مجموعه مقالات
چهارمین همایش ملی کاربرد فناوری هسته‌ای در علوم کشاورزی و منابع طبیعی
(۲۹-۳۰ اردیبهشت، ۱۳۹٤، پژوهشکده کشاورزی هسته ای)
The 4th National Congress on Nuclear Technology Application in Agricultural & Natural Resource Sciences (19-20 May, 2015, Nuclear Agriculture Research School)

ارزیابی لاینهای موتانت برتر پنبه حاصل از پرتوتابی با اشعه در مقایسه با ارقام تجارتی کشور

سیدیعقوب سیدمعصومی*، حسین کربلائی خیاوی
اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل
Email: yamasoumi@yahoo.com

چکیده: این تحقیق به منظور بررسی و مقایسه خصوصیات کمی و کیفی ۶ لاین موتانت پنبه همراه با ۴ رقم تجارتی پنبه شامل ورامین ، خرداد ، مهر و ساحل اجرا گردید.این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۰ تیمار و ۴ تکرار ، به مدت دو سال در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل اجرا شد. در این طرح صفات مختلف کمی شامل عملکرد ، زودرسی ، تعداد غوزه و وزن بیست قوزه و صفات کیفی الیاف نظیر طول و استحکام مورد بررسی قرار گرفتند. در پایان اجرای طرح، نتایج دوساله همراه با اطلاعات و نتایج بدست آمده از آزمایش، تجزیه واریانس مرکب شدند . نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب دو ساله این تحقیق نشان داد که لاین موتانت L-M-1676 با متوسط عملکرد ۴۰۵۸ کیلوگرم در هکتار نسبت به سایر ارقام تجارتی منطقه برتر بود.

واژگان کلیدی: پنبه، تنوع ، ژنوتیپ ، عملکرد.

Evaluation of mutant top lines of cotton-ray radiation in order to comercial cultivars

S.Yaghub S.Masoumi
Researcher of Ardebil Agricultural Research center
Email: yamasoumi@yahoo.com

Abstract:This research is accomplished in order to study of diversity in 6 cotton mutant lines, with 4 commercial cultivar i.e. Varamin , khordad , mehr and sahel based on quantitative and qualitative traits. In this research, genotyps were evaluated in RCBD design with 10 treatments and 4 replications in the Moghan agricultural research center.Traits that measured included yield , earliness , 20-boll weight , number of boll, height and vegetative and generative branches on 5 random plant.lint samples were sent to fibre laboratory .Finally data are analyzed with MSTATC , EXCLE , SAS. statistic programs. Results of 2 years combined analysis showed that L-M-1676 genotype had high- yield than other cultivar with 4058 kg/ha seed cotton.

Keywords: Cotton, diversity, genotype, earliness, yield.

مقدمه :

پنبه مهمترین و قدیمی ترین گیاه لیفی جهان، از جنس *Gossypium* می باشد. وجود این الیاف مصنوعی تا اندازه ای در صنایع نساجی جای پنبه را گرفتند ولی هنوز پنبه ارزش و مقام خود را حفظ کرده و مهمترین و پر مصرف ترین الیاف است، زیرا الیاف پنبه محکم تر از سایر الیاف است به خصوص در مقابل رطوبت بیشتر از سایر الیاف مقاومت دارد و طول و عرض پارچه های غیر پنبه ای در اثر شستشو، کم و بیش تغیر می کند، در صورتی که پارچه های پنبه ای بدون تغیر باقی می مانند، قدرت و خاصیت رنگ پذیری الیاف پنبه بیش از الیاف مصنوعی است و خاصیت جذب گرمای آن بیش از سایر پارچه ها می

باشد و کمتر چروک می خورند. در بازار جهانی، دانه پنبه در میان پنج دانه روغنی، در مقام دوم قرار دارد و علت آن غنی بودن پنبه دانه از مواد پروتئینی و روغنی می باشد در ضمن متجاوز از یک قرن است که روغن آن مصرف خوراکی دارد و به علت این موارد مصرف متعدد، جایگاه ویژه ای در بین محصولات صنعتی ایران دارد و به آن طلای سفید می گویند. سطح زیرکشت پنبه در ایران درسال ۱۳۸۸ ، حدود ۱۴۲ هزار هکتار بود که ۹۵٪ آن در اراضی آبی و ۵٪ بقیه در اراضی دیم میباشد میزان تولید پنبه در کشور حدود ۳۵۵ هزارتن برآورد شده است استانهای خراسان، گلستان، فارس، اردبیل، قم و مرکزی مقامهای اول تا ششم را به خود اخصاص داده اند. متوسط تولید پنبه در اراضی آبی کشور ۲۵۷۰ کیلوگرم در هکتار و در اراضی دیم ۱۴۰۳ کیلوگرم درهکتار است.

