

بررسی زمان گلدهی و برخی خصوصیات میوه در تعدادی از ژنوتیپ های برتر انتخابی سیب

مریم دودانگه^۱، سیما دامیار^۲، داراب حسنی^۲، سیامک کلاتری^۳، آفاق فرهاد نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد کرج، کرج. ۲- بخش باغبانی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج. ۳- دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج.

چکیده

شرایط مناسب اقلیمی باعث گردیده تا تنوع ژنتیکی بسیار خوبی در گونه های باغی در کشور مشاهده شود. به منظور بهره گیری از تنوع موجود در سیب، در یک برنامه تحقیقاتی در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر بالغ بر ۳۵۰ ژنوتیپ جمع آوری و مورد ارزیابی مقدماتی قرار گرفت. از میان ژنوتیپ های انتخابی اولیه، تعداد ۱۳ ژنوتیپ برتر انتخاب و در این تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفتند. ژنوتیپ های مورد بررسی شامل "B-K-KH", "DO-P-SH", "GO-N3", "KH-1", "MD-N2", "M-N10", "M-", "N8", "SBA", "SH-R", "S-O-G", "SSB", "T5", "T-R1" بودند که در آنها خصوصیات مختلف مهم در گزینش همانند زمان شروع و خاتمه گلدهی و خصوصیات مربوط به میوه مانند وزن میوه، رنگ میوه (رنگ رو، رنگ گوشت، رنگ زمینه) و سفتی بافت و نتایج حاصل از آزمون چشایی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که از نظر زمان گلدهی ژنوتیپ های "KH-1", "SH-R" و "T-R1" زود گل ترین و ژنوتیپ "B-K-KH" دیر گل ترین ژنوتیپ بود. طول دوره گلدهی نیز به شدت در بین ژنوتیپ ها متفاوت بود به طوری که دوره گلدهی از حداقل ۴ روز در ژنوتیپ هایی مانند "T-R1", "MD-N2" و "DO-P-SH" تا ۱۳ روز در ژنوتیپ "KH-1" مشاهده گردید. از نظر وزن میوه "GO-N3" با میانگین ۷/۶ گرم، کوچکترین و "B-K-KH" با ۲۰/۵ گرم بزرگترین میوه را داشتند. خصوصیات کیفی میوه نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. از نظر رنگ میوه ژنوتیپ های مورد بررسی دارای رنگ زمینه زرد، سبز مایل به سفید، سبز مایل به زرد و سبز بودند. از نظر رنگ گوشت نیز ژنوتیپ های مورد بررسی تنوع قابل توجهی را نشان دادند به طوری که در میان آنها ژنوتیپ هایی با رنگ گوشت سفید تا مایل به سبز دیده شد. از نظر سفتی بافت میوه ژنوتیپ "GO-N3" با ۲/۵ Kg/cm² کمترین و ژنوتیپ "SSB" با ۵/۸ Kg/cm² بیشترین سفتی بافت را دارا بودند. نتایج بدست آمده نشان داد که از میان ژنوتیپ های مورد بررسی ژنوتیپ های "GO-N3", "T-R1", "M-N10", "M-", "N8" برتر بوده و به عنوان ژنوتیپ های امیدبخش انتخاب شدند. واژه های کلیدی: سیب، زود گل، دیر گل، ژنوتیپ های برتر.

