نشریه پژوهش های کاربردی زراعی
دوره۳۴- شماره ۲- پیاپند ۱۳۱ تابستان **۱۴۰۰**

بیتا، رقم جدید بادمجان قلمی مناسب برای کشت در مناطق گرم و معتدل گرم ایران

Bita, a new long eggplant variety, suitable for cultivation in warm and warm temperate regions of Iran

محمود باقری[1*]، زینب عنافجه[2] ، سیب‌گل خوشکام[3]، رامین حاجیان فر[4]، کریم عرب سلمانی[5]

۱. استادیار موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران ، (نگارنده مسئول)
۲. محقق بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران.
۳. مربی، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی جنوب استان کرمان، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران
۴. استادیار، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران
۵. مربی، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، ورامین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۰۵ - شناسانهٔ برنمود رقمی: 10.22092/aj.2021.353157.1526

چکیده

باقری، م.، عنافجه، ز.، خوشکام، س.، حاجیان فر، ر.، عرب سلمانی، ک.، . بیتا، رقم جدید بادمجان قلمی مناسب برای کشت در مناطق گرم و معتدل گرم ایران
نشریه پژوهش های کاربردی زراعی دوره ۳۴ - شماره ۲- پیاپند ۱۳۱ تابستان ۱۴۰۰ صفحه: ۱۲-۰۱

رقم جدید بادمجان بیتا (لاین D1) در طی سال‌های۹۷-۱۳۸۵و به روش انتخاب لاین خالص (انتخاب تک‌بوته) از توده بومی بادمجان قصری دزفول گزینش، ارزیابی و معرفی شد. این لاین در طول تمامی آزمایشات مقایسه عملکرد همواره جزو لاین‌های برتر انتخاب شد. در آزمایشات پیشرفته مقایسه عملکرد (۱۳۸۹) در مناطق کرج، ورامین و دزفول، لاین D1 با عملکرد ۳۸/۷ تن در هکتار و با ویژگی‌های کیفی مناسب به عنوان یکی از لاین‌های برتر انتخاب و وارد آزمایشات مقایسه عملکرد سازگاری گردید.بر اساس نتایج تجزیه مرکب آزمایشات سازگاری و پایداری در مناطق کرج، دزفول، ارومیه، جیرفت و ساری، لاین D1 با متوسط عملکرد ۳۳/۷ تن در هکتار رتبه دوم را در بین تمامی لاین‌های مورد بررسی به خود اختصاص داد. لاین D1 با دارا بودن عملکرد بالا، بالاترین پایداری عملکرد در مناطق مورد بررسی و ویژگی‌های کیفی بسیار مناسب میوه، در سال ۱۳۹۷ به عنوان رقم بیتا معرفی شد.

کلمات کلیدی: ژنوتیپ، سازگاری، عملکرد.

واژه های کلیدی: ژنوتیپ، سازگاری، عملکرد.

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: m-bagheri@areeo.ac.ir

مقدمه

بادمجان (*Solanum melongea* L.) گیاهی خودگشن از خانواده بادمجانیان[1] می باشد. کشورهای هند و چین به ترتیب مراکز اولیه و ثانویه تنوع بادمجان می باشند. ایران نیز همراه با کشورهائی چون پاکستان، بنگلادش و برخی کشورهای شمال افریقا در کمربند دارای تنوع از لحاظ این محصول قرار گرفته است، چنانچهدر یک دهه گذشته به طور متوسط رتبه پنجم تولید بادمجان دنیا را به خود اختصاص داده است و حتی در برخی سال‌ها رتبه سوم تولید جهانی را نیز داشته است(FAO, ۲۰۱۷).

با توجه به نیاز بالای بذور ارقام اصلاح شده بادمجان در داخل کشور (۱۰ تا ۱۵ تن در سال)، سازگاری بیشتر و بهتر ژنوتیپ‌های محلی به شرایط محیطی کشور، وابستگی روزافزون به بذور وارداتی، قیمت بالای بذور وارداتی و نیز حساسیت برخی از ارقام وارداتی به تنش‌های زیستی و غیرزیستی مختلف، ضروری است که تا حدامکان ژنوتیپ‌های داخلی موجود در برنامه‌های اصلاحی مختلف قرار گرفته و ارقام مناسب معرفی شوند.زیرا درصورتی که بذور ارقام اصلاح شده مورد نیاز کشور از خارج از کشور تهیه شود میلیونها دلار ارزبری داشته و وابستگی اقتصادی و سیاسی را بدنبال خواهد داشت. علاوه بر ارزش اقتصادی ایجاد شده، معرفی ارقام باعث قطع وابستگی به بذور اصلاح شده سایر کشورها شده است وضمن ارتقاء دانش فنی در کشور موجبات ایجاد اشتغال را فراهم می‌نمایند.همچنین معرفی ارقام زراعی، باغی، سبزی و صیفی، جنگلی و زینتی با خصوصیات مناسب می‌تواند ضامن پایداری تولید و حفظ عرصه‌های کشاورزی کشور و اشتغال در بخش کشاورزی باشد.