بررسی منابع:

پنبه از گیاهان با تیپ رشد نامحدود محسوب می گردد و این ویژگی سبب افزایش دیررسی می شود که صفتی نامطلوب در پنبه و گیاهان با تیپ رشد نامحدود به شمار می رود و دیررسی در پنبه از طرق متعددی می تواند موجب کاهش کمی و کیفی عملکرد پنبه گردد(۱) ، از جمله می توان به تخصیص بخش شایان توجهی از مواد پرورده گیاهی به اجزاء غیر زایشی اشاره نمود که موجب افزایش رشد رویشی می گردد. افزایش شاخه های زایای بیش از اندازه نیز می تواند موجب افزایش تعداد گل و در نهایت افزایش رقابت جهت دریافت مواد پرورده بین شاخه های زایا گردد که این رقابت موجب ریزش، کاهش باروری گلها و حتی ریزش میوه ها می شود و تلفات میوه از طریق تسهیم ماده خشک اضافی به اندام های غیر زایشی گیاه موجب کاهش کمی عملکرد می گرددو از طریق به تاخیر انداختن بلوغ، دیررسی افزایش یافته و با برخورد الیاف پنبه با عوامل نامساعد محیطی (بارندگی های پائیزه) موجب کاهش کیفی الیاف پنبه می گردد. افزایش دیررسی می تواند سبب افزایش هزینه نهاده ها و در نهایت افزایش هزینه تولید و کاهش درآمد کشاورزان می گردد و همچنین می تواند آزاد سازی زمین را در پائیز به تعویق انداخته و امکان کشت پائیزه را از بین ببرد که بدین ترتیب تولید غلات پائیزه (که عمدتا گندم و یا جو می باشند) و در آمد کشاورزان را با خطر مواجه کند(۲). در گذشته از طرق مختلفی از جمله سر زنی بوته ها و اعمال تنش آبی در شروع مرحله زایشی تا حدی دوره رشد این گیاه را تنظیم می کردند. امروزه با وجود این مواد تنظیم کننده رشد که تاثیرات متنوع و مناسبی بر گیاهان زراعی مختلف به خصوص پنبه می گذارند ولی به دلیل خصوصیات شبه هورمونی و عدم پخش یکنواخت در سطح مزرعه،کاربردشان توسط کشاورزان مشکل بوده لذا استفاده از ارقام زودرس جایگاه ویژه ای پیدا کرده است. مطالعات متعدد نشان دادند که در ارقام زودرس از رشد بیش از اندازه بوته ها در اثر جذب و مصرف نیتروژن خاک ، وجود ندارد و رشد به صورت متعادل صورت می گیرد، ارقام زودرس میزان کودپذیری بالاتری دارند و چون در مقایسه با ارقام دیررس دارای کانوپی کوچکتری هستند بنابراین می توان در ارقام زودرس دانسیته کشت را افزایش داد. مطالعات متعددی حکایت از آن داردکه در ارقام زودرس با برگ بامیه ای، با توجه به اصلاح سایه اندازی گیاه از طریق عدم رشد رویشی بیش از اندازه و عبور نور به داخل کانوپی و افزایش فتوسنتز، تعداد بیشتری قوزه در قسمت های پایینی و همچنین قسمت های وسط گیاه باقی می ماند که در اثر تغذیه بیشتر و بهتر، اینگونه قوزه ها زودرس می شوند و در نهایت سبب افزایش کمیت و کیفیت محصول می شود و بروز پوسیدگی را کاهش می دهد و همچنین ممکن است باعث مقاومت بیشتر در برابر

