



چکیده مقالات

چهارمین همایش علوم علف های هرز ایران

اهواز ۱۷ تا ۱۹ بهمن ماه ۱۳۹۰

برگزارکنندگان:

انجمن علوم علف های هرز ایران

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان



بررسی واکنش جوانه زنی بذر علف هرز سمج ارشته خطایی (*Lepyrodictis holosteoides* Fenzl.) به تنش های خشکی و شوری و بازیابی جوانه زنی حاصل از تنش شوری

علی قنبری^۱، سجاد میجانی^۱، رضا حسین آبادی^۱

^۱عضو هیئت علمی، ^۲دانشجویان کارشناسی ارشد علوم علف های هرز دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

email: sajadmjn7@gamil.com

چکیده

به منظور بررسی تنش خشکی و شوری بر جوانه زنی ارشته خطایی. دو آزمایش جداگانه در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام و هر آزمایش دوبار انجام شد. تنش خشکی در ۶ سطح پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ (پتانسیل های ۰، -۳/۰، -۶/۰، -۹/۰، -۲/۱- و -۵/۱- مگا پاسکال) و تنش شوری در ۷ سطح غلظت کلرید سدیم (۰، -۴/۰، -۸/۰، -۱۷/۱، -۳۴/۲، -۵۱/۳، -۶۱/۴، -۶۸/۴، -۸۵/۵ و -۱۰۲/۶ مینی مولار) اعمال شد. بذور جوانه نزده در هر سطح از شوری بعد از پایان ۱۴ روز، به منظور انجام آزمایش بازیابی (ریکاوری) پس از شستشو با آب مقطر مجدداً کشت شد. نتایج نشان داد پارامتر X_{50} (پتانسیل اسمزی یا غلظتی از محلول که سبب کاهش ۵۰ درصد جوانه زنی می شود) برای کلرید سدیم و پلی اتیلن گلیکول به ترتیب، ۸۳/۰- (۳۲۸ میلی مولار) و ۵۵/۰- (۵۵ مگا پاسکال) است. که نشان از تحمل نسبتاً بالای این علف هرز به تنش شوری و حساسیت به تنش خشکی در مرحله جوانه زنی می باشد. در بررسی بازیابی بذور، بعد از اعمال تنش شوری جوانه زنی بالایی در آب مقطر مشاهده شد. با توجه به نتایج به نظر میرسد در مناطق نیمه شور و با وجود فراهمی آب بتواند به خوبی با گیاهان زراعی رقابت کند.

واژه های کلیدی: کلرید سدیم، پلی اتیلن گلیکول، جوانه زنی

Investigation of salinity and osmotic stress on seed germination of *Lepyrodictis* (*Lepyrodictis holosteoides*) and germination recovery after salinity stress

Ali ghanbari¹, Sajad Mijani², Reza Hosainabadi²

1- Assistant professor, 2- M.Sc. of weed science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi, Mashhad

Abstract

Two separate laboratorial studies was carried out to investigate the effect of polyethylene glycol (6000) concentrations (0, -0.3, -0.6, -0.9, -1.2 & -1.5, MPa) and the effect of NaCl concentrations (0, 171(-0.4), 342(-0.8), 513(-1.2), 684(-1.6), 855(-2) & 1026(-2.5) mM) on seed germination of *Lepyrodictis* and each experiment repeated two times. In order to investigation of germination recovery after salinity stress, non germinated seeds in salinity stress transported into distilled water. The results showed X_{50} parameter (osmotic or concentration of solution that cause 50 percent decrease in germination) for NaCl and polyethylene glycol were -0.83(328 mM) & -0.55 MPa, respectively. These results indicate high tolerance to salinity stress and susceptibility to water stress in germination phase. In germination recovery, seeds shown high germination after transporting into distilled water. It seems that this weed could compete with crops in saline and non drought areas.

