



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 تنوع ژنتیکی در موتانت‌های پنبه

کامران مظفری^{۱*}، مسعود رحیمی^۱، علی اکبر اسدی^۲ و حمیدرضا مهری^۱

پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای، گروه اصلاح نباتات

دانشجوی دکتری اصلاح نباتات دانشگاه تبریز

چکیده: به منظور بررسی تاثیر پرتو گاما در تعدادی از ژنوتیپ‌های پنبه، بذور با دزهای ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ گری پرتوتابی گردیدند. آزمون نتاج در نسل M₃ و آزمون مقدماتی عملکرد در نسل‌های M₄ و M₅ انجام گرفت. در آزمون مقدماتی موتانت‌های گزینش شده برای برخی صفات مورفولوژیک، عملکرد، زودرسی و خصوصیات کیفی ارزیابی شدند. از نظر صفات عملکردی موتانت‌های ۱۳۰۳ و ۱۳۲۱ نسبت به بقیه موتانت‌های حاصل از تلاقی ۳۱۲×۸۱۸ در آزمون مقدماتی عملکرد دارای نتایج بهتری بودند. در بین موتانت‌های رویال از نظر صفات عملکردی دو موتانت به شماره ۱۳۷۷ و ۱۳۷۵ در هر دو سال آزمون از بقیه موتانت‌های این رقم بهتر بودند. در بین موتانت‌های حاصل از تلاقی Seiland × A-Sh2 از نظر صفات عملکردی موتانت‌های شماره ۱۴۰۳، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ دارای عملکرد بهتری بودند. در بین موتانت‌های رقم تاشکند از نظر صفات عملکردی هر سه لاین موتانت دارای برتری عملکرد بودند. در بین موتانت‌های رقم شیرپان موتانت شماره ۱۶۷۶ دارای بیشترین افزایش عملکرد بود. از بین موتانت‌های رقم بختگان، موتانت ۱۶۶۴ در هر دو سال آزمایش دارای عملکرد برتری بود. در بین موتانت‌های حاصل از تلاقی ساحل × پلی ایزوار موتانت ۱۳۴۴ عملکرد بیشتری نسبت به لاین والدی داشت.

کلمات کلیدی: موتانت، تنوع ژنی، پنبه

Investigation of genetic diversity in cotton mutants

Kamran Mozaffari¹, Masoud Rahimi¹, Ali Asadi² and Hamidreza Mehri¹

1- Nuclear Agriculture Research School, Karaj

2- Ph.D. Student of plant breeding in Tabriz University

Abstract: in order to investigation the effect of gamma ray on cotton genotypes, seeds of some crosses were irradiated with 150, 200 and 250 gray of gamma ray. Progeny test was done in M₃ generation and Preliminary test of proceeds be accomplished in M₄ and M₅ generations. In Preliminary test some morphological, functional and quality trait of selected mutants were examined. About functional traits 1303 and 1321 mutants obtained from cross between 312*818 in experiment have better results than other obtained mutants. About functional traits among Royal mutants 1377 and 1375 were better in two years of experiment than other mutants. Among mutants from cross between seiland* A-sh2, 1403, 1392 and 1394 mutant have better yield than other mutants. Three mutants of Tashkand have better yield than parents. Among Shirpan mutants, 1676 have more yield



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)

than others. In Bakhtegan mutants, 1664 in two years of experiment have more yields. Among mutants obtained from Sahel * Polyisoar 1344 have more yield than its parents.

Keywords: mutant, genetic variation, cotton

مقدمه:

