

بررسی امکان تولید هیبریدهای F1 پیاز در کشور و مقایسه با ارقام تجاری وارداتی و بومی

عماد شاه منصوری*

مربی، بخش تحقیقات علوم زراعی- باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

نویسنده مسئول: shahman43@yahoo.com

چکیده

لزوم استفاده از منابع ژنتیکی سازگار بومی در برنامه‌های اصلاحی پیاز به دلیل واکنش‌های شدید گیاه به عوامل محیطی به خصوص طول روز و دما همواره مورد تأکید بوده است. در کنار سایر روش‌های به‌نژادی اصلاح جمعیت، تولید ارقام هیبرید از منابع ارزشمند ژنتیکی بومی کشور مطرح می‌باشد. این پروژه با هدف بررسی امکان استفاده از جمعیت‌های بومی پیاز ایران در قالب والدین هیبریدهای واجد صفات مطلوب هر دو والد گرده دهنده و گیرنده و بروز هتروزیس در صفات مطلوب همچون عملکرد و پیش رسی اجرا شد. ژنوتیپ‌های نرعیتم استخراج شده از توده‌های بومی و ارقام خارجی و همچنین جمعیت‌های گرده دهنده در تلاقی با یکدیگر در شرایط ایزوله، تولید هیبریدهای قابل کشت در دو شرایط روز بلند و روز کوتاه نمودند که در سه آزمایش جداگانه با ارقام رایج منطقه با روش کشت مستقیم و نشائی مقایسه شدند. نتایج حاکی از برتری برخی از هیبریدها نسبت به ارقام رایج منطقه بود. هرچند در بسیاری از موارد ارقام آزادگرده‌افشان داخلی و یا وارداتی به شرط کاشت در شرایط مناسب قادرند که به خوبی هیبریدها عمل کنند.

کلمات کلیدی: هیبرید پیاز، نرعیتم، رقم بومی

مقدمه

کاربرد بذر هیبرید F1 پیاز به خاطر عملکرد و یکنواختی بیشتر نسبت به ارقام آزادگرده‌افشان مورد توجه است. اما درعین حال از نظر آب، کود و سایر مراقبت‌ها پرتوقع بوده و ممکن است در صورت وقوع آفات و بیماری‌های نوظهور، حساس‌تر از ارقام آزادگرده‌افشان (op) باشند. همچنین مراحل تولید ارقام F1 پیاز به دلیل دوساله بودن این گیاه بسیار وقت‌گیر (بین ۱۰ تا ۲۰ سال) و مستلزم برنامه‌ای منسجم و ادامه‌دار می‌باشد که شامل ۱- تولید و توسعه اینبرد لاین‌ها ۲- ارزیابی آن‌ها برای ترکیب‌پذیری عمومی (GCA) و ترکیب‌پذیری خصوصی (SCA) و ۳- به‌کارگیری روش‌های عملی تولید بذر با استفاده از نرعیتم ژنتیکی-سیتوپلاسمی (G-CMS) می‌شود.

در تعدادی از گزارشات برتری محصول گیاهان F1 را نسبت به بهترین والد اینبرد و یا میانگین والدین اینبرد گزارش نموده‌اند، درحالی‌که اگر این مقایسه با جمعیت‌های آزادگرده‌افشان رایج آن منطقه انجام شود، ممکن است تفاوت‌ها کمتر شده و یا حتی صورت عکس به خود بگیرد (فرانکل، ۱۹۸۳).

در ایران تحقیقات مربوط به تولید بذر هیبرید پیاز از سال ۱۳۷۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان آغاز شده و تاکنون تعدادی ژنوتیپ نرعیتم در چند توده بومی پیاز ایران مورد شناسایی قرار گرفته است (شاه منصوری، ۱۳۸۳ و (۱) ۱۳۹۰) که به صورت غیرجنسی از طریق کشت بافت (شاه منصوری، (۲) ۱۳۸۴ و (۲) ۱۳۹۰) و القا تشکیل پیازچه هوایی (بالیل) حفظ و تکثیرشده‌اند (شاه منصوری، ۱۳۷۶ و (۱) ۱۳۸۴). همچنین حداقل در دو مورد ژنوتیپ نگهدارنده از طریق اجرای عملیات تلاقی‌های جفتی و آزمون نتاج یافت شده که تکثیر جنسی و انبوه ژنوتیپ‌های نرعیتم را میسر می‌سازد (شاه منصوری، ۱۳۸۶). به علت ضرورت بررسی تحقیقات در این زمینه، پژوهش حاضر اجرا شد که بر اساس نتایج و اطلاعات به‌دست‌آمده از میزان هتروزیس و ترکیب‌پذیری زود هنگام، پتانسیل جمعیت‌های مورد بررسی جهت استخراج لاین مادری، گرده دهنده و نگهدارنده نرعیتم مشخص گردد.