ایران جزو مناطقی است که دارای ژرم‌پلاسم بومی بادمجان می‌باشد (Hari, ۲۰۰۳; Harlan, ۱۹۷۵; IPGRI, ۱۹۸۵). برنامه‌های به‌نژادی در توده‌های بومی بادمجان کشور، علاوه بر دست‌یابی به ارقام جدید، موجب حفظ و نگهداری ژرم‌پلاسم بومی این گیاه ارزشمند شده و مانع فرسایش ژنتیکی آن می‌شود (Calo & Berg, ۲۰۰۱). بهعلاوه، ژنوتیپ‌های داخلی به دلیل سازگاری به شرایط محیطی کشور، مقاومت بهتری به تنش‌های زیستی و غیرزیستی همچون کم‌آبی و آفات و بیماری‌های مختلف دارند.

در محصولات سبزی و صیفی کیفیت و بازارپسندی و خاص بودن بسیار اهمیت داشته و بعضا تفاوت چند برابری قیمت را در بازار مصرف ایجاد می‌کند. نکته مهم دیگر این است که با توجه به اینکه برخی از محصولات سبزی و صیفی همانند بادمجان، گوجه فرنگی، فلفل و خیار، دارای چندین دور برداشت در طول فصل زراعی می‌باشند، لذا با توجه به منطقه و تاریخ کشت، تعداد دورهای برداشت و در نتیجه عملکرد کل می‌تواند بسیار متفاوت باشد(Peyvast, ۲۰۰۳).

با توجه به عملکرد بسیار مطلوب و همچنین ویژگیهای خاص میوه در لاین D۱از جمله کمترین میزان تلخی در بین لاین‌های بررسی شده و رنگ میوه خاص سبز، معرفی این لاین

1. Solanaceae

به عنوان یک رقم جدید بادمجان توجیه بسیار بالائی خواهد داشت و قطعا همراه با درآمد اقتصادی بسیار بالاتر برای تولیدکننده خواهد بود.علاوه بر این، با توجه به اینکه شرکت‌های خصوصی واردکننده بذور سبزی و صیفی در حال حاضر اقدام به واردکردن و ارزیابی ارقام بادمجان سبزرنگ خارجی نموده‌اند، رقم جدید بادمجان بیتا، رقیب داخلی بسیار جدی برای ارقام خارجی است که کاملا هم‌جهت با اهداف برنامه اقتصادی مقاومتی بوده و قطعا گامی در جهت جلوگیری از خروج ارز از کشور و همچنین کمک به اشتغال داخلی می‌باشد. لذا لاین D۱در سال ۱۳۹۷ به عنوان رقم جدید بادمجان با نام بیتا معرفی شد.

مواد و روش‌ها

از سال ۱۳۸۴ و با جمع‌آوری توده‌های محلی از نقاط مختلف کشور،برنامه به‌نژادی توده‌های بومی بادمجان کشور شروع شد. طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶، یازده توده محلی عمده بادمجان، شامل توده قلمی ورامین،پابلند یزد،چاه‌بلند نیشابور، شندآباد آذربایجان، جویبار مازندران، دستگرد اصفهان، قصری دزفول، سرخون بندرعباس، برازجان بوشهر، جهرم و لرستان از مناطق جمع‌آوری و انتخاب تک بوته‌های برتر از درون توده‌ها طی دو پروژه جداگانه انجام شد.

۵۰۰ بوته از هر توده در سال اول (۱۳۸۵) کشت و تک بوته‌های برتر از این توده‌ها با توجه به صفات مورد نظر، انتخاب و از بوته‌های انتخابی بطور جداگانه بذرگیری شد. در سال دوم آزمایش (۱۳۸۶)، تک بوته‌های انتخابی به همراه توده‌های مادری (به عنوان شاهد) در یک طرح آماری آگمنت بررسی و در پایان سال دوم لاین‌های برتر انتخاب شدند. در سال سوم (۱۳۸۷)، لاین‌های انتخابی سال دوم این پروژه به همراه دو رقم قلمی ورامین ولانگ پِرپِل به عنوان شاهد، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار کشت شد و لاین‌های برتر جهت انجام آزمایشات پیشرفته مقایسه عملکرد انتخاب شدند(Bagheri, ۲۰۱۰; Farsi, & Bagheri, ۱۹۹۷) و آزمایشات پیشرفته در مناطق معتدل سرد و معتدل گرم و گرم (مناطق منتخب کل کشور)انجام شده است.