پنبه گیاهی است گل‌دار (دولپه) و از جنس *Gossypium* که عملکرد آن به تعداد غوزه در بوته، کمیت و کیفیت الیاف پنبه، ظرافت تار پنبه، مقاومت به آفات و بیماری‌ها، زودرسی و امکانات برداشت با وسیله مکانیکی بستگی دارد [۱]. یکی از روش‌های اصلاحی موثر در ایجاد تنوع ژنتیکی در پنجاه سال گذشته روش موتاسیون بریدینگ بوده است. [۲]. Ozbeck و همکاران گزارش کردند که پس از طی مراحل القاء موتاسیون توسط منبع کبالت ۶۰ و نسل‌های گزینشی، ۱۰ لاین موتانت پنبه در نسل M₄ حاصل آمده که در صفاتی مانند وزن صد دانه، عملکرد الیاف، استحکام الیاف و ضریب میکرونر با شاهد اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دادند [۳]. Azhar و همکاران نشان دادند که اصلاح کنندگان می‌توانند محتوای روغن و یا پروتئین بذور پنبه را بدون هیچ‌گونه کاهشی در عملکرد بذور پنبه و درصد الیاف، به روش موتاسیون بریدینگ افزایش دهند [۴]. Aslam و همکاران گزارش کردند که با استفاده از گرده‌های پرتوتابی شده با دزهای ۵، ۱۰، و ۲۰ گری در تلاقی واریته‌های مختلف، در نسل M₂ موتانت‌های گزینش شده دارای صفات کیفی مناسبی برای الیاف بودند. در نسل M₃ نیز لاین‌های موتانت پتانسیل عملکردی بالایی نشان می‌دادند. همچنین دارای اندازه بزرگتر غوزه، زودرستر و مقاوم‌تر به بیماری پیچیدگی برگ پنبه CLCU بودند [۵].

مواد و روش‌ها:

به منظور دستیابی به موتانت‌های زودرس پنبه بذور هشت رقم و نتاج F₁ حاصل از کراس‌های ۳۱۲ × ۸۱۸، ورامین × قرمز ۱۴، ساحل × Z₂، رویال، سندوز، تاشکند، ساحل × پلی ایزوار و Seiland × A-Sh2 که توسط موسسه تحقیقات پنبه ورامین معرفی شده‌اند و دو رقم شیرپان و بختگان موجود در پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای همراه با موتانت‌های حاصل از آن‌ها با دزهای ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ گری اشعه گاما پرتوتابی گردیدند. بذور پرتوتابی شده بعنوان بذور M₀ در مزرعه تحقیقاتی موسسه تحقیقات پنبه در ورامین کشت شده و از جمعیت M₁ در مزرعه در سال اول بذرگیری تک بوته صورت گرفت. پس از عملیات جداسازی بذور از وش، بذور هر بوته در سال بعد بر روی یک خط ۲۰ متری کشت و جمعیت M₂ را تشکیل داد. سلکسیون و انتخاب تک بوته از این نسل آغاز گردید. ملاک انتخاب در نسل‌های سلکسیون علاوه بر صفت زودرسی شامل انتخاب بوته‌هایی با برگ‌های کوچک، حجم بوته کمتر، کوتاهی شاخه‌های جانبی، پاکوتاهی و کیفیت برتر الیاف بود. در سال سوم موتانت‌های انتخابی از هر رقم همراه با ارقام شاهد وارد آزمون‌های نتاج برای اندازه‌گیری صفاتی شامل ارتفاع بوته، قطر غوزه، قطر ساقه، تعداد غوزه در بوته و وزن وش شدند. آزمون نتاج در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار و پنج مشاهده تصادفی در هر کرت آزمایشی در مرکز تحقیقات پنبه ورامین در سال ۱۳۸۳ اجرا شد. موتانت‌های انتخاب شده



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)

از آزمون نتاج همراه با ارقام والدی در طی سالهای ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ مورد بررسی قرار گرفت. طرح مورد استفاده بلوک ناقص (لاتیس مربع) 7×7 با دو تکرار بود. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ با استفاده از نرم افزارهای MSTATC و SAS انجام شد.

