

انتخاب لاین‌های برتر از توده‌های بومی بادمجان میناب

حامد حسن‌زاده خانکهدانی* و غلام سعیدی

بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران

*نویسنده مسئول: Hamed51h@gmail.com

چکیده

در این پروژه توده‌های بومی بادمجان تحت کشت در منطقه میناب مورد استفاده قرار گرفت. در سال اول ۵ توده تیروز ۱ (SA)، تیروز ۲ (Y)، گوربند (GHE)، نوبند (KH) و دم‌شهر (AM) کشت و بر اساس صفات عملکرد بازاریسند، مقاومت به آفات و بیماری‌ها و صفات ظاهری میوه از قبیل رنگ و شکل، عملیات انتخاب صورت گرفت. از هر توده ۱۰ بوته انتخاب و بذرگیری از آن‌ها برای سال بعد انجام گرفت. در سال دوم بذر تک بوته‌های انتخاب شده در سال اول به همراه توده‌های مادری کشت و در نهایت ۱۶ لاین انتخاب شد. در سال سوم ۱۶ لاین انتخابی به همراه سه توده مادری اولیه و یک لاین انتخاب شده اضافی در سال دوم (ابلق) مجموعاً شامل ۲۰ لاین در قالب یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار کشت و بر اساس صفات مربوط به عملکرد نهایتاً ۱۵ لاین جهت انجام آزمایشات سازگاری و پایداری انتخاب شد. واژه‌های کلیدی: انتخاب انفرادی، بادمجان دلمه‌ای، عملکرد تک بوته، هرمزگان.

مقدمه

ایران از جمله مناطقی است که از لحاظ ژرم‌پلاسم بادمجان دارای تنوع می‌باشد ولی تاکنون کارهای اصلاحی محدودی در این گیاه در ایران انجام شده است و توده‌های بومی موجود در معرض فرسایش ژنتیکی قرار گرفته‌اند. استفاده از ارقام خارجی موجب افزایش عملکرد این محصول شده اما به دلیل بومی نبودن این واریته‌ها، مشکلات خاصی ایجاد شده و به‌علاوه نوعی وابستگی به کشورهای خارجی را ایجاد نموده‌اند که با اهداف خودکفایی کشور مغایر است. بنا به گزارشات IBPGR مجموعه‌های متنوعی از توده‌های بومی بادمجان از کشورهای نپال، سودان، اسپانیا، ژئیر و جزیره موریس جمع‌آوری شده‌اند و به نظر می‌رسد که کشورهای نظیر پاکستان، ایران و عراق نیز جزء این زنجیره جغرافیایی باشند و وجود توده‌های بومی متنوع در این کشورها محتمل است. طبق یک تعریف، یک توده بومی مخلوطی از ژنوتیپ‌های مختلف می‌باشد که تا حد زیادی به‌وسیله انتخاب طبیعی یا مصنوعی در شرایط محیط رشد مربوط به وجود آمده است (Harlen, 1975). در یک تحقیق ۸ توده محلی بادمجان کشور را از نقطه‌نظر صفات کمی و کیفی و عملکرد، مقایسه و توده محلی دزفول در بررسی مجموعه صفات مورد ارزیابی به‌عنوان توده برتر معرفی شد (Kazerani, 2003). در پژوهشی دیگر، با انتخاب لاین خالص از شش توده بومی بادمجان ایران شامل توده‌های اصفهان، برازجان، لرستان، یزد، جهرم و شندآباد، نهایتاً ۲۲ لاین برتر جهت انجام آزمایشات مقایسه عملکرد پیشرفته انتخاب گردید (Bagheri et al., 2010). در بررسی میزان مواد فنلی و حساسیت به قهوه‌ای شدن در یک کلکسیون بادمجان با هدف بهبود کیفیت غذایی و کاهش میزان قهوه‌ای شدن، تنوع مناسبی جهت تحقق این هدف مشاهده شد (Prohens et al., 2007). در انتخاب لاین خالص از توده‌های بومی بادمجان در شمال ایران، ۳۶ لاین منتخب از ۵ توده بومی ایران را مورد ارزیابی قرار گرفت و نهایتاً ۵ لاین برای انجام آزمایشات سازگاری و پایداری انتخاب شد (Amoli, 2012). در یک آزمایش انتخاب ژنوتیپ‌های بادمجان بر اساس میزان کلوروژنیک اسید (یک منبع آنتی‌اکسیدان مهم) انجام شد (Plazas et al., 2013). به‌طور کلی واریته‌های محلی بادمجان، ذخایر ژنتیکی با ارزشی جهت تولید هیبریدهای خاص با توان سازگاری مناسب با شرایط محیطی به شمار می‌روند. هیبریدهای بادمجان به‌دست‌آمده از ژنوتیپ‌های بومی به‌عنوان والد می‌توانند در میزان عملکرد با هیبریدهای تجاری رقابت کرده و منجر به افزایش تنوع در نوع میوه گردند (Rodriguez-Burruezo et al., 2008). در بادمجان، تغییرپذیری ژنتیکی قابل توجهی در توده‌های بومی رخ می‌

