

بررسی اثر غلظت های مختلف نیترات پتاسیم روی جوانه زنی بذر گیاهان شب بوی زرد و جعفری افریقاییمریم جبارزاده¹، زهره جبارزاده²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته علوم باغبانی، گیاهان زینتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد. 2- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، ارومیه.

*نویسنده مسئول

چکیده:

این پژوهش به منظور بررسی تاثیر نیترات پتاسیم روی جوانه زنی بذور گل های شب بوی زرد و جعفری انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمار بذور به مدت 24 ساعت با KNO_3 در 4 سطح (0، 0/2، 0/4 و 0/8 درصد) در دمای 25 درجه سانتی گراد اعمال گردید. نتایج نشان داد که در هر دو نوع بذور، پرایمینگ بذرها با نیترات پتاسیم، درصد جوانه زنی (GP) و سرعت جوانه زنی (GR) را به طور معنی داری افزایش داد، ولی تاثیر این تیمار روی شاخص های رشدی در دو نوع بذور متفاوت بود، طوری که نیترات پتاسیم باعث افزایش طول و وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه نسبت به شاهد در شب بوی زرد شد، ولی این ماده تاثیر معنی داری روی استقرار دانهال و در نتیجه افزایش طول و وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه در جعفری افریقایی نداشت. به طور کلی می توان نتیجه گرفت که پیش تیمار بذور با KNO_3 باعث بهبود مولفه های جوانه زنی می شود. کلمات کلیدی: نیترات پتاسیم، جوانه زنی، شب بوی زرد، جعفری افریقایی.

مقدمه:

شب بوی زرد *Cheiranthus cheiri* گیاهی است چند ساله که اغلب به صورت دو ساله مورد استفاده قرار می گیرد و مقاوم به سرما و متعلق به خانواده Brassicaceae می باشد و در طی سالیان اخیر اهمیت شب بو به عنوان یک گیاه زینتی به دلیل طیف متنوع رنگ، فرم و عطر آن به طور چشمگیری افزایش یافته است. گل جعفری *Tagetes erecta* گیاهی یکساله و حساس به سرما و متعلق به تیره Asteraceae می باشد و موارد استفاده از این گیاه به عنوان گل بریدنی، گیاه گلدانی و نیز در حاشیه کاری می باشد. یکی از عوامل دستیابی به عملکرد بالا در واحد سطح، افزایش درصد و سرعت جوانه زنی بذرها و استقرار گیاهچه های حاصل از بذور کشت شده است. به طور طبیعی هر چه سرعت جوانه زنی و درصد بذور های جوانه زده در مزرعه بیشتر باشد، استفاده از منابع رشد نظیر نور، آب و عناصر غذایی بهتر خواهد بود (Foti et al., 2002). چهار ماده شیمیایی متداول در القای جوانه زنی عبارتند از: جیبرلیک اسید، کینیتین، تیوره، نیترات پتاسیم. نیترات پتاسیم از پر مصرف ترین مواد شیمیایی برای افزایش جوانه زنی بذرهاست. یکی از دلایل اثر مثبت محرک های شیمیایی مانند نیترات پتاسیم بر جوانه زنی بذور احتمالاً به دلیل به تعادل رسیدن نسبت هورمونی در بذور و کاهش مواد بازدارنده رشد مانند آبسزیک اسید است (فاسمی پیر خراطی، 1368). نیترات پتاسیم، خواب بذور نیازمند به نور را در تاریکی بر طرف می سازد و به عنوان یک عامل موثر در کاهش نیاز نوری و افزایش جوانه زنی شناخته می شود. همچنین این ماده در پاسخ به فرایندهای متابولیکی بذور مفید است. این ترکیب ممکن است باعث یو سنتز اکسین شده و باعث شروع رویش جنین گردد (Khan et al., 1999). برخی محققین گزارش کردند که نیترات پتاسیم به عنوان محرکی برای جذب اکسیژن محسوب می شود (Hilton and Thomas, 1986) و یا به عنوان یک کوفاکتور عمل می کند (Hilhorst, 1990). دمیر و ونتر (1999) گزارش کردند که احتمالاً نیترات پتاسیم مانع تجمع یون های سمی در جنین شده و می تواند جوانه زنی را بهبود ببخشد. با توجه به موارد فوق، پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر نیترات پتاسیم بر روی ویژگی های جوانه زنی بذور شب بوی زرد و جعفری اجرا گردید.

