

بررسی اثر فاکتورهای اسید ژیبرلیک و سرمادهی بر جوانه زنی بذر و طول ریشه چه گیاه دارویی سیاهدانه

جواد چراغ پور (۱)، علیرضا اطمینان (۲)، کرم رضا اسماعیلی (۱)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، ۲- عضو هیئت علمی گروه اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

به منظور بررسی تاثیر غلظتهای مختلف جیبرلیک اسید و تیمارهای سرمادهی بر جوانه زنی بذر سیاهدانه، یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار و در سه سطح هورمون ژیبرلیک اسید و سه سطح سرمادهی انجام گرفت. تجزیه آماری نشان داد که بین سطوح مختلف سرمادهی برای تمام صفات در سطح احتمال ۱ درصد تفاوت معنی دار وجود دارد. همچنین بین غلظتهای مختلف جیبرلیک اسید از نظر تاثیر بر درصد جوانه زنی و طول ریشه چه تفاوت بسیار معنی داری وجود دارد. این نتایج حاکی از آن بود که اثر متقابل دو فاکتور مورد بررسی تنها برای صفت درصد جوانه زنی معنی دار میباشد. مقایسات میانگین به روش دانکن نشان داد بهترین دوره سرمادهی برای صفت سرعت جوانه زنی ۱۴ روز میباشد. بعنوان نتیجه نهائی برای دستیابی به بیشترین درصد جوانه زنی در سیاه دانه، استفاده از ۱۴ روز سرمادهی بدون کاربرد جیبرلیک اسید قابل توصیه است.

مقدمه

سیاهدانه با نام علمی *Nigella sativa* از راسته گل‌های ساعت و تیره آلانگان است، گیاهی یک‌ساله و گلدار و بومی جنوب غربی آسیا است و پوشیده از کرکهای ظریف با برگهای منقسم، نخعی شکل و گل‌های منفرد و به رنگ سفید یا آبی است. در بیشتر نواحی اروپا، آسیا و ایران می‌روید (۱). این گیاه در درمان بیماریهای دیابت، نارسایی کلیه و موارد دیگری کاربرد دارد (۲). تیمارهای دارویی با استفاده از گیاهان دارویی با حداقل عوارض جانبی که بتواند از بروز عوارض وخیم بیماری دیابت قندی در دراز مدت جلوگیری نماید، از اهمیت بالینی زیادی برخوردار می‌باشد (۳). در جوانه زنی ابتدا آب جذب و پروتوپلاست مرطوب می‌شود. سپس ریشه چه شروع به رشد و خروج آن از بذر، نخستین شاهد جوانه زنی است. جوانه زنی تحت تاثیر عوامل محیطی و داخلی قرار می‌گیرد. عوامل داخلی شامل مسائل مربوط به رسیدگی بذر، انرژی بذر، پوسته‌های بذر و وجود مواد بازدارنده یا محرک خواهد بود عوامل خارجی یا محیطی شامل چهار فاکتور رطوبت، تهویه، دما و نور می‌باشد.

مواد و روشها

بذور سیاهدانه از توده محلی انتخاب شده و با الکل ۷۰٪ به مدت ۲۰ ثانیه و هیپوکلریت سدیم ۲٪ به مدت ۲۰ دقیقه استریل و سپس با آب مقطر استریل شستشو شدند. آزمایش به صورت فاکتوریل (۳×۳) و با سه تکرار در قالب بلوک های کامل تصادفی انجام شد. برای هر تیمار ۳۰ عدد بذر استفاده شده و سرمادهی در سه سطح، صفر، ۷ و ۱۴ روز (سرمادهی در دمای ۴°C - یخچال) و فاکتور هورمون اسید ژیبرلیک (GA3) در سه سطح، صفر، ۱۰۰ ppm و ۲۰۰ ppm (تیمار بذرها به مدت ۴۸ ساعت) مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش با استفاده از ژرمیناتور (دمای ۱°C ± ۲۵ و با رطوبت نسبی ۴۵٪ و فتوپریود ۸/۱۶) انجام گردیده و خروج ریشه چه به میزان ۲ میلیمتر معیار جوانه زنی و بذرهاى جوانه زده تا ۱۵ روز پس از انتقال به ژرمیناتور، مورد