دهد. این توده‌های بومی تعداد مشخصی ویژگی مهم را در اصلاح ژنتیکی بادمجان حفظ می‌کنند. توده‌های بومی ممکن است مقاومت یا تحمل به برخی تنش‌های زنده را از خود بروز دهند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میناب در سال‌های زراعی ۹۳-۹۲ تا ۹۵-۹۴ اجرا شد. در سال اول جمع آوری بذور از مناطق عمده کشت بادمجان بدین شرح انجام شد: (۱) منطقه تیروز (SA)، (۲) منطقه تیروز (Y)، (۳) منطقه گوربند (GHE)، (۴) منطقه نوبند (KH)، (۵) منطقه دمشهر (AM). در سال اول این پروژه، کشت بذور در خزانه در تاریخ نیمه تیر انجام و مراقبت‌های لازم در طول خزانه‌داری صورت گرفت. آماده‌سازی زمین بر اساس عرف منطقه شامل شخم‌زنی و دیسک‌زنی دو بار عمود بر هم انجام و در زمین با استفاده از فاروئر جویچه‌هایی به عرض ۵۰ سانتی‌متر و به فاصله ۱/۵ متر از هم ایجاد شد. برای هر توده بذری، ۶ خط ۷/۵ متری در نظر گرفته شد. ۸ هفته بعد از خزانه‌گیری انتقال نشاء به زمین اصلی انجام شد. مراقبت‌های زراعی شامل آبیاری و کوددهی صورت گرفت. انتخاب بوته‌های مطلوب در درون هر پنج توده با توجه به صفات تیپ بوته، شکل میوه، رنگ میوه، تعداد میوه در بوته، زودرسی و همزمان رسی، بوته‌های مقاوم به آفات شایع و باد غالب منطقه و طعم میوه صورت پذیرفت (Mobli and Pirasteh, 1994). بر اساس معیارهای فوق از هر توده بذری ۱۰ بوته انتخاب و عملیات بذرگیری در آن‌ها انجام گرفت. در سال دوم، بذر ۵۰ تک بوته انتخابی به همراه ۵ توده مادری (تیمارهای شاهد طرح) در قالب یک طرح آماری بدون تکرار آگومننت شامل ۴ بلوک ۱۸ کرتی کشت شد. انتخاب بوته‌های مطلوب در درون هر پنج توده با توجه به صفات مندرج در سال اول صورت پذیرفت. بر اساس این معیارها در مجموع ۱۶ لاین انتخاب و عملیات بذرگیری انجام گرفت. در سال سوم، بذر ۱۶ لاین انتخابی به همراه ۳ توده مادری SA، Y و AM به‌اضافه بذر یک تک بوته انتخابی در سال دوم با میوه‌های ابلق در قالب یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار کشت شد. در طول پروژه نسبت به برداشت محصول بر اساس زمان مناسب ارائه به بازار اقدام و تعداد و وزن میوه در هر پلات یادداشت‌برداری شد. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.1 انجام و میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح ۵ درصد مقایسه شدند. در نهایت بر اساس نتایج به دست آمده لاین‌های منتخب بذرگیری شدند.

