

## اثر پیش تیمار کردن بذر گندم بر مقاومت به تنش آللوپاتیکی حاصل از عصاره اندام های مختلف پیچک صحرائی (*Canolvlus arrensis L.*) در مرحله جوانه زنی

مریم ادیبی<sup>1\*</sup>، سعید وزان<sup>2</sup> و دکتر قاسم توحید لو

1. دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مهرشهر (کرج)، ایران.

2. دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه زراعت

3. استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه اصلاح نباتات

### چکیده

به منظور ارزیابی اثر پیش تیمار کردن بذر گندم بر مقاومت به تنش آللو پاتیک عصاره اندام های مختلف علف هرز پیچک صحرائی در مرحله جوانه زنی گندم، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار در سال 1391 در آزمایشگاه تحقیقات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج اجرا گردید. فاکتورهای آزمایش شامل پیش تیمار با آب مقطر و پیش تیمار با اوره در دو سطح با هدایت الکتریکی 15 و 45 دسی زیمنس بر متر به مدت 8 ساعت، ارقام گندم شامل پیشتاز و نیک نژاد، عصاره حاصل از اندام های مختلف پیچک صحرائی در چهار سطح عصاره برگ، ساقه، ریشه و کل گیاه و غلظت های مختلف عصاره در سه سطح 25، 50، 100 درصد بودند. ارزیابی صفات در مرحله جوانه زنی نشان داد طول ریشه چه بذره های پیش تیمار شده با آب تحت تاثیر تیمارهای عصاره نسبت به شاهد افزایش داشت در حالی که درصد جوانه زنی و طول ساقه چه این بذور با شاهد در یک گروه قرار گرفتند در بذره های پیش تیمار شده با اوره تحت تاثیر تیمارهای عصاره طول ریشه چه، طول ساقه چه و درصد جوانه زنی کمتری نسبت به شاهد مشاهده شد. بیشترین اثر کاهشی بر طول ساقه چه را عصاره گیاه کامل و در مورد طول ریشه چه عصاره ساقه پیچک داشت. طول ریشه چه در بذور پیش تیمار شده با آب تحت تاثیر عصاره های مختلف در رقم نیک نژاد 27/54 درصد و در رقم پیشتاز 14/45 درصد نسبت به شاهد کمتر کاهش داشت. پیش تیمار با آب توانست اثر عامل محدود کننده رشد (عصاره حاصل از اندام های علف های هرز) را بر طول ریشه چه گندم تعدیل نماید.

**کلمات کلیدی:** آللوپاتی، پیچک صحرائی، پیش تیمار، جوانه زنی، گندم.

### مقدمه

کشاورزی معیشتی، زراعت در زمین هایی که حاصلخیزی بالایی ندارند و نیز دارای انواع تنش های محیطی هستند انجام می شود. از عمده ترین مشکلات موجود در این مزارع، جوانه زنی و استقرار نامناسب گیاه در مزرعه است (Itabari et al., 1993). از عوامل دست یابی به حد اکثر پتانسیل تولید، درصد و سرعت

با توجه به محدودیت زمین های زراعی و باغی و نیاز روز افزون به مواد غذایی، افزایش تولید در واحد سطح و حفظ حداکثر پتانسیل تولید نسبت به افزایش سطح زیر کشت از اهمیت بیشتری برخوردار است. متأسفانه در بسیاری از مناطق دنیا به ویژه در

نویسنده مسئول: مریم ادیبی، آدرس: خیابان 45 متری گلشهر، خیابان میر زایی، پلاک 32 واحد 12- تلفن: 09127687697

E-mail: maryamadibi1356@gmail.com

تاریخ دریافت: 92/2/25

تاریخ تصویب: 92/12/6

محصول وارد خاک شده و عمده ترین منبع فیتوکسینی خاک را تشکیل می دهد (Kohli *et al.*, 2001). تجزیه بقایای علف هرز، مقدار آللوکمیخال های بیشتری را نسبت به سایر روش های آزاد سازی به خاک اضافه می کند زیرا این ترکیبات از داخل تمامی سلول ها به محیط آزاد می گردند. مقدار آللوکمیخال های ناشی از تجزیه بقایا تابع بیوماس، تراکم گیاه مولد، غلظت و حلالیت آن ها می باشد (Narwal, 2005). جوانه زنی بذرها در بیشتر گیاهان زراعی یکی از حساس ترین مراحل در چرخه زندگی آنها است و بخش مهمی از اثرات مواد دگر آسب علف های هرز نیز در مراحل اولیه جوانه زنی و رشد گیاهچه ظاهر می شوند که اختلال در تقسیم سلولی و متابولیسم گیاهچه از جمله این آثار است (Alam *et al.*, 2000). پیچک صحرائی یکی از ده علف هرز بد دنیا می باشد که با پیچیدن به دور غلات دانه ریز سبب ایجاد مشکل در امر برداشت آنها شده و عملکرد آنها را ۷۰-۲۰ درصد کاهش می دهد (Narwal *et al.*, 2005). ترشحات ناشی از ریشه پیچک می تواند جوانه زنی برخی از گیاهان زراعی را کاهش دهد. ثابت شده است که پیچک روی ذرت، نیشکر و گندم اثر دگر آسبی دارد (Pushak *et al.*, 1999). Bond and Turner, 2001) آللوکمیخال هایی در پیچک وجود دارد که عموماً به وسیله ترشح، شستشو، تجزیه و تبخیر وارد گیاهان زراعی می گردند و فرآیندهای رشد و نمو گیاهان زراعی را به شدت کاهش می دهند (Alam *et al.*, 2001). عصاره آبی بخش هوایی و ریشه پیچک با غلظت ۱۰ درصد، جوانه زنی بذور، استقرار گیاهچه، رشد گیاه و تولید متابولیت های گونه های مختلف گندم را کاهش داد (El-Khatib *et al.*, 2004). ریشه در حال تجزیه پیچک

