

## بررسی وجود ژنوتیپ های نرعقیم و تکثیر غیر جنسی آنها در توده بومی پیاز ابرکوه و یک رقم روز کوتاه خارجی

عماد شاه منصوری، زهرا عباسی

اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

ژنوتیپ های نرعقیم (Smsms) تحت مشارکت دو عامل سیتوپلاسمی (S) و هسته ای (ms) در موقعیت مغلوب و هموزیگوت)، فنوتیپ نرعقیمی را ظاهر می سازند و در پروژه های اصلاحی، خصوصاً " برنامه های توسعه و تولید بذر هیبرید به کار می آید. این ژنوتیپ ها بهتر است که از درون جمعیت های مورد اصلاح یافت شوند و ابتدا به صورت رویشی و سپس با استفاده از لاین نگهدارنده (B لاین) تکثیر شوند. به این منظور پیاز روز بلند توده بومی ابرکوه و رقم آزاد گرده افشان تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲، مورد مطالعه قرار گرفت تا از طریق بررسی ریزش گرده از بساک، مشاهده میکروسکوپی زایا یا عقیم بودن دانه گرده و آزمون خودگشنی، وجود و فراوانی ژنوتیپ های نرعقیم در آن معلوم شود. پس از شناسایی و مشخص شدن نرعقیم ها، تکثیر غیرجنسی و ایجاد همگروه از بوته های منتخب صورت گرفت و پس از وادار کردن هر یک از این کلون ها به گلدهی، بررسی مجدد صفت نرعقیمی و ثبات آن در تعداد بیشتری از بوته ها امکان پذیر شد. همچنین بذر تشکیل شده بر هر بوته منتخب به طور جداگانه جمع آوری و خانواده های نیمه خواهری تشکیل شد. نتایج حاکی از آن است که در جمعیت مورد بررسی از توده ابرکوه، ژنوتیپ های نرعقیم با فراوانی ۳/۱ در هزار و در جمعیت تگزاس با فراوانی ۸/۳ در هزار وجود دارد که هم اکنون تعدادی از آنها توسط القاء سوخیزه و خانواده های نیمه خواهری تکثیر و نگهداری می شوند تا آنکه در آینده، توسط تلاقی های جفتی و بک کراس، نگهدارنده معادل آن یافت و یا ساخته شود. از لحاظ صفات ظاهری مانند طول برگ، طول بوته و جثه گیاه تفاوتی بین بوته های زایا و نرعقیم مشاهده نشد. براساس این نتایج، تکثیر غیر جنسی بوته های مورد نظر، از طریق القای سوخیزه و پیگیری آن تا ایجاد گیاه کامل، موفقیت آمیز بوده و میتوان طی یک فصل بیش از ۱۰۰ بوته نرعقیم از یک بوته اولیه تولید نمود.

کلمات کلیدی: لاین نگهدارنده، ژنوتیپ های نرعقیم، توده بومی پیاز

### مقدمه

گل آذین گیاه پیاز خوراکی (*Allium cepa*) شامل صدها گلچه هرمافرودیت می باشد که علیرغم وجود مکانیسم پروتاندری، امکان خودگشنی توسط سایر گلچه های همان گل آذین و دیگر گل آذین های یک بوته وجود دارد و همچنین به دلیل تناوب شکوفائی گلچه ها، اخته کردن دستی آنها بسیار مشکل است. توسط جونز (۱۹۴۵)، اولین رقم تجاری نرعقیم پیاز تحت نام Italian Red 13-53 از طریق غیر جنسی تکثیر یافت. همین محقق به تشریح نحوه وراثت این صفت پرداخته و دو عامل سیتوپلاسمی (S) و هسته ای (ms) را پیشنهاد نمود که تحت مشارکت یکدیگر و با ژنوتیپ Smsms خصلت نرعقیمی را بروز می دهند. فراوانی ژن مغلوب ms در جمعیت های مختلف، متفاوت می باشد. بانگا و پتیل (۱۹۵۸) در مزارع بزرگبری پیاز ارقام هلندی، توانستند ۹۶ بوته نرعقیم پیدا کنند که با استفاده از ژنوتیپ Nmsms (به عنوان لاین نگهدارنده) یافت شده از همین ارقام به تولید لاین های اینبرد نرعقیم پرداخته و آزمایشات ترکیب پذیری عمومی و خصوصی را در ارقام خود آغاز نمودند. به طور کلی محدوده فراوانی های گزارش شده از وجود بوته های نرعقیم در جمعیت ها و مکانهای مختلف متفاوت بوده و از بسیار کم (کمتر از ۰/۱ درصد) تا بسیار زیاد (۳۳٪ در واریته های روسی) را شامل می شود. بر اساس نتایج اجرای یک طرح تحقیقاتی، وجود ژنوتیپ های نرعقیم در توده های بومی سفید کاشان، قرمز آذر شهر و درچه اصفهان با فراوانی حدود ۱٪ به اثبات رسیده است.

