



اثر اسموپرایمینگ بر جوانه زنی گیاه بادرنجبویه (*Melissa officinalis* L.) تحت تنش شوری

مریم مکی زاده تفتی^{۱*}، روزبه فرهودی^۲

۱- دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی دانشگاه تبریز و کارشناس ارشد موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، تهران

* E-mail: marytafti@yahoo.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی تأثیر اسموپرایمینگ بر جوانه زنی این گیاه تحت تنش شوری طی دو آزمایش جداگانه اجرا گردید. آزمایش اول با هدف تعیین مناسبترین شرایط پرایمینگ بذر گیاه بادرنجبویه انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل ترکیب تیماری پتانسیل اسمزی محلول پرایمینگ در چهار سطح (۴-، -۸، -۱۲ و -۱۶ بار)، مدت زمان پرایمینگ در سه سطح (۳، ۵ و ۷ روز) و درجه حرارت پرایمینگ در دو سطح (۲۵ و ۲۰/۳۰ درجه سانتیگراد) و بذور شاهد (پرایم نشده) بود. مقایسه میانگین ها نشان داد بالاترین سرعت و درصد جوانه زنی و طول ریشه چه مربوط به پتانسیل اسمزی -۱۶ بار در مدت زمان پنج روز و دمای ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد. آزمایش دوم با هدف بررسی تأثیر اسموپرایمینگ بر جوانه زنی بذور گیاه بادرنجبویه تحت تنش شوری بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی شامل تیمار بذری با دو سطح (بذر پرایم نشده و پرایم شده) و تیمار شوری با چهار سطح (شاهد، ۴، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر) بود. نتایج نشان داد در همه سطوح شوری بذور پرایم شده بطور معنی داری درصد و سرعت جوانه زنی و طول ریشه چه بالاتری نسبت به بذور پرایم نشده نشان دادند. واژگان کلیدی: بادرنجبویه، پتانسیل اسمزی، اسموپرایمینگ، جوانه زنی.

مقدمه

جوانه زنی بذور طی سه مرحله جذب آب، کمون و خروج ریشه چه انجام می شود. فعالیت آنزیم ها طی مراحل اول و دوم شروع می شود و طی مرحله دوم واکنشهای تجزیه و سنتز و انتقال مواد آغاز شده و فعال شدن آنزیم ها سبب شکستن بافت های ذخیره ای و انتقال مواد می شود و سرانجام در مرحله سوم ریشه چه قابل رویت می شود. لذا تیمارهای اعمال شده برای ارتقاء شرایط بذر باید در مرحله اول و دوم جوانه زنی و قبل از خروج ریشه چه اعمال گردد. یکی از این تیمارها پرایمینگ بذر می باشد که طی آن مراحل جذب آب و کمون طی شده ولی خروج ریشه چه صورت نمی گیرد و بعد از کشت با توجه به طی شدن دو مرحله اول جوانه زنی، بذور به سرعت و بطور یکنواخت جوانه می زنند. از فواید این تیمار می توان به افزایش درصد و سرعت جوانه زنی، خروج یکنواخت تر، دامنه دمایی وسیع تر جوانه زنی، بازسازی سلول های آسیب دیده، کاهش موانع رشد جنین، افزایش کمی و کیفی سنتز پروتئین ها، افزایش تحمل به تنش های محیطی و افزایش قدرت نمو گیاه اشاره کرد (McDonald, 2000). با توجه به اهمیت دارویی گیاه بادرنجبویه و وفور منابع آب و خاک شور در کشور، این تحقیق با هدف بررسی تأثیر اسموپرایمینگ بر جوانه زنی این گیاه تحت تنش شوری طی دو آزمایش جداگانه اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

آزمایش اول با هدف تعیین مناسبترین شرایط پرایمینگ بذر گیاه بادرنجبویه در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل ترکیب تیماری پتانسیل اسمزی محلول پلی اتیلن گلیکول در چهار سطح (۴-، ۸-، ۱۲- و ۱۶- بار)، مدت زمان پرایمینگ در سه سطح (۳، ۵ و ۷ روز) و درجه حرارت در دو سطح (۲۵ و ۳۰/۲۰ (۱۲/۱۲ ساعت) درجه سانتیگراد) و بذور پرایم نشده بود. آزمایش دوم با هدف بررسی تاثیر اسموپرایمینگ بر جوانه‌زنی بذور تحت تنش شوری بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی شامل نوع بذر با ۲ سطح (پرایم نشده و پرایم شده) و شوری با چهار سطح (آب مقطر، ۴، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر) بود. بر اساس نتایج آزمایش اول به عنوان بهترین شرایط پرایمینگ اقدام به تهیه بذور پرایم شده گردید. برای ایجاد شوری از نمک کلرید سدیم استفاده شد. صفات مورد اندازه‌گیری شامل درصد و سرعت جوانه‌زنی و طول ریشه چه ساقه چه بود. داده‌های حاصل از جوانه‌زنی توسط نرم افزار MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش اول نشان داد اختلاف بین بذور پرایم شده و غیر پرایم از لحاظ درصد و سرعت جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه معنی‌دار می‌باشد. میانگین‌ها نشان داد بالاترین درصد و سرعت جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه مربوط به پتانسیل ۱۶- بار در زمان پنج روز و دمای ۲۵°C می‌باشد (جدول ۱). علت برتری بذور پرایم شده نسبت به بذور پرایم نشده را می‌توان چنین استنباط کرد که اسموپرایمینگ بر فسفولیپیدهای سلول غشایی تاثیرگذار بوده و سبب افزایش سنتز پروتئین و DNA می‌شود همچنین پرایمینگ با توسعه فاز دوم از سه فاز جوانه زنی از طریق کوتاه نمودن زمان سوخت و ساز باعث تسریع جوانه زنی می‌شود (Bradford et al., 1995).