جوانه زنی بالا و استقرار مناسب گیاهچه های حاصل از بذرها کشت شده است. از روش های مدیریتی برای ارتقای جوانه زنی، افزایش بنیه بذر و رشد بهتر گیاهچه در شرایط مزرعه، تیمارهای پیش از کاشت بذر می باشد. هر نوع عملیاتی بر روی بذر، در فاصله زمانی بین برداشت تا کاشت مجدد را می توان به عنوان تیمارهای پیش از کاشت بذر تلقی کرد (Pazdera and Hosnedl, 2002). اعمال این تیمارها به ویژه در شرایط نامساعد محیطی و بستر غیر بهینه بذر می تواند در جوانه زنی (Ozbingol, 1998) رشد گیاهچه (Taylor *et al.*, 1998) ظهور یکنواخت ریشه چه (Chang and Sung, 1990) و رفع خواب بذر (Farooq *et al.*, 2005) موثر باشد. در اثر استقرار مناسب و پوشش گیاهی یکنواخت، علاوه بر افزایش عملکرد، فضای لازم برای رشد و توسعه از دسترس علف های هرز که از مهم ترین عوامل کاهش ارزش کمی و کیفی محصولات کشاورزی می باشند خارج می شود (Wu *et al.*, 2000). در صورت کنترل علف های هرز، عملکرد گیاهان زراعی ۵۰-۳۰ درصد افزایش می یابد (Mighani, 2003). علفهای هرز رشد و عملکرد گیاهان زراعی را از راه های رقابت یا پدیده آللوپاتی (تولید و آزاد سازی ترکیبات شیمیایی دگر آسب) کاهش می دهند. تداخل آللوپاتیک با آن که شاید ناچیز به نظر آید ولی نقش مهمی در تحت نفوذ قرار دادن نیروی تولید اکوسیستم های زراعی بازی می کند. علف های هرز با آزاد سازی فیتوکسین از دانه ها، بقایای گیاهی تجزیه شده، مواد شسته شده و مواد فرار، جوانه زنی و رشد گیاهان زراعی را کاهش می دهند. با به کار گیری روش های مختلف مکانیکی و شیمیایی خسارت علف های هرز کاهش یافته اما مقادیر زیادی از بقایای علف هرز، پس از جمع آوری

هدایت الکتریکی ۱۵ و ۴۵ دسی زیمنس برتر به مدت ۸ ساعت بود.

### تهیه عصاره

نمونه های گیاهی علف هرز پیچک صحرایی در مرحله گل دهی، پس از جمع آوری از مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی مهرشهر و جدا کردن ساقه، برگ و ریشه و زدودن بقایای خاک و مواد خارجی، در آون الکتریکی با دمای ۴۰ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت خشکانیده و سپس آسیاب شدند. جهت تهیه عصاره به ازای هر ۵ گرم بقایای گیاهی ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه شد و در دمای آزمایشگاه به مدت ۲۴ ساعت روی دستگاه استیر با سرعت ۲۰۰ دور در دقیقه قرارداد شد. عصاره آبی حاصله بعد از عبور از چهار لایه کاغذ صافی واتمن شماره یک به مدت ۳۰ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ گردید. در نهایت از یک لایه کاغذ صافی واتمن شماره یک گذرانده شد. عصاره به دست آمده به عنوان عصاره مادر بود که برای تهیه غلظتهای ۲۵، ۵۰ درصد با آب مقطر به حجم رسانده شد و تا زمان استفاده در یخچال نگهداری شد (2001, Chung and Yun).

### پیش تیمار بذر گندم

برای جلوگیری از فعالیت میکروب های مختلف، بذرها را به مدت ۱۰ دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۱۰ درصد (۱:۱۰) قرار داده و سپس برای این که اثر بقایای محلول روی آن ها باقی نماند، چندین بار با آب مقطر شستشو داده شدند. جهت انجام پیش تیمار با آب مقطر ابتدا ۵۰۰ عدد بذر سالم از هر رقم در کیسه های کاملاً نفوذ پذیر قرارداد شد و به مدت ۸ ساعت درون آب مقطر در بشرهای یک لیتری غوطه

صحرایی و خاک در ارتباط با این بقایا، جوانه زنی بذرها گندم را ۵۶-۵۱ درصد کاهش داد. در شرایطی که گندم و پیچک صحرایی با هم رشد کنند، ترشحات ریشه پیچک موجب کاهش معنا دار در وزن خشک ریشه و بخش هوایی گندم می شود. بقایای بخش هوایی پیچک به طور معناداری بیوماس، رشد اولیه، رطوبت و میزان کلروفیل گندم و جو را کاهش داد (Gawroski, 2003). بر این اساس، هدف از این تحقیق بررسی تاثیر پرایمینگ بذر گندم در مقاومت به اثرات زیان آور غلظت های متفاوت عصاره حاصل از بخش های مختلف پیچک صحرایی در زمان جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم و مقایسه آن با گندم پیش تیمار نشده می باشد.

### مواد و روش ها

آزمایش در سال ۱۳۹۱ در آزمایشگاه تحقیقات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج اجرا گردید. این بررسی در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار اجرا شد. در این آزمایش، عوامل مورد بررسی شامل عصاره حاصل از اندام های مختلف پیچک صحرایی در چهار سطح عصاره حاصل از برگ، عصاره حاصل از ساقه، عصاره حاصل از ریشه و عصاره حاصل از کل گیاه با نسبت ۲۵ درصد عصاره برگ، ۲۵ درصد عصاره ساقه، ۵۰ درصد عصاره ریشه، غلظت های مختلف عصاره حاصل از اندام های علف هرز در سه سطح عصاره با غلظت ۲۵ درصد، ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد عصاره و آب مقطر به عنوان شاهد بودند. عامل سوم ارقام گندم شامل: رقم پیشتاز و رقم نیک نژاد و فاکتور چهارم شامل پیش تیمارهای هیدروپرایمینگ با آب مقطر و اسمو پرایمینگ با اوره در دو سطح با

واحد آزمایشی ۱۰ میلی لیتر عصاره اضافه گردید. آب مقطر نیز به عنوان شاهد در محیط ظرف های پتری مورد استفاده قرار گرفت. جهت جلوگیری از تبخیر شدن عصاره، درب پتری دیش ها به وسیله پارافیلیم بسته شدند و به ژرمینا تور با دمای ۱۸ و ۲۵ درجه سانتی گراد (به ترتیب روز و شب) و دوره نوری ۱۲ ساعته منتقل شدند. شمارش و هوا دهی جوانه ها به صورت روزانه انجام گرفت. خروج ریشه چه به میزان ۵ میلی متر جوانه زنی تعریف شد ( Chung and Yun, 2001) بعد از شمارش نهایی، درصد جوانه زنی و اندازه گیری طول ریشه چه، ساقه چه برای هر نوع بذرداگانه صورت گرفت. تجزیه تحلیل و پردازش داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد. برای مقایسه میانگین صفات از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد استفاده گردید.