مواد و روش‌ها

این پروژه در مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان اجرا شده و اهم فعالیت‌های صورت گرفته در مسیر تولید بذر هیبرید پیاز به این قرار بوده است.

- ۱- تشخیص و ایجاد کلون‌های نرعییم از طریق تولید بالبیل و کاشت آن‌ها در گلدان و زمین اصلی
 - ۲- ارزیابی نتایج تلاقی‌های جفتی از نظر زایا و یا عقیم بودن جهت یافتن ژنوتیپ "نگهدارنده نرعییمی"
 - ۳- برقراری ۷ ایزوله به‌منظور تولید بذر حاصل از تلاقی بوته‌های نرعییم و جمعیت گرده دهنده
 - ۴- کاشت و ارزیابی مقدماتی هیبریدهای تولید شده در مقایسه با والدین و ارقام رایج تجاری
 - ۵- جمع‌آوری، تکثیر و نگهداری ارقام گرده دهنده برای تولید هیبرید بر اساس ترکیبات برتر
- در آزمایش اول که به‌صورت کشت مستقیم و در ۱۰ مهرماه انجام شد، ارقام روز کوتاه خارجی که در تلاقی با ارقام روز بلند بومی تولید هیبرید کرده بودند مورد ارزیابی قرار گرفت. در آزمایش دوم ارقام روز بلند و هیبرید آن‌ها با ارقام روز کوتاه با کشت مستقیم بررسی شد. در آزمایش سوم به‌صورت کشت نشائی هیبرید بین جمعیت‌های بومی و خارجی مورد مقایسه قرار گرفت. هر سه آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تعدادی از مواد اصلاحی شامل این موارد بود:

توده‌های بومی شامل درچه اصفهان، سفید کاشان، قرمز آذرشهر، سفید قم، سفید ابرکوه، سفید خمین و ارقام خارجی رایج منطقه که یک جمعیت سلکسیون شده از سوئیت اسپانیش و همچنین یک جمعیت سلکسیون شده از رقم روز کوتاه تگزاس ارلی گرانو و همچنین تعدادی از هیبرید بین ارقام بومی و خارجی را شامل می‌شد.

نتایج و بحث

قسمتی از نتایج مربوط به مقایسه هیبریدهای حاصله به همراه والدین مربوطه در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- میانگین صفات عملکرد و درصد بولتینگ در کاشت نشائی

شماره ردیف	نام رقم	عملکرد کل (تن در هکتار)	عملکرد بازارپسند (تن در هکتار)	روز تا برداشت	درصد رنگ سوخ خارج از تیپ	درصد سوخ دوقلو	عمق تشکیل سوخ	درصد بولتینگ
۱	درچه	۶۷/۱	۶۵/۸۱	۱۳۷	۱/۷	۳/۱	نیمه عمیق	۰/۲
۲	کاشان	۹۸/۲	۹۵/۲	۱۸۸	۰/۴	۱۳/۳	نیمه عمیق	۰/۶
۳	سوئیت اسپانیش	۶۴/۲	۶۲/۹	۱۵۳	۰/۳	۳/۶	سطحی	۰
۴	تگزاس ارلی گرانو	۴۱/۳	۳۱/۸	۱۰۲	۰	۰/۸	سطحی	۰
۵	هیبرید ۱	۶۴/۲	۶۳/۷	۱۲۵	۸/۳	۱/۶	نیمه سطحی	۰
۶	هیبرید ۲	۷۶/۳	۷۵/۶	۱۳۸	۱۰/۸	۱/۳	نیمه سطحی	۰
۷	هیبرید ۳	۷۴	۷۳/۲	۱۴۲	۰/۷	۴/۴	نیمه سطحی	۰
۸	هیبرید ۴	۱۰۳/۴	۹۹/۱	۱۳۱	۲۰/۸	۸/۸	سطحی	۰

به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که ارقام و توده‌های بومی آزادگرده‌افشان چنانچه در تاریخ، تراکم و مکان مناسب کاشته شوند می‌توانند به‌خوبی و حتی در برخی از مواقع بهتر از ارقام هیبرید ایفای نقش کنند. البته در شرایط خاص و چنانچه صفاتی مانند یکنواختی سایز سوخ و یا پیش‌رسی مطرح باشد با انتخاب هیبرید مناسب می‌توان به هدف مورد نظر رسید و البته آنچه مهم است مقایسات باید با ارقام رایج منطقه و نه با لاین‌های اینبرد والدین صورت پذیرد.

