



اثر پیش تیمار هورمونی بذر بر عملکرد و اجزاء عملکرد زیره سبز (*Cuminum cyminum* L.)
Effects of seed hormone priming on yield and yield components of Cumin
(*Cuminum cyminum* L.)

علیرضا بابائی:

دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و عضو باشگاه پژوهشگران جوان
نشانی: گروه زراعت و اصلاح نباتات کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
تلفن: ۰۹۱۴۴۹۱۷۱۲۱

پست الکترونیکی: en.babaei@gmail.com

دکتر فرخ رحیم زاده خوبی:

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز (مرتبه علمی: استاد)
نشانی: گروه زراعت و اصلاح نباتات کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
تلفن: ۰۹۱۴۱۱۵۹۷۹۴

دکتر سعید اهری زاد:

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز (مرتبه علمی: دانشیار)
نشانی: گروه زراعت و اصلاح نباتات کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
تلفن: ۰۹۱۴۴۱۵۵۳۸۳



اثر پیش تیمار هورمونی بذر بر عملکرد و اجزاء عملکرد زیره سبز (*Quim num cyni num L*)

علیرضا بابائی^{۱*}، فرخ رحیمزاده خویی^۲ و سعید اهری زاد^۳

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و عضو باشگاه پژوهشگران جوان، ۲و۳-اعضاء هیئت علمی

گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

[*en.babaei@gmail.com](mailto:en.babaei@gmail.com)

چکیده

برای ارزیابی اثر پیش تیمار هورمونی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه دارویی زیره سبز آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز در سال ۱۳۹۰، به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار و با دو فاکتور اجرا شد. عامل اول در هفت سطح شامل پیش تیمار بذر با تنظیم کننده های رشد جیبرلین و کیتین با غلظتهای ۰، ۱۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر و عامل دوم شامل مدت زمان اعمال پیش تیمار در دو سطح ۱۲ و ۲۴ ساعت بود. نتایج به دست آمده نشان داد که اثر پیش تیمار هورمونی و مدت زمان اعمال آن در ارتباط با عملکرد و اجزاء عملکرد در سطح ۱٪ معنی دار بود. عموماً اثر پیش تیمار هورمونی بر عملکرد و اجزاء عملکرد زیره سبز در غلظت ۱۰ میلی گرم در لیتر از هر یک از تنظیم کننده های رشدی به مدت ۲۴ ساعت مفید تر از سایر تیمارها بود. واژگان کلیدی: پیش تیمار، زیره سبز، جیبرلین، کیتین و عملکرد.

مقدمه

زیره سبز به عنوان مهمترین گیاه دارویی اهلی در کشور ما شناخته می شود و در حال حاضر در مناطق مختلفی از کشور کشت می گردد. ولی این گیاه دارای مشکلاتی همچون طولانی بودن مدت جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه و داشتن جوانه و گیاهچه ضعیف است که افزایش سطح زیر کشت این محصول با ارزش را محدود می کند (کافی و همکاران، ۱۳۸۱). پیش تیمار بذر روشی است که در آن قبل از کاشت به بذر اجازه جذب آب به صورت کنترل شده تا سطحی داده می شود که فعالیت اولیه جوانه زنی شروع گردد، اما ریشه چه خارج نشود و سپس بذر خشک شده و تا زمان کاشت قابلیت نگهداری را دارا باشد (McDonal d, ۲۰۰۰). برای پیش تیمار بذر فوایدی همچون افزایش سرعت و درصد جوانه زنی، افزایش میزان عملکرد و بیوماس و افزایش تحمل به شرایط نامساعد محیطی را گزارش نموده اند (Benech-Ar nol d and Sanchez, ۲۰۰۴). این آزمایش برای اولین بار بر روی زیره سبز انجام گردید و هدف از اجرای این آزمایش بهبود عملکرد و اجزاء عملکرد زیره سبز در نتیجه پیش تیمار هورمونی بذر بود.

مواد و روشها

این آزمایش در سال ۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و بر روی بذرهای رقم VII5 زیره سبز (رقم هندی)، به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی اجرا شد. عامل اول شامل پیش تیمار بذر در محلولی از تنظیم کننده های رشد جیبرلین (GA3) و کیتین با غلظتهای ۰، ۱۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر و عامل دوم مدت زمان اعمال پیش تیمار در دو سطح ۱۲ و ۲۴ ساعت بود. بذور قبل از اعمال پیش تیمار با هیپوکلریت پنج درصد به مدت دو دقیقه ضد عفونی شده و سپس چند مرتبه با آب مقطر آشوبی شدند. سپس این بذرها در محلولهای ۱۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر از هورمونهای جیبرلین (GA3) و کیتین به مدت ۱۲ و ۲۴ ساعت در دمای ۲۰°C تیمار شدند. بذور تیمار شاهد در همین مدت زمان در داخل آب مقطر خیسانده شدند. سپس بذور با آب مقطر شستشو داده شدند و به مدت دو ساعت روی کاغذ معمولی و در هوای آزاد خشکانده



