

دورگ گیری ارقام سیب بومی با ارقام خارجی به منظور رسیدن به ارقام زود رس جدید

محسن پیرمردیان، ابراهیم لطیفی خواه
مربیان مرکز تحقیقات کشاورزی استان اصفهان.

چکیده

به منظور حفظ خصوصیات مطلوب ارقام بومی و تجاری سیب، و استفاده از ارقام خارجی جهت ارتقاء خصوصیات این ارقام، و دستیابی به ارقام زود رس و میان رس سیب در قالب یک برنامه اصلاحی، تلاقی هایی شامل ارقام داخلی: گلاب اصفهان، سلطانی و گلاب کهنز، و ارقام سیب خارجی شامل مک اینتاش، گالا، و دلباراستیوال و رد دلشس طراحی گردید. در ابتدا ارزیابی فنولوژی گلدهی ارقام والد صورت گرفت. در زمان تورم جوانه هادرختان مادری به وسیله پارچه های توری جهت عدم تماس حشرات ایزوله گردیدند. گرده والد های پدری در زمان بالنی (Ballon stage) جمع آوری و پس از جدا سازی بساکها در شرایط عاری از تابش مستقیم آفتاب و در دمای ۲۴ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک و آماده گردیدند. در زمان مناسب و طی چند مرحله متوالی گرده افشانی دستی صورت گرفت. پس از رسیدن میوه، میوه ها برداشت و به آزمایشگاه منتقل گردید. بذرها از میوه خارج گردیده و در خزانه جهت ارزیابی نتاج کاشته شدند. از مجموع ۶۶۷۹۵ گل تلقیح شده تعداد ۲۲۸۹۸ بذر بدست آمد که حاصل این غربالگری در حدود ۱۰۰۰ نهال بذری است.

مقدمه

در گذشته کولتیوارهای تجارتي مهم، از نهالهای بذری بصورت تصادفی بدست می آمدند و چنین نهالهای بذری امروزه هم به صورت تجارتي قابل دستیابی هستند. برای مثال ارقام Cameo, Ginger Gold, Rome Beauty, McIntosh, Jonagold, Gala, Fuji, Haneycrisp, Elstar, و در نتیجه برنامه های اصلاحی کنترل شده بدست آمده اند. Noiton Alspaw (۱۹۹۶) در مطالعات تنوع ژنتیکی، شجره ۵۰ کولتیوار سیب مورد استفاده در برنامه اصلاحی را مورد آنالیز قرار داد. او نتیجه گرفت که ارقام Jonathan, Golden delicious و Cox's coxs orrange Pippin از پروژنیاتور های غالب هستند و تعداد کمی از کولتیوارهای نمونه گیری شده حاصل Inbreeding بوده اند. در بسیاری از برنامه های اصلاحی، ارقام خارجی McIntosh و Cortland به خاطر قدرت ترکیب پذیری بالایی که دارند معمولاً به عنوان یکی از والدین تلاقی در نظر گرفته می شوند (Hancock).

تنوع ژنتیکی موجود در سیب بسیار زیاد است و از این نظر اصلاحگر قدرت مانور زیادی دارد. تنوع در ظاهر (رنگ، شکل، جلا) بافت (نرم، ترد، سفت) و طعم (پیچیده، معطر، ملایم) بر همین اساس برنامه اصلاحی دانشگاه کرنل با تاکید بر تولید ارقام با رنگهای متنوع، کیفیت عالی و پایدار، ادامه دارد. در این برنامه اصلاحی محققین سعی دارند با در نظر گرفتن مزیت تنوع ژنتیکی موجود به انجام تلاقی های لازم برای رسیدن به ترکیب خصوصیات جدید اقدام می نمایند (Brown and Maliney).

در حال حاضر در بیش از ۴۰ کشور برنامه های اصلاح سیب به طور مداوم در حال اجرا می باشد این برنامه های اصلاحی در برخی از کشورها دارای قدمت بیشتری می باشند مثلاً برنامه های اصلاح سیب در کشور نیوزلند از سال ۱۸۹۱ آغاز گردیده است. این برنامه ها در آمریکا از سال ۱۸۷۸ در دانشگاه مینه سوتا، و در سال ۱۸۹۵ در دانشگاه کرنل، در کانادا ۱۹۲۴، مجارستان ۱۹۲۷، آلمان ۱۹۲۸، ژاپن ۱۹۲۸، روسیه ۱۹۳۵، بلاروس ۱۹۳۵، جمهوری چک ۱۹۵۱، برزیل ۱۹۷۰، و بلغارستان ۱۹۷۲ (Ferree and warrington).