نتایج و بحث:

پس از طی چندین نسل گزینش و انتخاب در آزمون نتاج از تلاقی 818×312 موتانت‌های شماره ۱۳۰۳، ۱۳۱۵، ۱۳۲۱، ۱۳۳۰، ۱۳۳۵، ۱۳۳۶، ۱۳۳۹ و ۱۳۳۱، از رقم رویال موتانت‌های شماره ۱۳۷۶، ۱۳۶۱، ۱۳۶۶، ۱۳۷۲، ۱۳۷۳، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶، از تلاقی $A-Sh2 \times Seiland$ موتانت‌های شماره ۱۳۷۹، ۱۳۹۵، ۱۴۰۳، ۱۴۰۴، ۱۴۰۶، ۱۴۰۷، ۱۳۹۴، ۱۳۹۱، ۱۳۹۲ و ۱۴۱۲، از رقم تاشکند موتانت‌های شماره ۱۶۵۱، ۱۶۵۲ و ۱۴۴۸، از تلاقی ساحل $Z_2 \times$ موتانت‌های شماره ۱۳۴۵ و ۱۳۵۵ و از تلاقی ساحل \times پلی ایزوار موتانت‌های شماره ۱۳۴۴، ۱۴۲۵ و ۱۶۳۸ انتخاب شدند. این موتانت‌ها با موتانت‌هایی که قبلاً در گروه پژوهشی اصلاح نباتات پژوهشکده کشاورزی هسته‌ای بوده و از ارقام شیرپان (موتانت‌های شماره ۱۶۷۴، ۱۶۷۶ و ۱۶۷۳) و بختگان (موتانت‌های شماره ۱۶۵۹ و ۱۶۶۴) تولید شده بودند، در سالهای ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ وارد آزمایشات مقایسات عملکرد شدند.

لاین 213×818

در سال اول موتانت‌های ۱۳۲۱ و ۱۳۳۰ از نظر عملکرد و تعداد غوزه‌های برداشتی نسبت به رقم والد برتر بودند. تمامی موتانت‌ها نسبت به رقم والد مادری از نظر داشتن تعداد کل غوزه در بوته، در سطح پایین تری قرار گرفتند.

در سال دوم موتانت‌های ۱۳۰۳ و ۱۳۲۱ دارای میانگین بیشتری نسبت به والد مادری بودند. از نظر تعداد غوزه‌های برداشت شده موتانت‌های ۱۳۲۱ و ۱۳۱۵ نسبت به والد دارای میانگین بیشتری بودند. از نظر صفات عملکردی موتانت‌های ۱۳۰۳ و ۱۳۲۱ نسبت به بقیه در طی دو سال آزمایش دارای نتایج بهتری بودند. موتانت ۱۳۳۰ در هر دو سال نسبت به والد مادری دارای ارتفاع بیشتری بود. موتانت ۱۳۳۶ در سال اول دارای برتری در قطر غوزه و وزن غوزه بود.

رویال

از نظر تعداد غوزه برداشت شده اکثر موتانت‌های حاصل دارای تعداد غوزه بیشتری نسبت به رقم مادری بودند به طوری که موتانت ۱۳۷۷ دارای بیشترین تعداد غوزه برداشت شده بود. از نظر تعداد کل غوزه موتانت‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ دارای تعداد غوزه بیشتری نسبت به رقم مادری بودند. بقیه موتانت‌ها نیز دارای تعداد غوزه کمتری نسبت به والد مادری بودند.

در سال دوم موتانت‌های ۱۳۶۱، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ دارای عملکرد بهتری نسبت به رقم مادری بودند. از نظر تعداد غوزه برداشت شده موتانت‌های ۱۳۶۱ و ۱۳۷۷ دارای بیشترین تعداد غوزه بودند و اختلاف زیادی را با والد مادری نشان می‌دادند. از نظر قطر غوزه، موتانت ۱۳۷۲ بطور معنی‌داری قطر غوزه کمتری نسبت به والد مادری داشت، لیکن از نظر تعداد غوزه در بوته، موتانت ۱۳۷۶ تعداد غوزه بیشتر و موتانت ۱۳۷۳ تعداد غوزه کمتری نسبت به بقیه و رقم مادری داشتند. در مورد وزن غوزه نیز



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)

موتانت‌های ۱۳۶۶ و ۱۳۷۳ وزن کمتری نسبت به بقیه موتانت‌ها و والد مادری دارند. به نظر می‌رسد که از نظر صفات عملکردی دو موتانت ۱۳۷۷ و ۱۳۷۵ در هر دو سال آزمون از بقیه موتانت‌های این رقم برتر می‌باشند. موتانت ۱۳۷۷ در هر دو سال آزمون بیشترین تعداد غوزه برداشت شده را دارا بود.

