

معرفی ژنوتیپ های امید بخش سیب حاصل از تلاقی های بین ارقام ایرانی و خارجی

حسین شیخ سفلی^۱، ذبیح اله زمانی^۲، علیرضا طلایی^۳، محمدرضا فتاحی مقدم^۳

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد. ۲- استاد. ۳- دانشیار گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.

چکیده

سیب های زودرس در ایران سال ها است که مورد مصرف قرار می گیرند و ارقامی مانند گلاب کهنز و شفیع آبادی از جمله زودرس ترین سیب های ایرانی هستند که در اوایل تابستان می رسند. این ارقام دارای صفات خوبی از جمله زودرسی، طعم مناسب و در برخی ارقام مانند گلاب کهنز دارای عطر مناسب نیز می باشند، اما دارای معایبی مانند نرم بودن بافت میوه، نداشتن قابلیت انبارمانی و کم بودن وزن و ابعاد میوه هستند. به همین دلیل و با هدف ایجاد ارقام سیب زود رس با کیفیت در سال ۱۳۸۳ در مرکز تحقیقات گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران برنامه اصلاحی سیب آغاز گردید. در طی سال های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ بعد از حدود ۶ سال از ایجاد تلاقی ها، در حدود ۳۶۰ ژنوتیپ از ۴ جمعیت حاصل از تلاقی ارقام سیب داخلی به عنوان والد پدری و ارقام خارجی به عنوان والد مادری مورد ارزیابی اولیه قرار گرفتند. تلاقی ها عبارت بودند از □ گلدن اسموتی □ در □ شفیع آبادی □ □ رد اسپار □ در □ شفیع آبادی □، □ گلدن اسموتی □ در □ گلاب کهنز □، □ رد اسپار □ و □ گلاب کهنز □. صفاتی مانند زمان گلدهی، زمان رسیدن میوه و فاکتورهای مربوط به میوه از جمله وزن، طول، قطر، اسیدیته و قند اندازه گیری شدند. در سال اول ارزیابی به دلیل نونهال بودن درختان و بار آوری تعداد کمتری از آنها همبستگی زیادی بین صفات مورد ارزیابی وجود نداشت و صفات کمی معنی دار شدند. در سال ۱۳۹۰ تعداد درختان بارده بیشتر شده و همبستگی بین صفات بیشتری معنی دار گردید. به طور کلی اکثر ژنوتیپ های مورد ارزیابی از نظر زمان رسیدن میان رس و دیر رس بودند و تعداد نتاج زودرس با کیفیت کم بود. در کل اکثر صفات نتاج بیشتر به والد مادری شبیه بودند که علت آن را می توان در انتقال صفات سیتوپلاسمی از مادر به نتاج جستجو نمود. ژنوتیپ هایی از قبیل A18- I57- I23- E70- B2- A56- A34- A31 بهترین زودرس های تلاقی های ذکر شده بودند.

مقدمه

با وجود حضور ارقام تابستانه (مانند انواع گلاب ها) و اقبال ذائقه مردم، اغلب این ارقام دارای اندازه کوچک و قابلیت حمل و نقل پایینی بوده و از حساسیت بالایی نیز در برابر بیماریهای مهم سیب مثل سفیدک پودری و آتشک برخوردار هستند. البته این ارقام دارای محسناتی نظیر طعم و عطر و مزه خوب، زود رسی و سازگاری به شرایط اقلیمی و خاکی کشور نیز هستند که بسیار ارزشمند و مورد توجه می باشد (منیعی، ۱۳۸۰). با توجه به اینکه برای بهنژادی ارقام زود رس که دارای کیفیت خوب نیز باشند، معمولاً از تلاقی ارقام زودرس با ارقام میان رس تا دیر رس استفاده می شود (جنیک و مور ۱۹۹۶)، بنابراین برای انتخاب والدین تلاقی ها بهترین حالت، استفاده از ارقام زود رس داخلی در یک طرف و برای پوشش نقاط ضعف ذکر شده برای آنها، استفاده از ارقام میان رس تا دیر رس وارداتی با صفات مطلوب و مورد نظر در طرف دیگر می باشد (قرقانی، ۱۳۸۷). در ایران ارقام بومی زودرس سالهاست که مورد کشت و کار قرار میگیرند، ارقامی مانند گلاب کهنز و شفیع آبادی از معروفترین سیب های زودرس ما می باشند، اما مشکلات کمی و کیفی آنها سبب گردید تا نیاز به یک رقم سیب زودرس داخلی با کیفیت میوه بهتر احساس گردد.