Key words: Sodium chloride, polyethylene glycol, seed germination

مقدمه

ارشته خطایی (*lepyrodictis holosteoides* Fenzl.) عضو خاتواده میخک و اساساً در مناطق معتدل گرم وجود دارد (پروین و قیصر، ۲۰۰۶). در مزارع گندم استان تهران (معینی و همکاران ۲۰۰۸) و گندم بهار چین (ژانگ، ۲۰۰۳) به عنوان علف هرز گزارش شده است. در ایالات متحده آمریکا به عنوان علف هرز سمج مزارع گندم و نخود بشمار می آید و تا کنون هیچ عملکردی برای کنترل آن ثبت نشده است (www.lewiscountywa.gov). این علف هرز دارای چرخه زندگی یکساله، رشد خوابیده و تکثیر آن بوسیله بذرمی باشد. در اواخر فصل رشد این علف هرز بر روی گیاه زراعی گسترده و تشکیل کانوپی میدهد و از سویی بخاطر کرکدار بودن به آن می چسبد و از این طریق مانع رسیدن نور میشود (مشاهدات نگارنده). علفهای هرز از لحاظ عادت رشدی، نحوه تولید مثل، نوع خسارتی که وارد میکنند متفاوتند، از اینرو ابتدا باید رفتارهای رشد و پاسخ علف های هرز را نسبت به عوامل محیطی شناسایی و سپس بسته به ماهیت و رفتار گونه های مختلف علفهای هرز عملیات کنترلی را برنامه ریزی نمود. جوانه زنی بذر بخاطر نقش آن در استقرار جمعیت مورد توجه بوم شناسان گیاهی قرار گرفته است (لی ونگ و همکاران، ۲۰۰۸). با توجه به اهمیت پتانسیل آب در مرحله جوانه زنی و نیز عدم اطلاعات کافی در مورد جوانه زنی ارشته خطایی، این مطالعه با هدف بررسی تنش خشکی و شوری بر جوانه زنی این علف هرز اجرا شد.

**مواد و روش**

به منظور بررسی تنش خشکی و شوری بر جوانه زنی ارشته خطایی، دو آزمایش جداگانه در بهار ۱۳۹۰ در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در قالب کاملاً تصادفی و با سه تکرار و هر آزمایش دوبار تکرار انجام شد. تنش خشکی در ۶ سطح (پتانسیل های ۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ مگا پاسکال) و تنش شوری در ۷ سطح غلظت کلرید سدیم (۰، ۱۷۱، ۳۴۲، ۵۱۳، ۶۸۴، ۸۵۵ و ۱۰۲۶ میلی مولار) که به ترتیب ۰، ۴۰، ۸۰، ۱۲۰، ۱۶۰، ۲۰۰ و ۲۴۰ مگا پاسکال) می باشد اعمال شد. برای ایجاد تنش خشکی از پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ با روش میشل استفاده شد. قبل از اعمال تیمارها بدلیل وجود خواب بذور از تیمار ۳ دقیقه اسید شویی برای شکستن خواب استفاده گردید. تعداد ۲۵ بذر داخل پتريدش های ۹ سانتی متری شیشه ای حاوی کاغذ واتمن شماره یک که قبلاً ضد عفونی شده بودند، قرار داده شدند و میزان ۵ میلی لیتر از محلول مورد نظر به آنها اضافه شد. سپس پتری دیش ها داخل اتانک رشد در وضعیت تاریکی در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد به مدت ۱۴ روز نگهداری شدند. تمامی پتری دیش ها با نوار پارافیلیم به منظور جلوگیری از هدر رفتن رطوبت عایق بندی شد. معیار جوانه زنی بذرها خروج ریشه چه و قابل رویت بودن آنها بود. بذور جوانه زده در هر سطح از شوری بعد از پایان ۱۴ روز، به منظور انجام آزمایش بازیابی (Recovery) پس از ششو با آب مقطر مجدداً کشت شد. برای محاسبه بازیابی ناشی از تنش شوری معادله (۱) و جوانه زنی نهایی معادله (۲) استفاده گردید. همکاران ۲۰۰۸.

$$Y = [(a - b) / (c - b)] * 100 \quad \text{معادله (۱)}$$

در این دو معادله a تعداد بذر جوانه زده در محلول نمک به علاوه بذور جوانه زده در بازیابی، b تعداد بذر جوانه زده در محلول نمک، c تعداد کل بذر (۲۵ عدد در هر پتری دیش) را نشان میدهد.

