



مجموعه مقالات

چهارمین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی
(۲۹-۳۰ اردیبهشت، ۱۳۹۴، پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای)

The 4th National Congress on Nuclear Technology Application in Agricultural & Natural Resource Sciences (19-20 May, 2015, Nuclear Agriculture Research School)

بررسی اثرات پرتو گاما در شدت تابش های متفاوت در روند تغییرات کمی و کیفی کنجد بومی در شهرستان رستم

شیماء اسعدی

*کارشناسی ارشد زراعت و اصلاح نباتات

Email: shima. 1363@yahoo.com

چکیده: به منظور بررسی اثرات پرتو گاما در شدت تابش های متفاوت در روند تغییرات کمی و کیفی کنجد آزمایشی در منطقه نورآباد ممسنی استان فارس در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ سطح اشعه گاما در ۴ تکرار انجام شد. بذرها را کنجد به میزان ۱۵ گرم برای هر کرت، توسط اشعه گاما با سطوح ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ گری در پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی سازمان انرژی اتمی ایران پرتو دهی و در کرت‌ها کاشته شد. در نهایت ارتفاع گیاه، تعداد شاخه جانبی، تعداد کپسول، طول دوره گلدهی، عملکرد تک بوته، وزن هزار دانه، درصد چربی و درصد پروتئین اندازه‌گیری شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تیمار ۲۰۰ گری تاثیرات مثبت و مورد نظری را به دنبال داشت. حداکثر عملکرد دانه در تیمار ۲۰۰ گری بدست آمد به نحوی که میزان عملکرد تحت این تیمار ۲۵/۶۹ گرم در هر بوته بود و میانگین ارتفاع ۱۱۸/۹ سانتی متر، تعداد شاخه جانبی ۱۹/۲۵، تعداد کپسول ۵۵۵/۵، درصد چربی ۴۰/۳۶ و درصد پروتئین ۲۳/۳۱ برای این تیمار بدست آمد. به استثنای تعداد کپسول سایر ویژگی‌ها تحت تاثیر این سطح بالاترین مقدار را داشتند. دوزهای بالاتر بخصوص ۵۰۰ گری تاثیر منفی بر خصوصیات مورد مطالعه داشتند.

واژگان کلیدی: کنجد، اشعه گاما، گری، عملکرد

Investigating the effects of gamma ray indifferent severities on the trend of quantity and Quality changes of sesame in Rostam region.

shima asadi

Email: shima. 1363@yahoo.com

Abstract: In order to Investigate the effects of gamma ray indifferent severities on the trend of quantity and quality changes of sesame, a test has been planed in Masiri city, fars province .in a randomized complete block design with four replications with 5 levels gamma rays .sesame seeds by 15 grams per plot .by gamma radiation levels Gary 100,200,300,400,500 research in agriculture .Iran atomic energy organization , industrial and medical beam forming and was planted on the plot .finally ,plant height ,the number of lateral branches ,number of capsules ,during the flowering period , the work of single bush. the weight of thousand seeds , fat percentage, protein percentage were measured .analysis of variance showed that the positive effects of the theoretical care of 200 Gary followed .the maximum grain work care obtained 200 Gary. The amount of output under this gray was 25.69, the average height was 118.9cm, the number of side branches was 19.25, capsul number was 555.5, fat 40.36 percent, protein was 23.31 percent. Other features are in effective except for the number of capsules had the highest level higher doses of 500Gary particularly negative impact on the properties were stued.

Keywords: Sesame, Gamma radiation, Gary, Output.



مجموعه مقالات

چهارمین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی
(۲۹-۳۰ اردیبهشت، ۱۳۹۴، پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای)

The 4th National Congress on Nuclear Technology Application in Agricultural & Natural Resource Sciences (19-20 May, 2015, Nuclear Agriculture Research School)