با انجام تست پانل در تمامی آزمایشات کیفیت میوه لاین‌های بادمجان بررسی شد ونمونه تصادفی از میوه‌های هر لاین انتخاب و بر اساس شکل و رنگ ظاهری میوه‌ها، طعم میوه خام، بافت گوشت میوه، میزان بذر و همچنین پخت و پز و بررسی میزان جذب روغن و طعم میوه پخته‌شده، از مصرف‌کنندگان نظرخواهیانجام و از ۱ تا ۹ نمره‌دهی شد.سپس لاین‌های منتخب از مراحل قبلی به همراه توده قلمی ورامین(به عنوان شاهد)،به مدت یک سال و در سه منطقه کرج، دزفول و ورامین در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی و در ۳ تکرار برای انجام آزمایشات پیشرفته مقایسه عملکرد، مورد مقایسه قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به عملکرد و خصوصیات کیفی برای هرلاین ثبت و در نهایت بهترین لاین‌های بادمجان جهت انجام آزمایشات سازگاری و پایداری انتخاب شدند. (Bagheri *et al*., ۲۰۱۱)

در آزمایشات مقایسه عملکرد در مرحله

سازگاریپایداری عملکرد لاین‌ها با استفاده از روش ضریب برتری نسبی لین و بینز (Lin & Binns, ۱۹۸۸) محاسبه و مورد مقایسه قرارگرفت ولاین‌های بادمجان قلمی منتخب از آزمایشات پیشرفته عملکرد در پنج منطقه کرج، دزفول،جیرفت، ارومیه،و مازندرانبه مدت دو سال و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفیدر سه تکرار مورد مطالعه قرار گرفتند. تیمارهای آزمایش شامل ۴ لاین پیشرفته بادمجان دلمه‌ای و نیمه دلمه‌ای و سه شاهد (محلی برازجان، قصری دزفول و بلک‌بیوتی) بود.(Bagheri *et al.*, ۲۰۱۵)

پروژه‌ای نیز به مدت دو سال در کرج به منظور بررسی مقاومت لاین‌های بادمجان از جمله لاین امیدبخش D۷ در مقایسه با رقم شاهد دلمه‌ایبلک بیوتی(در منابع رقم حساس نسبت به هر دو بیماری پژمردگی فوزاریوم و ورتیسلیوم ذکر شده است)نسبت به عوامل بیماری پژمردگی فوزاریومی و ورتیسلیومی در گلخانه انجام شد. و با توجه به شاخص‌های ارزیابی بیماری‌های مورد بررسی، لاین‌های مقاوم، متحمل و حساس تعیین شدند (Etebarian, ۱۹۹۸; Altinok, ۲۰۰۵; Altinok & Can, ۲۰۱۰; Baysal *et al.*, ۲۰۱۰). در نهایت آزمایشی در شرایط مزارع کشاورزان در شهرستان دوساری واقع در جنوب استان کرمان با کشت لاین‌های امیدبخش BJ۳۰ ، D۷،D۱ و بادمجان غیرهیبریددلمه‌ای کانیون (رقم غالب کشت منطقه) جهت بررسی و معرفی لاین‌های امیدبخش بادمجان حاصل از توده‌های بومی بادمجان کشور به عنوان رقم در سطح بهره‌بردار، انجام شد. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون T-Test انجام شد.

نتایج و بحث

در پایان سال اول پروژه (سال ۱۳۸۶) در بین ۵۰۰ بوته کشت شده ، ۱۱ تک‌بوتهازتودهقصری دزفول انتخاب شد که یکی از آن‌هالاین D۱بود. سال دوم پروژه (سال ۱۳۸۷)لاین‌های برتر انتخاب و از آنها بذرگیری شد، و لاین D۱با اختلاف عملکرد حدود ۱۴/۳ تن در هکتار با شاهد مادری یعنی توده قصری دزفولجزو لاین‌های منتخب قرار گرفت. در سال سوم پروژهبا لحاظ نمودن نمرات کیفیبهترین لاین‌ها جهت انجام آزمایشات پیشرفته انتخاب و معرفی شدند. لاین D۱ در این آزمایشات نیز با متوسط عملکرد بالا (۴۴/۲ تن در هکتار) به عنوان یکی از لاین‌های برتر در بین لاین‌های مستخرج از توده‌های بومی بادمجان کشور قرار گرفت.

سپس آزمایشات پیشرفته در قالب طرح بلوک‌کامل تصادفی، به مدت یک سال انجام و لاین‌های برتر به عنوان لاین‌های امید بخش جهت انجام آزمایشات سازگاری و پایداری انتخاب شدند. همان‌گونه که جدول ۱(تجزیه واریانس مرکب عملکرد تیمارها را در کل مناطق) نشان می‌دهدمناطق، تیمارها و اثر متقابل منطقه در تیمار دارای اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱درصد می‌باشند. در نتیجه آزمایشات پیشرفته ، لاین D۱با عملکرد ۳۸/۷تن در هکتار و با ویژگی‌های کیفی مناسب و متوسط نمره کیفی بسیار خوب ۸ به عنوان یکی از لاین‌های برتر انتخاب شد (جدول ۲).

