"نشریه علوم و فناوری بذر ایران"
جلد دوم، شماره ۱، بهار و تابستان ۹۲
شماره صفحه: ۸۲ - ۷۳

بررسی اثر غلظت های مختلف عصاره میوه علف هرز تاجریزی (*Solanum nigrum* L.) بر قابلیت جوانه زنی و بنیه بذر ذرت هیبرید سینگل کراس۷۰۴ با استفاده از آزمون جوانه زنی استاندارد

اشکان عباسیان[1*]، آیدین حمیدی[2]، لیلا یاری[3] و اعظم دشتی[4]

۱ و ۳ - کارشناسان ارشد مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال
۲- استادیار و عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال
۴- کارشناس مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

چکیده

آلودگی مزارع تولید بذر ذرت منطقه مغان به علف هرز تاجریزی از مشکلات تولید بذر می باشد. با توجه به تأثیر احتمالی عصاره میوه تاجریزی بر خصوصیات جوانه زنی بذر ذرت، اثر غلظت های مختلف عصاره میوه تاجریزی شامل پنج غلظت۱۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰ و ۱۰۰ درصد و تیمار شاهد (بذرهای آغشته نشده به عصاره تاجریزی) بر قابلیت جوانه زنی و بنیه بذر ذرت هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ ارزیابی گردید. آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. صفات مورد بررسی شامل درصد بذرهای جوانه زده دو و سه روز پس از کاشت، درصد گیاهچه های عادی و غیر عادی، درصد بذرهای جوانه نزده، متوسط زمان جوانه زنی، ضریب سرعت جوانه زنی، متوسط جوانه زنی روزانه، سرعت جوانه زنی روزانه، طول گیاهچه، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن تر و خشک ساقه چه و ریشه چه و شاخص های طولی و وزنی بنیه گیاهچه بودند. نتایج تحقیق مشخص نمود که غلظت عصاره اثر معنی داری بر درصد بذرهای جوانه زده سه روز پس از کاشت، درصد گیاهچه های عادی و غیر عادی، درصد بذرهای جوانه نزده، متوسط جوانه زنی روزانه و سرعت جوانه زنی روزانه نداشت. در حالی که غلظت عصاره به طور معنی داری درصد بذرهای جوانه زده دو روز پس از کاشت، متوسط زمان جوانه زنی، ضریب سرعت جوانه زنی، طول گیاهچه، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن تر و خشک ساقه چه و ریشه چه و شاخص های طولی و وزنی بنیه گیاهچه را افزایش داد. با افزایش غلظت عصاره تاجریزی بیشتر شاخص های مثبت جوانه زنی بذر و بنیه گیاهچه افزایش یافتند.

کلمات کلیدی: بذر ذرت، عصاره تاجریزی، قابلیت جوانه زنی و بنیه بذر

*نویسنده مسئول: اشکان عباسیان، کارشناس موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج – بلوار نبوت – نبش خیابان کلکسیون
ص پ: ۱۵۱۶-۳۱۵۳۵
E-mail: abbasianahkan@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۲
تاریخ تصویب: ۹۱/۱۱/۲۴

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

ذرت از مهمترین گیاهان زراعی است که تولید جهانی دانه آن در سال ۲۰۱۱، ۸۸۳ میلیون تن بود (Anonymus, ۲۰۱۱). در ایران نیز در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ از سطح کشت ۲۲۵۶۳۹ کتار،میزان ۱۶۴۲۶۵۶ تن دانه ذرت با عملکرد ۷۲۸۹/۶۸ کیلو گرم در هکتار در زراعت آبی تولید گردید(Anonymus, ۲۰۱۰).

بذر به عنوان اندام تکثیر و مهم ترین نهاده تولید، از اهمیت ویژه ای در تولید گیاهان زراعی برخوردار است و عملکرد مطلوب این گیاهان تحت تأثیر آن قرارمی گیرد(Mc Donald and Copeland, ۱۹۹۷). تولید بذر دارای کیفیت بالا هدف کلیه تولیدکنندگان بذر ذرت (Wych,۱۹۸۸) محسوب شده و کیفیت و کمیت بذر به عواملی مانند خاک، اقلیم و اجرای به موقع عملیات زراعی ازجمله زمان کاشت بذر گیاه مادری همچنین برداشت و عملیات فرآوری بذر پس از برداشت بستگی دارد. بنابراین کیفیت بذر به عنوان مهم‌ترین نهاده‌های تولید محصولات زراعی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. مفهوم کیفیت بذر از سه جزءسلامت، قابلیت جوانه زنی و بنیه گیاهچه ای که ازآن حاصل می شود، تشکیل می گردد (Elias, ۲۰۰۷). قابلیت جوانه‌زنی با استفاده از آزمون جوانه‌زنی توانایی بالقوه جوانه زنی بذرهای یک توده بذر را معین می‌کند که می توان از نتایج حاصل از آن برای مقایسه کیفیت توده‌های مختلف بذر و نیز تخمین میزان بذر لازم برای کاشت استفاده نمود (Hampton and TeKrony, ۲۰۰۵).

لیبرت و لوبک (Libbert and Lubke, ۱۹۵۷) مشاهده نمودند که جوانه زنی بذرهای پیر خردل سفید (*Sinapis alba* L.)در نتیجه کاربرد اسکوپولتین(نوعی ترکیب فنولی بازدارنده) افزایش یافت. استریگا(*Striga hermonthica* (Del.) Benth.) علف هرز غالب مزارع غلات، در اثر ترکیباتی که از غلات رها می شودجوانه می زند (Putnam, ۱۹۸۸). ماده محرک فسفوتیروکینون که از سورگوم ترشح می گردد جوانه‌زنی بذرهای استریگا را افزایش می‌دهد (Netzly, *et al*., ۱۹۸۸). عصاره آبی برگ علف‌های هرز دو دندان (*Bidens piloosa*) و *Lepidium virginicum* اثر مثبتی بر رشد گیاهچه ذرت داشتند (Kahl,۱۹۸۶). برخی مواد افزاینده رشد مانند گالاکتوز، گلوکز، و کلرید پتاسیم(KCL) در عصاره آبی برگ های گل استکانی گزارش شده اند (Rastogi and Mehrotra,۱۹۹۱). عصاره های راش ژاپنی (*Acorus gramineus*)، نوعی غافث (*Agrimonia pilosa*)، نخل آرکا(*Areca catechu*)، گونه *Citrus tangerina*، خرفه (*Portulaca oleracea* L.) و نوعی گل میمون (*Scrophularia ningpoensis*) جوانه زنی بذر استریگا را بیش از ۵۰ درصد افزایش دادند (Ma, *et al*., ۲۰۰۳). در تجزیه شیمیایی عصاره تاجریزی (*Solanum nigum* L.) مقداری نیتریت(No_2) و نیترات(No_3) مشاهده گردیده است. برخی محققین معتقدند که نیترات به عنوان محرکی برای جذب اکسیژن(Hilton and Thomas, ۱۹۸۶) و یا به عنوان یک کوفاکتور فیتوکروم عمل می نماید (Hilhorst, ۱۹۹۰). به دنبال جذب آب، در طی جوانه زنی غالباً یک افزایش در تولید اتیلن به وقوع می‌پیوندد که پس از خروج ریشه چه به حداکثر می‌رسد (Matilla, ۲۰۰۰; Lalonde and Saini, ۱۹۹۲). به نظر می‌رسد اتیلن و نیترات در تحریک جوانه‌زنی بذر اثر متقابل دارند (Saini and Spencer, ۱۹۸۶; Egley, ۱۹۸۴). آلودگی مزارع تولید بذر ذرت به