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

شدند. برای انجام آزمایش، پس از انجام عملیات آماده سازی زمین، بذور مربوط به هر تیمار در اوایل اردیبهشت ماه در کرت‌های ۲ متر در ۲ متر به صورت ردیفی و با فاصله ۴۰ سانتیمتر از هم کشت گردیدند. تراکم بوته ۱۲۰۰۰۰ بوته در هکتار در نظر گرفته شد. عملیات کنترل علف‌های هرز مزرعه به طور مداوم و صورت دستی انجام می‌شد و در ضمن هیچگونه مبارزه با آفات و امراض صورت نگرفت. برداشت محصول برای جلوگیری از ریزش بذر، قبل از رسیدگی کامل و زمانی که برگها زرد شده و رنگ بذرها متمایل به قهوه ای گردید انجام شد. برداشت به صورت دستی و با حذف یک متر از دو طرف کرتها به عنوان اثر حاشیه انجام گردید و سپس بوته‌ها در جریان هوای آزاد خشکانده شده و به آزمایشگاه منتقل شدند. از بوته‌های برداشت شده صفات تعداد چتر در بوته، تعداد دانه در چتر، تعداد دانه در بوته، وزن هزار دانه و عملکرد دانه در سطح تعیین گردید. برای انجام تجزیه آماری از نرم افزارهای MSTATC و EXCEL استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن در سطح ۵٪ انجام گرفت.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس ۱، اثر پیش تیمار هورمونی و مدت زمان آن بر تعداد چتر در بوته در سطح ۱٪ معنی دار بود. نتایج نشان داد بیشترین تعداد چتر در بوته (به تعداد ۲۲,۸۲ چتر) در نتیجه پیش تیمار هورمونی با ۱۰ میلی گرم در لیتر جیبرلین به مدت ۲۴ ساعت به دست آمد و این میزان ۲۴,۵۵٪ از نمونه شاهد (پیش تیمار شده با آب مقطر به میزان ۲۴ ساعت) بیشتر بود (جدول ۲).

اثر پیش تیمار هورمونی و اثر متقابل آن با مدت زمان اعمال پیش تیمار بر تعداد دانه در چتر در سطح ۱٪ معنی دار بود، ولی اثر ساده مدت پیش تیمار در سطح ۵٪ معنی دار گردید (جدول ۱). در این صفت بیشترین تعداد دانه در چتر در نتیجه پیش تیمار بذر با کینتین ۱۰ mg/l به مدت ۲۴ ساعت به دست آمد و ۱۶,۵۶٪ از شاهد (T2) بیشتر بود (جدول ۲).

تعداد دانه در بوته حاصلضربی از تعداد دانه در چتر و تعداد چتر در بوته است و از اینرو با توجه به نتایج دو صفت قبل اثر پیش تیمار هورمونی و مدت زمان پیش تیمار بر تعداد دانه در بوته نیز اثر معنی داری در سطح ۱٪ داشته است (جدول ۱). بیشترین تعداد دانه در بوته مربوط به پیش تیمار بذر با جیبرلین ۵۰ mg/l به مدت ۲۴ ساعت بود. بین این تیمار با تیمارهای دیگر نیز اختلاف معنی داری وجود دارد (جدول ۲).

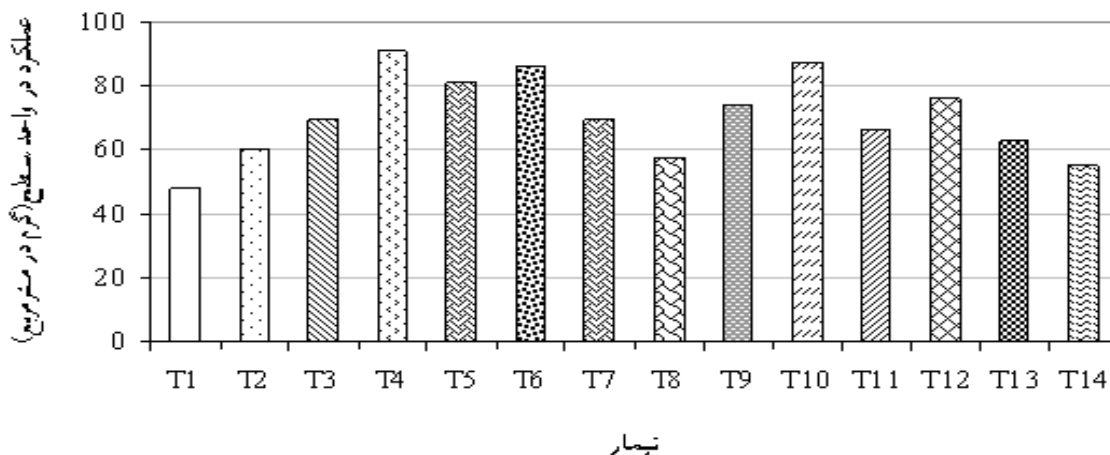
اثر هریک از فاکتورهای مورد مطالعه و نیز اثر متقابل میان آنها روی وزن هزار دانه زیره سبز در سطح ۱٪ معنی دار شد (جدول ۱). پیش تیمار بذر با جیبرلین ۱۰ mg/l و کینتین ۱۰ mg/l هر دو به مدت ۲۴ ساعت از لحاظ آماری بیشترین وزن هزار دانه را حاصل نمودند، و این در حالی است که کمترین وزن هزار دانه در نتیجه پیش تیمار بذر با ۱۰۰ mg/l کینتین به مدت ۲۴ ساعت به دست آمد که این میزان ۱۶,۷۳٪ از شاهد مربوطه (T2) کمتر بود (جدول ۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات تحت تاثیر پیش تیمار هورمونی و مدت زمان اعمال آن