مواد و روش ها:

به منظور بررسی اثر نیترات پتاسیم بر روی جوانه زنی بذر شب بوی زرد و جعفری افریقایی، آزمایشی به صورت فاکتوریل با دو فاکتور رقم (در دو سطح) و نیترات پتاسیم (در چهار سطح) در قالب طرح کاملاً تصادفی و با سه تکرار اجرا گردید. مواد انتخاب شده برای این مطالعه بذر های شب بوی زرد و جعفری افریقایی بودند که به منظور ضد عفونی سطحی، آن ها در هیپوکلریت 10 درصد تجاری به مدت 10 دقیقه فرو برده شدند. سپس برای از بین بردن اثرات خطرناک هیپوکلریت بذر ها 5 بار با آب مقطر شستشو داده شدند. سپس آن ها در محلول هایی با غلظت های مختلف پتاسیم نیترات شامل (0، 0/2، 0/4، 0/8 درصد) به مدت 24 ساعت در دمای 25 درجه سانتی گراد مورد پرایمینگ قرار گرفتند. بعد از آن بذر ها با آب مقطر شسته شدند. برای اینکه بذر ها به رطوبت واقعی خود برگردند این بذر ها روی کاغذ صافی خشک شدند و سپس بذر ها به پتری دیش ها روی یک لایه کاغذ صافی منتقل شدند در هر پتری دیش 100 تا بذر قرار داده شد. سپس پتری دیش ها با پارافین برای حفظ رطوبت داخلی بسته شدند. آن ها به اتاق رشد با دمای ثابت 24 درجه سانتی گراد و دوره نوری 16 ساعت روشنایی و 8 ساعت تاریکی در معرض نور محدود فلورسنت قرار گرفتند. ظهور ریشه چه به طول 2 میلی متر به عنوان جوانه زنی تلقی می شود (ISTA, 2009). بذر به طور روزانه شمارش و 10 روز پس از ثابت شدن صفات، درصد و سرعت جوانه زنی، طول گیاهچه، طول ریشه چه و ساقه چه، وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه اندازه گیری شدند. برای محاسبه درصد و سرعت جوانه زنی از روابط زیر استفاده شد:

درصد جوانه زنی = تعداد بذرهای جوانه زده / تعداد کل بذر) $100 \times$

$$GRI = \frac{n1f1 + n2f2 + \dots + nxfx}{N}$$

سرعت جوانه زنی

لازم به ذکر است که تجزیه و تحلیل آماری داده های آزمایش به کمک نرم افزار SAS انجام شد و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح 5% انجام گرفت و رسم نمودار ها با استفاده از نرم افزار Excel انجام گرفت.

نتایج و بحث:

در پژوهش حاضر، در هر دو بذر با افزایش غلظت نیترات پتاسیم، درصد و سرعت جوانه زنی افزایش یافت، به طوری که با نیترات پتاسیم 0/8 درصد، در شب بوی زرد و جعفری افریقایی به ترتیب 100 و 96 درصد جوانه زنی به دست آمد، به ویژه در جعفری افریقایی این میزان افزایش نسبت به شاهد (70/67 درصد) چشمگیر بود (جدول 1 و 2). پرایمینگ با پتاسیم نیترات باعث تجمع پتاسیم و نیتروژن در بذر های تیمار شده می شود و در نتیجه باعث بهبود جوانه زنی و افزایش فاکتورهای رشدی می شود (Bellti et al., 1993). افزایش در میزان جوانه زنی ممکن است به دلیل فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز در نتیجه پرایمینگ باشد. آلفا آمیلاز، یک آنزیم کلیدی در تجزیه نشاسته و در نتیجه فراهم کردن کربوهیدرات برای نمو جنین دارد (Mohammadi and Amiri, 2010). اگر گریچ و براد فورد در سال 1989 نشان دادند که ایجاد فضا در داخل بذر های آماده سازی شده ممکن است باعث شتاب جوانه زنی از طریق تسهیل جذب آب شود. در طی پرایمینگ، جنین گسترش یافته و آندوسپرم فشرده می شود، همچنین باعث ایجاد فضاهای آزاد و تسهیل بیرون آمدن ریشه چه پس از آب نوشی می شود (Lin et al., 1993). تاثیر پرایمینگ بذر روی شاخص های رشدی دانهال ها در دو نوع بذر مورد پژوهش متفاوت بود، با توجه به نتایج حاصل، در شب بوی زرد تیمار پتاسیم 0/2 درصد به طور معنی داری باعث افزایش طول و وزن تر و خشک ساقه چه و ریشه چه نسبت به شاهد شد ولی با افزایش غلظت نیترات پتاسیم این میزان کاهش یافت، هر چند که این میزان اختلاف، معنی دار نبود. در جعفری افریقایی تیمارهای نیترات پتاسیم تاثیر چندانی در افزایش شاخص های رشدی نداشت، هر چند که نیترات پتاسیم به طور فاحشی درصد جوانه زنی را افزایش داده بود (جدول 1 و 2). درباره تاثیر نیترات پتاسیم روی شاخص های رشدی

دانه‌های گیاهان مختلف گزارش‌های مختلفی وجود دارد، برخی پژوهشگران گزارش کردند که نیترات پتاسیم تأثیری بر این شاخص‌ها نداشته و حتی گاهی تأثیر منفی این تیمار نیز گزارش شده است و علت این تأثیر منفی را نیازهای مختلف گونه‌های گیاهی برای آماده‌سازی بذر بیان کرده‌اند (Dhillon, 1995; Nascimento, 2003; Demir and Mavi, 2004;) که نتایج این پژوهش نیز درباره جعفری آفریقایی مطابق با نظر این پژوهشگران بود، در حالی که تأثیر مثبت این ماده در شب بوی زرد کاملاً مشهود بود، احتمال می‌رود که بذرهای مختلف عکس‌العمل‌های متفاوتی به تیمارهای آماده‌سازی بذر نشان می‌دهند و لازم است در این زمینه بذرهای مختلف با ترکیبات و غلظت‌های مختلف مواد آماده‌سازی بررسی شوند تا در این زمینه به درک درستی رسید.