Archive of SID

www.SID.ir

علف هرز تاجریزی یکی از مشکلات تولید بذر این گیاه در ایران به‌خصوص منطقه مغان که حدود۹۰درصد از تولید بذر ذرت کشور را به خود اختصاص داده است، می باشد. همزمانی برداشت مزارع تولید بذر ذرت با ظهور میوههای این علف هرز ممکن است جوانه زنی بذرهای ذرت تولیدی این مزارع را تحت تاثیر قرار دهد. به همین دلیل این آزمایش با هدف بررسی اثر غلظت های مختلف عصاره میوه این علف هرز بر جوانه زنی و بنیه بذر ذرت هیبرید سینگل کراس۷۰۴ انجام گردید.

مواد و روش ها

این پژوهش به‌منظوربررسی اثر غلظت های مختلف عصاره میوه علف هرز تاجریزی بر جوانه زنی و بنیه بذر ذرت هیبرید سینگل کراس۷۰۴، درآزمایشگاه تجزیه کیفی بذرمؤسسه تحقیقات ثبت وگواهی بذرونهال کرج اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل پنج غلظت ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰ و ۱۰۰ درصد عصاره میوه تاجریزی و تیمار شاهد(بذرهای آغشته نشده به عصاره تاجریزی) بودند. به این منظور جمع آوری سته های(میوه های) تاجریزی در چندین مرحله در طی ماه‌های مهر، آبان و آذر ماه از مزارع تولید بذر ذرت هیبرید منطقه مغان انجام گردید. سپس برای تهیه عصاره ابتدا میوه ها را با مخلوط کن به خوبی مخلوط و له نموده و عصاره تهیه شده برای تهیه غلظت های ۱۰، ۳۰، ۵۰ و ۷۰ درصد با آب مقطر رقیق گردیدند. پس از آغشته کردن بذرها (۴ تکرار ۵۰ بذری) با غلظت عصاره تاجریزی مورد نظر (به صورت اشباع نمودن بذرها در عصاره)، آنها را به همراه تیمار شاهد در بستر بین دو لایه کاغذ کشت درون ظرف های پلاستیکی دردار کشت نموده و در ژرمیناتور با دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت هفت روز قرار دادیم. در طی ارزیابی رطوبت کافی برای بذرها تأمین گردید. تعداد بذرهای جوانه زده سه روز پس از کاشت ثابت گردید. صفات مورد بررسی شامل درصد بذرهای جوانه زده در شمارش اول (دو روز پس از کاشت)، درصد بذرهای جوانه شمارش نهایی (سه روز پس از کاشت)، طول گیاهچه، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن تر و خشک ساقه چه و ریشه چه، درصد گیاهچه های عادی و غیر عادی، درصد بذرهای جوانه نزده، متوسط زمان جوانه زنی، ضریب سرعت جوانه زنی متوسط جوانه زنی روزانه، سرعت جوانه زنی روزانه، و شاخص های طولی و وزنی بنیه گیاهچه بودند. در طی آزمون پس از شمارش روزانه بذرهای جوانه زده، از داده های حاصله جهت ارزیابی شاخص های زیر استفاده گردید:

۱- متوسط زمان لازم برای جوانه زنی (MGT)[۱] که شاخصی از سرعت شتاب جوانه زنی محسوب می شود از رابطه زیر محاسبه گردید (Ellis and Roberts, ۱۹۸۱):

(رابطه ۱):

$$MGT = \frac{\sum N_i d_i}{N}$$

در این رابطه Ni تعداد بذرهای جوانه زده در شمارش i، di تعداد روز تا شمارش i و Nتعداد کل بذرهای جوانه زده است.

۲- ضریب سرعت جوانه زنی(CVG) [۲] که مشخصه سرعت و شتاب جوانه زنی می باشد از رابطه ۲محاسبه شد:

(رابطه ۲):

$$CVG=\frac{G_1+G_2+\ldots+G_n}{(1\times G_1)+(2\times G_2)+\ldots+(n\times G_n)}$$

۱. Mean Germination Time
۲. Coefficient of Velocity of Germination

Archive of SID
www.SID.ir

در رابطه اخیر G۱-Gn تعداد بذرهای جوانه زده از روز اول تا آخر آزمون می باشد (Scott, *et al.*,۱۹۸۴). در پایان آزمون نیز تعداد کل گیاهچه های عادی و غیر عادی بر اساس معیار های انجمن بین المللی آزمون بذر(ISTA)[۱] (Anonymus, ۲۰۰۳) تعیین گردیدند. تعداد بذرهای جوانه نزده شمارش و یاداشت برداری شدند و داده‌های تعداد کل گیاهچه‌های عادی به عنوان درصد جوانه‌زنی نهایی[۲] (FGP) یا قابلیت جوانه‌زنی به منظور محاسبه شاخص های زیر مورد استفاده قرار گرفت:

۳- متوسط جوانه زنی روزانه[۳] (MDG) که شاخصی از سرعت جوانه زنی روزانه می باشد و از رابطه زیر تعیین می گردد:

$$MDG = \frac{FGP}{D}$$

در این رابطه FGP درصد جوانه زنی نهایی و D تعداد روزها تا رسیدن به حداکثر وانه زنی نهایی (طول دوره اجرای آزمون) می باشد (Hunter and Kannenberg, ۱۹۷۲).

