مطالعه گل و میوه‌دهی برخی از ژنوتیپ‌های برتر زردآلو در شرایط آب و هوایی برزک کاشان

سعیده فلاح* [۱]، کاظم ارزانی [۲] و ناصر بوذری [۳]

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس
استاد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران
دانشیار موسسه تحقیقات باغبانی، کرج
*نویسنده مسئول: Kazem.arzani@gmail.com

چکیده

ایران پتانسیل فراوانی در تولید محصولات باغبانی دارد. اقلیم‌های خرد متنوع، پستی و بلندی و موقعیت جغرافیایی متفاوت در هر منطقه باعث به‌وجود آمدن اکوتیپ‌های متنوع در ژرم پلاسم غنی درختان میوه و همچنین زردآلو، در ایران شده است. ارزیابی و انتخاب ژنوتیپ‌های برتر و امید بخش در ژرم‌پلاسم درختان میوه، به‌منظور استفاده در برنامه‌های اصلاحی و یا بهره-برداری‌های تجاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این راستا؛ پژوهش حاضر به‌منظور انتخاب ژنوتیپ‌های برتر از بین ۸۰ ژنوتیپ مطلوب برزک کاشان طی سال‌های باغی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ صورت گرفت. تعداد ۱۱ ژنوتیپ برتر از لحاظ میوه‌دهی مطلوب انتخاب و ارزیابی های لازم بر روی فنولوژی این ژنوتیپ‌ها انجام شد. نتایج نشان داد آغاز گلدهی طی دوسال پژوهش بسیار متغیر بود. به‌طوری که اختلاف شروع گلدهی در طی دوسال ۲۱ روز بود. نتایج گرده‌افشانی کنترل شده خودناسازگاری را در ژنوتیپ‌های مورد مطالعه نشان داد اگرچه در سال دوم پژوهش درصد تشکیل میوه به‌علت سرمازدگی بهاره نامشخص بود و میوه ها در دو هفته بعد از گرده افشانی بر اثر بارندگی و سرما ریزش کردند. همچنین نتایج نشان داد، ژنوتیپ ۱۰۴۵ و ۱۲۹۳۹ دارای بالاترین و کمترین تراکم گلدهی در بین ژنوتیپ‌ها بودند و تراکم گل با درصد تشکیل میوه در ژنوتیپ‌های مورد مطالعه ارتباط داشت.

کلمات کلیدی: زردآلو، دانه گرده، دما، سرمازدگی، گرده‌افشانی، لوله گرده.

مقدمه

ایران پتانسیل فراوانی در تولید محصولات کشاورزی به‌ویژه محصولات باغبانی دارد. اقلیم‌های خرد متنوع، پستی و بلندی و موقعیت جغرافیایی متفاوت در هر منطقه باعث به‌وجود آمدن اکوتیپ‌های متنوع در ایران شده است. زردآلو (*Prunus armeniaca* L.) و فراورده‌های آن (تازه خوری، برگه، کمپوت، مربا، خشکبار و.....) را می‌توان جزو محصولات صادراتی به‌حساب آورد که جایگزینی برای محصولات نفتی و باعث ارزآوری می‌شود (Nejatian and Arzani, 2004). ایران بعد از ترکیه دومین مقام در تولید زردآلو را به خود اختصاص داده است. در سال ۲۰۱۷، ایران با ۲۳۹۷۱۲ تن تولید زردآلو، از ۱۱،۵۴۷ هکتار، دومین تولیدکننده بزرگ زردآلو در جهان پس از ترکیه گزارش شده است (Faostat,2019). کشت زردالو به‌دلیل محدودیت در سازگاری به شرایط آب و هوایی، خودناسازگاری، سرمازدگی بهاره، خشکسالی و حساس بودن به انواع بیماری‌ها از جمله شانکر باکتریایی در سالهای اخیر کاهش یافته است (Yilmaz and Gurcan, 2012). کشت و پرورش زردالو هنوز در اکثر بخش‌هایی از ایران سنتی است و معمولا سرمای بهاره به آنها آسیب می‌زند و عملکرد کاهش میابد. بنابراین برای دست‌یابی به رقم مناسب بایستی ژرم‌پلاسم غنی با تنوع ژنتیکی بالا مورد ارزیابی قرار گیرد (Badenes *et al.*, 1998). خودناسازگاری و فقدان دانه گرده سازگار و کافی در درختان زردالو باعث کاهش عملکرد و بی‌نظمی در تشکیل میوه می شود (Rodrigo and Herrero, 1996).