Fischer معتقد است که اصلاح کلاسیک ارقام سیب توانسته است ارقام با مقاومت‌های چندگانه نسبت به اکثر بیماری‌های مهم و فاکتورهای محیطی همراه با کیفیت خوب و میوه، و باروری بالای درختان را در اروپای مرکزی ارائه نماید. مهمترین خصوصیات میوه، درخت و مقاومتها می توانند توسط روش کلاسیک با هم ترکیب شوند. دنورهایی (Donors) که در دسترس می باشند بخوبی خصوصیات مختلف را به نتایج انتقال می دهند.

برنامه های کنترل شده اصلاحی هر کشور و حتی هر منطقه براساس مشکلات موجود در آن منطقه طراحی شده و اهداف اصلاحی برای کاهش اثرات این عوامل برنامه ریزی می شوند. برای مثال: در ایستگاه مینه سوتای آمریکا این اهداف شامل مقاومت به سرما، بالابردن کیفیت میوه، افزایش مقاومت به بیماریها، در نیویورک ارقام مقاوم به بیماری اسکب مد نظر بوده است که منجر به آزاد شدن ارقام Freedom, Liberty گردیده است. در واشنگتن توسعه کولتیوارهای سازگار با استرسهای محیطی به ویژه گرما، خشکی، نور شدید هدف بوده است، در استرالیا میوه سیب زودرس با کیفیت بالا با تاکید بر مقاومت به بیماری اسکب، در برزیل به دلیل گرم بودن مناطق سیب کاری تولید ارقامی که نیاز سرمایی پایین داشته باشند، همچنین مقاوم به بیماریهای اسکب و سفیدک نیز باشند. در ایتالیا مقاومت به اسکب و سفیدک، عادت اسپورتایپ بودن و کیفیت بالای میوه مورد تاکید می باشد، در انگلستان عمر انباری بالای میوه، توانایی رقابت با میوه های وارداتی، مقاومت به اسکب و سفیدک در دستور کار بوده است (Ferree and warrington).

در کانادا اهداف اصلاحی شامل قابلیت نگهداری بالای میوه، تولید آب میوه بالا، مقاومت به سرمای زمستانه، مقاومت به آفات بیماریها و طول عمر انباری می باشد. در فرانسه مقاومت به بیماریها و آفات، کاهش نیاز به کارگر در باغ، و اصلاح کیفیت میوه مد نظر است (Francois).

برنامه اصلاحی در کشور نروژ با توجه به کوتاهی دوره رشد، عمدتاً بر تولید ارقام زودرس مبتنی می باشد بر همین اساس ارقام Idun, Eir, Siv, Nonna که زودرس می باشند حاصل برنامه اصلاحی است و از تلاقی Katja X Buckley Giant بدست آمده اند. این ارقام دارای میوه های با ظاهر و مزه خوب می باشند و در مراحل اولیه رشد نهال نشان داده شده است که حساسیت پایینی نسبت به بیماری اسکب دارند.

برنامه اصلاح سیب در آلمان نیز سابقه ۷۰ ساله دارد. اهداف اصلاحی عبارتند از کیفیت بالای میوه و باروری منظم درختان در ترکیب با مقاومت به بیماری های اسکب، سفیدک، شانکر باکتریایی، کنه قرمز و فاکتورهای غیر زیستی مثل سرمای زمستانه و بهاره، ارقام بدست آمده از این برنامه ها توانسته اند کاربرد قارچکش ها در مناطق سیب کاری را تا ۸۰٪ کاهش دهند که مناسب تولید ارگانیک می باشد (Fischer).

