

پتانسیل ها و موانع تولید بذر هیبرید F1 سبزی و صیفی با استفاده از ژرم پلاسما بومی در ایرانعماد شاه منصوری^{۱*}، مهدی افتخاری^۲

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، دانشجوی دکتری باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان.

۲- کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان.

چکیده

موقعیت منحصر به فرد کشور ایران به لحاظ وجود تنوع ژنتیکی در بسیاری از گونه های سبزی و صیفی ایجاب می نماید که جهت بهره مندی هر چه بیشتر از این گنجینه پرارزش، در کنار سایر روش های بهرژادی از قبیل جمع آوری، مقایسه و بهبود جمعیت های موجود، اقدام به توسعه روش های متنوع اصلاحی از طریق تلاقی بین ارقام و یا استفاده از خاصیت هتروزیس نمود. تولید تجاری بذر هیبرید F1 مستلزم در اختیار بودن لاین های نرعیتم و نگهدارنده مربوطه در جمعیت های مورد اصلاح می باشد زیرا در غیر این صورت و با وارد نمودن چنین ژنوتیپ هائی از منابع خارجی، نیاز به صرف حداقل ۶ سال وقت اضافی برای تلاقی های برگشتی می باشد. به دلیل حساسیت شدید برخی از این گونه ها به عوامل محیطی و در برخی از موارد عدم سازگاری ارقام خارجی با شرایط تولید داخل کشور، واردات بذر مشکلات عدیده ای را سبب می شود. از طرفی توده های بومی متنوع و سازگار با اقلیم های خاص در کشور به میزان فوق العاده زیادی وجود دارد که بسیاری از آنها در معرض فراموشی و فرسایش ژنتیکی قرار داشته و به سرعت توان رقابت با ارقام وارداتی را از دست می دهند. در این مقاله جهت حفظ و بهره مندی قسمتی از موجودیت این ژرم پلاسما ارزشمند، استراتژی تولید بذر هیبرید با استفاده از جمعیت های بومی مطرح و ضمن ارائه نتایج طرح های تحقیقاتی اجرا شده طی ۱۵ سال اخیر در این زمینه که حاکی از وجود ژنوتیپ های نرعیتم و نگهدارنده مربوطه و بروز هتروزیس معنی دار در برخی از ترکیبات بین والدین استخراج شده از توده های بومی پیاز می باشد، به جمع بندی و ذکر نقاط قوت و تنگناها پرداخته خواهد شد.

کلمات کلیدی: هیبرید، موانع، توده بومی**مقدمه**

توده های بومی

بهره برداری و زراعت برخی از گونه های سبزی و صیفی مانند گرمک، تره ایرانی، موسیر و کرفس کوهی منحصرادر ایران صورت می گیرد و از طرفی منشاء پیدایش و یا تنوع برخی دیگر را ایران و کشورهای همجوار می دانند مانند پیاز خوراکی، کاهو، هویج، اسفناج که تنوع ژنتیکی تعدادی از آنها مورد بررسی قرار گرفته که به عنوان نمونه می توان به این موارد اشاره نمود:

احیاء و ارزیابی ژرم پلاسما های اسفناج موجود در بانک ژن (بندیکتوس ۱۳۷۸)، بررسی تنوع ژنتیکی و روابط بین ویژگی های فیزیولوژیکی و زراعی در برخی از پیاز های بومی ایران (مبلی و همکاران ۱۳۸۰)، شناسایی ذخائر ژنتیکی انواع کاهو (*Lactuca spp*) در استان اردبیل (بدر زاده ۱۳۸۸)، بررسی ذخائر ژنتیکی کدو خورشتی (*Cucurbita pepo*) (کوهپایگانی ۱۳۸۸)، جمع آوری، احیاء و ارزیابی ذخائر ژنتیکی شلغم (کوهپایگانی ۱۳۹۰)، بررسی تنوع ژنتیکی ارقام و توده های محلی طالبی با استفاده از نشانگر های ملکولی ریزماهواره (مویدی نژاد و همکاران ۱۳۸۶)، بررسی تنوع ژنتیکی کلکسیون خیار (کوهپایگانی ۱۳۸۶).

در هر یک از گزارشات فوق الذکر به مجموعه صفات مطلوب و نا مطلوب تواما پرداخته شده که به طور خلاصه می توان به موارد زیر به عنوان عیوب این توده ها اشاره نمود:

عدم یکنواختی صفات پر اهمیت افراد داخل یک جمعیت مانند زمان رسیدن، رنگ، اندازه (اسلاید.....)، عدم وجود مکانیسم های دفاعی در برخی از توده های بومی برای مقابله با آفات، امراض و تغییرات اقلیمی نوظهور (اسلاید.....)، وجود صفات منفی و ناهمخوان با توقعات جدید مصرف کنندگان مانند استوانه مرکزی قطور و چوبی در زردک، چند قلوئی در پیاز، مزه تلخ در خیار، قند کم در گرمک، رنگ صورتی در چغندر لبوئی (اسلاید.....)، عدم مطابقت با نیاز های تولید کنندگان مانند عملکرد کم در بسیاری از موارد، تشکیل سوخ در اعماق خاک در پیاز (اسلاید.....)، عدم پاسخ به گزینش در مورد برخی از صفات زراعی که سابقه حضور در جمعیت مربوطه نداشته است و بنابراین نمی توان با استفاده از شیوه های بهنژادی رایج مانند سلکسیون توده ای به نتایج مورد نظر دست یافت.