A-Sh₂×Seiland

در سال اول آزمون اکثر موتانت‌ها دارای عملکرد نزدیک به والد مادری بودند. برای تعداد کل غوزه‌های برداشت شده نیز موتانت ۱۳۹۲ دارای کمترین تعداد غوزه و موتانت‌های ۱۴۰۳ و ۱۳۹۵ دارای بیشترین تعداد غوزه نسبت به والد مادری بودند. از نظر قطر ساقه می‌توان دریافت که موتاسیون باعث کاهش قطر ساقه در این ژنوتیپ گردیده و تمامی موتانت‌ها دارای قطر ساقه کمتری نسبت به والد مادری بودند. موتانت ۱۳۹۲ دارای قطر غوزه بیشتری نسبت به والد مادری بود. تمامی موتانت‌ها نسبت به والد مادری کاهش ارتفاع نشان دادند. موتانت‌های ۱۴۰۴ با میانگین ۱۶۸/۱ و موتانت ۱۳۹۴ با میانگین ۱۵۹/۶ نسبت به والد مادری با میانگین ۱۴۲/۶ از نظر تعداد غوزه برتری نشان دهند. همچنین موتانت ۱۳۹۲ با داشتن ۹۹ غوزه دارای کمترین تعداد غوزه است.

در سال دوم موتانت‌های ۱۴۰۷ و ۱۳۹۲ حدود ۱۰ الی ۱۵ درصد افزایش عملکرد نسبت به والد مادری نشان دادند. موتانت‌های ۱۳۹۲ و ۱۴۰۶ از نظر تعداد کل غوزه برداشت شده دارای میانگین بهتری بودند. مقایسه سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ اختلاف بین دو سال را آشکار می‌کند که با توجه به شرایط محیطی سال ۱۳۸۵ و سرمای زودرس آن سال، موتانت‌های حاصل پایداری بهتری داشتند. موتانت ۱۳۹۲ اختلاف زیادی با والد مادری از نظر تعداد غوزه در بوته داشته و برتری نشان دهد. بطور کلی در این رقم موتانت‌های ۱۴۰۳، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ دارای عملکرد بهتری از نظر میزان عملکرد و تعداد غوزه برداشتی می‌باشد. البته در هر دو سال آزمایش کاهش در میانگین ارتفاع موتانت‌ها مشاهده گردید.

تاشکند

در سال اول موتانت ۱۶۵۱ با متوسط عملکرد ۱۲۶/۹۵ گرم افزایش معنی داری نسبت به والد مادری نشان نداد و بقیه موتانت‌ها نیز عملکردی برابر و نزدیک به والد مادری داشتند. موتانت‌های ۱۶۴۸، ۱۶۵۲، ۱۶۵۱ به ترتیب با متوسط وزن ۱۰۹/۸۵، ۱۰۴/۹۵ و ۹۸/۴۵ گرم نسبت به والد مادری با ۹۵/۴۵ گرم وزن غوزه بالاتری دارند. در مورد طول غوزه نیز موتانت ۱۶۵۲ بیشترین میزان طول را نسبت به دیگر موتانت‌ها و والد مادری نشان داد. موتانت ۱۶۵۲ کمترین تعداد کل غوزه در بوته را داشته و بقیه موتانت‌ها نیز اختلاف معنی داری نسبت به والد مادری نداشتند.

در سال دوم موتانت‌های ۱۶۵۱ و ۱۶۴۸ برتری عملکرد نسبت به والد مادری دارند. کاهش وزن غوزه در تمامی موتانت‌ها نسبت به والد مادری محسوس است که در این میان موتانت ۱۶۴۸ با میانگین ۱۷/۷۹ گرم بیشترین کاهش را نشان می‌دهد. در مورد ارتفاع بوته موتانت ۱۶۴۸ با حداقل ارتفاع ۶۸/۲۳ سانتی متر در مقابل والد مادری با ارتفاع ۸۷/۵۶ سانتی متر کوتاه‌تر است. موتانت ۱۶۵۱ با میانگین ۸۶/۸ دارای کمترین تعداد غوزه در بوته بوده ولی در مقایسه با والد مادری با میانگین ۱۱۹ عدد غوزه این تفاوت معنی دار نیست.