از آنجا که ژرم پلاسم بادمجان مورد استفاده در این آزمایشدارای تنوع بالایی است معنی‌دار

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب عملکرد تیمارها در آزمایشات پیشرفته (۱۳۸۹)

Table 1. Combined analysis of variance for the performance of treatments in advanced tests (2010)

منابع تغییرات Variation source	درجه آزادی df	میانگین مربعات Mean squares
مکان Place	2	6967.6**
اشتباه اول Ea	6	113.21
تیمار Treatment	22	104.6**
تیمار × منطقه Place* Treatment	44	155.3 **
اشتباه دوم Eb	132	30.4

**، * و ns به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌دار بودن در سطح احتمال ۰/۱ درصد، ۵ درصد و عدم معنی‌دار بودن می‌باشد.

** ,*and ns indicate significance at 0.1% probability level, 5% probability level and non-significance, respectively.

جدول ۲- مقایسات میانگین عملکرد لاین‌های بادمجان در آزمایشات پیشرفته (۱۳۸۹)

Table 2. Means comparison for the yield performance of eggplant lines in advanced tests (2010)

ژنوتیپGenotype	عملکرد (تن در هکتار) Yield ($ton.ha^{-1}$)	نمره کیفی Qualitative score	ژنوتیپ Genotype	عملکرد (تن در هکتار) Yield ($ton.ha^{-1}$)	نمره کیفی Qualitative score
V44	39.4 ^{a}	8	D13	33.6 ^{abc}	6
D1	38.7 ^{ab}	8	M45	33.1 ^{abc}	6
E17	38.1 ^{ab}	4	M60	32.8 ^{abc}	6
L29	37.2 ^{ab}	5	L27	32.6 ^{abc}	5
D7	37.1 ^{ab}	7	Varamin	32.4 ^{abcd}	8
Y9	36.2 ^{abc}	5	Y3	31.4 ^{abcd}	7
E29	36 ^{abc}	4	SH12	31.2 ^{bcd}	8
BJ30	35.7 ^{abc}	7	B29	30.7 ^{bcd}	9
J10	34.9 ^{abc}	5	Y6	30.6 ^{bcd}	8
SH2	34.7 ^{abc}	8	V61	28.9 ^{cd}	8
N12	34.6 ^{abc}	9	B60	24.8 ^{d}	8
N61	33.9 ^{abc}	7			

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف آماری معنی‌دار می‌باشند

Means in each column with at least one letter in common were not statistically significant

شدن اثر تیمارکاملاً قابل پیش‌بینی بود (جدول ۳). لاین‌های پیشرفته بادمجان از توده‌های مختلف بادمجان کشور انتخاب گردیده‌اند و از نظر صفات مختلف دارای تفاوت‌های اساسی هستند.مکان‌های مختلف مورد استفاده در این آزمایش از اقلیم‌های مختلف کشور بوده و لذا میزان عملکرد ژنوتیپ‌ها در این مناطق دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشد.معنی‌دار بودن اثر متقابل مکان در ژنوتیپ نشان‌دهنده این است که ژنوتیپ‌های مختلف بادمجان در این آزمایش به شرایط متفاوت آب و هوائی واکنش‌های گوناگون نشان داده‌اند و عدم معنی‌دار بودن اثر متقابل سال در ژنوتیپ هم نشان‌دهنده این موضوع است که این ژنوتیپ‌ها به سال‌های مختلف واکنش یکسانی نشان می‌دهند.سپس ۴ لاین پیشرفته بادمجان دلمه‌ای و نیمه دلمه‌ایبه مدت دوسال در پنج منطقه کشور شامل کرج، مازندران، جیرفت، ارومیه و دزفول در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی مورد ارزیابی سازگاری و پایداری قرار گرفتند. در نتیجه آزمایشاتسازگاری و پایداری لاین D۱با متوسط عملکرد ۳۳/۷۲ تن در هکتار بالاترین عملکرد را دارا بود. لاین D۱ لاینی امید بخش از توده بومی قصری دزفول با تیپ میوه گلابی شکل (لامپی شکل) و به رنگ سبز می‌باشد. علاوه بر این، این لاین در تمام مناطق جزو ژنوتیپ‌های برتر بود. همچنین در آنالیزهای پایداری که به روش ضریب برتری نسبی انجام پذیرفت، این لاین رتبه اول پایدارترین ژنوتیپ را به خود اختصاص داد (جدول ۴).

