز پس از کشت مشاهده گردید (x0) و پس از آن کاهش یافت.

جدول۲- مقادیر به دست آمده از مدل Gaussian 4 Parameter با معادله زیر که روند جوانه‌زنی بذر را پس از نگهداری در شرایط دمایی مختلف نشان می‌دهند .

y= y0 + a*exp(-.5*((x-x0)/b)^2) that describe the trend of seed germination rate of the stored seeds at 3°C and -18°C for a year.

	a	b	x0	y0	R^2
3°C	7.28±0.73	1.53±0.19	5.02±0.16	0.76±0.35	0.91
P	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0515	
-18°C	23.90±2.73	1.18±0.16	2.57±0.15	0.91±0.96	0.89
P	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.3630	

Abbreviation: 3°C, the stored seeds at 3°C; -18°C, the stored seeds at -18°C; a, the difference between the minimum and maximum germination; y0, minimum germination rate; y, maximum germination rate; b, the slop of the line; x0, the day in which occurs maximum germination rate.



شکل ۳- روند جوانه زنی بذر پس از یکسال نگهداری در دمای ۳+ درجه سانتی‌گراد(●)، بذر پس از یکسال نگهداری در دمای ۱۸- درجه سانتی‌گراد(○).

با توجه به نتایج فوق بیشترین مقدار جوانه‌زنی در بذرهای تازه برداشت شده بیشتر بود و نگهداری بذرها در دما ی کمتر از ۲۵ درجه سانتی‌گراد جوانه زنی را کاهش داد. با توجه به نتایج به دست آمده بذر این علف‌هرز با قرار گرفتن درون خاک و کاهش دمای محیط دچار خفتگی می‌شود و به این ترتیب موجب افزایش بانک بذر خاک می‌گردد. لذا توصیه می‌شود تاحد امکان از به بذر رفتن این علف‌هرز و ریزش بذرها جلوگیری نمود زیرا در طی زمان و با کاهش دمای محیط خفتگی بیشتری در بذر القا شده که باعث ماندگاری آن‌ها خواهد شد.

منابع

Roberts, H. A. and Boddrell, H. A. 2008. Seed survival and seasonal emergence in some species of Geranium, Ranunculus and Romex. Annals of Applied Biology. 107: 231- 238.

Shimi, p. Salimi, H. Nooralizadeh, M. 2012. Investigating biology and chemical control of *Geranium dissectum* L. in low land oil seed rape. Final Report. Iranian Research Institute of Plant pathology.

Seepaul, R. Macoon, B. Reddy, K. R. Baldwin, B. 2011. Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) intraspecific variation and thermotolerance classification using in vitro seed germination assay. American Journal of Plant Sciences. 2: 134-147

Van Assche, J. P. and Vandelook, F. E. A. 2006. Germination ecology of eleven species of Geraniaceae and Malvaceae with special reference to the effects of drying seeds. Seed Science Research. 16: 283- 290