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)

شیرپان

در سال اول از نظر اکثر صفات ارزیابی شده تمامی موتانت‌های گزینش شده نسبت به والد مادری برتری نشان دادند. موتانت ۱۶۷۶ دارای بیشترین قطر ساقه نسبت به دیگر موتانت‌ها و والد مادری بود. از نظر قطر غوزه اختلاف معنی‌داری بین موتانت‌ها و والد مادری مشاهده نشد. از نظر طول غوزه نیز اختلاف معنی‌داری بین موتانت‌ها و والد مادری مشاهده نشد. از نظر ارتفاع بوته، هر سه موتانت حاصل اختلاف معنی‌داری با والد مادری داشته و بلندتر بودند. هر سه موتانت تعداد غوزه بیشتری نسبت به والد مادری داشتند.

در سال دوم هر سه موتانت دارای برتری عملکرد نسبت به والد مادری داشتند. از نظر تعداد کل غوزه در بوته موتانت‌های ۱۶۷۴ و ۱۶۷۳ دارای تعداد غوزه بیشتری نسبت به والد مادری بودند. از نظر وزن غوزه موتانت ۱۶۷۳ وزن غوزه بیشتری نسبت به دو موتانت دیگر و والد مادری دارد. دو موتانت دیگر نسبت به والد مادری دارای وزن غوزه کمتری بودند. از نظر ارتفاع بوته موتانت ۱۶۷۳ کوتاهتر از بقیه موتانت‌ها بود. به طور کلی هر سه موتانت گزینش شده در دو سال آزمون دارای برتری عملکرد بودند به طوری که موتانت ۱۶۷۶ بیشترین عملکرد را دارد. موتانت ۱۶۷۶ وزن غوزه بیشتری نسبت به والد مادری و موتانت‌های دیگر دارد.

بختگان

در سال اول موتانت ۱۶۵۹ نسبت به والد مادری و موتانت دیگر عملکرد کمتری دارد. از نظر تعداد غوزه موتانت ۱۶۶۴ از والد مادری برتر و موتانت ۱۶۵۹ از والد مادری و سایر موتانت‌ها تعداد کمتری غوزه داشت. از نظر قطر ساقه دو موتانت ۱۶۶۴ و ۱۶۵۹ قطر ساقه بیشتری نسبت به رقم والدی داشتند. موتانت ۱۶۵۹ وزن غوزه بالاتری نسبت به والد مادری و موتانت ۱۶۶۴ داشت. همچنین موتانت ۱۶۶۴ وزن غوزه کمتر و معنی‌داری نسبت به والد مادری داشت. موتانت ۱۶۵۹ دارای بلندترین ارتفاع در بین تمام موتانت‌های موجود در آزمایش بود و نسبت به موتانت ۱۶۶۴ این افزایش ارتفاع معنی‌دار بود. همچنین نسبت به والد مادری نیز این برتری محسوس و در حدود ۱۰ سانتی متر بود. از نظر تعداد کل غوزه در بوته موتانت ۱۶۶۴ با تعداد ۱۶۴ غوزه نسبت به والد مادری با میانگین ۱۲۱ غوزه و موتانت ۱۶۵۹ با میانگین ۱۲۹/۲ غوزه در بوته برتری معنی‌داری دارد. به نظر می‌رسد این موتانت دارای اجزا عملکرد بهتری نسبت به والد مادری و سایر موتانت‌ها باشد.