شمارش قرار گرفتند. پس از اتمام مدت مذکور طول ریشه چه نیز اندازه گیری شد. شاخص های سرعت جوانه زنی (۵)، متوسط سرعت جوانه زنی (۴)، عکس متوسط جوانه زنی و درصد جوانه زنی برای تعیین تیمار مناسب مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده ها در نرم افزار EXCEL ذخیره شده و تجزیه واریانس تمام مؤلفه ها و مقایسات میانگین صفات با استفاده از روش آزمون چند دامنه ای دانکن و با استفاده از نرم افزار MSTAT-C صورت گرفته و آزمون همبستگی با استفاده از SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

با توجه به جدول شماره ۱ (تجزیه واریانس) اثر متقابل فاکتورها برای سرعت جوانه زنی و متوسط جوانه زنی و عکس متوسط جوانه زنی معنی دار نشده، لذا می توان گفت که فاکتورها به طور مستقل بر آنها مؤثرند و با توجه به معنی دار بودن اثر فاکتور سرما برای این صفات و توجه به جدول شماره ۳ مقایسات میانگین تیمار ۱۴ روز سرمادهی برای سرعت جوانه زنی و بدون سرمادهی برای صفت متوسط جوانه زنی و تیمار ۱۴ روز سرما دهی برای صفت عکس متوسط جوانه زنی بیشترین تاثیر را داشته است. برای صفت درصد جوانه زنی اثر متقابل دو فاکتور معنی دار شده که بیانگر عدم استقلال دو فاکتور بوده و اثر آنها را باید همزمان و با هم در نظر گرفته شود و با توجه به جدول مقایسه میانگین بهترین ترکیب تیماری موثر برای این صفت ۱۴ روز سرمادهی بدون ژیرلیک اسید می باشد. برای صفت طول ریشه چه با توجه به معنی دار نشدن اثر متقابل دو فاکتور نتیجه گرفته می شود که اثر فاکتور ها بر این صفت مستقل از هم است و با توجه به معنی دار بودن اثر سطوح فاکتور سرما و ژیرلیک اسید و نظر به جدول مقایسات میانگین مشخص می شود که تیمار ۱۴ روز سرما دهی و غلظت ۱۰۰ppm ژیرلیک اسید بیشترین تاثیر را بر این صفت داشته اند. در جدول شماره ۲ مشاهده می شود که بیشترین همبستگی مثبت بین صفات سرعت جوانه زنی و عکس متوسط جوانه زنی می باشد و بیشترین میزان همبستگی منفی مربوط به درصد جوانه زنی و متوسط جوانه زنی می باشد.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در جوانه زنی سیاهدانه

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات صفات مورد بررسی		
		درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	متوسط جوانه زنی
تکرار	۲	۶۷/۰۷۹ ^{ns}	۱۶/۲۲۰ ^{ns}	۰/۶۵۶ ^{ns}
سرمادهی	۲	۷۷۳۵/۰۲۰ ^{**}	۳۹۸۴/۲۹۶ ^{**}	۱۸۹/۸۲۵ ^{**}
اسید ژیرلیک	۲	۵۰۰/۴۱۸ ^{**}	۱۰/۶۶۵ ^{ns}	۰/۴۸۹ ^{ns}
سرمادهی × ژیرلیک	۴	۲۸۹/۵۰۹ ^{**}	۱۹/۱۸۳ ^{ns}	۰/۱۹۹ ^{ns}
خطا	۱۶	۳۷/۹۱۲	۱۵/۶۳۲	۰/۲۷۸
ضریب تغییرات (CV%)		۹/۰۰%	۱۴/۸۳%	۹/۵۹%