حشرات شود(۴). درحال حاضر موسسه تحقیقات پنبه کشور ، تولید، توسعه و ترویج ارقام زودرس با عملکرد بالا بین پنبه کاران کشور را در اولویت برنامه های خود قرار داده است. بنابراین با توجه به مجموعه عوامل موثر در رشد گیاه به نظر می رسد که با بهبود وضعیت تغذیه ای پنبه در طول دوران رشد رویشی و زایشی و همچنین تنظیم دوره رشد پنبه ، دستیابی به عملکرد مناسب به لحاظ کمی و کیفی دور از انتظار نخواهد بود و می تواند سود بیشماری عاید پنبه کاران و در نهایت کشور نماید. در جهان نیز فعالیت های بیشماری در زمینه ایجاد زودرسی در پنبه در حال انجام است و در زمینه کاربرد تکنیک های هسته ای در تولید لاین زودرس پنبه کشورهای هند و پاکستان فعالیت های زیادی را انجام داده اند و کشور پاکستان موفق به تولید رقم زودرس نیاب ۷۸ ، با استفاده از اشعه گاما شده است که این رقم زودرس با عملکرد بالا نقش مهمی در افزایش تولید این محصول در پاکستان دارد(۵). در همین راستا گروه ژنتیک و اصلاح نباتات بخش تحقیقات کشاورزی هسته ای سازمان انرژی اتمی، با استفاده از تکنیک موتاسیون تعدادی لاین موتانت زودرس را ایجاد کرده و پس از آزمایشات به نژادی مقدماتی، تعداد ۶ لاین آن جهت انجام آزمایشات منطقه ای ثبت رقم، برگزیده شد، که این لاین های موتانت از لحاظ زودرسی ، میزان عملکرد و مجموع صفات مورفوفیزیولوژی از والدهای مادری خود که از ارقام شیرپان، رویال و ۳۱۲-۸۱۸ بودند، برتری معنی داری داشتند.

وضعیت محصول به ژنوتیپ، محیطی که محصول در آن به عمل می آید و اثر متقابل بین ژنوتیپ و محیط بستگی دارد . انسان می تواند برخی از این پارامترها را کنترل نماید ولی بقیه عوامل محیطی معمولا ثابت است که تاحد زیادی عوامل غیر قابل کنترل اثرات خود را بر گیاه می گذارد و اثر عوامل محیطی غیر قابل کنترل بر روی وضعیت محصول، اگر بیشتر از عوامل محیطی قابل کنترل نباشد، به اندازه آنها اهمیت دارد(۶). بنابر این ارزیابی و اندازه گیری اثرات آنها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. نظر به این که عوامل غیر قابل کنترل، با تغیر فصل و منطقه تغیر می کند و باتوجه به قابل اندازه گیری بودن این عوامل می توان اثرات آنها را بر روی وضعیت تیمار ارزیابی کرد. در تحقیقات زراعی، عادی ترین راه برای ارزیابی اثرات عوامل محیطی غیر قابل کنترل، بر روی واکنش محصول، تکرار آزمایش در چندین منطقه یا چندین فصل زراعی یا هردو می باشد. این آزمایشات بر اساس اهداف آنها چندین دسته می باشند که یکی از آنها تکنولوژی آزمایش سازگاری می باشد. که این دسته از آزمایشات برای تخمین میزان سازگاری تکنولوژی های تولیدی جدید طراحی شده است. قابلیت سازگاری یک تکنولوژی در یک منطقه خاص عبارت است از برتری آن بر تکنولوژی های دیگری که همزمان با آن، در آن منطقه خاص آزمایش می شوند. هدف از این آزمایش ها معرفی یک یا چند عملیات جدید برای اصلاح یا جانشینی عملیات جاری مورد استفاده کشاورز می باشد.نمونه بارز این آزمایشات، آزمایش های واریته های زراعی در ایستگاه های تحقیقاتی متفاوت در یک منطقه یا یک کشور می باشد، که در آزمایش های واریته ای، از واریته های جدید یک گیاه زراعی در چندین منطقه آزمایشی و برای چندین فصل زراعی، همراه با واریته ای که در آن منطقه خاص بیشتر کشت می شود، استفاده می گردد. نتیجه چنین آزمایش هایی، به عنوان مبنای اولیه برای شناسائی بهترین واریته ها و نیز میزان سازگاری هریک از این واریته ها می باشد. این آزمایش ها که در چندین منطقه انجام می شوند، معمولا دارای تیمارهای مشابه و طرح مشابه می باشند که این وضعیت سبب سادگی تجزیه های مورد نیاز می شود. با توجه به این که این آزمایشات در تعداد زیادی از مناطق انجام می شود