### نتایج و بحث

نتایج حاصل از بررسی تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است.

#### طول ریشه چه و ساقه چه

در شرایط تیمار با عصاره اندام های مختلف پیچک صحرائی بر اساس جدول مقایسه میانگین درگندم پیش تیمار شده با آب طول ریشه چه بلند تری نسبت به بذره های پیش تیمار نشده مشاهده شد به طوری که میانگین طول ریشه چه بذور پیش تیمار شده با آب در غلظت های ۱۰۰ عصاره، ۱۹/۸۱ درصد از میانگین طول ریشه چه بذره های پیش تیمار نشده در غلظت های ۱۰۰ عصاره بیشتر بود (جدول ۲). در غلظت های ۱۰۰ عصاره بذور رقم نیک نژادپیش تیمار شده با آب تحت تاثیر عصاره گیاه کامل با میانگین طول ریشه چه ۷۷ میلی متر بلند ترین طول

ور شدند. مدت پیش تیمار بر اساس آزمایش های اولیه انتخاب شد به طوری که زمان های نامناسب به علت جوانه زنی بذرها در آب و شکست پرایمینگ حذف شدند. استفاده از پمپ هوا نیز در بشرها چون باعث خروج سریع ریشه چه می شد از آزمایش حذف گردید. از بذره های غوطه ور شده جهت آگاهی از درصد جوانه زنی بعد از غوطه ور آزمون جوانه زنی انجام شد. جهت انجام پیش تیمار با اوره، محلول هایی با هدایت الکتریکی ۱۵ و ۴۵ دسی زیمنس بر متر تهیه و مراحل مانند پیش تیمار با آب اما این بار با محلول تهیه شده به مدت ۸ ساعت اجرا شد. بذرها در آزمایشگاه روی سطح صاف در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۴۵-۵۵ درصد به محتوی رطوبت اولیه برگردانده شدند. برای محاسبه رطوبت بذرها قبل از پیش تیمار، ۴ تکرار پنج گرمی از بذرها هر تیمار به طور جداگانه در ظرف های چینی کوبیده شد تا به صورت گرانول در آیند. نمونه های خرد شده توزین گردید و همراه با ظرف ها در داخل اون با دمای ۱۳۰ درجه سانتی گراد به مدت یک ساعت قرارداد شد. متعاقباً نمونه ها از اون خارج گردید و توزین شد. درصد رطوبت (MC) بذرها با استفاده از رابطه ۱ محاسبه گردید.

(رابطه ۱):  $(\text{وزن تر} / \text{وزن خشک} - \text{وزن تر}) \times 100 = \text{MC} \%$   
بعد از پیش تیمار تمام مراحل مجدد تکرار شد تا بذرها به رطوبت اولیه برگردانده شده و بعد کشت شوند.

#### بررسی های آزمایشگاهی

واحد های آزمایشی ظرف های پتری به قطر ۹ سانتی مترو به عمق ۳ سانتی متر در معرض نور فرابنفش قرار گرفتند و با قرار دادن دو لایه کاغذ صافی به عنوان محل کشت بذر آماده شدند در هر پتری ۲۵ عدد بذردگندم قرار داده شد. سپس به هر

ریشه چه را داشت که از لحاظ آماری در گروه E قرار گرفته است و بذرقم پیشتاز پیش تیمار شده با اوره و تحت تاثیر عصاره برگ با میانگین طول ریشه چه را داشت که از لحاظ آماری در گروه O قرار گرفته است (جدول ۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) طول ریشه چه، طول ساقه چه و درصد جوانه زنی گندم تحت تیمارهای رقم، پرایمینگ و عصاره و اندام پیچک

Table 1 – Analysis of variance mean squares of wheat seedling characteristics under of priming, Cultivar and Field bind weed Extraction

| منابع تغییر<br>S.O.V  | درجه آزادی<br>df | میانگین مربعات (MS)                 |                                    |                          |
|---|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|   |                  | طول ساقه چه<br>primary Shoot Length | طول ریشه چه<br>primary Root Length | جوانه زنی<br>Germination |
| رقم گندم<br>Cultivar  | 1                | 5544/0454**                         | 2112/0494**                        | 85/070 ns                |
| پرایمینگ<br>Priming   | 3                | 36592/146**                         | 49058/76**                         | 2591/115**               |
| اندام پیچک<br>Organ   | 3                | 4922/101**                          | 13806/506**                        | 10189/838**              |
| غلظت عصاره پیچک<br>Concentration  | 3                | 30860/295**                         | 51272/14**                         | 68890/946**              |
| رقم گندم*غلظت<br>Cultivar * Concentration                                       | 3                | 117/22 ns                           | 210/086 ns                         | 84/742 ns                |
| اندام پیچک*غلظت<br>Organ * Concentration  | 9                | 1676/979**                          | 1495/613**                         | 3428/380**               |
| پرایمینگ*غلظت<br>Priming * Concentration  | 9                | 528/661**                           | 723/734**                          | 468/015**                |
| رقم گندم*اندام پیچک<br>Cultivar * Organ   | 3                | 1284/985**                          | 783/552**                          | 143/750 ns               |
| رقم گندم*پرایمینگ<br>Cultivar * Priming   | 3                | 612/996**                           | 1100/582**                         | 31/494 ns                |
| پرایمینگ*اندام پیچک<br>Priming * Organ  | 9                | 1175/078**                          | 1481/74**                          | 470/693**                |
| رقم گندم*اندام پیچک*غلظت<br>Cultivar * Organ * Concentration                    | 9                | 572/703**                           | 565/576**                          | 76/245 ns                |
| رقم گندم*پرایمینگ*غلظت<br>Cultivar * Priming * Concentration                    | 9                | 277/266*                            | 350/262*                           | 96/959 ns                |
| پرایمینگ*اندام پیچک*غلظت<br>Priming * Organ * Concentration                     | ۲۷               | 515/012**                           | 699/48**                           | 132/725 ns               |
| رقم گندم*پرایمینگ*اندام پیچک<br>Cultivar * Priming * Organ                      | 9                | 291/623*                            | 245/375 ns                         | 235/875*                 |
| رقم گندم*پرایمینگ*اندام پیچک*غلظت<br>Cultivar * Priming * Organ * Concentration | 27               | 273/312**                           | 269/383**                          | 131/214ns                |
| خطای آزمایش<br>Error  | 384              | 132/822                             | 159/675                            | 11/609                   |
| %cv   |                  | 13/51                               |                                    | 19/62                    |

ns, \*و\*\* و به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال خطای آماری ۵ و ۱ درصد.

ns, \*and \*\*: nonsignificant and significant at 5 and 1 percent probability levels respectively.