منابع:

- Demir, I. and H.A. Van De Venter. ۱۹۹۹. The effect of priming treatment on the performance of watermelon seeds under temperature and Osmotic stress. *Seed Science and Technology*. ۲۷: ۸۷۱-۸۷۵
- Foti, s., s.L. Cosentino, c. Patane and G.M.D. Agosta. ۲۰۰۲. Effect of osmoconditioning upon seed germination of sorghum (*sorghum bicolor* L.) under low temperatures. *Seed Science and Technology*. ۳۰: ۵۲۱-۵۳۳.
- Khan, J., M. Rauf, Z. Ali, H. Rashid and M.S. Khattack. ۱۹۹۹. Different stratification techniques effects on germination of Pistachio. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. ۲: ۱۴۱۲-۱۴۱

Investigation the Effects of Various Concentrations of KNO_3 on Germination of *Cheiranthus cheiri* and *Tagetes erecta*

M. Jabbarzadeh^۱, * and Z. Jabbarzadeh^۲

^۱- Dept. of Horticultural Science, Ferdowsi University, Mashhad, Iran. ^۲- Dept. of Horticultural Science, Urmia University, Orumieh, Iran.

* Corresponing author

Abstract

This study was conducted to investigate the effects of KNO_3 on seed germination of *Cheiranthus cheiri* and *Tagetes erecta*. The experiment was conducted in a factorial way in a completely randomized design with ۳ replications. Seeds were treated with KNO_3 at ۴ levels (۰, ۰.۱, ۰.۲ and ۰.۴%) for ۲۴h in ۲۵°C. The results showed that KNO_3 increased significantly germination percentage (GP) and germination rate (GR), but the effects of these treatments on growth factors were different in two seeds, where KNO_3 increased the length of seedling, plumule and radical and fresh and dry weight of plumule and radical in *Cheiranthus* but these treatments did not significantly affect on *Tagetes erecta*. These results indicated that seed priming with KNO_3 significantly improved seed performance.

Keywords: KNO_3 , seed germination, *Cheiranthus cheiri*, *Tagetes erecta*.

جدول 1: تاثیر سطوح مختلف نترات پتاسیم بر درصد و سرعت جوانه زنی و شاخص های رشدی دانهای جعفری افریقایی. در هر ستون

تیمارها	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	وزن خشک ساقه چه	وزن خشک ریشه چه	وزن تر ساقه چه	وزن تر ریشه چه	طول ساقه چه	طول ریشه چه	طول دانهال
K0	91,33 B	7,97 A	0,011 C	0,004 B	0,18 B	0,27 B	11,45 B	34,24 B	45,57 B
K0,2	94,67 AB	7,26 AB	0,028 A	0,009 A	0,59 A	0,507 A	14,29 A	49,17 A	63,34 A
K0,4	97,33 AB	6,47 AB	0,023 AB	0,008 A	0,45 A	0,45 A	13,13 A	48,44 A	61,17 A
K0,8	100 A	5,65 B	0,017 BC	0,008 A	0,48 A	0,45 A	12,88 AB	51,42 A	64,29 A

حروف مشابه نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح 5 درصد بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن می باشند.

تیمارها	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	وزن خشک ساقه چه	وزن خشک ریشه چه	وزن تر ساقه چه	وزن تر ریشه چه	طول ساقه چه	طول ریشه چه	طول گیاهچه
K0	70,67 C	3,21 A	0,015 A	0,007 A	0,367 A	0,393 A	22,927 AB	52,82 A	75,59 A
K0,2	77,37 C	2,957 A	0,015 A	0,005 A	0,393 A	0,306 A	22,875 AB	48,803 AB	72,207 A

K0,4	87 B	2,57 AB	0,021 A	0,006 A	0,537 A	0,407 A	23,723 AB	51,01 A	73,903 A
K0,8	96 A	1,90 B	0,016 A	0,004 A	0,47 A	0,253 A	26,453 A	41,427 AB	58,200 A

جدول 2: تاثیر سطوح مختلف نیترات پتاسیم بر درصد و سرعت جوانه زنی و شاخص های رشدی دانهال شب بوی زرد. در هر ستون حروف مشابه نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح 5 درصد بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن می باشند.