۴- سرعت جوانه زنی روزانه[۴] (DGS) نیز که عکس متوسط جوانه زنی روزانه می باشد از رابطه ۴ محاسبه می گردد(Maguire,۱۹۶۲):

$$DGS = \frac{1}{MDG}$$

همچنین پس از پایان آزمون تعداد گیاهچه های عادی و غیر عادی و بذرهای جوانه نزده تعیین گردیدند و سپس تعداد ۱۰ گیاهچه عادی از ترکیب تیماری مورد بررسی به طور تصادفی انتخاب و پس از اندازه گیری طول گیاهچه، ساقه چه و ریشه چه با استفاده از خط کش (بر حسب سانتی متر)، وزن تر و وزن خشک گیاهچه (پس از خشک کردن در آون با دمای ۷۵ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت) با استفاده از ترازوی دقیق بر حسب گرم تعیین گردیدند.

با استفاده از داده های اخیر دو شاخص بنیه گیاهچه بر اساس روابط زیر تعیین شد:

(رابطه ۵):

درصد جوانه زنی × (میانگین طول ریشه اولیه + میانگین طول ساقه اولیه) = شاخص بنیه طولی گیاهچه

(رابطه ۶):

درصد جوانه زنی × وزن خشک گیاهچه = شاخص وزنی بنیه گیاهچه تجزیه وتحلیل آماری داده ها و ضریب های همبستگی ساده بین شاخص های مورد ارزیابی به وسیله نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها نیز به روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۱ و ۵ درصد انجام گردید.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده ها نشان داد که غلظت عصاره اثر معنی داری بر درصد بذرهای جوانه زده در شمارش اول (دو روز پس از کاشت)، طول گیاهچه، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن تر و خشک ساقه چه و ریشه چه، متوسط زمان جوانه زنی، ضریب سرعت جوانه زنی و شاخص های طولی و وزنی بنیه گیاهچه داشت(جدول ۱). این در حالی که غلظت عصاره اثر معنی داری بر درصد بذرهای جوانه شمارش نهایی(سه روز پس از کاشت)، درصد گیاهچه های عادی و غیر عادی، درصد بذرهای جوانه‌نزده، متوسط جوانه‌زنی‌روزانه و سرعت

۱. International Seed Testing Assocotion (ISTA)
۲. Final Germination Percent(FGP)
۳. Mean Daily Germination (MDG)
۴. Daily GerminationSpeed (DGS)

Archive of SID
www.SID.ir

جوانه‌زنی روزانه نداشت(جدول ۱). مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی در شمارش اول مربوط به غلظت ۷۰ درصد عصاره تاجریزی به میزان ۶۱/۵ درصد بود، در حالی که کمترین درصد جوانه زنی در این شمارش در تیمار غلظت عصاره تاجریزی ۱۰ درصد به میزان ۹/۵ درصد ملاحظه گردید که تفاوت معنی داری با تیمار شاهد و غلظت ۳۰ درصد عصاره تاجریزی نداشت(شکل ۱).

جدول۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات)قابلیت جوانه زنی بذر و برخی شاخص های مرتبط با بنیه بذر و گیاهچه ذرت در آزمون جوانه زنی استاندارد

Table ۲. Analysis of variance (Mean squares) of seed germinability and some seed and seedling vigour related traits by standard germination test

منبع تغییرات s.o.v	درجه آزادی dF	میانگین مربعات(MS)								
		درصد جوانه زنی در شمارش اول Germination percent (1st count)	درصد جوانه زنی در شمارش دوم Germination percent (2nd count)	درصد گیاهچه های عادی Normal seedling percent	درصد بذرهای جوانه نزده Ungerminated seeds	متوسط زمان جوانه زنی (MTG)	سرعت جوانه زنی روزانه (CVG)	متوسط جوانه زنی روزانه (MDo)	ضریب سرعت جوانه زنی (DGS)	طول گیاهچه seedling length
تیمار Treatment	۵	۳۱۷۲.۵**	۹.۳۳ ns	۸.۵۳ns	۴.۵۳ns	۰.۳۸۵**	۰.۰۰۹**	۰.۶۰ns	۰.۰۰۰۰۰۱ns	۶۰.۶۵**
خطا Error	۴۲	۷۷.۹	۳۱.۴۸	۴۶.۷۶	۴۲.۲۳	۰.۰۰۹	۰.۰۰۰۲	۳.۵۰	۰.۰۰۰۰۰۵	۲.۹۵
کل Total	۴۷									
ضریب تغییرات (درصد) CV.(%)		۲۸.۳۲	۶.۳۵	۸.۴۸	۱۷.۷	۳.۶۴	۳.۹۶	۶.۲۵	۶.۶۳	۶.۲