**معنی دار در سطح احتمال ۱٪ - ns غیر معنی دار

جدول ۳- مقایسات میانگین صفات اندازه گیری شده در جوانه زنی سیاهدانه

طول ریشه چه		درصد جوانه زنی		متوسط جوانه زنی		سرعت جوانه زنی	
۰	C	۵/۳۰۴	C	۳۴/۸۱	A	۱۰/۶۴	C
۷	B	۶/۵۵۸	B	۸۱/۴۸	B	۴/۰۳۲	B
۱۴	A	۷/۸۵۱	A	۸۸/۸۹	C	۱/۸۱۱	A
.	A	۶/۸۸۹	B	۶۱/۴۸	----	----	----
۱۰۰	A	۷/۱۲۲	B	۶۷/۴۱	----	----	----
۲۰۰	B	۵/۷۰۲	A	۷۶/۳۰	----	----	----
۰ و ۰	CD	۵/۶۰۰	E	۱۸/۸۹	A	۱۰/۸۷	C
۱۰۰ و ۰	BC	۵/۹۰۰	D	۳۱/۱۱	A	۱۰/۹۲	C
۲۰۰ و ۰	D	۴/۴۱۳	C	۵۴/۴۴	A	۱۰/۱۳	C
۰ و ۷	AB	۷/۲۶۷	B	۷۵/۵۶	B	۳/۸۰۰	B
۱۰۰ و ۷	AB	۷/۳۰۰	AB	۸۳/۳۳	B	۴/۳۲۵	B
۲۰۰ و ۷	CD	۵/۱۰۷	AB	۸۵/۵۶	B	۳/۹۷۱	B
۰ و ۱۴	A	۷/۸۰۰	A	۹۰/۰۰	C	۱/۹۴۷	A
۱۰۰ و ۱۴	A	۸/۱۶۷	A	۸۷/۷۸	C	۱/۸۵۹	A
۲۰۰ و ۱۴	A	۷/۵۸۷	A	۸۸/۸۹	C	۱/۶۲۸	A

فاکتور سرما
فاکتور اسید
ژیرلیک
ppm

ترکیبات تیماری

جدول ۲- ضرایب همبستگی صفات اندازه گیری شده در جوانه زنی سیاهدانه

طول ریشه چه	سرعت جوانه زنی	متوسط جوانه زنی	درصد جوانه زنی
طول ریشه چه	۰/۸۷۴*	-۰/۷۶۸*	۰/۵۹۵ ^{ns}
سرعت جوانه زنی	۱	-۰/۹۸۴*	۰/۹۳۱**
متوسط جوانه زنی		۱	-۰/۹۹۴**
درصد جوانه زنی			۱

** معنی دار در سطح احتمال ۱٪ - * معنی دار در سطح احتمال ۵٪ - ns غیر معنی دار

منابع

- ۱- حاجی شریفی، احمد، ۱۳۸۴، اسرار گیاهان دارویی، انتشارات حافظ نوین، چاپ فرهنگ، ۶۶۱-۶۸۵
- ۲- صفایی، مرتضی، ۱۳۸۳، گلچین جامع کتب گیاهان دارویی و عطاری ایران، ۴۵۸-۵۱
- ۳- محمد واسعی، محمدرضا واعظ مهدوی، توراندخت بلو چنژاد مجرد، مهرداد روغنی، ۱۳۸۵، اثر تجویز خوراکی و درازمدت سیاهدانه بر پاسخ انقباضی آئورت سینه ای در موش صحرایی دیابتی، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان -جلد ۷، شماره ۳ و ۴
- 4- Ellis, R. H. and E. H. Roberts, 1981. The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. Seed Science and Technology, 9: 377-409.
- 5-Maguire, J. D. 1962. Seed of germination – aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour .Crop Science., 2: 176-177.

Assessing the effects of low temperature and Gibberellic acid on seed germination and radicle length in *Nigella sativa* as a medicinal plant

Javad cheraghpour , Alireza Etminan , Karamreza Esmaeli

Abstract:

. In order to evaluate the effects of different concentrations of Gibberellic Acid and low temperature treatments on seed germination in *Nigella sativa* a factorial experiment was carried out in a randomized complete block design with three replications. The results of Statistical analysis showed that there is a significant difference between cooling levels for all traits ($p < 0.01$). also there is a significant difference between various concentrations of Gibberellic Acid for germination percentage and radicle length. The results indicated Gibberellic Acid \times low temperature interaction was significant only for germination percentage. The results of Duncan's multiple range test indicated that 14 days cooling treatment was the best treatment for germination rate. The results revealed that 14 days of cold treatment without GA could enhance germination percentage in *Nigella sativa*.

Key words: cold treatment, Gibberellic acid, Germination, *Nigella sativa*, radicle length