غلظت ۴۵ اوره پیش تیمار شده و با غلظت ۱۰۰ عصاره برگ آبیاری شده با میانگین طول ریشه چه ۵/۱۶ کوتاه ترین طول ریشه چه را داشت که از لحاظ آماری در گروه O قرار گرفته است. طبق جدول مقایسه میانگین (جدول ۲). طول ریشه چه در بذور

مقایسه میانگین طول ریشه چه نشان می دهد که بذر نیک نژادی که با آب پیش تیمار شده و با آب مقطر نیز آبیاری شده با میانگین طول ریشه چه ۱۲۲۹۵ میلی متر بلند ترین طول ریشه چه را داشت که از لحاظ آماری در گروه A قرار گرفت و بذر پیشتاز که با

مقطر) نیز طول ریشه چه، ساقه چه و درصد جوانه زنی از بذور شاهد کمتر بود. در بذره‌های اسمو پرایم شده باغلظت ۱۵ اوره کاهش طول ریشه چه ۱۲/۵۳ درصد و در بذره‌های اسمو پرایم شده باغلظت ۴۵ اوره کاهش طول ریشه چه ۵۳/۲۴ درصد بیشتر از شاهد بود.

مرادی دزفولی و همکاران (Moradi Dezfooli et al., 2008) نیز گزارش کردند در آزمایشی بر روی ذرت نیز پیش تیمار بذر با اوره ۱۲- بار نه تنها اثر مثبتی بر طول ریشه چه این گیاه نداشت بلکه حدود ۱۰ درصد نسبت به بذر شاهد کاهش نشان داد. از جمله دلایل احتمالی این موضوع، می‌توان به افزایش جذب اوره توسط بذر و ایجاد سمیت آمونیاک تولید شده از اوره اشاره داشت. از طرفی آلکالوئیدها به دلیل این که ترکیبات غنی از نیتروژن می‌باشند این اثر راتشدید می‌کنند. کاپرون و همکاران (Capron et al., 2000) نیز دلیل احتمالی چنین واکنشی را آسیب دیدن پروتئین‌های LEA<sup>۱</sup> در اثر افزایش طول دوره پرایمینگ و نیز افزایش زیاد پتانسیل (بالا تر از پتانسیل بحرانی جوانه زنی) ذکر کردند.

با افزایش غلظت عصاره اثر کاهشی عصاره‌ها بر رشد اجزای گیاهچه بیشتر شد. عکس‌العمل رشد ریشه چه به افزایش غلظت عصاره مشابه با ساقه چه بود اما تاثیر کاهشی تیمارهای عصاره بر رشد ریشه چه بیشتر از ساقه چه بود شد به طوری که در غلظت ۱۰۰ عصاره طول ریشه چه ۲۵/۳۵ درصد بیشتر از طول ساقه چه کاهش دیده شد (جدول شماره ۲). این نتایج با نتایج برنات و همکاران (Bernat et al., 2004) هم خوانی

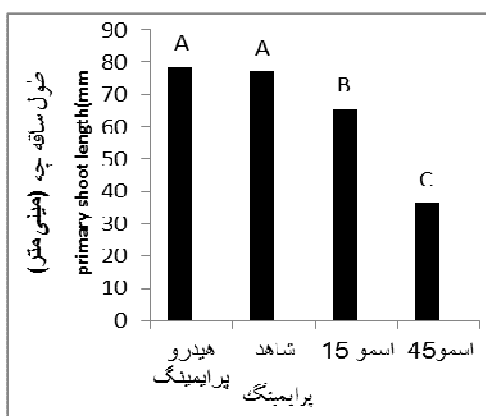
پیش تیمار شده با آب تحت تاثیر عصاره‌های مختلف در رقم نیک نژاد ۲۷.۵۴ درصد و در رقم پیش‌تاز ۱۴.۴۵ درصد کمتر، نسبت به شاهد کاهش داشت. می‌توان گفت رقم نیک نژاد پیش تیمار شده با آب کمتر تحت تاثیر عصاره علف هرز قرار گرفته و با طول ریشه بلند تر استقرار بهتری داشته است. این مطلب می‌تواند بیانگر این باشد که پیش تیمار با آب در حضور عصاره علف‌های هرز بر طول ساقه چه گندم بی‌تاثیر بوده و طول ساقه چه بذور پیش تیمار شده و بذور پیش تیمار نشده تحت تاثیر عصاره به یک اندازه کاهش یافت. کاهش رشد طولی ساقه چه و ریشه چه در ارقام مختلف گندم در اثر عصاره پیچک توسط وویور (Wuweaver, 2004) و گاورووسکی (Gawroski, 2003) نیز گزارش شده است. بایلی و همکاران (Bailey et al., 1998) نیز گزارش کردند در گیاهچه حاصل از جوانه‌زنی بذور پرایم شده، طول ریشه چه و ساقه چه افزایش نشان می‌دهد. این افزایش در مورد ریشه چه بیشتر و قابل ملاحظه تر است. علاوه بر این سرعت رشد و توسعه ریشه در گیاهان حاصل از بذور پیش تیمار شده بیشتر می‌باشد. آن‌ها معتقد بودند تقسیمات سلولی در کلاهک ریشه در این شرایط شدت بیشتری داشته و این مساله در کنار جذب بهتر آب و مواد غذایی سبب بهبود استقرار این گیاهان می‌گردد. در این بذرها پراکسیداسیون چربی‌ها به واسطه افزایش شدت فعالیت آنزیم‌های ضد اکسیداسیون کاهش یافته که این موضوع می‌تواند از دلایل بهبود جوانه‌زنی در بذره‌های پرایم شده قلمداد شود.