جدول ۳- تجزیه مرکب عملکرد تیمارهای آزمایش در آزمایشات سازگاری و پایداری

Table 3. Combined analysis of variance for the performance of experimental treatments in compatibility and stability tests

منابع تغییرات Variation source	درجه آزادی df	میانگین مربعات Mean squares
سال Year	1	358.68 **
مکان Place	4	11882.4 **
سال در مکان Year*Place	4	441.33 **
اشتباه اول Ea	20	38.94
واریته Variety	6	146.4 **
واریته در سال Variety*Year	6	40.01 n.s.
واریته در مکان Variety*Place	24	164.66 **
واریته در سال در مکان Variety*Year*Place	24	46.22 n.s.
اشتباه دوم Eb	120	22.86
ضریب تغییرات C.V.		15.37

**، * و ns به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌دار بودن در سطح احتمال ۰/۱ درصد، ۵ درصد و عدم معنی‌دار بودن می‌باشد.

** ,*and ns indicate significance at 0.1% probability level, 5% probability level and non-significance, respectively.

جدول ۴- مقایسات میانگین عملکرد ژنوتیپ ها در آزمایشات سازگاری و پایداری

Table 4. Means comparison for the yield of genotypes in compatibility and stability tests

ژنوتیپ Genotype	عملکرد (تن در هکتار) Yield (ton.ha^{-1})	ضریب برتری نسبی (Pi)	رتبه پایداری Stability rankings
D1	33.72 ^{ab}	10.5	1
BJ30	34.8 ^{a}	11.9	2
D7	31.42 ^{abc}	18.4	3
local Borazjan	30.9 ^{bc}	29.3	4
Qasri Dezful	30.42 ^{bc}	56.7	6
Black Beauty	28.71 ^{c}	68.7	7
D13	28.42 ^{c}	54.4	5

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف آماری معنی‌دار می‌باشند

Means in each column with at least one letter in common were not statistically significant

پس از انجام مایه‌زنی لاین‌ها با جدایه‌های مهاجم قارچی عوامل بیماری فوزاریوم و ورتیسلیوم در گلخانه و مشاهده علائم بیماری در گیاهان، شدت بیماری (DS)، سطح زیر منحنی پیشرفت بیماری (AUDPC) در مورد بیماری فوزاریوم، شاخص علایم برگی(LSI) ، تغییر رنگ آوندی (VDI) و شاخص بیماری (DI) در مورد بیماری ورتیسلیوم برای هر یک از لاین‌های بادمجان، مقاومت لاین‌ها نسبت به بیماری‌های پژمردگی قارچی فوزاریومی و ورتیسلیومی اندازه‌گیری و با با رقم شاهد حساس بلک بیوتی مقایسه شد. نتایجاین بررسی‌هایمایه‌زنی لاین‌ها با جدایه‌های مهاجم قارچی عوامل بیماری فوزاریوم و ورتیسلیوم نشان داد که لاین امیدبخش D۱نسبت به جدایه‌های قارچی عامل بیماری‌های پژمردگی فوزاریومی و ورتیسیلیومی متحملنمی‌باشد (جداول ۵ و ۶).

در مقایسه لاین‌های امیدبخش بادمجان (*Solanum melongena* L.) قلمی با رقم مورد کشت در منطقه جیرفت در شرایط زارعین سه لاین امید بخش بادمجان شامل D۱، D۷ و BJ۳۰به همراه شاهد (رقم تجاری غیرهیبرید کانیون) در اراضی کشاورزان در منطقه دوساری جیرفت کشت شدند. نتایج نشان داد که لاین امیدبخش D۱ با عملکرد میوه ۵۸ تن در هکتار در مقایسه با رقم کانیون با تولید ۵۶/۳ تن در هکتار اختلاف معنی‌داری نشان نداد. ولیکن از نظر کیفیت و ویژگی کیفی به مراتب بهتر از شاهد کانیون بودند.رقم BJ۳۰با عملکرد ۶۷ تن در هکتار در بالاترین گروه یعنیa، رقمD۱ با عملکرد۵۸ تن در هکتار در رتبه دوم(b)،و رقمهای کانیون و D۷ به ترتیب با عملکرد ۵۶ و ۵۳ تن در هکتار در رتبه های بعدی قرار گرفتند.