مقدمه

محصولات باغی با سطح زیر کشتی بالغ بر ۲/۷ میلیون هکتار، از اهمیت زیادی در کشور برخوردار می باشند. از نظر تنوع گونه های مورد کشت و کار نیز کشور ما شرایط ویژه ای دارد. شرایط مناسب اقلیمی باعث گردیده تا از نظر ژنتیکی نیز تنوع بسیار خوبی در این گونه ها در کشور مشاهده گردد. استفاده از مواد ژنتیکی با ارزش این گونه با استفاده از خصوصیات مورفولوژیکی و مارکری توسط محققان مختلف انجام گردیده است (ارشادی ۱۳۸۱، حاج نجاری ۱۳۹۰، کلاتری ۱۳۷۱، علیزاده و دامیار ۱۳۸۵، Farrokhi et al 2011). این بررسی ها با هدف دستیابی به ارقام جدید سیب (Kumar et al 2006, Kim et al 2009) یا بهره گیری از پتانسیل این ژنوتیپ های در برنامه های اصلاحی انجام گردیده است. به منظور بهره گیری از تنوع مذکور، برنامه تحقیقاتی در سیب آغاز و قسمتی از ژرم پلاسما سیب کشور (بالغ بر ۳۵۰ ژنوتیپ) جمع آوری و مورد ارزیابی قرار گرفت (دامیار ۱۳۸۵). از میان ژنوتیپ های مورد بررسی تعداد ۱۳ ژنوتیپ انتخاب و در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند.

مواد و روش ها

در این بررسی خصوصیات تعداد ۱۳ ژنوتیپ برتر سیب که پس از بررسی مقدماتی از میان ۳۵۰ ژنوتیپ سیب که در سال ۱۳۸۱-۱۳۸۳ از نقاط مختلف کشور جمع آوری و در کلکسیون واقع در ایستگاه تحقیقات باغبانی کمال شهر در کرج انتخاب شده بودند، مورد ارزیابی قرار گرفت. در فروردین ۱۳۹۱ صفات مورد نظر بر روی گل و میوه ارزیابی گردید. صفات مورد بررسی از نظر گلدهی شامل تاریخ شروع و خاتمه گلدهی و طول مدت گلدهی بود. میوه ها در زمان رسیدن برداشت و جهت بررسی صفات به آزمایشگاه منتقل گردید. صفات مورد بررسی شامل وزن میوه، سفتی بافت، رنگ زمینه، رنگ رو و رنگ گوشت بود. برای بررسی کیفیت چشایی میوه نیز آزمون چشایی (panel test) انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از ارزیابی شروع و پایان دوره گل دهی، طول دوره گل دهی ژنوتیپ ها در جدول ۱، نتایج مربوط به وزن میوه سفتی بافت و آزمون حسی در جدول ۲ و نتایج بدست آمده از ارزیابی برخی خصوصیات کیفی میوه همانند رنگ زمینه، رنگ رو و رنگ گوشت میوه در جدول ۳ آورده شده است. از نظر شروع گل دهی، ژنوتیپ های "KH-1"، "SH-R"، "T-R1" زود گل ترین و "B-K-KH" با گل دهی ۶ روز بعد از آنها دیر گل ترین ژنوتیپ بود. طول دوره گل نیز تفاوت زیادی بین ژنوتیپ ها نشان داد. کمترین دوره گل دهی مربوط به "T-R1"، "MD-N2" و "DO-P-SH" با ۴ روز و حداکثر دوره گل دهی مربوط به ژنوتیپ "KH-1" با ۱۳ روز بود.

جدول ۱. شروع، پایان و طول دوره گل دهی در ژنوتیپ های مورد بررسی سیب

نام ژنوتیپ	شروع گلدهی	پایان گلدهی	طول دوره گلدهی
B-K-KH	1/25	2/4	10
DO-P-SH	1/21	1/25	4
GO-N3	1/23	2/1	9
KH-1	1/19	2/1	13
MD-N2	1/21	1/25	4
M-N10	1/23	2/3	11
M-N8	1/21	1/29	8
SBA	1/23	2/1	9
SH-R	1/19	1/24	5
S-O-G	1/23	2/1	9
SSB	1/23	2/1	9
T5	1/24	1/29	5
T-R1	1/19	1/23	4
Gala	1/25	1/31	6
Golden	1/28	2/3	6

نتایج مربوط به وزن میوه نشان داد در میان ژنوتیپ های مورد بررسی حداقل وزن مربوط به ژنوتیپ "GO-N3" با حدود ۷۸ گرم و حداکثر وزن میوه مربوط به "B-K-Kh" با ۲۰۱ گرم بود. آزمون حسی انجام شده نیز نشان داد که ژنوتیپ های "GO-N3"، "T-R1"، "M-N10" و "M-N8" از سایر ارقام کیفیت مطلوبتری را داشتند.