مقدمه

انرژی هسته‌ای کاربردهای برجسته‌ای در زمینه‌های مختلف دارد که یکی از کاربردهای مفید آن در بخش کشاورزی می‌باشد. افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به غذا، تحول در استفاده از متدهای نوین کشاورزی و نیاز به روز کردن وضعیت کشاورزی بیش از پیش قابل لمس می‌باشد [۴]. پرتو گاما دارای قدرت نفوذ بسیار زیاد و از این رو بسیار خطرناک برای جانداران می‌باشد که برای جلوگیری از صدمات احتمالی، نیاز به استفاده از حفاظهای غیر قابل نفوذ است [۸]. از آنجایی که سمت و سوی جهش‌های ژنتیکی قابل کنترل و قابل پیش‌بینی نیستند، ژن‌های جدید ایجاد شده همه نمی‌توانند دارای آن صفات مطلوب مورد نظر باشند [۲]. کنگد *Sesamum indicum* از خانواده *Pedaliaceae* یکی از قدیمی‌ترین گیاهان زراعی می‌باشد که گیاهی است گرما طلب و به خاطر محتوای زیاد روغن در دانه در کشورهایی با آب و هوای گرم کشت می‌گردد. کشت کنگد در ایران سابقه تاریخی داشته ولی امروزه سطح زیر کشت در ایران چندان قابل توجه نبوده و میانگین عملکرد آن نیز در هکتار در حدود ۷۰۰-۸۰۰ کیلوگرم می‌باشد [۳]. به منظور بررسی اثر دوزهای مختلف اشعه گاما روی جوانه زنی کلزا، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که اختلاف بسیار معنی‌داری بین ارقام، دوزهای مختلف اشعه گاما و اثر متقابل آنها، بر روی صفات سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه وجود دارد [۱]. طی یک مطالعه به بررسی اثر اشعه گاما بر صفات اقتصادی گوجه فرنگی پرداختند. تابش اشعه گاما با شدت 4 k/rad نسبت به سایر تیمارها بهترین دوز شناخته شد که منجر به افزایش ۲۷ درصدی ارتفاع، ۷۹/۹۱ درصدی تعداد میوه، ۴۵/۷۷ درصدی وزن میوه، ۸۰/۲۸ و ۴۰/۹۳ درصدی کلروفیل *a* و *b* و ۸۵/۷۱ درصدی کارتن‌گردید [۵]. در یک مطالعه دو رقم لوییا را تحت تاثیر اشعه گاما (۵۰۰-۱۰۰۰ R) قرار دادند. تابش ۵۰۰ و ۱۰۰۰ R منجر به افزایش معنی‌دار در وزن خشک و سطح برگ در هر دو رقم گردید. ۷۵۰ R نسبت به شاهد و سایر تیمارها بیشترین تاثیر را بر عملکرد میوه و تعداد و وزن دانه‌ها داشت. هر دو رقم تحت ۷۵۰ R بیشترین کارایی فتوسنتز را نشان دادند. رشد و بقاء گیاهان تحت ۵۰۰-۳۰۰۰ R به شدت کاهش یافت [۸]. [۷] به بررسی تاثیر اشعه گاما بر گیاه نخود پرداختند. بذر تازه دو رقم نخود با ده دوز متفاوت اشعه گاما (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰ و ۹۰۰) تیمار شد. بذرها در گلدان کاشته شد و عملکرد و اجزاء عملکرد در نسل M_1 بررسی شدند. همه ویژگی‌ها تفاوت معنی‌داری برای دوزهای متفاوت نشان دادند. گلدهی و رسیدگی در جمعیت‌های تیمار شده زودتر اتفاق افتاد. تحت دوز ۷۰۰ Gy بالاترین تعداد شاخه فرعی مشاهده شد. تعداد غلاف در هر گیاه و بذر در هر غلاف تحت دوزهای بالای اشعه گاما کاهش نشان داد. دوز ۳۰۰ Gy منجر به افزایش وزن ۱۰۰ دانه گردید. درصد پروتئین بذرها M_1 در تیمار ۴۰۰ Gy بالاتر بودند.

[۶] بذرها کنگد را تحت دو تیمار اشعه گاما (۳۰۰ و ۴۰۰ گری) قرار دادند. در نسل M_3 دامنه وسیعی از موتانت‌ها از نظر کپسول بسته، نوع گلدهی، تعداد و شکل کپسول مشاهده شد. آنها نتیجه گرفتند که یک دوز متوسط از اشعه گاما برای ایجاد موتاسیون‌های سودمند و قابل مشاهده کافی می‌باشد.



مجموعه مقالات

چهارمین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی
(۲۹-۳۰ اردیبهشت، ۱۳۹۴، پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای)

The 4th National Congress on Nuclear Technology Application in Agricultural & Natural Resource Sciences (19-20 May, 2015, Nuclear Agriculture Research School)