در آزمایشی دیگر نیز لایندرخشان با عملکرد ۵۳ تن در هکتار از نظر کیفیت و بازارپسندی بهتر از شاهد کانیون بود(Bagheri *et al*., ۲۰۲۰).باید به این نکته توجه کنیم که رقم شاهد خارجی،رقم تجاری و غالب منطقه بوده و با توجه به خصوصیات کمی و کیفی که داشته، توانسته است بین چندین و چند رقم خارجی و محلی جایگاه اول را در منطقه جیرفت داشته

جدول ۵- مقایسه میانگین شاخص بیماری(DI) فوزاریومی در لاین امیدبخش بادمجان D7 و شاهد حساس Black Beauty نسبت به جدایه‌های مهاجم قارچیFusarium oxysporum

Table 5. Comparison of the mean for disease index of Fusarium (DI) in the promising line of eggplant (D7) and in the sensitive control (Black Beauty) relative to the isolates of invasive Fusarium oxysporum fungus

ردیف Row	تیمار Treatment		میانگین Mean
	جدایه Isolates	لاین بادمجان Eggplant line	
1	DS2	N12	144.4 a
2	DS2	D13	138.9 ab
3	SS3	D7	133.3 abc
4	DS2	D1	133.3 abc
5	DS2	V44	127.7 abcd
6	SS3	D1	127.7 abcd
7	DS2	D7	127.7 abcd
8	DS2	SH2	122.2 bcde
9	DS2	Black beauty	122.2 bcde
10	SS3	SH12	122.2 bcde
11	SS3	SH2	122.2 bcde
12	SS3	Long	122.2 bcde
13	DS2	Y6	122.2 bcde
14	SS3	N12	122.2 bcde
15	SS3	D13	122.2 bcde
16	SS3	Black beauty	122.2 bcde
17	SS3	Y6	122.2 bcde
18	SS3	V44	116.7 cde
19	DS2	SH12	116.7 cde
20	DS2	BJ30	111.1 def
21	SS3	BJ30	105.5 ef
22	DS2	Long	105.5 ef
23	SS3	Y3	94.4 f
24	DS2	Y3	72.2 g
25	SS3	B29	50 g
26	DS2	B29	44.4 h

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف آماری معنی‌دار می‌باشند

Means in each column with at least one letter in common were not statistically significant

جدول ۶–مقایسه میانگین شاخص بیماری اثر متقابل جدایه‌های قارچی ورتیسلیوم بر لاین امیدبخش بادمجان D7 و شاهد حساس Black Beauty

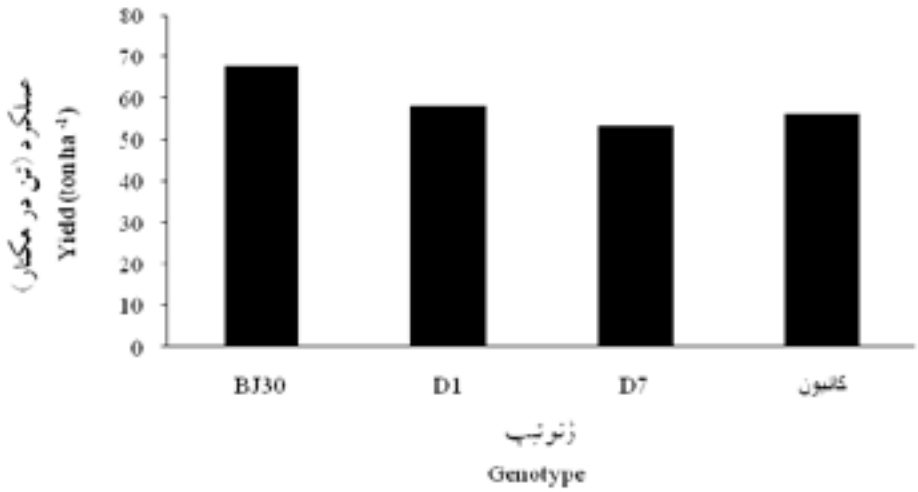
Table 6. Comparison of the mean for disease index of the interaction of Verticillium fungal isolates on the promising line of eggplant (D7) and the sensitive control (Black Beauty)

ردیف Row	تیمار Treatment		میانگین شاخص بیماری Average disease index
	جدایه قارچی Fungal isolation	ژنوتیپ بادمجان Eggplant genotype	
1	DR9	Black beauty	18.0 a
2	DR9	N12	18.0 a
3	DR9	Y3	18.0 a
4	DR9	B29	18.0 a
5	DR9	D7	18.0 a
6	SH	Y6	17.3 ab
7	DR9	D1	16.0 bc
8	DR9	Y6	15.0 cd
9	SH	B29	14.0 de
10	SH	N12	14.0 de
11	DR9	SH12	12.4 ef
12	SH	Black beauty	12.0 f
13	DR9	Long purple	12.0 f
14	SH	Y3	12.0 f
15	SH	Long purple	12.0 f
16	SH	D7	12.0 f
17	SH	SH12	11.8 fg
18	DR9	V44	10.0 gh
19	SH	D1	9.1 h
20	SH	V44	3.9 i
21	DR9	BJ30	2.0 ij
22	SH	BJ30	1.2 j

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف آماری معنی‌دار می‌باشند

The means in each column with at least one letter in common were not statistically significant

باشد. لاین D۱ از نظر عملکرد کاملا با این رقم رقابت کرده و از نظر کیفی نیز بالاتر از آن بود. به لحاظ آفات و بیماریها به جز کرم برگخوارکه در مرحله آستانه خسارت اقتصادی نبود، آفت و بیماری دیگری مشاهده نشد.