جدول ۲. وزن میوه، سفتی بافت و نتایج حاصل از آزمون چشایی در میوه ژنوتیپ های مورد بررسی سیب

ژنوتیپ	وزن میوه (g)	سفتی بافت (kg/cm ²)	آزمون چشایی
B-K-KH	201.5 ± 3.28	4.7 ± 0.07	68.00
DO-P-SH	118.7 ± 6.59	3.1 ± 0.12	68.00
Gala	152.9 ± 5.17	4.2 ± 0.11	80.00
Golden	174.5 ± 21.07	4.7 ± 0.22	76.00
GO-N3	77.6 ± 2.66	2.5 ± 0.09	78.00
KH-1	82.3 ± 4.40	4.2 ± 0.18	73.00
MD-N2	89.9 ± 4.81	4.3 ± 0.15	59.00
M-N10	157.4 ± 7.42	4.5 ± 0.07	76.00
M-N8	102.0 ± 3.43	3.5 ± 0.13	76.00
SBA	182.6 ± 8.62	3.9 ± 0.17	67.00
SH-R	126.3 ± 3.37	4.3 ± 0.14	64.00
S-O-G	129.4 ± 4.42	4.1 ± 0.18	71.00
SSB	175.0 ± 31.95	5.8 ± 0.22	
T5	199.3 ± 18.81	5.5 ± 0.11	57.00
T-R1	113.4 ± 3.43	3.6 ± 0.10	76.00

رنگ میوه نیز در اصلاح ارقام جدید از اهمیت زیادی برخوردار می باشد. ژنوتیپ های مورد بررسی دارای تنوع قابل توجهی از این نظر بودند. در میان ژنوتیپ های مورد بررسی، از ژنوتیپ هایی با رنگ زمینه سبز تا سبز مایل به سفید و زرد مشاهده گردید (جدول ۳).

جدول ۳. رنگ زمینه، شدت رنگ رو و رنگ گوشت در میوه ژنوتیپ های مورد ارزیابی.

ژنوتیپ	رنگ زمینه	رنگ رو	شدت رنگ رو	رنگ گوشت
B-K-KH	سبز مایل به زرد	قرمز نارنجی	روشن	کرم
DO-P-SH	سبز مایل به زرد	قرمز	متوسط	سفید
GO-N3	سبز مایل به سفید	قرمز صورتی	متوسط	کرم
KH-1	زرد	ندارد	ندارد	کرم
MD-N2	سبز مایل به سفید	ندارد	ندارد	سفید
M-N10	سبز مایل به زرد	قرمز صورتی	متوسط	کرم
M-N8	سبز مایل به زرد	قرمز صورتی	متوسط	کرم
SBA	سبز مایل به زرد	ندارد	ندارد	سفید
SH-R	سبز مایل به زرد	ندارد	ندارد	سفید
S-O-G	زرد	قرمز	تیره	کرم
SSB	زرد	ندارد	ندارد	کرم
T5	سبز	قرمز	متوسط	مایل به سبز
T-R1	سبز مایل به زرد	قرمز صورتی	متوسط	سفید
Gala	زرد	قرمز	متوسط	کرم
Golden	سبز مایل به سفید	ندارد	ندارد	مایل به زرد

از نظر شدت رنگ رو نیز تفاوت بین ژنوتیپ ها زیاد بود. در تعدادی از ژنوتیپ ها رنگ رو مشاهده نگردید. از نظر رنگ گوشت نیز تنوع قابل توجه بود. ژنوتیپ های دارای رنگ گوشت مایل به سبز، کرم، سفید و مایل به زرد در میان ۱۳ ژنوتیپ مورد بررسی مشاهده شد (جدول ۳). بررسی های انجام شده نشان داد که از میان ۱۳ ژنوتیپ انتخابی، ژنوتیپ های "GO-N3"، "T-R1"، "M-N10"، "M-N8" از سایر ژنوتیپ ها برتر بوده و به عنوان ژنوتیپ های امیدبخش برای ارزیابی های منطقه ای معرفی گردیدند.