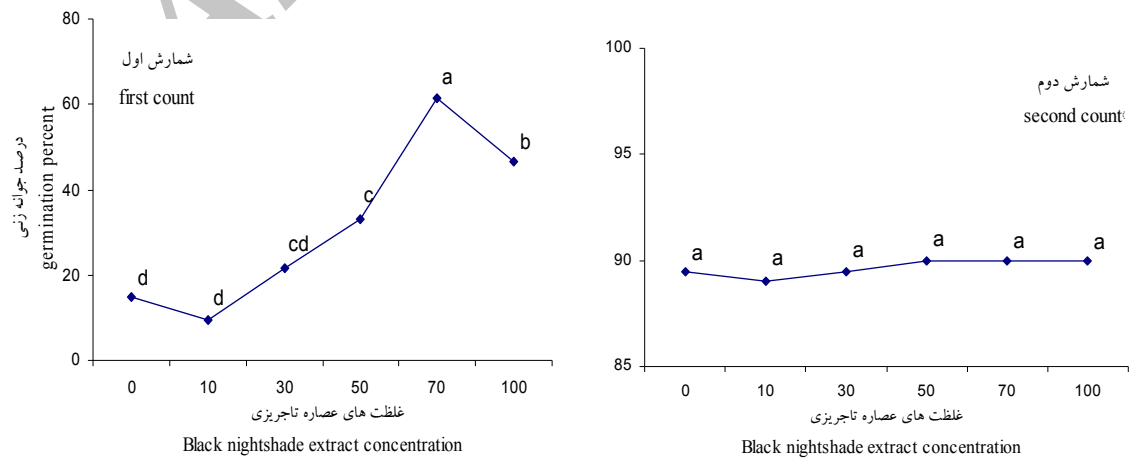
ادامه جدول ۱-

Continue oftable۱

منبع تغییرات s.o.v	درجه آزادی dF	طول ساقه چه Primary shoot length	طول ریشه چه Primary root length	وزن تر ساقه چه Shoot Fresh weight	وزن خشک ساقه چه Shoot Dry weight	وزن تر ریشه چه Root fresh weight	وزن خشک ریشه چه Root dry weight	شاخص طولی بنیه گیاهچه Seedling length vigor index	شاخص وزنی بنیه گیاهچه Seedling weight vigor index
تیمار Treatment	۵	۱۶.۸۴**	۱۴.۹**	۲.۴۲**	۰.۰۱۱**	۳.۵۵**	۰.۰۱۵**	۵۲۱۶۱۹.۹**	۴۱۱.۱۹**
خطا Error	۴۲	۰.۹۹	۱.۰۸	۰.۰۶	۰.۰۰۰۲	۰.۱۴	۰.۰۰۰۶	۵۶۴۰۷.۶	۲۶.۲
کل Total	۴۷								
ضریب تغییرات (درصد) CV.(%)		۸.۹۵	۶.۲۵	۷.۱۴	۶.۱	۱۱.۶	۶.۲۹	۹.۲۵	۸.۶۷

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

ns, * and **: non significant and significant at ۵ and ۱percal probability levels and respectively.



شکل۱- اثر غلظت های عصاره تاجریزی بر درصد جوانه زنی بذر ذرت در شمارش های اول و دوم به ترتیب در روز دوم و سوم پس از کاشت.

Fig۱. Effect of black nightshade extract concentrations on the first and second counts of maize germinated seeds number two and three days after planting respectively.

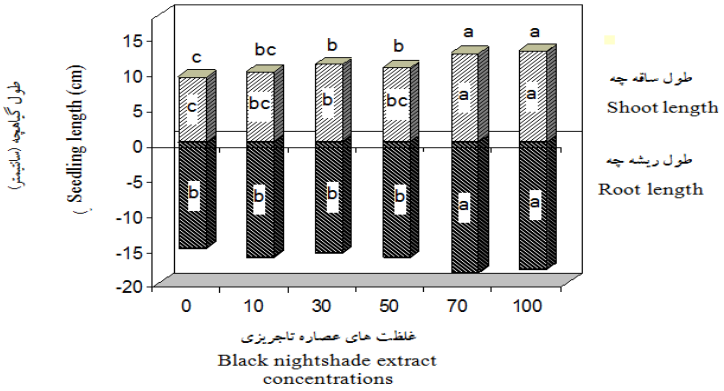
Archive of SID

www.SID.ir

بیشتر تیمارها به جز غلظت ۱۰ درصد عصاره تاجریزی که درصد جوانه زنی کمتری نسبت به شاهد داشت، دارای درصد جوانه زنی بیشتری نسبت به شاهد بودند.

بنابراین غلظت های بالای عصاره تاجریزی اثر مثبتی بر جوانه‌زنی بذر ذرت داشتند. بیشترین طول گیاهچه مربوط به غلظت ۷۰ درصد عصاره تاجریزی به میزان ۳۱/۱۹ سانتی متر بود که تفاوت معنی داری با غلظت عصاره ۱۰۰ درصد نداشت. در صورتی که کمترین طول گیاهچه به میزان ۲۴/۲۸ سانتی متر در تیمار شاهد ملاحظه گردید (شکل ۲).بیشترین طول ساقه چه (۱۲/۹۹ سانتی متر) در غلظت عصاره ۱۰۰ درصد مشاهده شد که تفاوت معنی داری با غلظت ۷۰درصد نشان نداد. در حالی که کمترین طول ساقه چه(۹/۳۴ سانتی متر) مربوط به تیمار شاهد بودکه این تیمار نیز اختلاف معنی داری با غلظت عصاره ۱۰ و ۵۰ درصد نداشت و روند افزایش طول ساقه چه با افزایش غلظت عصاره تاجریزی هماهنگ بود.

همچنین بیشترین طول ریشه چه (۱۸/۵۳ سانتی متر) در تیمار غلظت عصاره ۷۰ درصد مشاهده شد، در حالی که تیمار شاهد دارای کمترین طول ریشه چه به‌میزان (۱۴/۹۴) سانتی متر بود (شکل ۲). بیشترین و کمترین وزن تر ساقه‌چه به‌ترتیب در تیمار غلظت ۱۰۰ درصد عصاره تاجریزی و تیمار شاهد به میزان ۴/۱۲۰۰ و ۲/۷۴۲۵ گرم ملاحظه گردید (شکل ۳).



شکل۲- اثر غلظت های عصاره تاجریزی بر طول گیاهچه (طول ریشه چه + طول ساقه چه) ذرت.

Fig۲. Effect of black nightshade extract concentrations on mize seedling length (Root length + Shoot length).

جدول۲- اثر غلظت های عصاره تاجریزی بر برخی صفات اندازه گیری شده بذر ذرت.

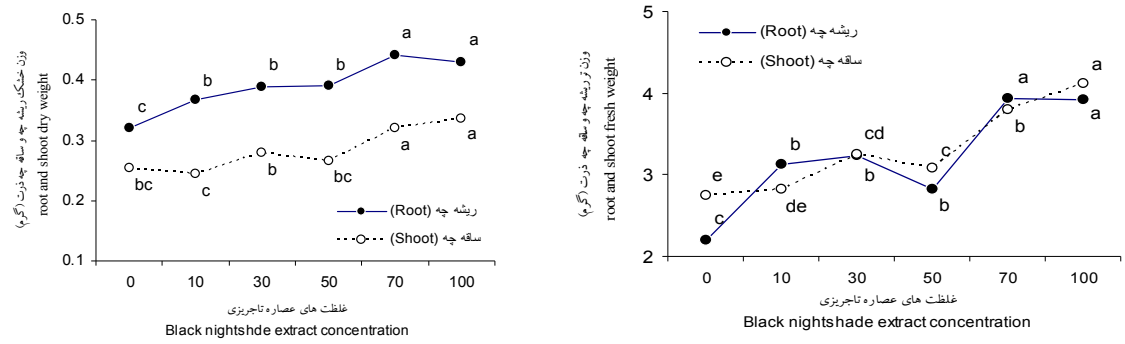
Table۱. Effect of black nightshade extract concentrations on some of the studied characters of seed corn.