مواد و روش ها

برنامه بهنژادی با هدف ایجاد ارقام سیب زودرس و میان رس، با کیفیت میوه خوب و مقاومت نسبی در برابر امراض مهم این محصول در گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران در سال ۱۳۸۳ آغاز گردید و مراحل اولیه آن توسط قرقانی و همکاران (۱۳۸۷) و فرخزاد و همکاران (۱۳۹۰) انجام گرفت. در سطح دانشگاهی و کشوری این اولین برنامه بهنژادی سیب در ایران بوده و کمی بعد از آن کارهایی نیز در وزارت جهاد کشاورزی آغاز گردید. دو رقم سیب تابستانه کشور که از مقبولیت بیشتری در بازار برخوردار بودند، (گلاب کهنز □ و شفیع آبادی □) به عنوان والدین دانه گرده و ارقام وارداتی (گلدن اسموتی □ و □رد اسپار □) نیز به عنوان والدین مادری در نظر گرفته شدند. جمعیت های حاصل از این تلاقی ها عبارتند از ۱- □گلدن اسموتی □ در □شفیع آبادی □ ۲- □رد اسپار □ در □شفیع آبادی □ ۳- □رد اسپار □ در □گلاب کهنز □ ۴- □گلدن اسموتی □ در □گلاب کهنز □. ارزیابی اولیه میوه ها در طی دو سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ به صورت ارزیابی اولیه میوه دهی ژنوتیپ های حاصل از تلاقی های کنترل شده سیب روی ۴ جمعیت انجام پذیرفت. عملیات صورت گرفته بدین ترتیب بود که ابتدا برای هر کدام از جمعیت ها شناسنامه ای تهیه گردید و برای هر ژنوتیپ صفحه ای در نظر گرفته شد، و روی درختان اتیکت نصب گردید، سپس صفاتی از قبیل وزن میوه، طول میوه، قطر میوه، نسبت طول به قطر، سفتی بافت میوه، اسیدیته، مواد جامد محلول، اسید قابل تیتراسیون، نسبت قند به اسید، زمان گلدهی و زمان رسیدن ثبت شدند. آنالیز داده ها نیز با نرم افزار SPSS انجام گردید.

صفات اندازه گیری شده در ژنوتیپ ها و ارقام

ردیف	صفت	واحد	نحوه اندازه گیری
۱	وزن میوه	گرم	ترازوی دیجیتال
۲	طول میوه	میلی متر	کولیس
۳	قطر میوه	میلی متر	کولیس
۴	نسبت طول به قطر	-	تقسیم طول بر قطر میوه
۵	سفتی بافت میوه	پترومتر	کیلوگرم بر سانتی متر مربع
۶	اسیدیته	-	pH متر
۷	مواد جامد محلول	درصد	رفراکتومتر
۸	اسید قابل تیتراسیون	درصد	تیتراسیون با سود ۰/۱ نرمال
۹	نسبت قند به اسید	-	تقسیم مواد جامد محلول بر اسید
۱۰	زمان گلدهی	نمره دهی	مشاهده
۱۱	زمان رسیدن	نمره دهی	مشاهده

سیب

نتایج و بحث

هدف نهایی هر برنامه اصلاحی شناخت ژنوتیپ های برتر با توجه به اهداف مربوط و معرفی آنها به عنوان یک رقم جدید بعد از عبور از همه مراحل آزمایشی می باشد. ارقام معرفی شده باید دارای عملکرد بهتر برای اکثر صفات نسبت به ارقام محلی که مورد کشت و کار قرار می گیرند باشند. ژنوتیپ های معرفی شده دارای صفات مهمی از جمله زمان رسیدن مناسب، بافت و طعم خوب و اسپور بار بودن هستند.

