

# بررسی اثر غرقابی و مدفون شدن بذور در خاک بر جوانه زنی بذور علف هرز مهاجم خربزه وحشی (*Cucumis melo* L.)

سیما سهرابی<sup>۱\*</sup>، علی قنبری<sup>۱</sup>، محمد حسن راشد محصل<sup>۱</sup>، مهدی نصیری محلاتی<sup>۱</sup>، جاوید قرخلو<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشگاه فردوسی مشهد، <sup>۲</sup>دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

\*simsoh@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر شرایط غرقابی و مدفون شدن بذور در خاک بر جوانه‌زنی بذور علف هرز مهاجم خربزه وحشی دو آزمایش جداگانه در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. در آزمایش نخست بذرهاى علف هرز خربزه وحشی در آب غوطه ور شده و هر ماه جوانه‌زنی آنها بررسی گردید. در آزمایش دوم به منظور مطالعه اثر مدفون شدن بذور خربزه وحشی در خاک، هر شش ماه یکبار ۷۵ بذر دفن شده در عمق شخم برداشت شده و جوانه زنی آنها اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که پس از ۱۲۰ روز غرقابی میزان جوانه‌زنی به ترتیب به حدود ۹۰ درصد رسید. ۲۰۰ روز پس از شرایط غرقابی جوانه‌زنی بذور خربزه وحشی بشدت کاهش یافت و در ۲۱۰ امین روز غرقابی جوانه‌زنی به صفر رسید. نتایج آزمایش دوم نشان داد که در سال اول بذور خربزه وحشی توان جوانه زنی خود را حفظ کرده ولی در اواخر سال دوم درصد جوانه زنی به نصف رسید.

**واژه‌های کلیدی:** خربزه وحشی، سرعت جوانه‌زنی، یکساله و علفی

### Effect of waterlogging and soil burial on the seed germination of the invasive species, wild melon (*Cucumis melo* L.)

Sima Sohrabi<sup>1</sup>, Ali Ghanbari<sup>1</sup>, Mohammad H. Rashed Mohassel<sup>1</sup>, Mehdi Nassiri Mahalati<sup>1</sup> and Javid Gherekhloo<sup>2</sup>

1. Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, and 2. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

#### Abstract

Two separate experiments were conducted as completely randomized design with three replications. In the first experiment, seeds of wild melons were immersed in the water and germination of seeds was tested every month. In the second experiment, to study the effect of soil burial on seed germination, seeds were buried in the regular plowing depth and germination of 75 seeds was tested every six months. Results showed that germination percentage was 90% after 120 days remaining in the waterlogging conditions. 200 days after floating in water, germination of wild melon seeds decreased drastically and germination of seeds approached to zero on the 210<sup>th</sup> day. Results of the second experiment indicated that seeds of *C. melo* gained the germinability by remaining buried in the soil for one year. Germination percentage of these seeds approached to 50% by the end of the second year.

**Keywords:** Annual and herbal, germination rate, wild melon.

#### مقدمه

جوانه‌زنی مرحله مهمی در موفقیت علف‌های هرز است، این امر تحت تاثیر عوامل مختلفی همچون رطوبت، دما و نور است. بذر ممکن است در زمان جوانه‌زنی به رطوبت زیادی برخورد کند، که این امر منجر به تنش غرقابی بخصوص در خاکهای سنگین و سیستم‌های با شخم حفاظتی می‌شود (ووبکر و همکاران، ۲۰۰۱). بذور ذخیره شده در خاک جز مهمی از پویایی اکوسیستم می‌باشند، بخصوص در زیستگاه‌های که تحت تاثیر تخریب‌های مکرر قرار می‌گیرند. اگرچه بذرهاى بعضی از گونه‌ها قادرند برای دهها و صدها سال در خاک دوام بیاورند (باکر و همکاران، ۱۹۹۶ و موردچ و الیس، ۲۰۱۲) ولی بذرهاى گونه‌های دیگر فقط برای مدت متوسطی در خاک پایدار می‌مانند و اگر در اولین فرصت ممکن جوانه نزنند از بین خواهند رفت (مولس و همکاران، ۲۰۰۳). خربزه وحشی (*Cucumis melo* L.) علف‌هرزی یکساله و یک پایه با گل‌های تک جنس متعلق به خانواده کدوئیان (*Cucurbitaceae*) است. دمای بهینه آن ۳۵ درجه سانتی‌گراد است (سهرابی و همکاران، ۲۰۱۱). از آنجا که این علف هرز در مزارع سویا استان گلستان دیده شده و مزارع این منطقه ممکن است در معرض شرایط غرقابی ناشی از کشت برنج یا بارندگی زیاد قرار گیرند بررسی پاسخ جوانه‌زنی بذور خربزه وحشی به شرایط غرقابی می‌تواند در مدیریت آن مهم باشد. همچنین شناخت

پایداری جوانه زنی بذور مدفون شده در خاک برای تعیین طول عمر بانک بذر و حفظ جمعیت آن در نسل‌های بعدی می‌تواند در مدیریت خریزه وحشی موضوعی بسیار مهم تلقی شود.

### مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر غرقاب بر جوانه‌زنی بذور خریزه وحشی آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه اجرا شد. ۹۰۰ بذر خریزه وحشی به ظرف حاوی آب تازه منتقل و بصورت غوطه‌ور در آن نگهداری شدند. هر ماه ۷۵ عدد خارج شد و درصد و سرعت جوانه‌زنی آنها در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد اندازه‌گیری گردید. این عمل تا ماه دوازدهم بصورت ماهیانه تکرار گشت. تابع سیگنوییدی (۱) برای برازش داده‌های بدست آمده استفاده شد در این تابع  $a$  نشان دهنده اختلاف بین کمترین و بیشترین مقدار درصد و سرعت جوانه زنی،  $b$  شیب در نقطه  $X_0$  و  $X_0$  نشان دهنده مدت زمان لازم برای کاهش ۵۰ درصدی درصد و سرعت جوانه زنی می‌باشد.

$$y = \frac{a}{1 + \exp\left(-\frac{(x-x_0)}{b}\right)} \quad \text{تابع (۱)}$$

برای بررسی پایداری بانک بذر، ۵۰۰ بذر خریزه وحشی در پارچه ملامل قرار گرفته و به مدت ۲ سال در خاک مزرعه در عمق شخم مدفون شدند. با گذشت زمان هر ۶ ماه یکبار ۷۵ بذر را خارج نموده، درصد و سرعت جوانه‌زنی آنها اندازه‌گیری شد. این آزمایش نیز در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. ۲۵ بذر در کاغذ صافی حوله‌ای (به منزله یک تکرار) داخل انکوباتور در دمای مطلوب قرار گرفتند. و روزانه شمارش تعداد بذور جوانه زده انجام گرفت. و در انتها سرعت و درصد جوانه زنی بذور محاسبه گردید. از مدل لجستیک برای مدل کردن نسبت جوانه زنی ( $p$ ) در طول زمان استفاده شد (کبری و موردچ، ۱۹۹۹).

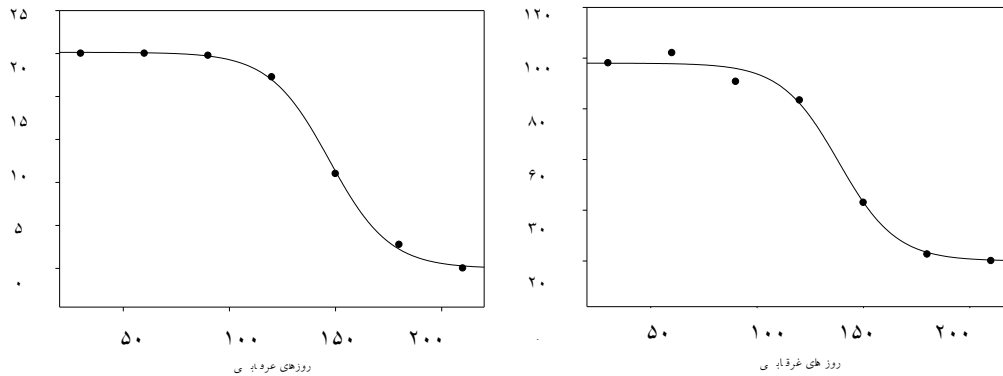
$$p = \frac{100}{1 + \exp(k(t-m))} \quad \text{تابع (۲)}$$

در این تابع  $t$  مدت زمان مدفون شدن بذرها در خاک،  $m$  مدت زمانی که جوانه زنی به ۵۰ درصد کاهش می‌یابد و  $k$  شیب پارامتر است.

### نتایج و بحث

نتایج آنالیز رگرسیون نشان داد که بذور خریزه وحشی به غرقابی تحمل زیادی دارند بطوری که تا ۳ ماه غرقابی در جوانه زنی آنها کاهشی مشاهده نشد. ولی با گذشت ۱۰۰ روز ماندگاری در آب درصد و سرعت جوانه زنی شروع به کاهش نمود و در روز ۱۴۷ ام و ۱۳۸ ام غرقابی به ترتیب درصد و سرعت جوانه زنی به نصف رسید (جدول ۱). سرانجام در هفتمین ماه غرقابی جوانه زنی بذور خریزه وحشی به صفر رسید (شکل ۱). با توجه به نتایج آزمایش می‌توان گفت بذور خریزه وحشی به غرقابی مقاومت داشته و احتمال کمی می‌رود که بتوان از غرقاب نمودن خاک برای کنترل آن استفاده کرد. با افزایش مدت زمان غرقابی جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز کاهش می‌یابد ولی میزان کاهش و سرعت کاهش بسته به گونه علف هرز متفاوت است (فو-سینگ و همکاران،

۲۰۰۰؛ جانسون، ۱۹۹۷؛ کوگر و همکاران، ۲۰۰۴). جوانه‌زنی بذور علفهای هرز مزارع برنج در اثر افزایش طول دوره غرقابی بخصوص در زمستان کاهش یافت (فوکلیاتو و همکاران، ۲۰۱۰). تحت شرایط غرقابی جوانه‌زنی گونه‌ای از ارزن (*Panicum laxum* Sw. افزایش یافت (آبودله کوله، ۱۹۹۷).