اندازه هر آزمایش کوچک و طرح آن ساده می باشد و اکثرا در قالب بلوک های کامل تصادفی انجام می شوند. داده های حاصل از چندین آزمایش در چندین منطقه، معمولا برای آزمون اثر متقابل منطقه * تیمار و اثرات متوسط تیمارها در مناطق یک نواخت، در پایان هر فصل زراعی تجزیه می شوند. این اثرات مبنای اولیه برای شناسائی بهترین ها و دامنه سازگاری آنها در میان تکنولوژی های متفاوت آزمایش می شوند. به همین جهت و به منظور مقایسه لاین های موتانت با ارقام تجاری در مناطق مختلف و در نهایت ثبت رقم، آزمایشی به صورت بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار درسالهای ۱۳۸۶ لغایت ۱۳۹۰ (طی چهار سال و نیم زراعی) در هفت ایستگاه کرج، هاشم آباد وکارکنده کردکوی ، خراسان ، اردبیل، مازندران و فارس انجام شد که ۶ لاین موتانت انتخاب شده (با توجه به برتری آنها نسبت به والدهای مادری خوداز لحاظ مجموع صفات) با ۴ رقم تجاری در هر منطقه و در طی چهار سال زراعی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

مواد و روش ها:

در سال اول و دوم در زمستان زمین مورد نظر اولین شخم را دریافت و در بهار دومین شخم زده شد. پس از دیسک و ماله کشی اول توزیع کود اوره به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار (۱/۳ در زمان کاشت و ۲/۳ پس از کاشت به صورت سرک) ، کود فسفات آمونیوم به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار انجام و پس از دیسک زنی دوم ، توزیع علفکش سونالان به میزان ۳ لیتر در هکتار انجام و در نهایت عملیات فارو کشی و کشت انجام شد.

در این پروژه تعداد ۶ رقم موتانت به همراه ۴ رقم تجارتی در یک آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند. آزمایش طی ۲ سال و در منطقه مغان (استان اردبیل) انجام شد. هر کرت شامل ۶ خط بطول ۶ متر کاشته شد، فاصله خطوط کشت ۸۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها روی ردیف ۲۰ سانتیمتر بود که هنگام یادداشت برداری و برداشت از دو خط کناری و نیم متر ابتدا و انتهای هر ردیف بعنوان حاشیه صرفنظر شد. در طول فصل داشت عملیات زراعی بر اساس توصیه های فنی زراعت پنبه به ضرورت و در زمان مقتضی شامل آبیاری ، کود پاشی ، وجین علفهای هرز در دو نوبت ، تنک در دو نوبت و سمپاشی در موقع لزوم صورت گرفت.

ارقام مورد بررسی عبارتند از :

L-M-1676
L-M-1673
L-M-1321
L-M-1303
Sahel
L-M-1373
Khordad
L-M-1425

Varamin
Mehr

صفات مورد اندازه گیری عبارت خواهند بود از :

۱- ارتفاع بوته
۲- زودرسی
۳- عملکرد چین اول
۴- عملکرد چین دوم
۵- عملکرد کل
۷- وزن بیست قوزه
۸- تعداد قوزه
۹- صفات کیفی الیاف شامل طول ، ظرافت ، استحکام و کشش

نتایج و بحث:

براساس تجزیه و تحلیل مرکب دوساله داده های یادداشت برداری شده ، تجزیه واریانس صفات در سال اول و دوم آزمایش مشخص گردید که صفات تعداد قوزه ، ارتفاع بوته ، وزن بیست قوزه ، عملکرد کل و زود رسی در سطح ۵ ٪ اختلاف معنی داری داشتند. همچنین مقایسه میانگین داده ها با استفاده از روش آزمون چند دامنه ای دانکن نشان داد که ژنوتیپ L-M-1676 با متوسط عملکرد ۴۰۵۸ کیلوگرم در هکتار وتعداد متوسط ۱۸/۷ قوزه در هر بوته و وزن بیست غوزه ۱۱۸/۵ گرم و زودرسی ۸۴/۳۶٪ نسبت به بقیه در صدر قرار گرفت.