در این آزمایش پیش تیمار با اوره (هر دو سطح) منجر به کاهش طول ریشه چه و ساقه چه نسبت به شاهد شد. حتی در آبیاری با غلظت‌های صفر (آب

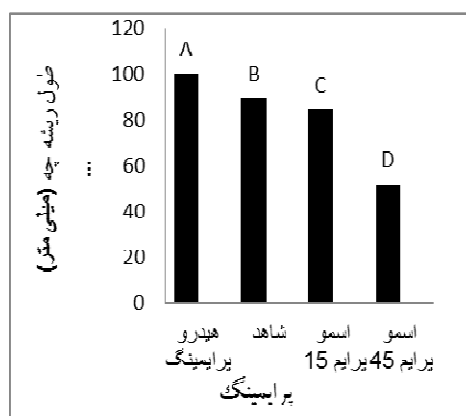
1. Late embryogenesis abundant Proteines

(2004). اثرات آشکار ترکیبات آلوپاتیک شامل عقب افتادن رشد ریشه چه و ساقه چه می باشد که توسط خطیب و همکاران (El- Khatib et al., 2004) هم گزارش شده است. تاخیر و یا توقف تحرک مواد ذخیره ای در بذرهای که در معرض آلو کمیکال ها قرار گرفته اند، می تواند منجر به کمبود فرآورده های سوبستراهای تنفسی گردد. بی نظمی در میزان تنفس نیز منجر به ایجاد محدودیت انرژی متابولیکی و سازمان یابی سلول ها می گردد بنابر این سلول ها قادر به استفاده کارآتر از ذخایر انرژی خود نخواهند بود، لذا ریشه چه کوتاهتر و میزان رشد ساقه چه کند تر از گیاهان شاهد خواهد بود (Mighani, 2003).

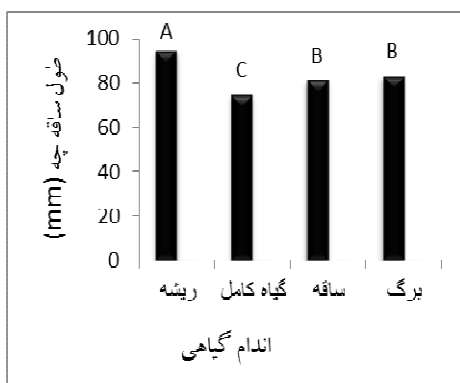
دارد. این محققین گزارش کردند که اثر بازدارنده عصاره ها بر ریشه بیش از قسمت های هوایی است و ریشه ها حساسیت بیشتری دارند. عصاره قسمت های هوایی بر گیاهچه های گندم بازدارنده تر از عصاره ریشه هستند. در ضمن عصاره اندام هوایی نسبت به ریشه مواد آلوپاتی بیشتری دارند. دلیل این امر می تواند این باشد که گیاه هنگام تهیه عصاره زمانی برداشت شده که در مرحله گل دهی و تشکیل دانه بوده است. در این مرحله چون گل ها مقصد (مخزن) قوی مواد محسوب می شوند، بیشتر مواد از ریشه به سمت بالا انتقال می یابند بنابر این غلظت متابولیت های ثانویه در ریشه کاهش می یابد (Bernat et al).



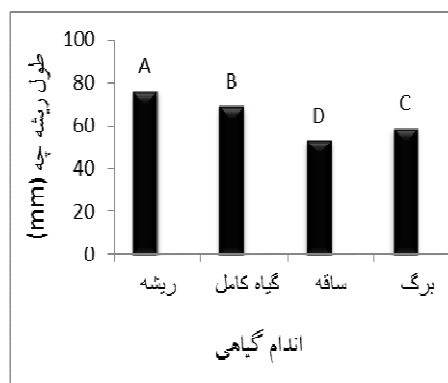
شکل ۲- اثر پرایمینگ بر طول ساقه چه گندم



شکل ۱- اثر پرایمینگ بر طول ریشه چه گندم



شکل ۴- تاثیر عصاره اندام های پیچک صحرایی بر طول ساقه چه



شکل ۳- تاثیر عصاره اندام های پیچک صحرایی بر طول ریشه چه

باشد و ترکیبات آلوپاتیک می توانند تاثیر شدیدی در این مرحله داشته باشند. این کاهش شدید در رشد

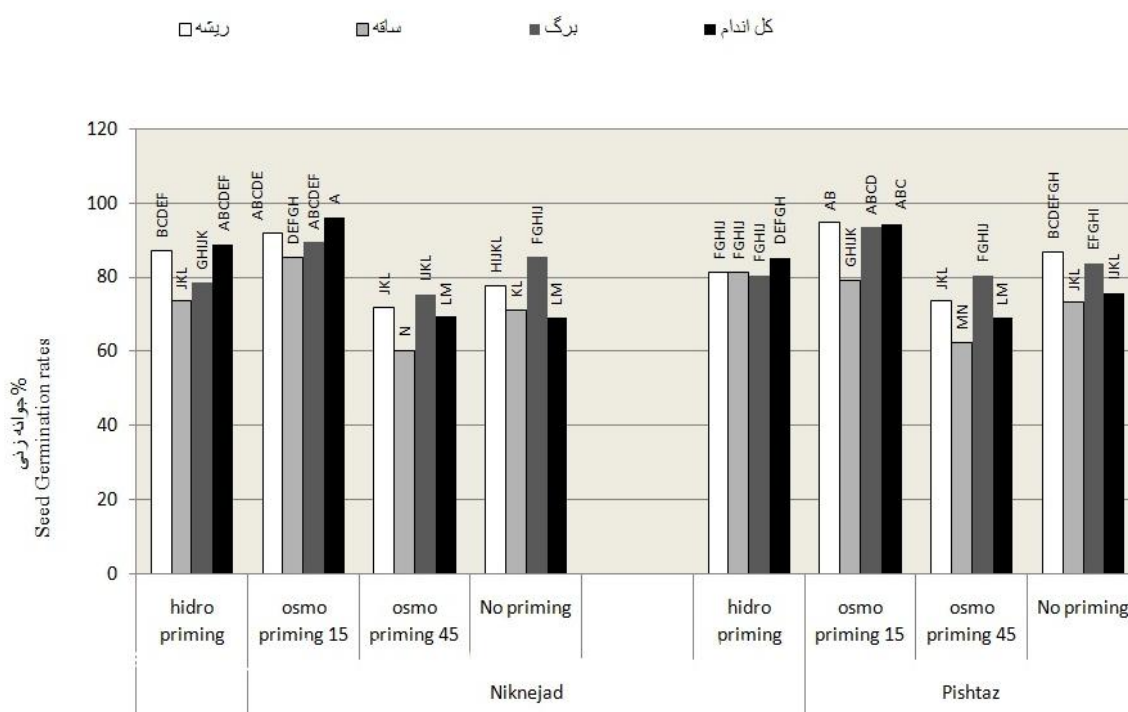
برخی از محققین معتقد هستند که مرحله گیاهچه ای حساس ترین مرحله به ترکیبات آلوپاتیک می

است که با غلظت ۴۵ اوره پیش تیمار شده و تحت تاثیر عصاره ساقه قرار گرفته و به لحاظ آماری در گروه N است (شکل شماره ۵). با افزایش غلظت عصاره حاصل از تمامی اندام های مورد بررسی به طور معناداری از درصد جوانه زنی کاسته شد. عصاره حاصل از ساقه و عصاره حاصل از برگ به ترتیب بیشترین اثر کاهشی را در کلیه غلظت ها بر درصد جوانه زنی داشتند. کمترین تاثیر نیز در کلیه غلظت ها در اثر تیمار با عصاره حاصل از ریشه به دست آمد (شکل شماره ۵-).