این تحقیق در مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان طی سه سال ۱۳۸۶-۱۳۸۹ به اجرا درآمد. در سال اول، از توده سفید ابرکوه، حدود ۴۰۰ سوخ و از رقم روز کوتاه تگزاس ارلی گرانو۲۰۵ (تولید داخل کشور) بیش از ۲۰۰۰ سوخ تیپیک از نظر شکل و رنگ انتخاب و در نیمه دوم مهر ماه، در دو مکان ایزوله کاشته شد و پس از شروع گلدهی، عملیاتی به شرح زیر انجام گرفت:

- ۱- به طور روزانه در هر جمعیت به بوته ها سرکشی شد تا بساک گلچه ها مورد بررسی قرار گرفته و بوته های به ظاهر نرعیتم اتیکت گذاری شوند. ۲- پوشاندن یکی از گل آذین های بوته های علامت دار با پاکت کاغذی، قبل از باز شدن گلچه ها به منظور جلوگیری از ورود حشرات، گرده خارجی و آزمون سلفینگ. ۳- اعمال تیمار هورمونی به منظور به دست آوردن بالیل با استفاده از ماده بنزیل آدنین BA، با غلظت ۵۰ ppm جمعا ۴ مرتبه. ۴- تهیه نمونه هایی شامل چهار بساک مربوط به چهار گلچه از هر بوته علامت دار، با روش اسکواش و رنگ آمیزی با استوکارمین و مشاهده میکروسکوپی رنگ پذیری دانه های گرده. ۵- کاشت جداگانه بالیل های بوته های علامت دار به منظور بررسی مجدد صفت نرعیتمی و تکثیر. به این ترتیب که در اواخر شهریور سال دوم اجرای تحقیق، بالیل ها درون گلدان و در گلخانه سرد کاشته شد و در اوائل تیرماه سال سوم، پس از ظهور گل و با استفاده از روش های سال اول، وجود صفت نرعیتمی با اطمینان بیشتری مورد قضاوت قرار گرفت.

#### نتایج و بحث

ارزیابی نهائی برای تشخیص ژنوتیپ های واجد صفت نرعیتمی، با در نظر گرفتن نتایج دو ساله حاصل از آزمون های خود تلقیحی اجباری (عدم تشکیل بذر طی دو سال)، مشاهدات عینی و مزرعه ای و مشاهدات میکروسکوپی صورت گرفت. عدم ریزش گرده، تشکیل نشدن بذر در پاکت و رنگ نگرستن دانه گرده دلایل مکمل نرعیتم بودن تک بوته های مورد آزمون محسوب گردید. فراوانی فنوتیپ نرعیتم در بین جمعیت مورد بررسی از توده ابرکوه - در سال دوم - ۶ در هزار برآورد گردید که در سال سوم، پس از مشاهدات دقیقتر و بررسی زایا ویا عقیم بودن بالیل های به گل رفته، این نسبت، به ۳/۱ در هزار تقلیل یافت و در رقم تگزاس فراوانی این صفت ۸/۳ در هزار برآورد گردید. از لحاظ ظاهری تفاوتی بین بوته های زایا و نرعیتم مشاهده نشد. به طور کلی تفاوت فراوانی نرعیتمی در بین توده مورد بررسی و مقایسه آن با گزارشات موجود از سایر ارقام قابل بحث است. قابل انتظار است که تنوع روشهای اندازه گیری و شرایط اجرای آزمایش نتایج متفاوت به دنبال داشته باشد. به طوری که در تحقیقی دیگر، که سه توده بومی پیاز مورد بررسی قرار گرفته بود، فراوانی این صفت بین ۱ تا ۳/۴ درصد گزارش گردید.

#### منابع مورد استفاده

شاه منصوری، عماد. ۱۳۸۳. بررسی امکان شناسایی و تکثیر ژنوتیپ های نرعیتم پیاز در ۳ توده بومی. گزارش نهائی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. شماره ثبت ۸۳/۱۲۵۳

شاه منصوری، ع. ۱۳۸۶، بررسی امکان دستیابی به ژنوتیپ های نگهدارنده نرعیتمی در سه توده بومی. گزارش نهائی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی شماره ثبت ۸۸/۵۱۵

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.

## **Identification and Vegetative propagation of male sterile onion genotypes in one Iranian landrace (Abarkooh) and a foreign short day cultivar**

Shahmansouri, Emad and Zahra abbasi

Scientific members of Isfahan Agricultural and Natural Resources Research Center  
Isfahan, P.O.Box 81785-199

### **Abstract**

Genetic- Cytoplasmic onion male sterile genotypes resulted from the interaction of a receive nuclear factor and a cytoplasmic factor and these clones utilized for breeding purposes especially in improving and production hybrid seed programmes for heterosis and uniformity performance in important agronomical characters. These genotypes multiplied by cytoplasmic fertile (B line) or by vegetative propagation. In order to determination possibility and vegetative propagation of male sterile onion genotypes in one Iranian landrace (Sephid Abar kooch) and a foreign short day cultivar ( Texas Early Grano 502 ), this project was conducted in field, greenhouse and laboratory during 2004-2007 in Esfahan Agricultural research station. The efficiency of three methods that discussed in this report (Visual examination, selfing test and microscopic test) was demonstrated. The results showed that male sterile genotypes exist in Abarkooh landrace by frequency of 3.1 and 8.3 in Texas cultivar. No phenotypic expression was found in these genotypes but as a check on the accuracy of visual examination, microscopic observation of the anther contents of plants visually considered to be male sterile was efficient. Clonal propagation via bulbils from the selected genotypes can produces male sterile plants about 100 in some cases.