I5: این ژنوتیپ زودرس ترین میوه را در بین کل جمعیت ها دارد، حاصل تلاقی ارقام رد اسپار در گلاب کهنز می باشد. زمان گلدهی ۱۸ فروردین بوده و میوه ها ۲۵ تیر ماه (هم زمان با رقم گلاب کهنز) آماده برداشت بودند. از زمان گلدهی تا برداشت آن حدود ۱۰۰ روز می باشد. نسبت طول به قطر ۰/۸۴، سفتی بافت آن ۸ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (۰/۵ کیلوگرم بیشتر از رقم گلاب کهنز)، اسیدیته آب میوه ۴/۶، میزان مواد جامد محلول ۱۳٪، اسید قابل تیتر ۰/۱۳٪ و نسبت قند به اسید آن ۹۷ می باشد. رنگ زمینه پوست کرم و دارای هاله قرمز روی آن است.

I57: از زودرس ترین سیب ها در بین ۴ جمعیت بوده، حاصل تلاقی ارقام رد اسپار در گلاب کهنز است. تاریخ گلدهی آن ۲۱ فروردین بوده و ۳۰ تیر (۵ روز دیرتر از رقم گلاب کهنز) زمان رسیدن آن میباشد. دوره رسیدن آن ۱۰۲ روز بوده و میانگین وزن ۱۲۴ گرم می باشد. نسبت طول به قطر ۰/۸، سفتی بافت ۹ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (۱/۵ کیلوگرم بیشتر از رقم گلاب کهنز)، اسیدیته ۴/۴۹، مواد جامد محلول ۱۵٪، اسید قابل تیتر ۰/۲۱٪ و نسبت قند به اسید ۶۹/۹۶ است. دارای رنگ پوست زمینه سفید بوده که با هاله قرمز مایل به حنایی پوشیده شده است.

A31: حاصل تلاقی ارقام گلدن اسموتی در شفیع آبادی می باشد، اسپور بار بوده، در تاریخ ۲۱ فروردین ماه به گل رفته و در تاریخ ۷ مرداد ماه برداشت گردیده است (۸ روز دیرتر از رقم شفیع آبادی)، از گلدهی تا برداشت آن ۱۰۷ روز می باشد. میانگین وزن در حدود ۱۰۰ گرم بوده، نسبت طول به قطر ۰/۸۸، سفتی بافت ۷/۷ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (۰/۷ کیلوگرم بیشتر از رقم شفیع آبادی)، اسیدیته ۳/۳۵، مواد جامد محلول ۱۱٪، اسید قابل تیتر ۰/۵۶٪ و نسبت قند به اسید ۱۹ است. دارای رنگ پوست زمینه سفید مایل به کرم، با هاله قرمز مات کم رنگ روی آن است.

A34: این ژنوتیپ حاصل تلاقی ارقام گلدن اسموتی در شفیع آبادی می باشد، دارای طعم بسیار عالی و بافت میوه مناسب است. در بین ژنوتیپ های مورد ارزیابی جزو بهترین ها است. ۱۸ فروردین ماه زمان گلدهی و در ۲۷ مرداد برداشت گردید (۲۷ روز دیرتر از رقم شفیع آبادی). طول دوره رسیدن ۱۳۳ روز بوده، میانگین وزن آن در حدود ۱۷۳ گرم، نسبت طول به قطر ۰/۹۶، سفتی بافت ۷/۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (۰/۵ کیلوگرم بیشتر از رقم شفیع آبادی)، اسیدیته ۳/۴، مواد جامد محلول ۱۲/۵٪، اسید قابل تیتر ۰/۴۶٪ و نسبت قند به اسید ۲۷ می باشد. دارای رنگ پوست زمینه کرم رنگ که به طور کامل در زیر هاله قرمز رنگ بسیار زیبا و براق قرار گرفته است.