گیاچه می تواند منجر به کاهش سطح سبز مزارع و در مراحل بعدی و غلبه ی علف هرز در رقابت بر سر عوامل محیطی گردد.

### درصد جوانه زنی

در مقایسه میانگین اثرات سه جانبه پیش تیمار، رقم گندم و اندام های مختلف پیچک، بیشترین درصد جوانه زنی ۹۶.۲۵ درصد مربوط به بذور رقم نیک نژادی که با غلظت ۱۵ اوره پیش تیمار شده و تحت تاثیر عصاره کل اندام قرار گرفته است و به لحاظ آماری در گروه A است. کمترین درصد جوانه زنی ۵۰.۲۵ درصد مربوط به بذر نیک نژادی



شکل ۵- مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار، عصاره اندام های مختلف ورقم برد درصد جوانه زنی

آنزیم هایی که بر روی انتقال ترکیبات ذخیره ای در طی جوانه زنی اثر می گذارند، نسبت می دهند در ضمن آن ها معتقدند که تاخیر و یا توقف تحرک مواد ذخیره ای، فرآیندی است که معمولاً به سرعت در طی جوانه زنی بذر اتفاق می افتد و می تواند منجر

کاهش جوانه زنی گندم در اثر تیمار با عصاره بخش های مختلف پیچک در نتایج مشابهی توسط کاسته آو همکاران (Costea et al., 2003) گزارش شده است. توقف در جوانه زنی را خطیب و همکاران (El-Khatib et al., 2004) به تغییر فعالیت



ترکیبات ذخیره ای در طی جوانه زنی اثر می گذارد در نهایت منجر به کاهش تجمع مواد ذخیره ای در گیاهچه می گردد. بوگاتک و همکاران (Bogatek et al., 2005) نیز در گزارشی بیان کردند بی نظمی در میزان تنفس تحت تاثیر آلودگی ها باعث کاهش جوانه زنی و رشد گیاهچه می گردد.

به کمبود فرآورده های تنفسی و در نهایت کمبود مستمر ATP در بذرهایی شود، که در معرض آلودگی ها قرار گرفته اند. اثر متوقف کنندگی آلودگی ها بر روی جوانه زنی از طریق از هم پاشیدگی متابولیسم سلولی به همراه ایجاد خسارت به اندامک ها ایجاد می شود و متابولیسم پروتئین های ذخیره ای و فعالیت آنزیم هایی که بر روی انتقال

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات طول ریشه چه و ساقه چه به روش دانکن تحت ترکیبات تیماری رقم، پیش تیمار، اندام علف هرز و غلظت عصاره