$$Y = (a/c) * 100 \quad \text{(۲)}$$

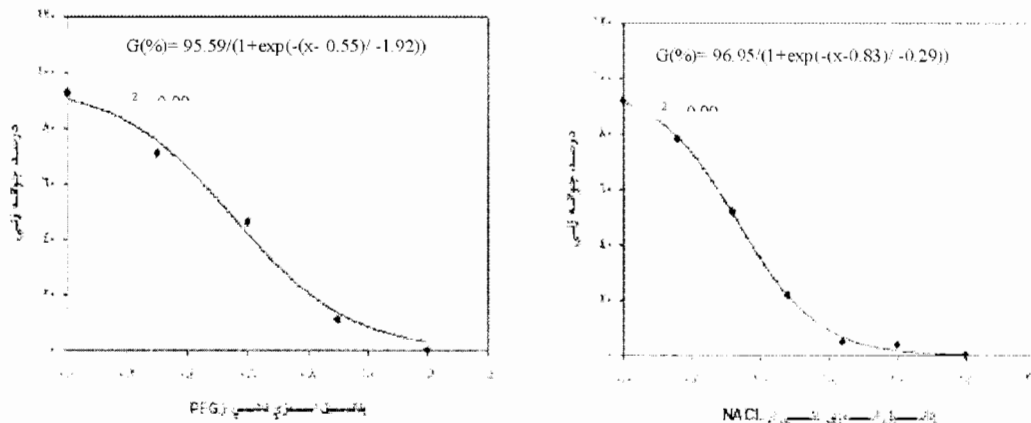
برای برآزش داده های درصد جوانه زنی در سطوح مختلف NaCl و پتانسیل اسمزی (MPa) از مدل سیگموییدی سه پارامتری به شرح زیر استفاده شد. معادله (۳):

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

در این معادله Y درصد جوانه زنی در غلظت کلرید سدیم x، a حداکثر درصد جوانه زنی، x_0 غلظت کلرید سدیم لازم جهت اعمال ۵۰٪ بارداردگی حداکثر جوانه زنی و b شیب مدل را نشان میدهد.

نتایج و بحث**اثر تنش شوری بر جوانه زنی**

درصد جوانه زنی در شرایط تنش شوری می تواند به عنوان یک معیار ارزشمند برای طبقه بندی مقاومت به شوری در جمعیت های گیاهی استفاده شود (المنصوری و همکاران، ۲۰۰۱). با توجه به نتایج پارامتر X_{50} ، غلظتی از NaCl که سبب کاهش ۵۰ درصدی جوانه زنی می شود برای علف هرز ارشته خطایی ۰.۸۳- مگا پاسکال (۳۲۸ میلی مولار) است (شکل ۱) که نشان از جوانه زنی بالای این علف هرز در غلظت های ملایم شوری می باشد. قابل ذکر است جوانه زنی در پتانسیل ۵/۲- مگا پاسکال به صفر رسید. تنش شوری یک بازدارنده برای تولید گیاه زراعی در سراسر دنیا می باشد؛ بنابراین کشت گیاه زراعی ممکن است نه تنها توسط شوری خاک بلکه همچنین بوسیله رقابت علف های هرز متحمل به شوری محدود شود. اسماعیلی و همکاران (۱۳۸۸) در مقایسه تاثیر شوری بر جوانه زنی برنج با علف هرز سوروف نتیجه گرفتند که سوروف با X_{50} (۲۴۲ میلی مولار) نسبت به برنج (۱۸۷ میلی مولار) دامنه بردباری بالاتری را دارد و از سویی با داشتن سرعت جوانه زنی بالاتری نسبت به برنج شاید بتواند بدلیل استقرار اولیه زودتر و استفاده بهتر از منابع در رقابت اول فصل از برنج پیشی بگیرد.



شکل ۱- اثر پتانسیل های اسمزی ناشی از کلرید سدیم (NaCl) و پلی اتیلن گلیکول (PEG) بر درصد جوانه زنی

اثر تنش خشکی بر جوانه زنی پدر

با کاهش پتانسیل اسمزی درصد جوانه زنی ازشته خطایی کاهش یافت (شکل ۱). در تنش های خشکی، کاهش پتانسیل اب علت جوانه زنی پایین پدر می باشد (اسلامی، ۲۰۱۱). مدل سیگموئید سه پارامتری برازش خوبی برای واکنش جوانه زنی این علف هرز نسبت به پتانسیل اسمزی تبیین نمود. جوانه زنی در پتانسیل ۲/۱- مگا پاسکال به صفر رسید. پارامتر X_{50} توسط مدل مذکور، ۵۵/۰- مگاپاسکال برآورد شد که نشان از حساسیت این علف هرز به تنشهای خشکی در مرحله جوانه زنی می باشد.