شکل ۱- عملکرد ژنوتیپ‌ها در آزمایش تحقیقی ترویجی لاین‌های امیدبخش بادمجان قلمی (جیرفت، ۹۵-۱۳۹۴)

Figure 1. The performance of genotypes in the experimental research of the promising lines of sweet eggplant (Jiroft, 2015-2016)

References:

Altinok, H. 2005. First report of Fusarium wilt of eggplant caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *melongenae* in Turkey. *Plant Pathology*, 54: 577-579.

Altinok, H., and Can, C. 2010. Characterization of *Fusarium oxysporum* f.sp. *melongenae* isolates from eggplant in Turkey by pathogenicity, VCG and RAPD analysis. *International journal of plant protection science, Phytoparasitica*, 38:149-57.

Bagheri, M. 2010. Selection of lines from five native eggplants of Iran. Varamin Agricultural Research Center. Agricultural Education and Extension Research Organization. *Final research project report,* 37Pp.(In Persian with English Summary).

Bagheri, M., Amoli, N., and Arabsalmani, K. 2011. Investigating the selected lines of the country's native eggplants in advanced performance tests. Seed and Seedling Breeding Research Institute. Agricultural Education and Extension Research Organization. *Final research project report,* 28Pp.(In Persian with English Summary).

Bagheri, M., Zarifinia, N., Emami, A., Khoshkam, S., and Amoli, N. 2015. Assess the compatibility and sustainability of the country's advanced eggplant laying lines. Publications of the Seed and Seedling Breeding Research Institute, *Final Report,* 24Pp. (In Persian with English Summary).

Bagheri, M., Zarbakhssh, A., Salmaniarab, K., Emami, A., Hajianfar, R., Khoshkam, S., Anafjeh, Z., and Amoli, N. 2020. Derakhshan, a new long eggplant variety, suitable for cultivation in warm and warm temperate regions of Iran. Applied Research in Field Crops. 33(3): 23-36 (In Persian with English Summary)

Baysal, O., Siragusa, M., Gumrukcu, E., Zengin, S., Carimi, F., Sajeva, M., Jamie, A., and Silva, T. 2010. Molecular Characterization of *Fusarium oxysporum f. melongenae* by ISSR and RAPD Markers on eggplant. *Biochemical Genetics*, 48(5-6): 524-537.

Calo, J., and Berg, B.A. 2001. *Genetic modification of crops. Translated by Yousef Arshi.* Mashhad**.** University Jihad Publications. 725Pp.

Etebarian, H.R. 1998. *Vegetable and summer diseases and their control methods.*

Tehran University Press. 570Pp.(In Persian with English Summary).

FAO. 2017. "FAOSTAT database." Food and Agriculture Organization of the UnitedNations,Rome, Italy. Available: http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx

Farsi, M., and Bagheri, M. 1997. *Basics of plant breeding. Fourth edition.* Mashhad. Mashhad University Jihad Publications. 376Pp.(In Persian with English Summary).

Hari, H.K. 2003. *Vegetable breeding, principles and practices.* Oscar publication,188 Pp.

Harlan, J.R. 1975. *Crop and man.* American Society of Agronomy-Crop Science Society, 150-189.

IPGRI. 1985. International Plant Genetic Resource Institute. Annual report. Rome, 27 Pp.

Lin, C. S., and Binns, M.R. 1988. A method of analysis of cultivar × location × year experiment. Anewstability parameter. *Theoretical and applied genetics,* 76: 423-430.

Peyvast, G.H. 2003. Greenery. Second Edition. Tehran. *Publication of Agricultural Sciences.* 578Pp.(In Persian with English Summary).

Bita, a new long eggplant variety, suitable for cultivation in warm and warm temperate regions of Iran

Mahmoud Bagheri [1],Zeynab Anafjeh [2],Sibgol Khoshkam [3],Ramin Hajianfar [4],Karim Arab-Salmani 5

1. 1- Assistant Professor of Seed and Plant Improvement Research Institute, Agricultural Education and Promotion Research Organization, Karaj, Iran. (Corresponding author). . (Corresponding author)
2. - Researcher of Seed and Plant Improvement Department, Research and Education Center of Agricultural and Natural Resources of Khuzestan, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Ahvaz, Iran
3. - Instructor of Seed and Plant Improvement Department, Research and Education Center of Agricultural and Natural Resources of South of Kerman, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Jiroft, Iran.
4. Assistant Professor of Horticultural Science Research Institute, Agricultural Education and Promotion Research Organization, Karaj, Iran
5. Instructor of Seed and Plant Improvement Department, Research and Education Center of Agricultural and Natural Resources of Tehran, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Varamin, Iran.