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			ضریب تغییرات (%)
		تعداد چتر در بوته	تعداد دانه در چتر	تعداد دانه در بوته	
تکرار	۲	۱۶۸,۸۱۴**	۳۵,۹۴*	۱۲۵۸,۰۶۹**	۰,۴۰۵**
پیش تیمار	۶	۲۶,۴۷۱**	۵,۱۴۷**	۶۱۴۵,۵۲۷**	۰,۲۴۲**
مدت پیش تیمار	۱	۸,۶۹۵**	۰,۵۹۸*	۲۱۰,۲۴۷**	۰,۰۹۱**
پیش تیمار × مدت پیش تیمار	۶	۵,۲۹۵**	۰,۹۷۹**	۶۶۵,۰۸۳**	۰,۰۴۷**
خطا	۲۶	۰,۲۷۴	۰,۱۰۷	۵,۷۴۲	۰,۰۰۴
مجموع	-----	۲,۷۱	۸,۷۹	۱۰,۰۷	۹,۳۴
عملکرد دانه (گرم)					۶,۷۸

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

پیش تیمار هورمونی بذر با تنظیم کننده های رشد گیاهی و مدت زمان اعمال آن روی عملکرد زیره سبز در سطح ۱٪ اثر معنی داری داشت و به نظر میرسد روند تاثیر هر یک از دو عامل مورد مطالعه در سطوح مختلف عامل دیگر یکسان نبود و به همین علت اثر متقابل دو عامل نیز معنی دار شده است (جدول ۱). در مقایسه میانگین تیمارهای مورد مطالعه مشخص شد که بیشترین عملکرد دانه (با ۹۰,۷۱ گرم در متر مربع) مربوط به تیمار ۴ (پیش تیمار بذر با کیتین ۱۰ mg/l به مدت ۲۴ ساعت) بود که نسبت به تیمار شاهد (T2) ۳۳,۹۱٪ افزایش نشان می‌دهد (جدول ۲ و نمودار ۱). گزارشات بسیاری حاکی از افزایش عملکرد دانه در اثر پیش تیمار هورمونی هستند. حسین شاه و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که پیش تیمار بذر با جیبرلین اثر معنی داری بر عملکرد و اجزاء عملکرد زیره سیاه داشته است. همچنین تحقیق دیگری نشان دهنده افزایش ۴۳ تا ۵۸ درصدی عملکرد گندم در پیش تیمار هورمونی بذر با غلظتهای مختلف کیتین در شرایط تنش شوری بود (حسین شاه و همکاران، ۲۰۰۷). عواملی مختلفی را می توان در افزایش عملکرد و اجزاء عملکرد در اثر پیش تیمار هورمونی دخیل دانست که از مهمترین آنها می توان به افزایش سرعت و درصد جوانه زنی، افزایش سرعت رشد گیاهیچه، افزایش شاخص سطح برگ و میزان فتوسنتز و افزایش تحمل به تنشهای محیطی اشاره نمود (Benech-Arnold and Sanchez, 2004). البته اثرات حاصل از پیش تیمار بذر، بسته به نوع گونه گیاهی و رقم می تواند متفاوت و حتی متناقض باشد (McDonald, 2000).