توانایی بازیابی پدر تحت تنش شوری

اثر منفی شوری بر جوانه زنی بواسطه تاثیر یونهای سمی یا تاثیر اسمزی است. به عبارت دیگر بواسطه تاثیر یونهای سمی، یونهای Na^+ و Cl^- با نفوذ به سلولهای گیاه در واکنش (گیاه مقاوم) و یا سیتوپلاسم (گیاه حساس) تجمع می یابند، از سویی دیگر در تاثیر اسمزی مولکول های نمک با جلوگیری از ورود مولکولهای اب با بافت های گیاه مانع جوانه زنی می شوند. با توجه نتایج بازیابی جوانه زنی (جدول ۱)، جوانه زنی خوب پدر بعد از انتقال از تنش شوری به اب مقطر حاکی از تاثیر اسمزی تنش شوری بر جوانه زنی می باشد (اسلامی ۲۰۱۱). روند کلی داده ها نشان از بیشتر بودن جوانه زنی در بازیابی در تنش های بالای شوری نسبت به تنش های کم دارد به این دلیل که در تنشهای کم شوری (۰ و ۱۷۱ میلی مولار) اکثر پدر قبل از انتقال به اب مقطر (آزمایش بازیابی) جوانه زنی داشتند (جدول ۱).

جدول ۱- تاثیر کلرید سدیم بر جوانه زنی و بازیابی جوانه زنی پدر ازشته خطایی

جوانه زنی نهایی	درصد بازیابی	غلظتهای NaCl (میلی مولار)	
		جوانه زنی اولیه	درصد
۶۷/۹۲ A	۰ E	۶۷/۹۲ A	۰
۶۷/۸۲ B	۵۲/۱۸ C	۶۷/۷۸ B	۱۷۱
۸۰ B	۳۵/۵۸ B	۳۳/۵۲ C	۳۴۲
۶۷/۹۴ A	۹۵/۹۲ A	۶۷/۲۲ D	۵۱۳
۸۸ AB	۳۲/۸۷ A	۳۳/۵ E	۶۸۴
۳۳/۸۵ AB	۹۷/۸۴ A	۴ E	۸۵۵
۳۳/۸۱ B	۳۳/۸۱ A	۰ E	۱۰۲۶

در خاتمه با توجه به نتایج بنظر میرسد این علف هرز نسبت به خشکی و شوری، حساس تا نیمه مقاوم بوده با این وجود حساسیت به خشکی بیشتری نسبت به شوری نشان میدهد چنانچه پتانسیلی که موجب ۵۰ درصد کاهش جوانه زنی میشود (X_{50}) در شرایط شوری و خشکی به ترتیب ۰/۸۳- و ۰/۵۵- مگاپاسکال بدست آمد. لذا به نظر میرسد در مناطق نیمه شور و با وجود فراهمی اب بتواند با گیاهان زراعی رقابت کند.



منابع

1. Almansouri, M. Kinet, J. M. and Lutts, S. 2001. Effect of salt and osmotic stresses on germination in durum wheat (*Triticum durum* Desf.). Plant and Soil, 231: 243-254.
2. Eslami, S. V. 2011. Comparative germination and emergence ecology of two populations of common lambsquarters (*Chenopodium album*) from Iran and Denmark. Weed Science, 59(1):90-97.
3. MOEINI, M. M. BAGHESTANI, M. A. and MASHHADI, H. R. 2008. Introducing an abundance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology and Management, 8: 172-180.
4. PERVEEN, A. AND QAISER, M. 2006. Polen Flora OF Pakistan-Li- Caryophyllaceae. pakistan Journal Botany, 38(4): 901-915.
5. WANG, L. HUANG, Z. BASKIN, Z. C. BASKIN, J. M. and DONG, M. 2008. Germination of Dimorphic Seeds of the Desert Annual Halophyte Suaeda aralocaspica (Chenopodiaceae), a C4 Plant without Kranz Anatomy. Annals of Botany, 102: 757-769.
6. Zhang, Z. P. 2003 . Development of chemical weed control and integrated weed management in China. Weed Biology and Management, 3: 197-203
7. <http://www.lewiscountywa.gov>