منابع

- شاه منصوری، ع. ۱۳۷۶. بررسی امکان ایجاد کلون در سه توده بومی پیاز به وسیله سوختک هوایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.
- شاه منصوری، ع. ۱۳۸۳. بررسی امکان شناسایی و تکثیر ژنوتیپ‌های نرعیقیم پیاز در ۳ توده بومی. گزارش نهایی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. شماره ثبت ۸۳/۱۲۵۳
- شاه منصوری، ع. و ه. منوچهری. ۱۳۸۴. تأثیر محیط کشت، تاریخ و رقم بر رشد و نمو گیاه حاصل از کشت سوخیزه پیاز خوراکی. خلاصه مقالات چهارمین کنگره علوم باغبانی ایران. ص. ۲۸۴
- شاه منصوری، ع. ۱۳۸۶. بررسی امکان دستیابی و تکثیر ژنوتیپ‌های نگهدارنده نرعیقیمی در سه توده بومی. گزارش نهایی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی شماره ثبت ۸۸/۵۱۵
- شاه منصوری، ع. عباسی، ز. ۱۳۸۹. گزارش بررسی دو مکانیسم نرعیقیمی در ۴ توده بومی پیاز بومی ایران. خلاصه مقالات یازدهمین کنگره ژنتیک ایران. ص. ۸۲
- Barham, W.S. and Munger, H.M. (1950).** The stability of male sterility in onions. *Prc. Amer.Soc.Hort.Sci.* 56: 401-409
- Banga, O. and Petil, J. (1958).** Breeding male strile lines of Dutch onion varieties as a preliminary to the breeding of hybrid varieties. *Euphytica* 7:21-30
- Davis, E.W. (1957).** The distribution of the male sterility gene in onion. *J. Amer.Soc.Hort.Sci.* 70:316-318
- Frankel, R. (1983).** Heterosis. Springer- verlag, Berlin. 290 p.
- Holford, P. Croft, J.H. and Newbury, H.J. (1991).** Differences between, and possible origins of, the cytoplasm found in fertile and male-sterile onions (*Allium cepa* L). *Theor Appl Genet.* 82:273-744
- Jones, H.A. & mann, L.K. (1963).** Onion and their allies. Leonard Hill. London. UK. 286p.
- Meer, Q.P. Van der and Bennekom J.L. (1971).** Frequencies of genetical factors determining male sterility in onion (*Allium cepa* L) and their significance for the breeding of hybrids. *Euphytica* 20:51-56
- Okendon, D. J. & Gates, P.J. (1976).** Reduced pollen viability in the onion (*Allium cepa* L) . *New phytol.* 76, 511-517
- Okendon, D. J. & Gates, P. J. (1976).** Variation in pollen viability in the onion . *euphytica* 25 : 753-759
- Peterson, C.E. and R.L. Fosket. 1953.** Occurrence of pollen sterility in seed fields of Scott County Globe onions. *Proc. Amer. Soc.Hort. Sci.* 62:443-448.
- Rabinowitch, H.D. 1990.** Onions and Allied crops .CRC press. Vol I.273 P.
- Rabinowitch, H.D. and Currah, L. 2002.** *Allium Crop Science: Recent advances*, CABI Publishing walling ford , 515p.

Studying the Possibility of F1 Onion Hybrids Production in Iran and Compared to Commercial Imported and Native Cultivars

Emad Shahmansouri

Trainer, Horticulture Crops Research Department, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center. Agricultural Research, Education and Extension organization (AREEO), Isfahan, Iran.

*Corresponding Author: shahman43@yahoo.com

Abstract

Using of native genetic resources in the onion breeding program has always been emphasized because of reactions of plant to environmental factors, especially the day length and temperature. Along with other methods of population breeding, the production of hybrid cultivars is important from the genetic resources of the country. The project was carried out to studying the possibility of using native populations of Iranian onion. Male sterility genotypes from the native population and foreign cultivars as well as cross of pollinizers populations together in isolation conditions produced cultivable hybrids in long and short days conditions that were compared in the three separate experiments with area common cultivars in direct and transplanting cultivation methods. The results show that some hybrids were better than area common cultivars, However, sometimes domestic or imported open pollination cultivars were as well as hybrids.

Key words: Onion hybrid, Male sterility, Native cultivar