treatment	Studied characters					
غلظت عصاره تاجریزی Black nightshade extract concentration	درصدگیاهچه های عادی Normal seedling percent	درصد بذرهای جوانه نزده Ungerminated seeds Percent	متوسط زمان جوانه زنی(روز) (MGT) Mean Germination Time	ضریب سرعت جوانه زنی (CVG)	متوسط جوانه زنی روزانه (MDG) Mean Daily Germination	سرعت جوانه زنی روزانه (DGS) Daily GerminationSpeed
۰	۸۶.۵ a*	۱۱.۵ a	۲.۸۳۲ a	۰.۳۵۳ d	۲۹.۸۳ a	۰.۰۳۳۷ a
۱۰	۸۶.۰ a	۱۲.۰ a	۲.۸۹۴ a	۰.۳۴۶ d	۲۹.۶۷ a	۰.۰۳۴۰ a
۳۰	۸۷.۰ a	۱۱.۰ a	۲.۷۶۴ a	۰.۳۶۲ d	۲۹.۸۳ a	۰.۰۳۳۷ a
۵۰	۸۷.۰ a	۱۱.۰ a	۲.۶۳۰ b	۰.۳۸۰ c	۳۰.۰۰ a	۰.۰۳۳۵ a
۷۰	۸۸.۰ a	۱۱.۰ a	۲.۳۱۵ d	۰.۴۳۳ a	۳۰.۳۳ a	۰.۰۳۳۱ a
۱۰۰	۸۷.۵ a	۱۱.۰ a	۲.۴۸۳ c	۰.۴۰۳ b	۳۰.۰۰ a	۰.۰۳۳۵ a

*در هر ستون میانگین های با یک حرف مشابه اختلاف معنی دار احتمال خطای آماری در سطح ۵ درصد ندارند بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن.

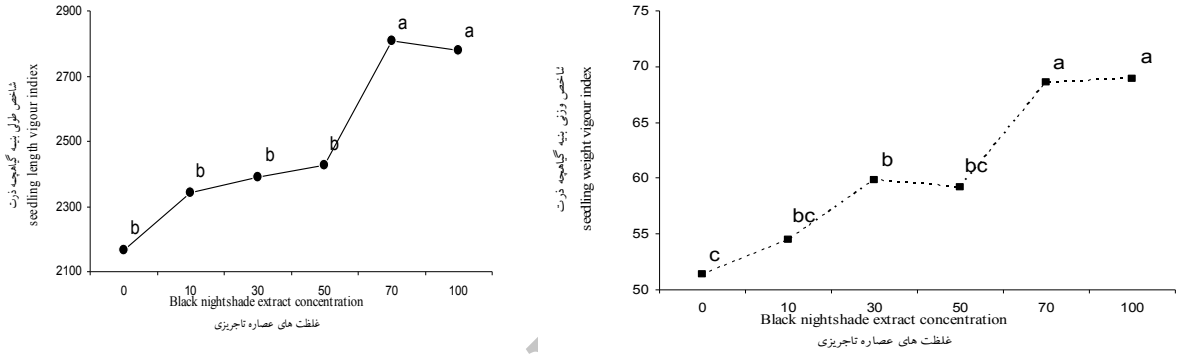
www.SID.ir

Means with same letters in each column are not significantly different at the **۵%** level according to Duncans Multiplc Range test (DMRT).



شکل ۳- اثر غلظت های عصاره تاجریزی بر وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه ذرت.

Fig۳. Effect of black nightshade extract concentrations on shoot and root fresh and dry weight of maize.



شکل۴- اثر غلظت های عصاره تاجریزی بر شاخص های طولی و وزنی بنیه گیاهچه ذرت.

Fig٤. Effect of black nightshade extract concentrations on maize seedling length and weight vigour indices.

حداکثر وزن تر ریشه چه نیز در غلظت عصاره تاجریزی ۷۰ درصد به میزان ۳/۹۳۵۰ گرم مشاهده شدکه این تیمار اختلاف معنی‌داری با غلظت ۱۰۰ درصد عصاره نشان نداد. کمترین وزن تر ریشه‌چه نیز به میزان ۲/۱۹۵۰ گرم در تیمار شاهد ملاحظه گردید (شکل۳). همانند سایر صفاتی که در این آزمون اندازه‌گیری شدند تیمارهای عصاره تاجریزی سبب افزایش وزن تر ریشه چه در مقایسه با شاهد گردیدند. همانند وزن تر ساقه‌چه بیشترین و کمترین وزن خشک ساقه‌چه به‌ترتیب در تیمارهای غلظت۱۰۰ و ۱۰درصد عصاره تاجریزی به میزان ۰/۳۳۶۲۵ و ۰/۲۴۵۰۰ گرم مشاهده شد.بیشترین و کمترین وزن خشک ریشه چه نیز به ترتیب مربوط به تیمار عصاره تاجریزی ۷۰ درصد (۰/۴۴۱۲۵ گرم) و تیمار شاهد (۰/۳۲۱۲۵ گرم) بود (شکل ۳).

در رابطه با وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه نیز تفاوت معنی‌داری بین غلظت های ۷۰ و ۱۰۰ درصد مشاهده نگردید. کمترین متوسط زمان جوانه‌زنی (تعداد روز لازم برای جوانه‌زنی) مربوط به غلظت عصاره تاجریزی ۷۰ درصد به میزان ۲/۳۱۵ روز بود، در حالی که بیشترین متوسط زمان جوانه‌زنی به میزان ۲/۸۹۴ روز در تیمار غلظت عصاره تاجریزی ۱۰ درصد مشاهده گردید که اختلاف معنی داری با تیمار شاهد و غلظت ۳۰ درصد عصاره تاجریزی نداشت (جدول۲). این درحالی بود که بیشترین ضریب سرعت جوانه‌زنی مربوط به غلظت ۷۰ درصد عصاره تاجریزی به میزان ۰/۴۳۳ بوده و کمترین غلظت

Archive of SID
www.SID.ir

عصاره تاجریزی نیز در غلظت عصاره تاجریزی ۱۰ درصد به میزان ۰/۳۴۶ مشاهده گردید که اختلاف معنی داری با تیمار شاهد و غلظت عصاره تاجریزی ۳۰ درصد نشان نداد (جدول۱). بنابراین تعداد بیشتری از بذرها در مدت زمان کمتری جوانه زدند و مشخص گردید که عصاره میوه تاجریزی سبب افزایش سرعت جوانه‌زنی شده است. بیشترین شاخص طولی و وزنی بنیه گیاهچه به‌ترتیب مربوط به غلظت‌های عصاره تاجریزی ۷۰ و ۱۰۰ درصد به میزان ۲۸۰۹/۳ و ۶۸/۹ بود. کمترین شاخص طولی و وزنی بنیه گیاهچه در تیمار شاهد ذرت به ترتیب به میزان ۲۱۶۷/۶ و ۵۱/۴۴ ملاحظه گردید.