نمودار ۱- تاثیر پیش تیمار هورمونی و مدت زمان اعمال آن بر روی عملکرد دانه زیره سبز

جدول ۲- مقایسه میانگین تاثیر پیش تیمار هورمونی و مدت زمان آن بر عملکرد و اجزاء عملکرد زیره سبز

تیمارها	مدت پیش تیمار (hr)	پیش تیمار		تعداد چتر در بوته	تعداد دانه در چتر	تعداد دانه در بوته	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد دانه (گرم)
		نوع تنظیم کننده رشد	غلظت (mg/l)					
T1	۱۲	شاهد	شاهد	J	D	K	۲,۷۱۰	۴۸,۲۱
T2	۲۴	شاهد	شاهد	H	C	J	۲,۷۹۰	۵۹,۹۵
T3	۱۲	جیبرلین	۱۰	BC	B	F	۲,۸۶۰	۶۹,۱۴
T4	۲۴	جیبرلین	۱۰	A	BC	C	۳,۰۳۰	۹۰,۷۱
T5	۱۲	جیبرلین	۵۰	B	A	B	۲,۶۱۰	۸۱,۲۳
T6	۲۴	جیبرلین	۵۰	A	A	A	۲,۷۳۳	۸۶,۳۰



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

۶۹,۲۵ DEF	۲,۵۲۷ EF	۲۲۸,۱ FG	۱۲,۳۴ A	۱۸,۸۱ EF	۱۰۰	جیبرلین	۱۲	T۷
۵۷,۶۹ H	۲,۳۹۳ GH	۲۰۰,۳ I	۱۲,۱۴ A	۱۶,۷۹ H J	۱۰۰	جیبرلین	۲۴	T۸
۷۳,۹۸ CDE	۲,۵۸۷ E	۲۳۸,۰ E	۱۲,۴۶ A	۱۹,۴۳ DE	۱۰	کیتین	۱۲	T۹
۸۷,۲۹ AB	۲,۹۷۷ A	۲۴۴,۱ D	۱۰,۹۰ C	۲۲,۷۲ A	۱۰	کیتین	۲۴	T۱۰
۶۶,۵۳ EFG	۲,۴۵۷ FG	۲۲۵,۴ G	۱۲,۵۰ A	۱۸,۳۳ FG	۵۰	کیتین	۱۲	T۱۱
۷۶,۰۴ CD	۲,۵۸۷ E	۲۴۴,۷ D	۱۲,۵۶ A	۱۹,۸۰ CD	۵۰	کیتین	۲۴	T۱۲
۶۲,۷۴ FGH	۲,۴۳۰ FGH	۲۱۵,۲ H	۱۲,۴۳ A	۱۷,۶۳ GH	۱۰۰	کیتین	۱۲	T۱۳
۵۴,۹۵ HI	۲,۳۲۳ H	۱۹۶,۵ I	۱۲,۱۱ A	۱۶,۵۴ IJ	۱۰۰	کیتین	۲۴	T14

در هر ستون میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۵٪ ندارند.

نتیجه‌گیری کلی

اثر پیش تیمار هورمونی بر عملکرد و اجزاء عملکرد زیره سبز در غلظتهای کم (از هر دو تنظیم کننده رشد گیاهی) و به مدت ۲۴ ساعت بهتر از غلظتهای بیشتر، ولی به مدت کوتاهتر بود. به نظر میرسد تحقیق بر روی پیش تیمار بذر با ترکیبی از غلظتهای مختلف این دو تنظیم کننده رشد گیاهی و بررسی اثرات آنها نیز می تواند مفید واقع گردد.

منابع

- ۱- کافی، م. ۱۳۸۱. زیره سبز، فناوری تولید و فرآوری. انتشارات زبان و ادب. ۱۹۵ص.
- 2-McDonald, M.B. 2000. Seed priming. In Seed Science and Technology. Sheffield Academic Press. pp. 287-325.
- 3-Benech-Arnold, R.L. and Sanchez, R.A. 2004. Handbook of seed physiology : applications to agriculture. Food Products Press. pp. 132-155.
- 4-HussinShah, S. 2007. Photosynthetic and Yield Responses of Nigella sativa L. to Pre-sowing Seed Treatment with GA3. Turk. J. Biol. 31:103-107.

Effects of seed hormone priming on yield and yield components of Cumin (*Cuminum cyminum* L.)

A. Babaei^{1*}, F.R. Khooei², S. Aharizad³

Contribution from Collage of agriculture, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Iran

* Corresponding E-mail address: en.babaei@gmail.com

Abstract :

For evaluating the effects of hormone priming on yield and yield components of cumin, the experiment had performed in experimental field of agriculture faculty in Azad university of Tabriz in the form of factorial in randomized complete block designs with three replacements and two factors. The first factor in seven level, consisted of seed priming with gibberellins and kinetin plant growth regulators with concentration of 0, 10, 50 and 100 mg/l and the second factor consisted of time of application of priming at two level, 12 and 24 hours. The results showed that the effects of hormone priming and time of application were significant in connection with yield and yield components at the level of % 1. Generally, the hormone priming on yield and yield components of cumin at 10mg/l concentration plant growth regulators for 24 hours, was more effective than other treatments.

Keywords Seed priming, cumin, Ga3, kinetin, yield .