Received: January 2021 Accepted: June 2021- DOI: 10.22092/aj.2021.353157.1526

Extended Abstract

Bagheri, M., Anafjeh, Z., KHoshkam, S., Hajianfar, R., Ara Salmani, K., Bita, a new long eggplant variety, suitable for cultivation in warm and warm temperate regions of Iran
Applied Research in Field Crops Vol 34, No. 1, 2021 1-3: 1-12(in Persian)

Introduction:

Given the very good performance and also the special characteristics of the fruit in the promising line D1, the introduction of this line as a new variety of eggplant could be very well justified and will definitely be associated with a much higher economic income for the growers. In addition, sincethe private companies involved in importing vegetable and summer seeds have already begun to import and evaluate foreign green eggplant variety, the new Bita eggplant variety is a very serious domestic competitor for foreign varieties, which is in agreement with the goals of resistance economy and is definitely a step towards preventing the outflow of currency from the country as well as helping domestic employment(Peyvast, 2003). Therefore, the promising line D1 was introduced in 2018 as a new variety of eggplant named Bita.

Materials and Methods:

Email address of the corresponding author: m-bagheri@areeo.ac.ir

In the project "Selection of Lines from Five Indigenous Masses of Eggplant in Iran", 5 indigenous masses of eggplant in the country were collected and subjected to a pure line selection/correction program(Bagheri, 2010). The selected lines along with Varamin Ghalami as a check were compared for one year in three regions of Karaj, Varamin and Dezful under the project "Investigation of selected lines of native eggplants in advanced experiments" in a completely randomized block design with 3 replications(Bagheri *et al.,* 2015).

The stability performance of the genotypes was evaluated using the relative superiority coefficient method. The selected lines of the advanced performance experiments in five regions of Karaj, Jiroft, Urmia, Dezful and Mazandaran were studied for two years. The experimental treatments included 4 advanced lines of sweet and semi-sweet eggplant and three checks (local Borazjan, Qasri Dezful and Black Beauty). Finally, an experiment was carried out on farmers' field in Dusari city, located in the south of Kerman province, using the promising lines BJ30, D7, D1 and non-hybrid eggplants.

Resultsand Discussion:

The Bita eggplant (D1 line) was selected, evaluated and introduced during 2006-2007 by selecting a pure line from the native eggplant of Dezful Qasri Mass. This line was always selected as one of the top lines during all yield comparison tests. In the advanced yield comparison tests (2010) in Karaj, Varamin and Dezful regions, line D1 with a yield of 38.7 tons per hectare and with appropriate quality characteristics was selected as one of the top lines and entered into yield comparison tests. Based on the results of the combined analysis of compatibility and stability tests in Karaj, Dezful, Urmia, Jiroft and Sari regions, line D1 with an average yield of 33.7 tons per hectare was ranked second among all the studied lines. In the analysis of stability by AMMI method and relative superiority coefficient, this line had the highest yield stability. Consequently, line D1 was introduced as Bita variety due to high yield, the highest yield stability in the study areas and very good fruit quality. Comparing the promising eggplant lines with the cultivar cultivated in Jiroft region in farmers' field, cultivar BJ30 with 67 tons per hectare had the highest yield, cultivar D1 with 58 tons per hectare was the second,Canyon and D7

cultivars with 56 and 53 tons per hectare, respectively, were in the next ranks.The foreign control cultivar is a commercial and dominant cultivar in the region and due to its quantitative and qualitative characteristics, it has been able to have the first place among several foreign and local cultivars in the Jiroft region. Line D1 competed with this cultivar in performance and was higher in quality.

Conclusion:

The new Bita eggplant (D1line) was selected, evaluated and introduced by the method of pure line selection (single plant selection) during the years 2006-2018 from Qasri Dezfuleggplantlandrace. This line has always been selected as one of the top lines under the all experimental designs and conditions such as augment, preliminary, advanced and compatibility and stability**.**

Keywords: Bita, Compatibility, Fruit quality, Yield stability.

References:

Bagheri, M. 2010. Selection of lines from five native eggplants of Iran. Varamin Agricultural Research Center. Agricultural Education and Extension Research Organization. *Final research project report,* 37Pp.(In Persian with English Summary)

Bagheri, M., Zarifinia, N., Emami, A., Khoshkam, S., and Amoli, N. 2015. Assess the compatibility and sustainability of the country's advanced eggplant laying lines. Publications of the Seed and Seedling Breeding Research Institute, *Final Report,* 24Pp. (In Persian with English Summary)

Peyvast, G.H. 2003. Greenery. Second Edition. Tehran. *Publication of Agricultural Sciences.* 578Pp.(In Persian with English Summary).