همان گونه که در شکل ۴ مشاهده می گردد با افزایش غلظت عصاره تاجریزی (همانند طول گیاهچه ذرت) به دلیل افزایش مواد تحریک کننده رشد، شاخص بنیه طولی گیاهچه نیز به استثنای غلظت ۱۰۰ درصد، افزایش یافته است. به نظر می رسد حداکثر مواد تحریک کننده رشد برای رشد طولی در غلظت ۷۰ درصد وجود داشته است که سبب تحریک جوانه‌زنی بذر و برخی شاخص‌های رشد گیاهچه ذرت هیبرید ۷۰۴ گردیده است.

بسیاری از متابولیت های ثانویه مانند اسیدهای چرب، فنولیک ها، ترپنوئیدها، آلکالوئیدها، استروئیدها و پلی استیلن های شناخته شده گیاهی اثرهای مثبت (Newman and Andrews, ۱۹۷۳) و منفی (Boonitiee and Ritdhit, ۱۹۸۴) زیادی دارند (Inderjit, ۱۹۹۶). جوانه زنی بذر ذرت در اثر کاربرد عصاره Siam weed (*Chromolaena odorata*) تحت تأثیر قرار نگرفت، درحالی که عصاره این علف هرز به ترتیب جوانه‌زنی لوبیا چشم بلبلی و سویا را ۱۴ و ۸ درصد کاهش داد(Adetayo, *et al*., ۲۰۰۵). کال (Kahl, ۱۹۸۶) گزارش نمود که عصاره آبی برگ علف های هرز دو دندان (*Bidens piloosa*) و *Lepidium virginicum* اثر محرک معنی داری بر رشد گیاهچه ذرت داشتند. فعالیت آللوپاتیک در شرایط مزرعه‌ای غالباً در نتیجه ترکیبی از مخلوط های آللوکمیکال می باشد و بسته به غلظت آنها ممکن است اثر محرک یا بازدارنده داشته باشد (Einhellig, ۱۹۹۵; Blum, ۱۹۹۶; Inderjit, ۱۹۹۶).

اثر محرک جوانه زنی ممکن است در نتیجه وجود برخی ترکیبات القاءکننده جوانه زنی باشد (Swaminathan, *et al.*, ۱۹۸۹; Chatruvedi and JHA, ۱۹۹۲).

در تجزیه شیمیایی عصاره تاجریزیمقداری نیتریت و نیترات مشاهده شده است. برخی محققین معتقدند که نیترات به عنوان محرکی برای جذب اکسیژن (Hilton and Thomas,۱۹۸۶) و یا به عنوان یک کوفاکتور فیتوکروم عمل نموده و در نتیجه جوانه زنی بذر را تحریک می نماید (Hilhorst, ۱۹۹۰).

نیترات پتاسیم(KCL) نیز به عنوان یک ماده افزایش دهنده اسمزی و در نتیجه افزایش دهنده جذب آب، سبب تحریک جوانه زنی بذر یولاف وحشی (*Avena fatua*) می شود (McIntyre, *et al*., ۱۹۹۶). بررسی ضریب های همبستگی ساده صفات بررسی شده در آزمون جوانه زنی استاندارد مشخص نمود که قابلیت جوانه‌زنی در شمارش اول با طول گیاهچه، طول ساقه چه، طول ریشه چه، وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه، ضریب سرعت جوانه زنی و شاخص های طولی و وزنی بنیه گیاهچه همبستگی مثبت معنی دار و با متوسط زمان جوانه زنی همبستگی منفی معنی‌داری داشت(جدول ۳). درحالی که شمارش دوم جوانه زنی تنها با درصد گیاهچه های عادی، متوسط جوانه زنی

Archive of SID
www.SID.ir

روزانـه و شـاخص هـایطولی و وزنـی بنیـه گیاهچـه همبستگی مثبت معنی دار و با درصـد بـذرهای جوانـه نزده و سـرعت جوانـه زنـی روزانـه همبسـتگی منفـی معنی داری داشت. شاخص های ارزیابی بنیه گیاهچـه همبستگی مثبت معنی داری بـا یکـدیگر نشـان دادنـد. بنابراین در شرایط اجرای این آزمایش احتمالاً غلظـت های بالای عصاره میـوه تـاجریزی بـه دلیـل دارا بـودن مواد تحریـک کننـده رشـد و جوانـه‌زنـی بـــذر سـبب تحـریک و افـــزایش جوانـه زنـی بـذر ذرت سـینگل کراس۷۰۴ گردیده و رشد گیاهچه را به صورت قابـل توجهی افزایش داده اند. لذا بررسی و مشخص نمودن ترکیبات افزاینده و تحریک کننـــده جوانـــه زنـی بـا توجـه به امکان بـه کارگیری آنهـا بـه عنـوان مـواد و ترکیبات افزاینده جوانه‌زنی بـذر در فراینـد پرایمینـگ بذر با مواد آلی می‌تواند از اهمیت ویژه ای برخـوردار می باشد.

جدول ۳- ضرائب همبستگی ساده شاخص های مرتبط با قابلیت جوانه زنی و بنیه بذر در آزمون جوانه زنی استاندارد

Table ۳. Simple correlation coefficients of seed germinability and vigour related indices in standard germination test