در سال دوم موتانت ۱۶۶۴ دارای افزایش عملکرد چشمگیری نسبت به والد مادری است. موتانت ۱۶۵۹ دارای برتری ارتفاع و موتانت ۱۶۶۴ دارای نقصان ارتفاع نسبت به والد مادری بود. از نظر وزن غوزه والد مادری دارای بیشترین میزان وزن غوزه نسبت به دو موتانت دیگر و کلیه موتانت‌های مورد آزمایش بود. از نظر تعداد کل غوزه در بوته موتانت ۱۶۵۹ دارای تعداد غوزه بیشتری نسبت به والد مادری و موتانت ۱۶۶۴ بود. همچنین موتانت ۱۶۶۴ نیز دارای تعداد غوزه بیشتری نسبت به والد مادری بود. در مجموع موتانت ۱۶۶۴ دارای عملکرد بهتری نسبت به دو موتانت دیگر و والد مادری در دو سال آزمایش بود.

ساحل $Z_2 \times$

در سال اول هر دو موتانت دارای عملکرد کمتری نسبت به والد مادری بودند. در مورد تعداد غوزه برداشت شده نیز موتانت ۱۳۵۵ نسبت به والد مادری دارای کاهش معنی‌داری بود. هر دو موتانت ۱۳۵۵ و ۱۳۴۵ قطر ساقه کمتری نسبت به والد مادری



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)

دارند. از نظر قطر و وزن غوزه موتانت ۱۳۴۵ با متوسط ۳۴/۹ میلی‌متر قطر و ۱۹/۰۸ گرم وزن غوزه نسبت به شاهد و موتانت ۱۳۵۵ در سطح پایین تری قرار داشت. از نظر ارتفاع بوته، موتانت ۱۳۴۵ با متوسط ۸۶/۵۶ سانتی‌متر ارتفاع نسبت به والد مادری با متوسط قد ۱۲۰/۵ سانتی‌متر بسیار کوتاه‌تر است. به طور کلی در این سال از نظر ارتفاع، والد مادری بیشترین ارتفاع را دارد. از نظر تعداد کل غوزه در بوته نیز هر دو موتانت حاصل در مقایسه با والد مادری تعداد غوزه کمتری دارند. در سال دوم از نظر عملکرد اختلاف معنی‌دار محسوسی بین موتانت‌ها با والد مادری مشاهده نشد ولی موتانت ۱۳۴۵ اندکی نسبت به والد مادری و موتانت دیگر برتری داشت. موتانت ۱۳۴۵ با متوسط ۵۸/۷۶ غوزه نسبت به والد مادری با میانگین ۴۴/۰۵ غوزه برتری در تعداد کل غوزه برداشت شده نشان داد. از نظر قطر ساقه نیز موتانت ۱۳۵۵ قطر بیشتری نسبت به رقم والدی داشت. از نظر تعداد کل غوزه در بوته نیز هر دو موتانت ضعیفتر از والد مادری بودند. از نظر عملکرد هر دو موتانت عملکرد کمتری نسبت به والد مادری در سال اول داشتند. در سال دوم موتانت ۱۳۵۵ این عملکرد پایین را حفظ کرده ولی موتانت ۱۳۴۵ عملکردی برابر با والد مادری یافته بود.