نتایج

سال اول

بر اساس عملیات اجرایی سال اول پروژه، کلیه انتخاب‌ها مشاهده‌ای و بدون آنالیز آماری انجام شد که نهایتاً ۵۰ بوته در پایان سال اول انتخاب گردید.

سال دوم

بر اساس نتایج جدول ۱ اختلاف معنی‌داری بین عملکرد توده‌های مادری مشاهده نشد.

جدول ۱- تجزیه واریانس عملکرد تیمارهای شاهد (توده‌های مادری) در طرح آگومننت

| منابع تغییر | درجه آزادی | میانگین مربعات | ضریب تغییرات |
|-------------|------------|------------------------|--------------|
| بلوک | ۳ | ۹۶۷۳۳۹/۱ ^{ns} | |
| توده مادری | ۴ | ۳۹۰۱۹۴/۶ ^{ns} | ٪ ۲۲/۷ |
| خطا | ۱۲ | ۶۰۷۸۵۹/۶ | |

^{ns} غیر معنی‌دار

جهت مقایسه برتری لاین‌ها، هر لاین با توده مادری خود مقایسه شد و علاوه بر این، وضع کیفی لاین‌ها بر اساس صفات یادشده، نیز مدنظر قرار گرفت. با توجه به مقایسات صورت گرفته و نیز مدنظر قراردادن صفات کیفی، مجموعاً ۱۶ لاین زیر به‌عنوان لاین‌های برتر انتخاب و از آن‌ها برای سال سوم پروژه بذرگیری شد. AM17، AM7، AM6، AM5، AM4، SA5، SA13، SA15، SA20، GH12، GH25، GH26، Y7، Y18، Y29، KH9 و Y18.

سال سوم

بررسی صفات تعداد میوه تولید شده در هر بوته، متوسط وزن میوه و عملکرد تک بوته در طول دوره این آزمایش انجام و اطلاعات مورد نظر ثبت شد. بر اساس نتایج تجزیه واریانس در سه صفت فوق تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد بین لاین‌ها و توده‌های مورد بررسی مشاهده شد. نتایج مقایسه میانگین‌ها در جدول ۲ نمایش داده شده است. بر اساس این نتایج لاین AM4 دارای بیشترین تعداد میوه در بوته (۳۱/۴ میوه) و عملکرد تک بوته (۳۵۶۵ گرم) بود که تفاوت معنی‌داری با بقیه لاین‌ها (به جز AM7 در تعداد میوه) نشان داد.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در لاین‌های منتخب در سال سوم