	شمارش اول جوانه زنی 1st count	شمارش دوم جوانه زنی 2nd count	درصد گیاهچه های طبیعی Normal seedlings	درصد گیاهچه های غیرطبیعی Abnormal seedlings	درصد بذرهای جوانه نزده Ungerminated seeds	طول گیاهچه Seedling length	طول ساقه چه Primary shoot length	طول ریشه چه Primary root length	وزن خشک ریشه چه Root dry weight	وزن تر ریشه چه Root fresh weight	وزن خشک ساقه چه Shoot dry weight	وزن تر ساقه چه Shoot fresh weight	متوسط زمان جوانه زنی MTG	سرعت جوانه زنی روزانه CVG	متوسط جوانه زنی روزانه MDG	ضریب سرعت جوانه زنی DGS	شاخص طولی بنیه گیاهچه Seedling length vigor index	شاخص وزنی بنیه گیاهچه Seedling weight vigor index
۱	۱.۰۰۰																	
۲	۰.۱۷۶ns	۱.۰۰۰																
۳	۰.۱۵۲ns	۰.۸۹۲**	۱.۰۰۰															
٤	-۰.۱۲۹ns	-۰.۰۱۸ns	-۰.۳۲٤*	۱.۰۰۰														
٥	-۰.۱۰۹ns	-۰.۹۳٥**	-۰.۹۲۸**	-۰.۰٥۳ns	۱.۰۰۰													
٦	۰.٦۹۷**	۰.۱۹۱ns	۰.۱۸۹ns	-۰.۰۳۲ns	-۰.۱۸۸ns	۱.۰۰۰												
۷	۰.٦۸٥**	۰.۱۹٤ns	۰.۱۹۸ns	-۰.۰۱٦ns	-۰.۲۰۲ns	۰.۹۳٥**	۱.۰۰۰											
۸	۰.٦۱٤**	۰.۱٦۳ns	۰.۱٥٥ns	-۰.۰٤۳ns	-۰.۱٤۷ns	۰.۹۳۱**	۰.۷٤۱**	۱.۰۰۰										
۹	۰.٦۷۸**	۰.۱۹۰ns	۰.۲۰٦ns	-۰.۱۲۱ns	-۰.۱٦۹ns	۰.۸۱۱**	۰.۷۷۲**	۰.۷٤۱**	۱.۰۰۰									
۱۰	۰.٦۰٥**	-۰.۰۰۸ns	۰.۰٦۱ns	-۰.۰٥۳ns	-۰.۰٤۳ns	۰.۸۰۳**	۰.۷٦۹**	۰.۷۲۹**	۰.۸٤۹**	۱.۰۰۰								
۱۱	۰.۷٤۰**	۰.۱۹۲ns	۰.۱۲۳ns	-۰.۰۳۸ns	-۰.۱٤٥ns	۰.۸٥٥**	۰.۹۰۱**	۰.٦۹۳**	۰.۷۲٦**	۰.٦۹٦**	۱.۰۰۰							
۱۲	۰.۷۳۱**	۰.۱۹۱ns	۰.۱٦۳ns	-۰.۰۰۱ns	-۰.۱۷۲ns	۰.۸۹۲**	۰.۹۳۰**	۰.۷۳۳**	۰.۷۹۲**	۰.۷۹٤**	۰.۹٦٤**	۱.۰۰۰						
۱۳	-۰.۹۹٦**	-۰.۱۰۱ns	-۰.۰۸۰ns	۰.۱۲٥ns	۰.۰۳۷ns	-۰.٦۸٤**	-۰.٦۷۰**	-۰.٦۰٦**	-۰.٦٦۷**	-۰.٦۰۲**	-۰.۷۲۹**	-۰.۷۱۸**	۱.۰۰۰					
۱٤	۰.۹۹٦**	۰.۱۰۱ns	۰.۰۸۰ns	-۰.۱۲٥ns	-۰.۰۳۷ns	۰.٦۸٤**	۰.٦۷۰**	۰.٦۰٦**	۰.٦٦۷**	۰.٦۰۲**	۰.۷۲۹**	۰.۷۱۸**	-۱.۰۰۰**	۱.۰۰۰				
۱٥	۰.۱۷٦ns	۱.۰۰۰**	۰.۸۹۲**	-۰.۰۱۸ns	-۰.۹۳٥**	۰.۱۹۱ns	۰.۱۹٤ns	۰.۱٦۳ns	۰.۱۹۰ns	۰.۰۰۸ns	۰.۱۹۲ns	۰.۱۹۱ns	-۰.۱۰۱ns	۰.۰۹۰ns	۱.۰۰۰			
۱٦	-۰.۱۷٦ns	-۱.۰۰۰**	-۰.۸۹۲**	۰.۰۱۸ns	۰.۹۳٥**	-۰.۱۹۱ns	-۰.۱۹٤ns	-۰.۱٦۳ns	-۰.۱۹۰ns	-۰.۰۰۸ns	-۰.۱۹۲ns	-۰.۱۹۱ns	۰.۱۰۱ns	-۰.۰۹۰ns	-۱.۰۰۰**	۱.۰۰۰		
۱۷	۰.٦٤۹**	۰.٥۹٥**	۰.٥٥۱**	-۰.۰٤٤ns	-۰.٥٦٥**	۰.۹۰۱**	۰.۸٥۰**	۰.۸۳۱**	۰.۷٤۷**	۰.٦٥۳**	۰.۷۸٥**	۰.۸۱۳**	-۰.٦۰٥**	۰.٥۷۲**	-۰.٥۹٥**	-۰.٦۰٦**	۱.۰۰۰	
۱۸	۰.۷۰۰**	۰.٥٥٦**	۰.٥۲۷**	-۰.۰٦۳ns	-۰.٥۳۱**	۰.۸۱۷**	۰.۸۱۷**	۰.۷۰۷**	۰.۸٥۹**	۰.٦۹۱**	۰.۸۳٤**	۰.۸٥۱**	-۰.٦٥۸**	۰.٦۱۹**	-۰.٥٥٦**	-۰.٦۰۱**	۰.۹۲۸**	۱.۰۰۰

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

ns, *, ** and: significant at the ۵ and ۱% probability levels and non significant respectively

منـــابع

References

Adetayo, O. B., O. I. Lawal.,B. S. Alabi and O. F.Owolade. ۲۰۰۵. Allelopathic effect of siam weed (*Chromolaena odorata*) on seed germination and seedling performance of selected crop and weed species.