| تیمار    | طول ریشه  | طول ساقه  | تیمار                     | طول ریشه  | طول ساقه  | تیمار                      | طول ریشه  | طول ساقه          | تیمار             | طول ریشه         | طول ساقه         | تیمار             | طول ریشه  | طول ساقه  |
|----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------|-----------|
| T1p1o1c1 | 104/15 b  | 122/20 a  | T1p2o2c2                  | 36/25 n   | 66/50 l   | T1p3o3c4                   | 30 o      | 79/10 jk          | T2p1o1c2          | 96/30 cd         | 110/75 bc        | T2p2o2c4          | 16/25 o   | 36/70 n   |
| T1p1o1c2 | 95/35bcd  | 122/35 a  | T1p2o2c3                  | 23 o      | 78/60 jk  | T1p3o4c1                   | 79/78 ef  | 114 b             | T2p1o1c3          | 97/60 cd         | 32/17 n          | T2p2o3c145/75 lm  | 74/60 kl  |           |
| T1p1o1c3 | 86/10de   | 102/85 de | T1p2o2c4                  | 20/15o    | 22/70 n   | T1p3o4c2                   | 89/75 de  | 94/05 fgh         | T2p1o1c4          | 51/60 ij         | 59/20 lm         | T2p2o3c2          | 30 n      | 61/85 lm  |
| T1p1o1c4 | 73/80 fg  | 69/15 l   | T1p2o3c1                  | 59/95 jkl | 81/65 ef  | T1p3o4c3                   | 75/40 fg  | 83/25 hij         | T2p1o2c1          | 77/50de          | 99/55 de         | T2p2o3c3          | 20/95 o   | 43/80 m   |
| T1p1o2c1 | 96/75bcd  | 124/25 a  | T1p2o3c235/35 mn          | 158/60    | 158/60    | T1p3o4c4                   | 63/70 hi  | 72 kl             | T2p1o2c2          | 70 gh            | 100/20 de        | T2p2o3c4          | 19/89 o   | 21/25 n   |
| T1p1o2c2 | 72/55 fg  | 103/85 de | T1p2o3c3                  | 22/20 o   | 53/60 m   | T1p4o1c1                   | 84/85 de  | 98/50 efg         | T2p1o2c3          | 37/75 n          | 79/30 jk         | T2p2o4c146/50klm  | 76/85 ij  |           |
| T1p1o2c3 | 70/15 gh  | 112/35 bc | T1p2o3c4                  | 20/25 o   | 28/90 n   | T1p4o1c2                   | 97/55 bc  | 108/95bcd         | T2p1o2c4          | 52/10 jkl        | 84/80 hij        | T2p2o4c2          | 21/05 o   | 48/65 m   |
| T1p1o2c4 | 42/85lmn  | 88/80 hi  | T1p2o4c1                  | 73/75 fg  | 99/05 ij  | T1p4o1c3                   | 95/75 cd  | 102/90 de         | T2p1o3c1          | 109/30ab         | 112/70 bc        | T2p2o4c3          | 20/75 o   | 48/15 m   |
| T1p1o3c1 | 104/85 b  | 120/35 a  | T1p2o4c2                  | 33/15 n   | 66/55 m   | T1p4o1c4                   | 81/15 ef  | 99/25 ef          | T2p1o3c2100/75bcd | 114/50 b         | T2p2o4c4         | 19/50 o           | 21/80 n   |           |
| T1p1o3c2 | 83/05efg  | 114/65 b  | T1p2o4c3                  | 30/75 n   | 54/50 m   | T1p4o2c1100/40bcd103/50cde | T2p1o3c3  | 79/75 ef          | 109/85bcd         | T2p3o1c194/40 cd | 120/35 a         |                   |           |           |
| T1p1o3c3 | 68/80 gh  | 30/55 n   | T1p2o4c4                  | 21/15 o   | 32/35 n   | T1p4o2c2                   | 68/52 gh  | 85/40 hij         | T2p1o3c4          | 48/200kl         | 74/30 kl         | T2p3o1c2          | 95 bcd    | 104/60cde |
| T1p1o3c4 | 48/45 jkl | 64/50 l   | T1p3o1c1                  | 91/40 cd  | 82/20 ij  | T1p4o2c3                   | 53/60 jk  | 98/65 efg         | T2p1o4c1107/75 ab | 124/15 a         | T2p3o1c394/40 cd | 100/45 de         |           |           |
| T1p1o4c1 | 122/95 a  | 112/55 a  | T1p3o1c286/75 de          | 29/50 n   | T1p4o2c4  | 33/30 n                    | 78/20 jk  | T2p1o4c299/65 bcd | 102/95 de         | T2p3o1c4         | 22/50 o          | 75/75 jk          |           |           |
| T1p1o4c2 | 104 b     | 109/65bcd | T1p3o1c368/70 gh          | 98/85 ef  | T1p4o3c1  | 101/50 b                   | 101 de    | T2p1o4c3          | 78/66 ef          | 91/10 fgh        | T2p3o2c185/40 de | 98/90 ef          |           |           |
| T1p1o4c3 | 81/65 ef  | 95 efg    | T1p3o1c443/80 jkl         | 91/20 h   | T1p4o3c2  | 77 efg                     | 106/90bcd | T2p1o4c4          | 69/35 gh          | 70/35 l          | T2p3o2c270/95 gh | 98/65 ef          |           |           |
| T1p1o4c4 | 77 efg    | 71/65 kl  | T1p3o2c1                  | 80/75 ef  | 109/50bcd | T1p4o3c3                   | 52/35 jk  | 87/50 hi          | T2p2o1c188/35 cde | 108/25bcd        | T2p3o2c3         | 47/50 kl          | 78/90 jk  |           |
| T1p2o1c1 | 60/05 hi  | 69/20 hi  | T1p3o2c2                  | 80/85 ef  | 97/50 efg | T1p4o3c4                   | 20 o      | 36/95 n           | T2p2o1c2          | 65/90 ghi        | 109/50cde        | T2p3o2c4          | 32/80 n   | 77/90 jk  |
| T1p2o1c2 | 76/60 fg  | 100/50fg  | T1p3o2c3                  | 67/05 hi  | 85/10 hij | T1p4o4c1                   | 62/95 hi  | 112 bc            | T2p2o1c3          | 37/80 mn         | 71 l             | T2p3o3c196/75 cdd | 109/05bc  |           |
| T1p2o1c3 | 58/05 hi  | 87/55hij  | T1p3o2c4                  | 32/05 n   | 84/35 hij | T1p4o4c2                   | 78/50 ef  | 96/25 fg          | T2p2o1c4          | 21/40 o          | 53/75 m          | T2p3o3c290/75 ded | 105/25bc  |           |
| T1p2o1c4 | 29/80 o   | 54/10 m   | T1p3o3c1                  | 80/05 ef  | 110/25 bc | T1p4o4c3                   | 46/75 kl  | 71/50 kl          | T2p2o2c143/80 lmn | 64/60 l          | T2p3o3c3         | 81/60 ef          | 100/20 de |           |
| T1p2o2c1 | 57/75 hi  | 89/95fgh  | T1p3o3c2                  | 91 cd     | 110/25 bc | T1p4o4c4                   | 55/10 ij  | 60/20 l           | T2p2o2c2          | 23/60 o          | 55/40 m          | T2p3o3c4          | 35/80 n   | 63/40 lm  |
| T1p2o2c2 | 36/25 n   | 66/50 l   | T1p3o3c3                  | 68/80hi   | 99/95 de  | T2p1o1c1110/25 ab          | 119/30 a  | T2p2o2c3          | 20/50 o           | 40/25 m          | T2p3o4c193/88 cd | 110/15 bc         |           |           |
| T2p3o4c2 | 90/75 de  | 94/50fgh  | T2p4o1c389/95cde104/95cdh | T2p4o2c4  | 20/65 o   | 47/30 m                    | T2p4o4c1  | 79/30 ef          | 101/85 de         |                  |                  |                   |           |           |
| T2p3o4c3 | 73/50 fg  | 84/35 hij | T2p4o1c4                  | 80/50ef   | 88/55 gh  | T2p4o3c1                   | 70/30 gh  | 92/35 fgh         | T2p4o4c2          | 63/95 hi         | 86/65 hi         |                   |           |           |
| T2p3o4c4 | 65/05 hi  | 73 kl     | T2p4o2c1                  | 81/50ef   | 89/85 fgh | T2p4o3c2                   | 62 hi     | 96/75 fg          | T2p4o4c3          | 66/65 ghi        | 83/40 hij        |                   |           |           |
| T2p4o1c1 | 69/75 gh  | 77/90 jk  | T2p4o2c243/95lmn          | 67 l      | T2p4o3c3  | 45 lm                      | 71/30 lm  | T2p4o4c442/40 lmn | 50/50 m           |                  |                  |                   |           |           |
| T2p4o1c2 | 79/60 ef  | 92/05 fgh | T2p4o2c340/60mn           | 60/75lm   | T2p4o3c4  | 21/20 o                    | 41 n      |                   |                   |                  |                  |                   |           |           |

در هر صفت و گروه مقایسه شده تیمارهای با حروف یکسان اختلاف معناداری ندارند رقم P پیرایمینگ O اندام علف هرز و C غلظت عصاره می باشد.