مواد و روشها

به منظور حفظ خصوصیات مطلوب ارقام بومی و تجاری سیب، و استفاده از ارقام خارجی جهت ارتقاء خصوصیات این ارقام، و دستیابی به ارقام زود رس و میان رس سیب در قالب یک برنامه اصلاحی تلاقی هایی شامل ۳ رقم داخلی: گلاب اصفهان، سلطانی و گلاب کهنز، و سه رقم سیب خارجی شامل مک اینتاش، گالا، و دلباراستیوال طراحی گردید. ابتدا ارزیابی فنولوژی گلدهی ارقام والد صورت گرفت. در زمان تورم جوانه ها تعداد ۲-۳ درخت از والد مادری برای هر بک از ترکیبهای تلاقی انتخاب شد در سال اول اجرای طرح روی هر درخت ۴-۵ شاخه انتخاب و ایزوله گردیدند ولی از سال دوم به بعد به دلیل راندمان کم روش قبلی کل درختان مادری به طور مجزا به وسیله پارچه های توری جهت عدم تماس حشرات ایزوله گردیدند که هم دقت کرده افشانی و هم راندمان آن بطور چشمگیری افزایش یافت. قبل از شروع باز شدن شکوفه ها (Ballon stage) تعداد گلها شمارش، واتیکت نویسی گردیدند. کرده

والد های پدری در زمان بالنی (Ballon stage) جمع آوری و پس از جدا سازی بساکها در دمای ۲۴ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک و آماده گردیدند. در زمان مناسب وطی چند مرحله متوالی گرده افشانی دستی صورت گرفت. پس از انجام ریزشهای طبیعی تعداد میوه های باقیمانده روی درخت شمارش گردید. ارزیابی فنولوژی زمان رسیدن ارقام والد ها انجام شد. پس از رسیدن میوه ها برداشت و به آزمایشگاه منتقل گردید آزمایشات کیفی ارقام والد صورت گرفت. برای تعیین پتانسیل میوه بستن این ارقام در شرایط باغ (Open Pollination) تعدادی از شاخه ها فقط با شمارش گل ، و در مراحل بعدی شمارش میوه علامت گذاری گردیدند. لازم به توضیح است که به دلیل اینکه در برخی سالها رقم مک اینتاش و یا ارقام دیگر به دلیل سرما زدگی یا سال آوری در دسترس نبودند برای اینکه وقفه ای در فرایند دورگ گیری پیش نیاید از ارقام جایگزین مثل رد دلشس و گلدن دلشس استفاده شد.

نتیجه و بحث

از تلاقیهای انجام شده از سال ۸۶ تا ۹۰ از مجموع ۶۶۷۹۵ گل تلقیح شده تعداد ۲۲۸۹۸ بذر بدست آمد. بذور کاشته شده و انتخاب روی نتاج با هدف رسیدن به زودرسی و بر اساس همبستگی مارکهای مرفولوژیکی با این صفت در حال انجام است. تا کنون حاصل این غربالگری در حدود ۱۰۰۰ نهال بذری است که غربالگری روی این نهالها هنوز ادامه دارد.

منابع مورد استفاده

- Brown S. and K.Maloney(2005) Recent advance in apple breeding , genetics and new cultivars. New yourk fruit quarterly. Vol . 13 No 1 3-5.
- Ferree D.C.and I.J.warrington (2000).Apples ,botany, production and uses.CABI publishing.
- Fischer C. (2000)Multiple resistant apple cultivars and consequence for apple breeding in the future . Acta Horticulturae 538.
- Fischer C . (2000).apple breeding in the federal centre for plant breeding research institute for fruit breeding at DRESDEN_PILLNITZ ,Germany. Acta horticulturae 538.
- Francois,L(2003).French apple breeding program:a new partnership between TNRA and the nurserymen of NOVADI. Acta horticulturae 622 ISHS
- Hancock, J.F. , J.J.Luby,S.K.Brown and G.A.lobos(2008) Temperate fruit crop Breeding Germplasm to Genomics . Springer LTD.
- Janick J, et al.(1996).Apples fruit breed, volume 1:Tree and tropical fruits.
- Mitra,S.K.,and et.al.(1991) temperate fruit, Horticultural and Allied publishers.
- Noiton, D.A.M. and Alspach,P.A.(1996).Founding clones ,inbreeding coancestry, and status number of modern apple cultivars. j.Amer.Soc. Hort.Sci.121,773-782.