جدول ۱- میانگین اثرات دما، مدت زمان پرایمینگ و پتانسیل اسمزی بر جوانه‌زنی بذور بادرنجبویه



پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

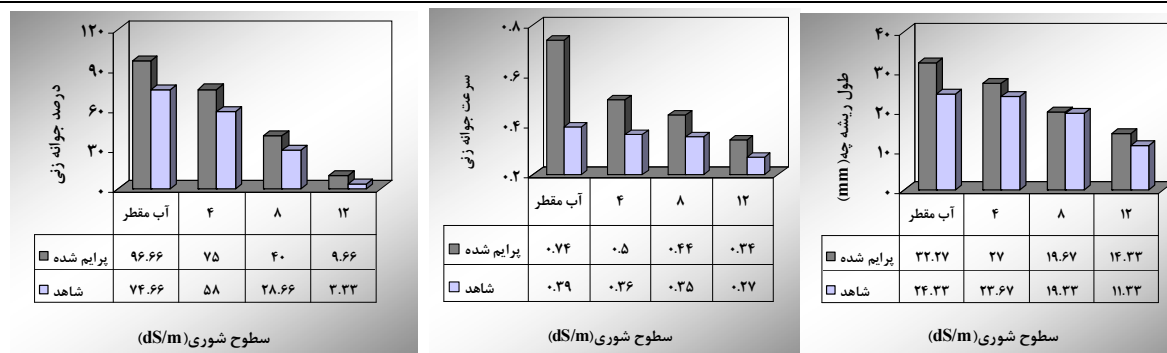
طول ساقه چه	طول ریشه چه	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	پتانسیل اسمزی	مدت زمان پرایمینگ	درجه حرارت
۲۰/۰۰ ab	۲۷/۳۳ ab	۰/۴۰ i	۷۸/۰۰ fgghi	-۴	۳	۲۵
۱۹/۶۷ ab	۲۷/۳۳ ab	۰/۵۹ ef	۷۸/۶۷ efghi	-۸		
۲۰/۰۰ ab	۲۷/۶۷ ab	۰/۷۱ ab	۸۸/۰۰ bc	-۱۲		
۲۰/۳۳ ab	۲۹/۳۳ ab	۰/۷۰ abc	۸۶/۶۷ bc	-۱۶		
۲۰/۳۳ ab	۲۷/۶۷ ab	۰/۵۱ g	۸۶/۶۷ bcd	-۴	۵	
۲۳/۰۰ a	۲۸/۰۰ ab	۰/۴۳ hi	۸۸/۰۰ bc	-۸		
۲۰/۳۳ ab	۲۸/۰۰ ab	۰/۵۰ g	۸۵/۳۳ bcdef	-۱۲		
۲۳/۰۰ a	۳۲/۰۰ a	۰/۷۴ a	۹۷/۳۳ a	-۱۶		
۲۲/۳۳ ab	۲۸/۶۷ ab	۰/۶۳ de	۸۸/۰۰ bc	-۴	۷	
۲۱/۰۰ ab	۲۶/۳۳ b	۰/۴۰ i	۷۲/۶۷ hij	-۸		
۲۰/۳۳ ab	۲۷/۰۰ b	۰/۴۰ i	۸۲/۰۰ bcdefg	-۱۲		
۲۱/۰۰ ab	۲۵/۰۰ bc	۰/۳۹ i	۷۶/۰۰ ghi	-۱۶		
۲۲/۶۷ a	۲۵/۰۰ bc	۰/۴۰ i	۷۲/۶۷ hij	-۴	۳	۲۰/۳۰
۲۰/۳۳ ab	۲۶/۰۰ b	۰/۵۱ g	۷۷/۳۳ ghi	-۸		
۱۹/۶۷ ab	۲۵/۰۰ bc	۰/۶۰ ef	۸۱/۳۳ cdefg	-۱۲		
۲۲/۳۳ ab	۲۹/۳۳ ab	۰/۶۸ bcd	۸۶/۰۰ bcde	-۱۶		
۱۹/۶۷ ab	۲۸/۳۳ ab	۰/۴۶ gh	۸۲/۳۳ bcdefg	-۴	۵	
۲۰/۶۷ ab	۲۷/۶۷ ab	۰/۴۳ hi	۸۱/۳۳ cdefg	-۸		
۲۳/۶۷ a	۲۸/۳۳ ab	۰/۵۱ g	۸۲/۰۰ bcdefg	-۱۲		
۲۱/۰۰ ab	۲۹/۶۷ ab	۰/۶۵ cde	۸۹/۳۳ b	-۱۶		
۲۱/۳۳ ab	۲۸/۶۷ ab	۰/۵۶ f	۸۶/۶۷ bcd	-۴	۷	
۱۷/۶۷ b	۲۱/۳۳ c	۰/۳۸ i	۶۸/۰۰ j	-۸		
۱۹/۶۷ ab	۲۶/۰۰ b	۰/۳۷ i	۸۰/۰۰ defgh	-۱۲		
۲۰/۰۰ ab	۲۷/۶۷ ab	۰/۳۹ i	۷۱/۳۳ ij	-۱۶		
۲۰/۶۷ ab	۲۸/۰۰ ab	۰/۳۹ i	۷۲/۶۷ hij	شاهد (پرایم نشده)		