هستند که در پیچک صحرایی وجود دارند و آنها را از مهم ترین ترکیباتی که جوانه زنی بذور را به دلیل

ارکووت و نیل سن (Orcutt and Nilsen, 2000) نیز بیان کردند فلاونوئید ها را از جمله ترکیباتی

پاتیک با طول ریشه چه بلند تر نسبت به رقم پیشتاز مقاوم تر بود.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج بخاطر فراهم نمودن امکانات آزمایشگاهی برای اجرای این طرح پژوهشی قدر دانی می‌گردد.

جلوگیری از انتقال انرژی کاهش می‌دهند معرفی کردند. در این آزمایش پیش تیمار بذرگندم با آب توانست، اثرات عصاره علف هرز پیچک صحرایی را بر طول ریشه چه کاهش داده منجر به استقرار بهتر در شرایط تنش آلو پاتیک شود. از طرفی رقم نیک نژاد پیش تیمار شده با آب تحت تاثیر تنش آلو

### References

### منابع

- Alam, S. M., Ala S. A., Azmi, A. R. Khan M. A. and Ansari. R. 2001a. Allelopathy and its role in agriculture. Journal of Biological Sciences 1(5):308-315
- Alam, S. M., Ansari, S. A. and Khan. M. A. 2001b. Influence of leaf extract of bermudagrass (*Cynodon dactylon* L.) on the germination and Seeding growth of Wheat. Wheat information Service 92:17-19
- Baily, L.H., and Baily. E.Z. 1976. Hortus Third, Revised Edition. Mc Millan Publishing Co.Inc. New York . Pp:389
- Bernat, W., Gawronska, H, F., Janowiak, S. W. 2004. The effect of sunflower allelopathic on germination and seedlings vigor of wheat and mustard. Zesz poropt. Post. Nauk roln. 496,289-299
- Bogatek, R., Gniazdowka, A. Stepien., J. and Kupidlowaska. E. 2005. Sunflower allelochemicals Mode of action in germinating mustard seeds. Proceeding of 3<sup>th</sup> Alelopathy Congress. Australia, 5-8 June. P: 108
- Bond,W. and Turner. R. 2001. Element stewardship abstract for *Convolvulus arvensis* L.4245 North Fairfax Drive, Arlington, Virginia. 22203-1606(703) 841-5300
- Cappuccino, N. 2004. Allee effect in an invasive alien plant, pale swallowwort *Vincetoxicum rossicum* (Asclepiadaceae). Oikos 106:3-8.
- Capron, I, Corbineau, F.F. Dacher, C. Come D. and Jab, D. 2000. Suger beetseed priming: Effects of priming conditions on germination, solubilization of I-S globulin and accumulation of LEA proteins. Scientia Research, 10:243-254.
- Chang, S.M. and sung. J.M. 1990. Effect of seed priming treatment on the water use efficiency of tomato seeds. Journal of Crop Research. 11: 78-86.
- Chiu, K.Y., Chen. C.L. and Sung. J.M. 2002. Effect of priming temperature on storability of primed SH2 sweet corn.Crop Science. 42:1966-2003.
- Chung, I.M., Ahn J.K. and Yun. S.J. 2001. Assessment of allelopathic potential of barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*oryza sativa* L. ) cultivars. Crop Prot. 20:921-928.
- Costea, M., Weaver S. E. and Tardif. F. J. 2003. The biology of Canada weeds. Canadian Journal of Plant Science 84:631-668
- El-Khatib, A., Hegazy A. A. K. and Gala. H. K. 2004. Does allelopathy have a role in the ecology of *Chenopodium murale*?. Annuals of Botany Fennici 41: 37-45.
- Faroogh, M., Basra., S.M.A. Tabassum. R. and Ahmad. N. 2006. Evaluation of seed vigor enhancement techniques on physiological and biochemical techniques on physiological basis in coars rice (*Oriza Sativa* L.). Seed Science and Technology. 34:741-750.
- Gawroski, S. W. 2003. The effect of *Convolvulus arvensis* L. Allelopathic on germination and seeding vigor of winter wheat. Acta Physiology Plantarum 27(4): 21-27.
- Itabari, J.K., Gregory. P.J. and Jones. R.K. 1993. Effect of temperature, soil water status and depth plating on germination and emergence of maize (*Zea mays* L.) adapted to semi-arid eastern Kenya. Exp. Agriculture. 29:351-364
- Kohli, R. K., Singh H. P. and Batish. D. R. 2001. Allelopathy in agroecosystem. Journal of Crop Production. Volume 4. ISSUE2.
- Lyons, K. E. 2007. *Convolvulus arvensis* L. <http://hncweeds.Ucdavus/esadocs/convarae.htm>.
- Mighani, F. 2003. Allelopathy theoretical to practical. Parto Vaghea Publication. (in Persian).
- Moradi Dezfooli, P., sharifzadeh., F. Bankesaz A and Janmohammadi, M. 2008. Effect of priming treatment and sowing date on synchronization of hybrid seed production. Electronic Journal of Crop Production, 1(4): 79-98. (InPersian)

- Narwal S. S. and Sarmah, M. K. 1996.** Effect of wheat residues and forage crops on the germination and growth of weeds. *Allelopath. J.*, 3:229-240
- Orcutt, D. M., and Nilsen. E.T. 2000.** The physiology of plants under stress. New yourk . John Wiley and Sons, INC.
- Ozbingol, N., Corbineau. F. and Come. D. 1998.** Responses of tomato seeds to Osmoconditioning as related to temperature and oxygen. *Seed Sci research*, 8: 377-384.
- Pazdera, V. and Hosnedl L. 2002.** Effect of hydration treatment on seed parameters of different lettuce (*Lactuca sativa* L.) seed lots. *Horticulture Science*. 29 (1):12-16
- Pushak, S., Peterson D. and Stahlman P.W. 1999.** Field bindweed control in field crops. Florida State University.
- Taylor, A.G., Allen., P.S. Bennet. M.A. and Bradford, K.J. 1998.** Seed enhancement. *Seed Science and Technology*. 24:511-518.
- Wu, H., Pratley, J. Lemerle D. and Haig, T. 2000.** Laboratory screening for allelopathic potential of wheat (*Triticum aestivum*) accessions against annual ryegrass (*Lolium rigidum*). *Aust. J. Agric. Res.*, 51: 259-266
- Wuweaver, S. and Riley W. R. 2004.** Field bindweed. *Omafra factsheet order*. No:83-002.