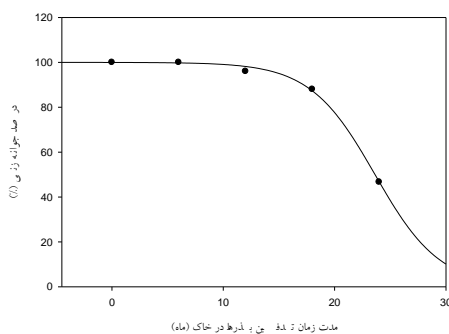


شکل ۱: اثر مدت زمان ماندگاری بذور در آب بر سرعت و درصد جوانه زنی بذور خربزه وحشی

جدول ۱: نتایج آنالیز رگرسیون اثر غرقابی بر جوانه زنی خربزه وحشی

Pvalue	R <sup>2</sup>	X <sub>0</sub>	b	a	
۰/۰۰۰۱	۰/۹۹	۱۴۷	-۱۴	۱۰۰	درصد جوانه زنی
۰/۰۰۰۱	۰/۹۹	۱۳۸	-۱۳/۴	۱۹/۵	سرعت جوانه زنی

نتایج حاصل از آنالیز رگرسیون نشان داد که با گذشت زمان جوانه زنی بذور کاهش می‌یابد، بطوری که در بیست و سومین ماه تدفین بذور در خاک جوانه زنی آنها به نصف رسید. با توجه به برآزش مدل می‌توان گفت جوانه زنی بذورهای خربزه وحشی در ماه سی ام به صفر نزدیک می‌شود (شکل ۲). از آنجا که تکثیر خربزه وحشی با بذور انجام می‌گیرد، با شخم عمیق بذور را در خاک دفن نموده و اگر برای بیش از دو ماه خاک عمقی جابجا نشود می‌توان جمعیت علف هرز خربزه وحشی را بطور چشمگیری کاهش داد. با مدل کردن زنده مانی بذورهای دفن شده گیاه پارازیته و یکساله *Phelipacnhe mutellii* F.W. Schultz نتایج نشان داد که در صورتی که علف هرز در سال اول شناسایی کنترل نشود مزرعه برای سالهای متمادی به این علف هرز آلوده خواهد ماند (پرایدر و همکاران، ۲۰۱۲).



شکل ۲: اثر گذشت زمان تدفین بذور خربزه وحشی بر جوانه زنی، به ترتیب  $K, m$  و  $R^2$ ،  $۰/۳۴$ ،  $۰/۹۹$  و  $P\text{value} < 0/0001$  می باشد

### منابع

- Ayodele Cole, N. H. 1977. Effect of light, temperature, and flooding on seed Germination of the neotropical *Panicum laxum* Sw. Biotropica. 9(3): 191-194
- Bakker J. P., Poschlod P., Strykstra R. J., Bekker R. M. and Thompson K. 1996. Seed banks and seed dispersal: Important topics in restoration ecology. Acta Bot. Neerl. 45, 461-90.
- Fogliatto, S., Vidotto, F., and Ferrero, A. 2010. Effects of winter flooding on weedy rice (*Oryza sativa* L.). Crop Protection, 29: 1232-1240
- Fu-Hsing, H., Jeng-Bin, Lin., and Shyh-Rong C. 2000. Effects of water logging on seed germination, electric conductivity of seed leakage and developments of hypocotyl and radicle in sudangrass. Bot. Bull. Acad. Sin. 41: 267-273.
- Johnson, E. D. 1997. Weeds of rice in west Africa / Les adventices en riziculture en Afrique de l'Ouest. Warda/Adrao, Bouake, cote d'Ivoire, 312pp.
- Kebreab, E. and Murdoch, A. J. 1999. Effect of temperature and humidity on the longevity of **Orobanche** seeds, 39, 3, 199-211
- Koger, C. H., Reddy, K. N. and Poston, D. H. 2004. Factors affecting seed germination, seedling emergence, and survival of Texas weed (*Cyperus palustris*). Weed Science, 52:989-995.
- Moles A. T., Warton D. I. and Westoby M. 2003. Seed size and survival in the soil in arid Australia, Austral Ecology 28, 575-585
- Murdoch A. J. & Ellis R. H. 2000. Dormancy, viability and longevity. In: Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities (ed. M. Fenner) pp. 183-214. CAB International, Wallingford, UK.
- Pridier, J. Correll, R. and Warren, P. 2012. A model for risk-based assessment of *Phelipanche mutelli* (branched broomrape) eradication in fields, v.52, n.6, pp 526-534
- Sohrabi, S., Gharekhloo, J., Ghanbari, A.; Rashed Mohasel, M. H., Nassiri Mahalati, M. and De Prado, R. 2011. Cardinal temperatures of three invasive weeds in Iran. Proceedings of 3<sup>rd</sup> International Symposium, Environmental Weeds and Invasive Plants, October 2-7, Monte Verità, Ascona, Switzerland.
- Wuebker, F.E. Mullen, R.E. and Koehler, K. 2001. Flooding and temperature effect on soybean germination. Crop Science, 41:1857-1861.