نتایج آزمایش دوم نشان داد تاثیر شوری بر کاهش درصد و سرعت جوانه زنی و رشد ریشه چه برای بذور پرایم شده و پرایم نشده معنی دار بود، اما کاهش در بذور پرایم شده کمتر از بذور پرایم نشده است که بیانگر تاثیر مثبت پرایمینگ بر صفات مورد بررسی در شرایط تنش شوری است (شکل ۱). Bradford (۱۹۸۶) با بررسی بذور مختلف پرایم شده تحت تنش بیان نمود پرایمینگ باعث افزایش فعالیت متابولیک بذرها می شود، اما خروج ریشه چه صورت نمی گیرد که این عمل منجر به افزایش تحمل بذر تحت شوری می شود. Sung و Hus (۱۹۹۷) گزارش نمودند پرایمینگ سبب افزایش آنزیم های آنتی اکسیدانت از قبیل گلوکاتینون و آسکوربات می گردد که این آنزیم ها فعالیت پراکسیداسیون لیپید را طی جوانه زنی کاهش داده و باعث افزایش درصد جوانه زنی می شود.

نتیجه گیری کلی

این تحقیق نشان داد پرایمینگ سبب بهبود مولفه های جوانه زنی و رشد گیاهچه بادرنجبویه در شرایط تنش شوری می شود. به عبارتی جوانه زنی بذرها تیمار شده نسبت به بذرها شاهد زودتر آغاز شده و در نتیجه تحت تنش های محیطی ای بذرها سریع تر استقرار یافته و در یک زمان معین نسبت به بذرها شاهد ماده خشک بیشتری تحت تنش تولید خواهند نمود.

شکل ۱- اثر متقابل تیمار بذری و سطوح مختلف شوری بر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و طول ریشه چه بذور بادرنجبویه



منابع

Bradford, K.J., 1986. Manipulation of seed water relation via osmotic priming to improve germination under stress conditions. *Horticultural Science*, 21:1105-1112.

Bradford, K.J., 1995. Water relations in seed germination. In: Kigel, J. and Galili, G. (eds.), seed development and germination. Marcel Dekker, New York, Pp: 351 - 396

Hus, J.L., and Sung, J.M., 1997. Antioxidant role of glutathione associated with accelerated agina and hydration of triploid Watermelon seeds. *Physiologia Plantarum*, 100: 967-974.

McDonald, M.B., 2000. Seed priming. In Black, M. and Bewley, J.D.(eds). Seed Technology and Its Biological Basis. Sheffield Academic Press, Sheffield, UK, pp:287-325.

Effect of osmopriming on Germination of Lemon balm (*Melissa officinalis* L.) under salinity stresses

M. Makkizadeh Tafti¹, R. Farhoudi²

1- Research Institute of Forest and Rangelands, RIFR, Tehran, Iran.

2- Islamic Azad University, Shushtar, Iran.

Abstract

This study has been conducted in two experiments. first experiment has been conducted to study of effect of osmopriming on seed germination of lemon balm. The treatments were the combination of osmotic potential of polyethylene glycol with four levels (-4, -8, -12 and -16 bar), duration of priming with three levels (3, 5 and 7 day) and temperature of priming with two levels (25 and 30/20 °C). According to the results, the highest percentage and rate of germination was in -16 bar, 5 day and 25 °C. In second experiment, the effect of osmopriming on germination of lemon balm under salinity condition was studied. The treatments were water salinity (Control, 4, 8 and 12 dS/m²) and type of seed (Control and primed). According to the results in all of the salinity levels primed seed had higher root length, percentage and rate of than control seed.

Key words: Osmopriming, Germination, *Melissa officinalis* L., Osmotic Potential.