همچنین با توجه به جدول مقایسه میانگین دو ساله مشخص می شود که در صفت تعداد متوسط قوزه در بوته، رقم L-M-1425 با ۲۰/۷ عدد بیشترین و رقم Varamin با ۱۷/۷ عدد کمترین تعداد را به خود اختصاص دادند. در صفت وزن ۲۰ قوزه در کرت ، رقم L-M-1676 با ۱۱۸/۵ گرم بیشترین و رقم L-M-1676 با ۱۱۰/۹ گرم کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. در صفت میزان عملکرد کل وش در هکتار، رقم L-M-1676 با ۴۰۵۸ کیلوگرم بیشترین و رقم L-M-1425 با ۳۵۱۷ کیلوگرم در هکتارکمترین مقدار را به خود اختصاص دادند.

در صفت درصد زودرسی، رقم L-M-1321 با ۸۶/۸۳ درصد بیشترین و رقم Mehr با ۸۱/۳۹ درصدکمترین مقدار را به خود اختصاص دادند

همچنین از لحاظ خصوصیات کیفی الیاف رقم تجارتی Varamin با طول الیاف ۳۱/۱۰ میلیمتر در مجموع دو سال ازهمه ژنوتیپ ها برتر بود.از نظر یکنواختی الیاف، رقم L-M-1673 با ۸۸/۷۰ درصد و از لحاظ استحکام الیاف، رقم L-M-1303 نسبت به بقیه در صدر قرار گرفتند.

همچنین رقم Varamin از نظر صفات میزان کشش الیاف و میکرونر برتر از سایرین بود.

جدول مقایسه میانگین صفات مختلف ارقام موتانت پنبه در منطقه مغان

نام ژنوتیپ	عملکرد کل(Kg/ha)	وزن بیست قوزه(gr)	تعداد قوزه	زودرسی(٪)
Sahel	۳۸۲۵ a	۱۱۳/۹ a	۲۰/۱ a	۸۶/۴۸ a
L-M-1303	۳۹۰۰ a	۱۱۶/۴ a	۱۹/۸ a	۸۲/۴۵ ab
L-M-1676	۴۰۵۸ a	۱۱۸/۵ a	۱۸/۷ a	۸۴/۳۶ ab
Mehr	۳۷۲۹ ab	۱۱۶/۹ a	۱۹/۶ a	۸۱/۳۹ b
Varamin	۳۵۸۸ ab	۱۱۳/۰ a	۱۷/۷ a	۸۲/۱۴ ab
L-M-1673	۳۶۵۸ ab	۱۱۵/۵ a	۲۰/۲ a	۸۳/۳۰ ab
L-M-1425	۳۵۱۷ ab	۱۱۷/۳ a	۲۰/۷ a	۸۴/۳۶ ab
L-M-1321	۴۰۲۹ a	۱۱۳/۸ a	۲۰/۳ a	۸۶/۸۳ a
L-M-1373	۳۸۲۹ a	۱۱۳/۶ a	۱۸/۸ a	۸۴/۰۱ ab
Khordad	۳۹۱۷ a	۱۱۰/۹ a	۲۰/۰ a	۸۶/۷۶ a

۲.۱ میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند از نظر آماری در یک گروه قرار می گیرند.

منابع مورد استفاده :

۱- امام ، یحیی و محمد جواد اسلامی. ۱۳۸۴ . (ترجمه) . عملکرد گیاهان زراعی ، فیزیولوژی و فرآیندها.چاپ اول. انتشارات دانشگاه شیراز. ۵۹۳ ص.

۲- بشر، قاسم و سعیدبوربور. ۱۳۷۴. بررسی اثر ماده تنظیم کننده رشد پیکس جدید ۳۵٪ به منظور جلوگیری از رشد رویشی پنبه . انتشارات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر،بخش تحقیقات پنبه و گیاهان لیفی، ورامین .

3-Heitholt JJ. 1994. Canopy characteristic associated with deficient and excessive cotton plant densites. 4:1291-1297.

4-Heitholt JJ. 1995. Cotton flowering and boll retention in different planting configurations and leaf shapes. Agron J 87:994-998.

5-Guinn G, Mauney JR, Fry KE. 1991. Irrigation scheduling and plant population effects on growth, bloom rates, boll abscission, and yield of cotton. Agron J 73:529-534.

6-Australia agricultural organization. 2005. NUTRIpak – a practical guide to cotton nutrition. Cotton CRC. 100 p.