ساحل × پلی ایزوار

در سال اول موتانت ۱۳۴۴ عملکردی همسطح والد مادری داشت. ولی موتانت ۱۶۳۸ دارای افت عملکرد بود. در مورد کل غوزه‌های برداشت شده موتانت ۱۳۴۴ نسبت به والد مادری و بقیه موتانت‌ها تعداد غوزه بیشتری داشت. موتانت ۱۳۴۴ قطر ساقه کمتری نسبت به دیگر موتانت‌ها و والد مادری دارد. از نظر قطر غوزه موتانت ۱۳۴۴ کمترین و موتانت ۱۶۳۸ بیشترین قطر غوزه را نسبت به والد مادری داشت. از نظر طول غوزه نیز بین موتانت‌ها و والد مادری اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. موتانت‌ها نسبت به والد مادری دارای افت ارتفاع بودند به طوری که موتانت‌ها کاهشی ۱۵ سانتی‌متری نسبت به والد مادری یافته بودند. از نظر تعداد غوزه در بوته تمامی موتانت‌ها نسبت به والد مادری نقصان داشتند. در سال دوم موتانت‌ها نسبت به والد مادری عملکرد بهتری یافته بودند و حتی موتانت ۱۳۴۴ دارای بهترین عملکرد در بین تمامی موتانت‌ها بود. از نظر تعداد کل غوزه برداشت شده نیز موتانت ۱۳۴۴ و موتانت حاصل از تلاقی بهترین بودند. از نظر تعداد کل غوزه در بوته موتانت ۱۳۴۴ با متوسط ۱۱۳/۴ غوزه برترین بود. رقم مادری ساحل از این نظر ۸۸/۸ غوزه و موتانت حاصل از تلاقی ۱۰۳/۲ غوزه دارد. کمترین تعداد غوزه متعلق به موتانت ۱۶۳۸ بود. اما موتانت ۱۶۳۸ بیشترین متوسط وزن غوزه را داشته، درحالی‌که کمترین میزان وزن غوزه متعلق به موتانت ۱۳۴۴ بود. ارتفاع بوته در دو موتانت ۱۳۴۴ و ۱۴۲۵ به ترتیب با میزان ۷۳/۰۶ و ۷۴/۳۹ سانتیمتر کمتر از والد مادری با ارتفاع ۸۵/۹۹ سانتیمتر بود. بطور کلی از نظر عملکرد موتانت ۱۳۴۴ نسبت به والد مادری برتر بود.



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)

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات در سال اول آزمون

وزن غوزه	قطر غوزه	قطر ساقه	ارتفاع	تعداد کل غوزه	مجموع غوزه باز شده	مجموع عملکرد	درجه آزادی
۴/۳۴	۰/۸۳	۰/۵۱	۲۰۸/۰۸	۳/۶۸	۱۰۲۰/۵۵	۱۵۲۸۱۷/۶۱	۱ تکرار
**۱۱/۳۸	*۲/۳	*۵/۷۷۴	**۱۰/۸/۵	**۱۱۰۳/۱۱	۷۹۱/۳۸	ns۴۰۴۱۰/۱۴	۴۸ تیمار تصحیح نشده
**۱۲/۱۵	**۲/۶۸	**۷/۷۴	**۱۴۴/۷۵	*۱۱۷۴/۴	۹۱۳/۴۹	-----	۴۸ تیمار تصحیح شده
۸/۵	۲/۶	۵/۸۹	۱۳۵/۶	۱۰۷۱/۹۱	۷۲۷/۲۷	۳۹۸۳۷/۶۳	۱۲ بلوک*تکرار
۴/۵۲	۱/۱	۲/۳۷	۵۷/۹۸	۶۸۷/۱۶	۴۸۶/۹۹	-----	۳۶ اشتباه موثر
۵/۱	۱/۳	۳	۷۱/۴۶	۷۳۴/۴	۵۱۴/۶۲	۴۷۶۹۲/۵۷	۴۸ اشتباه
۲/۹۹	۰/۹۲	۲/۰۴	۵۰/۰۹	۶۲۱/۸۹	۴۴۲/۷۴	۵۰۳۱۰/۸۹	۳۶ اشتباه بین بلوک
۸/۲	۱/۸	۴/۳۵	۹۱/۲	۹۰۹/۳	۶۵۶/۷۸۸	۴۵۱۷۲/۶۶	کل
۱۰/۴	۲/۹۶	۱۰/۱۵	۷/۷۱	۱۹/۶۸	۳۲/۶۶	۳۲/۸۴	CV
۱۱۳/۳۳	۱۲۵/۸	۱۲۶/۶۵	۱۲۳/۲۶	۱۰۶/۸۷	۱۰۵/۶۷	LE	ضریب سودمندی نسبی
۴/۳۱	۲/۱	۳/۱۲	۱۵/۴۴	۵۳/۱۶	۴۴/۷۶	۴۳۹/۰۹	LSD 5%
۵/۷۸	۲/۸۱	۴/۱۹	۲۰/۷۱	۷۱/۲۹	۶۰/۰۱	۵۸۵/۷۶	LSD 1%