مواد و روش‌ها

این بررسی در سال ۹۲-۱۳۹۱ در اراضی کشاورزی نورآباد ممسنی اجرا شد. در این مطالعه از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار استفاده گردید. قبل از کاشت، بذره‌های کنجد به میزان ۱۵ گرم برای هر کرت، توسط اشعه گاما در ۵ سطح ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ گری در پژوهشکده تحقیقات کشاورزی-پزشکی و صنعتی سازمان انرژی اتمی ایران پرتودهی شد و پس از آن در کرت‌ها کاشته شدند. کرت‌ها به طول ۱۵ متر و عرض ۲ متر با فاصله ۱ متر در نظر گرفته شد. در داخل کرت‌ها جوی و پشته‌هایی به فواصل ۷۰ سانتی متر و حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت پس از پرتودهی، عملیات کاشت بذر بر روی پشته‌ها انجام شد. تیمارها به صورت تصادفی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در کرت‌ها قرار گرفتند. پس از سبز شدن، عملیات داشت مانند آبیاری، مبارزه با آفات و علف‌های هرز برای همه کرت‌ها بطور یکسان اجرا و یادداشت برداری‌ها بر روی تک بوته‌ها شامل ارتفاع گیاه، تعداد شاخه جانبی، تعداد کپسول، طول دوره گلدهی، عملکرد تک بوته، وزن هزار دانه انجام شد. پس از رسیدگی کامل، عملیات برداشت انجام و یک عدد پلات ۱ در ۱ متر تهیه و ضمن حذف اثر حاشیه‌ای از هر کرت، بوته‌ها از ناحیه طوقه برداشت و بصورت تک بوته در کیسه قرار داده شد تا بذرها خشک شوند. سپس وزن هزار دانه و عملکرد تک بوته توسط ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری گردید. ضمناً درصد پروتئین بذر توسط روش کج‌لدال و درصد چربی توسط دستگاه سوکسله تعیین شد و سپس تجزیه آماری با نرم افزار SAS و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel انجام گرفت.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر اشعه گاما بر صفات ارتفاع ساقه، تعداد شاخه جانبی، تعداد کپسول، عملکرد تک بوته، وزن هزار دانه، درصد چربی و میزان پروتئین اثر معنی‌دار نشان داد ولی بر طول دوره گلدهی تأثیر معنی‌دار نداشت. حداکثر ارتفاع ساقه معادل ۱۱۸/۹ سانتی‌متر، عملکرد دانه در تک بوته معادل ۲۵/۶۹ گرم و وزن هزار دانه معادل ۳/۷۵ گرم در تیمار ۲۰۰ گری حاصل شد. با توجه به خصوصیات اندازه‌گیری شده و مقایسات صورت گرفته، تیمار ۲۰۰ گری تأثیرات مثبت و مورد نظری را به دنبال داشت. حداکثر عملکرد که از جمله خصوصیات مهم در این گیاه می‌باشد در تیمار ۲۰۰ گری بدست آمد. دوزهای بالاتر بخصوص ۵۰۰ گری تأثیر منفی بر خصوصیات مورد مطالعه داشتند و با توجه به نمودارهای رگرسیون رسم شده برای صفت‌های مورد بررسی تعداد گیاهان باقی مانده می‌توان بیان کرد که دوز آپتیمم پرتودهی در نسل M1 رقم محلی کنجد حدود ۳۵۰-۲۵۰ گری می‌باشد.



مجموعه مقالات

چهارمین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی
(۲۹-۳۰ اردیبهشت، ۱۳۹۴، پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای)

The 4th National Congress on Nuclear Technology Application in Agricultural & Natural Resource Sciences (19-20 May, 2015, Nuclear Agriculture Research School)

وزن هزار دانه	عملکرد تک بوته	تعداد کپسول	تعداد شاخه جانبی	ارتفاع نهایی	تعداد شاخه جانبی
				۰/۲۳۲ ^{ns}	
			۰/۳۵۴ ^{ns}	۰/۴۵۷*	
		۰/۲۶۵ ^{ns}	۰/۳۴۳ ^{ns}	۰/۳۰۶ ^{ns}	
	۰/۳۴۳ ^{ns}	۰/۷۶۶**	۰/۵۰۳*	۰/۳۰۱ ^{ns}	
-۰/۰۰۷ ^{ns}	۰/۰۶۷ ^{ns}	۰/۱۰۲ ^{ns}	-۰/۰۳۳ ^{ns}	-۰/۱۸۱ ^{ns}	

همبستگی بین صفات اندازه گیری شده، ^{ns}، * و ** به ترتیب نشان دهنده عدم معنی داری، معنی داری در سطح پنج درصد و معنی داری در سطح یک درصد می باشد.