| مقامت به تنش‌های زنده و غیرزنده | بازارپسندی | متوسط وزن میوه (گرم) | متوسط عملکرد بوته (گرم) | متوسط تعداد میوه در بوته | صفت لاین |
|---------------------------------|------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| + | + | ۱۴۷/۳ ^a | ۳۱۸۷ ^b | ۲۱/۶ ^c | Y |
| + | + | ۱۳۲/۹ ^{bc} | ۳۲۱۰ ^b | ۲۴/۱ ^b | AM |
| - | - | ۱۱۹/۴ ^{cde} | ۱۶۰۵ ^{fg} | ۱۳/۴ ^e | SA |
| + | + | ۱۲۰/۹ ^{cde} | ۷۶ ^{jk} | ۶/۳ ^h | SA white |
| + | + | ۱۱۳/۶ ^{def} | ۳۵۶۵ ^a | ۳۱/۴ ^a | AM ₄ |
| + | + | ۱۱۹/۵ ^{cde} | ۲۹۵۳ ^{bc} | ۲۴/۸ ^b | AM ₅ |
| + | + | ۱۲۰/۱ ^{cde} | ۲۴۷۲ ^{de} | ۲۰/۶ ^c | AM ₆ |
| + | + | ۹۰/۳ ^{hi} | ۲۶۹۰ ^{cd} | ۲۹/۸ ^a | AM ₇ |
| + | + | ۱۲۳/۰ ^{cd} | ۲۵۰۶ ^{de} | ۲۰/۴ ^c | AM ₁₇ |
| + | + | ۹۵/۲ ^{ghi} | ۱۶۱۰ ^{fg} | ۱۶/۹ ^d | Y ₇ |
| - | - | ۱۰۴/۲ ^{fgh} | ۲۵۳ ⁱ | ۲/۴ ⁱ | Y ₁₈ |
| + | + | ۱۱۸/۷ ^{de} | ۱۱۱۹ ^{hi} | ۹/۴ ^g | Y ₂₉ |
| + | + | ۱۱۵/۸ ^{def} | ۱۸۸۱ ^f | ۱۶/۲ ^d | SA ₅ |
| + | + | ۱۱۴/۵ ^{def} | ۱۱۴۳ ^{hi} | ۱۰/۰ ^g | SA ₁₃ |
| + | + | ۱۴۳/۳ ^{ab} | ۲۳۳۲ ^e | ۱۶/۳ ^d | SA ₁₅ |
| + | + | ۱۰۷/۵ ^{efg} | ۹۸۳ ^{ij} | ۹/۱ ^g | SA ₂₀ |
| + | + | ۶۶/۶ ^j | ۵۵۶ ^k | ۸/۷ ^g | GHE ₁₂ |
| + | + | ۱۲۷/۵ ^{cd} | ۱۳۴۰ ^{gh} | ۱۰/۵ ^{fg} | GHE ₂₅ |
| + | + | ۱۱۸/۰ ^{def} | ۱۴۶۳ ^g | ۱۲/۴ ^{ef} | GHE ₂₆ |
| - | - | ۸۷/۸ ⁱ | ۱۷۱ ⁱ | ۱/۹ ⁱ | KH ₉ |
| | | ۱۴/۰۰۴ | ۳۰۱/۸۹۰ | ۲/۱۹۸ | LSD 5% |

میانگین‌های موجود در هر ستون که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۵٪ آزمون LSD اختلاف معنی‌داری با هم ندارند.

متوسط تعداد میوه در بوته در بین لاین‌ها و توده‌های مورد بررسی، از ۳۱/۴ عدد میوه در بوته لاین AM₄ تا ۱/۹ عدد میوه در بوته لاین KH₉ متغیر بود. در این میان لاین KH₉ اختلاف معنی‌داری با لاین Y₁₈ (۲/۴ عدد میوه) نداشت. بر این اساس لاین‌های AM₄، AM₇، AM₅، توده مادری AM و Y، لاین‌های AM₆، AM₁₇، Y₇ و SA₁₅ و SA₅ به ترتیب ۱۰ لاین و توده برتر از نظر متوسط وزن میوه در بوته بودند. متوسط عملکرد تک بوته در بین لاین‌ها و توده‌های مورد بررسی، از ۳۵۶۵ گرم در لاین AM₄ تا ۱۷۱ گرم در لاین KH₉ متغیر بود. در این میان لاین KH₉ اختلاف معنی‌داری با لاین Y₁₈ (۲۵۳ گرم) نداشت. بر این اساس لاین‌های AM₄، AM₇، AM₅، توده مادری AM و Y، لاین‌های AM₆، AM₁₇، Y₇ و SA₁₅ و SA₅ به ترتیب ۱۰ لاین و توده برتر از نظر متوسط وزن میوه در بوته بودند. متوسط وزن تک میوه در بین لاین‌ها و توده‌های مورد بررسی، از ۱۴۷/۳ گرم در توده مادری Y تا ۶۶/۶ گرم در لاین GHE₁₂ متغیر بود (جدول ۲). در مجموع با توجه به نتایج به دست آمده، ۱۵ لاین جهت انجام آزمایشات سازگاری و پایداری انتخاب شد که عبارتند از:

GHE₂₆، GHE₂₅، GHE₁₂، SA₂₀، SA₁₅، SA₁₃، SA₅، Y₂₉، Y₇، AM₁₇، AM₇، AM₆، AM₅، AM₄، SA white

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج حاصل از سه سال آزمایش، انتخاب لاین‌های برتر جهت انجام آزمایش‌های سازگاری و پایداری، با توجه به معیارهای خاصی صورت پذیرفت. این معیارها به دو گروه معیارهای طبقه‌بندی شده بر اساس منابع و معیارهای غیرطبقه بندی شده بر اساس شرایط منطقه بوده است. به طوری که میزان بازارپسندی هر لاین در بازار محلی یکی از مهم‌ترین معیارها بود. در منطقه میناب رنگ پوست میوه از اقبال خوبی از سوی مصرف کننده مواجه می‌گردد به طوری که در این منطقه رنگ پوست کاملاً سیاه‌رنگ بر بقیه رنگ‌ها در بادمجان ارجحیت دارد. از دیگر عوامل میزان مقاومت در برابر بادهای پاییزه و زمستانه بود. مقاومت به آفاتی نظیر سفیدبالک و کنه نیز از دیگر معیارها بود. این عوامل با عنوان تنش‌های زنده و غیرزنده در جدول ۲ مشخص شده‌اند. بقیه صفات نظیر عملکرد و غیره در رده‌های بعدی قرار داشتند. بنا بر مطالب یادشده در نهایت پس از گذشت سه سال، ۱۵ لاین انتخاب گردید که در آزمایشات سازگاری و پایداری در چند نقطه مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت.

منابع

- Amoli, N. 2012.** The pure line selection from Iranian eggplant landrace germplasm. *International Journal of Agricultural and Crop Sciences*, 4(21): 1607-1603.
- Bagheri, M., Amoli, N., Kakhki, A. and Zakeri, I. 2010.** Selection of pure line from Iranian eggplant landraces germplasm. Final Report of Research Project, Seed and Plant Institute (In Persian).
- Harlan, J.R. 1975.** Crop and man. Amer. Soc. Agron. Inc. Madison. Wi. USA: 150-189.
- Kazerani, N. 2003.** Evaluation of quantitative and qualitative characteristics and yield comparison of long-eggplant varieties in Bushehr province. Final Report of Research Project, Seed and Plant Institute (In Persian).
- Mobli, M. and Pirasteh, B. 1994.** Vegetable production, First Edition. Isfahan Industry University Press. pp. 744-750 (In Persian).
- Plazas, M., Andujar, J., Vilanova, S., Hurtado, M., Gramazio, P., Herraiz, F.J. and Prohens, J. 2013.** Breeding for chlorogenic acid content in eggplant: interest and prospects. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 41(1): 26-35.
- Prohens, J., Roodriguez-Burruezo, A., Raigon, M.D. and Nuez, F. 2007.** Total phenolic concentration and browning susceptibility in a collection of different varietal types and hybrids of eggplant: implications for breeding for higher nutritional quality and reduced browning. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 132(5): 638-646.
- Rodriguez-Burruezo, A., Prohens, J. and Nuez, F. 2008.** Performance of hybrids between local varieties of eggplant (*Solanum melongena*) and its relation to the mean of parents and to morphological and genetic distances among parents. *Europ. J. Hort. Sci.*, 73(2): 76-83.

Selection Of Superior Lines From Minab Eggplant Landraces

Hamed Hassanzadeh Khankahdani* and Gholam Saeedi

Horticulture Crops Research Department, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Bandar Abbas, Iran

*Corresponding Author: Hamed51h@gmail.com

Abstract

In this study, the cultivated eggplant landraces in Minab region were used. In the first year, five landraces including SA (Tiroor 1), Y (Tiroor 2), GHE (Goorband), KH (Nowband) and AM (Domshahr) were planted and selection was performed based on marketable yield, resistance to pest and diseases and external characteristics such as color and shape. Ten single-plants was selected from each landrace and their seed were collected for planting in the second year. In the second year, the seeds of the selected single-plants along with the mother landraces were planted and finally 16 lines were selected. In the third year, 16 selected lines, three mother landraces and a selective line in the second year (particolored), totally 20 lines were planted in randomized complete block design with three replications and finally 15 lines were selected according to the yield characteristics for further stability and compatibility experiments.

Keywords: Broad eggplant, Hormozgan, Individual selection, Single plant yield.

IrHC 2017
T e h r a n - I r a n