مهمترین هدفی که در این پروژه دنبال شد صفت زمان رسیدن میوه ها بود. بر اساس گزارشات (پراون ۱۹۶۰، استفن و همکاران ۱۹۹۵) در تلاقی بین نتاج زودرس و دیررس میانگین زمان رسیدن نتاج باید به اندازه میانگین زمان رسیدن والدین باشد، اما تعدادی از نتاج می توانند زودرس تر یا دیر رس تر از والدین باشند. سیب های زودرس که به تابستانه معروف هستند میوه هایی می باشند که از جولای تا سپتامبر می رسند (وارموند، ۲۰۰۲) که زمان رسیدن نتاج برتر تلاقی ها در همین فاصله زمانی قرار داشت.

منابع

۱. فرخزاد علیرضا، بررسی روابط بین برخی صفات رویشی و زایشی در جمعیت های سیب و تهیه نقشه لینکاژی آن، رساله دکتری علوم باغبانی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، دانشگاه تهران، ۱۳۹۰.
۲. قرقانی علی، ارزیابی روابط ژنتیکی ارقام و ژنوتیپ های سیب ایرانی و خارجی و برخی دو رگه های آنها با استفاده از نشانگرهای مولکولی و مورفولوژیک، رساله دکتری علوم باغبانی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.
۳. منیعی عباسعلی، سیب و پرورش آن، انتشارات فنی ایران، سال ۱۳۸۰، ۳۶۰ صفحه.
4. Brown AG. The inheritance of shape, size and season of ripening in progenies of the cultivated apple. *Euphytica*. 1960: 9: 327-337.
5. Janick J., Cummins JN., Brown S., Hemmat M. *Fruit Breeding . Volume 1, Tree and Tropical Fruit* , John Wiley, USA. 1996: 1-77
6. Janick J. and Moore, N. *Fruit Breeding . Volume 1, Tree and Tropical Fruit* , John Wiley, USA. 1996.
7. Stephen J., Cooper M., Stringer JK. Heritability and patterns of inheritance of the ripening date of apples. *HortScience*: 1995: 30: 325-328
8. Warmund M. *Apple cultivars and their uses*. University Extension , University of Missouri. 2002.

Introduction of The Promising Genotypes from Crosses between Iranian and Foreign Apple Cultivars

H. Sheikh Sofla*, Z. Zamani, A. Talaei, MR. Fatahi Moghadam

Dept. of Horticulture Science, University of Tehran

Abstract

Early season apples have been widely used in for years in Iran and cultivars such as Golab-e Kohanz and ShafiAbadi are some examples of early season apples that ripen in early summer. These cultivars possess favorable qualities such as early ripening, good taste and in case of Golab-e Kohanz, a fragrant smell. However these cultivars suffer from some poor characteristics such as soft tissue poor storage ability, low weight and small size. To improve this condition an apple breeding program was conducted at Horticultural Research Station of the Agriculture Faculty of University of Tehran since 2004 with the purpose of introducing early season cultivars with better qualities. During 2010 to 2011 after 6 years of crossing, about 360 genotypes from 4 populations were analyzed. Iranian cultivars were used as pollen parent and foreign cultivars as seed parent. The crosses were as, 'Golden Smoothie' × 'ShafiAbadi' , 'Red Spure' × 'ShafiAbadi' and 'Red Spur' × 'Golab-e Kohanz' and 'Golden Smoothie' × 'Golab-e Kohanz'. Flowering time, ripening time and fruit qualities such as weight, length, diameter, pH and sugar content were measured. In the first year a few traits showed significant difference but could not be well correlated because of the trees young age and the low number of bearing trees. In 2011 as the number of yielding tree increased, more correlation emerged among different characteristics. Generally, most of these genotypes were not early season and only a few were early season with favorable qualities. In general most of the genotypes showed seed parents characteristics, which can be accounted for by the transfer of cytoplasmic traits from mother to offspring. Genotypes such as A18- A31- A34- A56- B2- E70- I5- I23- I57 were the best early season types of the aforementioned cross.