وزن هزار دانه	عملکرد تک بوته	طول دوره گلدهی	تعداد کپسول	تعداد شاخه جانبی	ارتفاع نهایی	درجه آزادی	تکرار
*۳/۳۲	^{ns} ۱۲۱/۳۸	^{ns} ۴/۱۱	^{ns} ۱۳۵۱/۱۶	^{ns} ۴/۱۱	^{ns} ۴/۲۶	۳	تکرار
**۲۵/۰۷	*۲۳۵/۸۸	^{ns} ۲/۲	**۲۰۲۰۱/۸۶	*۴۳/۸۶	*۴۸/۱۳۱	۵	تیمار
۰/۰۲۱	۶۷	۲/۳۱	۹۹۵/۱۳	۱۰/۳۷	۱۶/۵۴	۱۵	خطا
		۲۵,۳	۹,۶۷	۱۸,۲۳	۶,۵۳		ضریب تغییرات

میانگین مجموع مربعات برای ویژگی های اندازه گیری شده، ^{ns}، * و ** به ترتیب نشان دهنده عدم معنی داری، معنی داری در سطح پنج درصد و معنی داری در سطح یک درصد می باشد.

وزن هزار دانه	عملکرد تک بوته	طول دوره گلدهی	تعداد کپسول	تعداد شاخه جانبی	ارتفاع نهایی	تیمارها
b۲/۷۲۵	ab۲۲/۴۸	a۵۱/۷۵	c۲۳۵	a۱۹/۷۵	ab۱۱۴/۶	S
a۳/۳	abc۱۴/۵۲	a۵۲/۷۵	a۶۶۱/۵	a۱۹/۲۵	a۱۱۷/۳	P1
a۳/۲۷۵	a۲۵/۶۹	a۵۴	b۵۵۵/۵	a۱۹/۲۵	a۱۱۸/۹	P2
b۲/۸	abc۱۷/۱۶	a۵۳	c۲۲۱/۳	a۱۸/۲۵	a۱۱۷/۸	P3
b۲/۸۷۵	bc۱۱/۵۳	a۵۳/۲۵	d۱۳۷/۸	a۱۸/۵	b۱۰۹/۴	P4
c۲/۳۵	c۴/۳۶۳	a۵۳/۲۵	d۱۴۵/۵	b۱۱	ab۱۱۴	P5



مجموعه مقالات

چهارمین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی
(۲۹-۳۰ اردیبهشت، ۱۳۹۴، پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای)

The 4th National Congress on Nuclear Technology Application in Agricultural & Natural Resource Sciences (19-20 May, 2015, Nuclear Agriculture Research School)

مقایسه میانگین بین تیمارهای اعمال شده (اعدادی که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند اختلاف معنی داری با هم ندارند، دانکن ۵ درصد) (S شاهد و P1 تا P5 دوزهای ۱۰۰ تا ۵۰۰ گری می باشند).

منابع:

- ۱- تاج بخش، م. ۱۳۷۷. علوم گیاهی تولید، ژنتیک و اصلاح نباتات زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه.
- ۲- خادمیان، ر. ن.، بابائیان جلودار. ۱۳۸۷. تولید لاین های موتانت پاکوتاه، زودرس و با عملکرد بالا در رقم طارم محلی از طریق پرتوتابی گاما. مجموعه مقالات دومین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی کرج ۲۰-۱۹ خردادماه ۱۳۸۷ کرج. ۳۹۴ صفحه.
- ۳- خداپنده، ن. ۱۳۶۶. زراعت گیاهان صنعتی. مرکز نشر سپهر. تهران.
- ۴- فاضلی، ا.ف.، شهریاری. ۱۳۸۷. اصلاح گیاهان زراعی با استفاده از تکنیک های هسته‌ای. مجموعه مقالات دومین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی کرج ۲۰-۱۹ خردادماه ۱۳۸۷ کرج. ۳۹۴ صفحه.
- 5-Asmahan. A, Mahmoud. N, Twaty. A. 2006. *Effect Of Gamma Irradiation And Sodium Azide On Some Economic Traits In Tomato. Saudi Journal of Biological Sciences* 13 (1) 44-49.
- 6-Diouf. M., Boureima. S, Diop. T. 2010. *gamma rays-induced mutant spectrum and frequency in sesame. Turkish Journal of Field Crops*, 2010, 15(1): 99-105.
- 7-Jain. S. M. 2005. *Major mutation-assisted plant breeding programs supported by FAO/IAEA. Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. 82: 113-123
- 8-Karim. K. M. R., Islam. A.K.M.R, Hossain. M.M, Azad. H.M.S. and Rahman. M.W. 2008. *effect of gamma rays on yield and yield attributes of large seeded chickpea. J.Soil.Nature*. 2 (2):19-24.
- 9-Shamsi. S. R. A and S. A. Sofajy *Effects of low doses of gamma radiation on the growth and yield of two cultivars of broad bean.*