Archive of SID

www.SID.ir

Proceedings of the ٤th World Congress on Allelopathy, "Establishing the Scientific Base", Wagga Wagga, New South Wales, Australia, ٢١-٢٦ August ٢٠٠٥.
Anonymus. ٢٠٠٣. Handbook for Seedling Evaluation (٣rd.Ed.). International Seed Testing Association (ISTA), Zurich, Switzerland.
Anonymus. ٢٠٠٩. Agricuture statistics, first volume-horticultural and field crops, ٢٠٠٨, crop year. Ministry of Jihad-e-Agricuture, Programing and economics deputy, Statistics and information technology office, no. ٨٩/٠٩.
Anonymus. ٢٠١١. ٢١ selected indicators of food and agriculture development in asia-pacific region (١٩٩٤, ٢٠١١). FAO,Rome,Italy.
Blum, U. ١٩٩٦. Allelopathic interactions involving phenolic acids. J. Nematol. ٢٨: ٢٥٩-٢٦٧.
Boonitiee, A. and P. Ritdhit. ١٩٨٤. Allelopathic effects of some weeds on mungbean plants (*Vigna radiata*). Proc. ١st tropical weed science, count. Vol. ٢: ٢٢-٢٥. Jat. Yai, Songkwa Thailand: ٤٠١-٤٠٦.
Chatruvedi, D. P. and A. N. J. H. A. ١٩٩٢. Studies on allelopathic potential of an important agroforestry species. Forest Ecol. Manag. ٥٣: ٩١- ٩٨.
Egley, G. H. ١٩٨٤.Ethylene, nitrate and nitrite interactions in the promotion of dark germination of common purslane seeds. Annuals of Botany. ٥٣: ٨٣٣-٨٤٠.
Einhellig, F. A. ١٩٩٥. Mechanism of action of allelochemicals in allelopathy. In Inderjit, K., Dakashini M. M., Einhellig, F. A. (eds) Allelopathy:Organisms, Processes, and Applications". Amer. Chem. Soci., Washington, D.C. pp. ٩٦-١١٦.
Elias, S. ٢٠٠٧. Seed quality testing. In: Handbook of seed science and technology. Pp: ٥٦١-٦٠٢. By: Basra, A. S.(Ed.), Scientific Publishers, India.
Ellis, R. H. and E. H. Roberts. ١٩٨١. The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. Seed Science and Technology. ٩: ٣٧٧-٤٠٩.
Hampton, J. G. and D. M. Tekrony. ١٩٩٥. Handbook of vigour test method. Traslated by: Dehghanshoar, M., Hamidi, A., and Mobasser, S. Agricultural education press. Karaj. ١٩٤ pp.
Hilhorst, H. W. M. ١٩٩٠. Dose-response analysis of factors involved in germination and secondary dormancy of seeds of *Sisymbrium officinale*. II. Nitrate. Plant Physio. ٩٤: ١٠٩٦-١١٠٢.
Hilton, J. R. and J. A.Thomas. ١٩٨٦. Regulation of pregerminative rates of respiration in seeds of various seed species by potassium nitrate. J. of Exp. Bot. ٣٧: ١٥١٦-١٥٢٤.
Hunter, R. B. and L. W. Kannenberg. ١٩٧٢. Effects of seed size on emergence, grain yield and plant height in corn. Canadian J. Plant Sci. ٥٢: ٢٥٢-٢٥٦.
Inderjit, S. ١٩٩٦. Plant phenolics in allelopathy. Bot. Rev. ٦٢: ١٨٦-٢٠٢.
Kahl, H. ١٩٨٦.ALLELOPATHIC EFFECTS IN THE MAIZE-QUELITES-AGROECOSYSTEM OF THE TARAHUMARA INDIANS. Journal of agronomy and crop science. ١٥٨ (١١): ٥٦-٦٤.
Lalonde, S. and H. S. Saini. ١٩٩٢. Comparative requirement for endogenous ethylene during seed germination. Ann. Bot. ٦٩: ٤٢٣-٤٢٨.
Libbert, E. and H. Lubke. ١٩٥٧. Physiological effects of scopoletin. I. Communication from the influence of scopoletin on seed germination. Flora. ١٤٥: ٢٥٦-٢٦٣.
Ma, Y. Q., J. M. Cheng,S. Inanaga and J. F. Shui. ٢٠٠٣.Induction and inhibition of *Striga hermonthica* (Del.) Benth. germination by extracts of traditional Chinese medicinal herbs. Agron. J. ٩٦:١٣٤٩-١٣٥٦.
Maguire, J.D. ١٩٦٢. Speed of Germination, aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. Crop Sci. ٢:١٧٦-١٧٧.
Matilla,A. J. ٢٠٠٠.Ethylenein seed formationand germination. Seed science research. ١٠: ١١١–١٢٦.
Mc Donald, M. B. and L.Copeland. ١٩٩٧. Seed Production, principles and practices. *Chapman and Hall*, U.S.A.
McIntyre, G. I., A. J. Cessna and A. I. Hsiao. ١٩٩٦. Seed dormancy in *Avena fatua*: interacting effects of nitrate, water and seed coat injury. Physiol. Plant. ٩٧: ٢٩١–٣٠٢.
Netzly, D. H., J. L.Riopel, G.Ejeta and L. G.Butler.١٩٨٨.Germination stimulants of witchweed (*Striga asiatica*) from hydrophobic root exudate of sorghum (*Sorghum bicolor*). Weed Sci. ٣٦:٤٤١–٤٤٦.
Newman, F. I. and R. E.Andrews. ١٩٧٣. Allelopathy among some British grassland species. II. Influence of soaked exudates on phosphorus uptake. J. Ecol. ٦٥: ٣٩٩-٤١١.
Putnam, A. R. ١٩٨٨. Allelochemicals from plants as herbicides. Weed Technol. ٢: ٥١٠-٥١٨.
Rastogi, R. P. and B. N. Mehrotra. ١٩٩١. Compendium of Indian medicinal plants. Vol. II. Central Drug Research Institute. New Delhi: Lucknow and P&I Directorate. ٨٣٢ p.
Saini, H. S. and M. S.Spencer. ١٩٨٦. Manipulation of seed nitrate content modulates dormancy breaking effect of ethylene on *Chenopodium album* seed. Canadian J. of Botany. ٦٥: ٨٧٦-٨٧٨.
Scott, S. J., R. A.Jonesand W. A. Williams. ١٩٨٤. Review of data analysis method for seed germination. Crop. Sci. ٢٤: ١١٩٢-١١٩٩.
Swaminathan, C., R. S. Vinayrai and K. K. Suresh. ١٩٨٩. Allelopathic proclivities of *Acacia nilotica*. J. Tropical Forest Sci. ٢: ٥٦-٦٠.

Archive of SID

www.SID.ir

Wych , R. D. ۱۹۸۸**.** Production of hybrid seed corn. pp.**۵۶۵-۶۰۵**. In: Sprague, G. F. and Dudley, J. W. (ed). Corn and corn inprovment. **۳**rd ed. Agronomy monograph no. ۱۸. ASA, CSSA, and SSSA, Madison,WI, U.S.A.