منابع

آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۸۷. انتشارات وزارت جهاد کشاورزی
 ارشادی، ا. ۱۳۸۱. بررسی تنوع ژنتیکی ۳۲ رقم سیب ایرانی (*Malus domestica* Borkh.) با استفاده از نشانگرهای ریز ماهواره پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارش (MS c.) در رشته باغبانی، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی، گروه علوم باغبانی
 حاج نجاری، حسن، ۱۳۹۰، ارزیابی ارقام تجاری سیب (*Malus domestica* Borkh.) بومی و خارجی موجود در کلکسیون های کشور، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
 علیزاده، ا. دامیار، س. ۱۳۸۵. شناسایی جمع آوری و ارزیابی مورفولوژیکی ژرم پلاسما سیب بومی ایران، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، ارومیه.
 کلاتری، سیامک، ۱۳۷۱، شناسایی ارقام بومی سیب در منطقه کرج، پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد (MS c.) در رشته باغبانی، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی، گروه علوم باغبانی

Farrokhi, J. Darvishzadeh, R. Naseri, L. Mohseni Azar, M. and Hatami Maleki, H. 2011. Evaluation of genetic diversity among Iranian apple (*Malus × domestica* Borkh.) cultivars and landraces using simple sequence repeat markers. *Australian Journal of Crop Science (AJCS)* 5(7): 815-821.
 Kim, M. J. Kwon, S. D. Paek, P. N. Nam, J. C. Kang, S. J. Shin, Y. u. Hwang. J. H. Kang, I. K. and Choi, C. A mid maturing apple cultivar "Hongso", High density cultivation type having good taste, *Korean Journal of Breed Science*, 2009, 41(4): 556-559.
 Kumar, P. Gangwar, M. P. Dimiri, D. C. 2006. Evaluation of spur and colour mutant cultivars of apple (*Malus domestica* Borkh.) for their Suitability under mid hill conditions of Uttaranchal, *Journal of Horticultural Science*, 1(2): 138-140.

Study of flowering and important fruit characteristics of some superior apple genotypes.**M. Dodangeh^{1*}, S. Damyar², D. Hassani², S. Kalantari³ and A. Farhadnejad²**

1-M. SC. Student, of Islamic Azad University of Karaj-Iran . 2- respectively resercher, associate professor and laboratory assistant in Seed and Plant Improvement Research Inistitute ,Karaj-Iran.3- Assistant Professor, Agriculture Faculty of Tehran University , Karaj, Iran.

Abstract

Suitable climatic conditions in Iran have led to a great genetic diversity of fruit tree species in the country. In order to use this genetic diversity in apple, a research program was started in Seed and Plant Improvement Institute in which 350 genotypes were collected and preliminary evaluated. Among the collected genotypes, 13 superior genotypes were selected for further evaluation in this study. The genotypes were, B-K-KH, DO-P-SH, GO-N3, KH-1, MD-N2, M-N10, M-N8, SBA, SH-R, "S-O-G", SSB, T5, T-R1. In the genotypes several important characteristics for selection like start and end of flowering, fruit weight, fruit color, fruit firmness and fruit organoleptic characteristics were studied. The results showed that based on flowering time genotypes KH-1, SH-R and T-R1 were earliest and genotype-BK-KH was latest genotypes. Flowering period also varied greatly among genotypes so that the flowering period varied from 4 days in genotypes such as T-R1, MD-N2 and DO-P-SH while in KH-1 was 13 days. For fruit weight, G0-N3 with 77.6 g had the smallest fruit. In the contrary, B-K-Kh with 201.5 g produced the largest fruit. Fruit quality characteristics were also evaluated. Based on fruit's background color, the genotypes had yellow, greenish white, greenish yellow and green color fruits. Fruit flesh color. The Firmness of genotype was also very variable among the studied genotypes so that GO-N3 with 2.5 Kg/cm² had the lowest and SSB with 5.8 Kg/cm² had the highest firmness. The results showed that the genotypes GO-N3 ,T-R1 , M-N10 , M-N8 had better performance and were considered as promised genotypes for multilocation test.