از نقاط قوت توده های بومی سبزی و صیفی کشور باید به این نکته اشاره کرد که از دیدگاه کشاورزی ارگانیک وجود تنوع درون جمعیت ها موجب تولید پایدار خواهد شد و همچنین وجود خصوصیات کیفی منحصر به فرد مانند رنگ، عطر و طعم های خاص وجود تحقیقات و تخصص در برخی از موارد از پتانسیل های موقعیت کنونی کشور برای تولید بذر هیبرید می باشد.

مزایای استفاده از بذر هیبرید شامل بهره مندی از خاصیت هتروزیس، بروز یکنواختی در صفات، بهره مندی از تجمع صفات، تضمین دگرگشتی کامل و انحصار تولید بذر (از نظر تولید کننده بذر) می باشد. از طرفی محدودیت های تولید و استفاده از بذور هیبرید را می توان به این شکل بیان نمود که مقایسه هیبرید های به دست آمده با والدین مربوطه (اینبرد لاین ها) و محاسبه هتروزیس مثبت برای زارعین فاقد مزیتی خاص است. اما اگر در شرایطی که ارقام هیبرید با ارقام پذیرفته رایج یک منطقه مقایسه شوند ممکن است هتروزیس مثبت به شدت دو روش دیگر حاصل نشده و حتی منفی برآورد گردد. در این شرایط تاکید بر تولید و مصرف چنین بذوری مورد تردید است زیرا ممکن هزینه های صرف شده جهت تحقیقات چندین ساله از طریق افزایش محصول جبران نشود (فرانکل، ۱۹۸۳).

نوع دیگری از هیبرید در برخی از محصولات نظیر چغندر قند مطرح است که از طریق تلاقی رقم آزاد گرده افشان با نرعقیم به دست می آید که به آن Top cross hybride یا "دورگ ابر آمیزش" گویند و از آنجائی که برای تکثیر نرعقیم، از تلاقی لاین B (O - typ) غیر خویشاوند با نرعقیم استفاده و F1 حاصله با یک جمعیت آزاد گرده افشان تلاقی می یابد به آن دورگ سه گانه یا ابر آمیزش سه گانه گفته می شود (یزدی صمدی و عبد میثانی، ۱۳۸۹).

مطالعه موردی (موقیت کنونی تولید بذر هیبرید پیاز در ایران)

در ایران تحقیقات مربوط به تولید بذر هیبرید پیاز از سال ۱۳۷۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان آغاز شده و تاکنون تعدادی ژنوتیپ های نرعقیم در چند توده بومی پیاز ایران مورد شناسایی قرار گرفته است که به صورت غیر جنسی از طریق کشت بافت و القاء باللیل حفظ و تکثیر شده اند همچنین حداقل در دو مورد ژنوتیپ نگهدارنده از طریق اجرای عملیات تلاقی های جفتی (بین بوته های نرعقیم و بوته های گرده دهنده کاندید) و آزمون نتایج یافت شده که تکثیر جنسی و انبوه ژنوتیپ های نرعقیم را میسر می سازد. براساس نتایج حاصل از آزمایشات مقدماتی و مشاهده ای، هیبرید های به دست آمده از تلاقی بین برخی از والدین استخراج شده از جمعیت های بومی و همچنین ارقام وارداتی، بروز هتروزیس معنی دار نسبت به والد برتر و نسبت به چند رقم رایج تجاری وارداتی به اثبات رسیده (شاه منصور، ۸۹-۱۳۸۳).

ارایه راهکار

مشکلات عملیات ایجاد و توسعه لاین های اینبرد ضمن وقت گیر و هزینه بر بودن، به علت بروز پدیده زوال ناشی از خودگشنی، باعث ضعف بقا و کم شدن تولید بذر می شود. به این جهت در اینجا ایده استفاده از جمعیت های در حال تعادل با منشاء بومی که به قبلا به خوبی سلکسیون شده به جای لاین اینبرد به عنوان والد گرده دهنده در پروژه های تولید بذر هیبرید محصولات سبزی و صیفی مطرح می گردد که دارای این مزایا می باشد:

- ۱- حفظ تنوع ژنتیکی و پایداری
 - ۲- حذف عملیات اصلاح، تولید و نگهداری اینبرد لاین
 - ۳- تسهیل برآورد ترکیب پذیری عمومی و خصوصی
 - ۴- تضمین ویگور و تامین گرده کافی
 - ۵- قابلیت استفاده به عنوان بذر
 - ۶- عدم نیاز به ژنوتیپ بازگرداننده
 - ۷- حفظ ژرم پلاسما توسط تولید کننده بذر
- محدودیت ها و معایب احتمالی این روش شامل این موارد می باشد:
- بروز غیر یکنواختی در برخی از صفات پر اهمیت زراعی
- عدم وجود سابقه تحقیقات در این زمینه

برخی از منابع :

- شاه منصوری، ع. ۱۳۸۳. بررسی امکان شناسایی و تکثیر ژنوتیپ های نر عقیم پیاز در ۳ توده بومی. گزارش نهایی . سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی . شماره ثبت ۸۳/۱۲۵۳
- شاه منصوری، ع. ۱۳۸۶. بررسی امکان دستیابی و تکثیر ژنوتیپ های نگهدارنده نر عقیمی 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 نر عقیمی در ۴ توده بومی پیاز بومی ایران. خلاصه مقالات یازدهمین کنگره ژنتیک ایران. ص. ۸۲
- یزدی صمدی، ب. محمدی، و. عبدمیشانی، س. ۱۳۸۹. بهژادی گیاهان زراعی، مرکز نشر دانشگاهی، ۳۹۶ صفحه.
- Frankel, R. (1983). Heterosis. Springer- verlag, Berlin. 290 p.
- Pike, L.M. 1986 . Onion breeding . In : Basset, M.J. (ed) , Breeding vegetable crops. AVI publishing Co. pp. 357-394.
- 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.