**معنی دار در سطح ۰/۰۱ *معنی دار در سطح ۰/۰۵ ns: غیرمعنی دار ۱- ضریب تغییرات LE: بلوک کامل

جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در سال دوم آزمون

وزن غوزه	قطر غوزه	قطر ساقه	ارتفاع	تعداد کل غوزه	مجموع غوزه باز شده	مجموع عملکرد	درجه آزادی
۱۹۴/۳۷	۵/۸	۴۵/۷	۲۷۷۷/۲	۶۴۶۵/۴۷	۸۵۸۰/۵	۵۴۹۴۶/۱	۱ تکرار
ns۱۰/۷۲	ns۵/۷	*۰/۷۹	ns۱۱۲/۵۴	ns۵۷۷/۱۴	ns۲۰۵/۷	ns۵۶۲۷/۳	۴۸ تیمار تصحیح نشده
-----	-----	*۰/۹۳	**۱۴۸/۱	ns۵۸۹/۹۸	*۲۵۷/۸۴	ns۶۰۰۲/۹	۴۸ تیمار تصحیح شده
۵/۱۱	۲/۵۷	۰/۸	۲۰/۱/۱	۵۱۷/۷۱	۳۰۲/۶۲	۶۵۹۹/۲	۱۲ بلوک*تکرار
-----	-----	۰/۴	۶۸/۱۵	۴۴۹/۳۲	۱۵۵/۵۳	۴۴۶۶/۵	۳۶ اشتباه موثر
۷/۵۵	۴/۳	۰/۴	۹۳/۶	۴۵۲/۹۳	۱۷۸/۲۵	۴۷۰۷/۴۶	۴۸ اشتباه
۸/۳۶	۴/۹۵	۰/۳۵	۵۷/۸۵	۴۳۱/۳	۱۳۶/۷۹	۴۰۷۶/۹	۳۶ اشتباه بین بلوک
۱۱/۰۴	۵/۰۵	۱/۱	۱۳۰/۷	۵۷۶/۳۸	۲۷۸/۴۵	۵۶۸۰/۵۵	کل
۱۲/۸۹	۶/۲۴	۷/۱	۱۰/۶۳	۲۲/۱۶	۲۳/۷۲	۲۳/۵۸	CV
LE	LE	۱۱۴/۷	۱۳۷/۴۳	۱۰۰/۸	۱۱۴/۶۱	۱۰۵/۴	ضریب سودمندی نسبی
۵/۵	۴/۲	۱/۲۸	۱۶/۷۴	۴۲/۹۹	۲۵/۲۹	۱۳۵/۵۴	LSD 5%
۷/۳۷	۵/۶	۱/۷۱	۲۲/۴۵	۵۷/۶۵	۳۳/۹۱	۱۸۱/۷۴	LSD 1%

**معنی دار در سطح ۰/۰۱ *معنی دار در سطح ۰/۰۵ ns: غیرمعنی دار ۱- ضریب تغییرات LE: بلوک کامل



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)

منابع:

۱- ن. خدابنده، "زراعت گیاهان صنعتی" مرکز نشر سپهر. ۳۰-۱۷ (۱۳۷۴).

۲- ه. کریمی، "گیاهان زراعی" انتشارات دانشگاه تهران. ۱۸۱-۱۵۷ (۱۳۷۵).

Radiation induced "3-N. Ozbec, A. S. Atila, D. yelin, L. Oguz and C. Savaskan, , Plant Mutation "mutations for yield and quality in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Crop improvement Vol: 2 .proceedings of a symposium Vienna. breeding for (1990).

Combining ability analysis of "4- M, T, Azhar, A. A. Khan, and N, Mahmood, , Nuclear Institute for Agriculture "fibre charecteristics in *Gossypium hirsutum* L. and Biology. 6(2):272-274 (2004).

Induction of mutations "5- M. Aslam, N. Iqbal, A. A. Bandesha, and M.A. Haq, , Nuclear Institute for "through crosses gamma irradiated pollen in cotton Agriculture and Biology. 6(5): 894-897 (2004).