خودناسازگاری در خانواده رزاسه از نوع گامتوفیتیک است و به‌وسیله یک مکان ژنی چند آللی کنترل می‌شود

IrHC2019

(de Nettancourt, 1997). درختان خودناسازگار برای تولید اقتصادی و بهینه نیاز به گرده‌افشانی مصنوعی با دانه گرده سازگار یا کاشت ارقام گرده‌دهنده سازگار دارند (Kato *et al.*, 2012). لذا؛ گرده‌افشانی کنترل شده و بررسی رشد لوله گرده در طول خامه به‌وسیله میکروسکوپ فلورسنس برای تعیین خودناسازگاری توسط محققین مختلف انجام گرفته است (Sheiki *et al.*, 2016). تاکنون بررسی و ارزیابی جامعی در مورد ژرم‌پلاسم زردآلو شهرستان کاشان (برزک) صورت نگرفته بود، ازطرفی؛ در صورتی که ژرم‌پلاسم زردآلو از خطر فرسایش حفظ نشود، باعث می‌شود بسیاری از ارقام محلی مطلوب از بین بروند. با توجه به اینکه، انتخاب ژنوتیپ‌هایی با عملکرد بالا و صفات کیفی مطلوب به همراه سازگاری به شرایط آب و هوایی آن منطقه یکی از مهم‌ترین اهداف در برنامه‌های اصلاحی است. پژوهش حاضر به‌منظور بررسی وضعیت گل و میوه‌دهی در برخی از ژنوتیپ‌های برتر منطقه برزک کاشان، انجام گرفت.

تعداد گل/ طول شاخه(cm) = تراکم گل

مواد و روش‌ها

محل مورد بررسی و مواد گیاهی: پژوهش حاضر در طی دو سال باغی ۱۳۹۵-۱۳۹۷ در شهرستان کاشان- برزک انجام گرفت. درختان زردآلو، از یک باغ در مرکز کاشان و اکثر باغات در شهر برزک انتخاب گردیدند. در سال ۱۳۹۶ براساس اطلاعات محلی و ارزیابی صفات کیفی میوه (مواد جامد محلول، طعم، ظاهر و اندازه میوه)، تعداد ۸۰ ژنوتیپ مرغوب انتخاب شد، و در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۷ علاوه‌بر ثبت تاریخ گلدهی ۸۰ ژنوتیپ مرغوب، ارزیابی‌های فنولوژی ۱۱ ژنوتیپ برتر انجام گرفت. طرح آماری و آنالیز داده‌ها: پژوهش حاضر در قالب طرح کاملا تصادفی (CRD) تجزیه و با هم مقایسه گردیدند. از هر درخت تنها یک تکرار وجود داشت و تعیین خودناسازگاری و تراکم گلدهی با سه تکرار در جهات مختلف هر درخت انجام گرفت.

گلدهی زردآلو: باز شدن ۱۰٪ گلها به‌عنوان آغاز گلدهی و ۸۰٪ گلها به عنوان تمام‌گل منظور گردید. پایان گلدهی زمانی در نظر گرفته شد که ۵٪ گلها دارای گلبرگ بودند و بعبارتی ۹۵٪ گلبرگ‌ها ریزش نموده بودند (Arzani., 2018).

خودگرده‌افشانی طبیعی: برای تعیین خودناسازگاری، روش خود گرده‌افشانی طبیعی در مزرعه انجام گرفت. بر روی هر درخت سه شاخه درجهات مختلف انتخاب به گونه‌ای که حدود ۸۰-۱۰۰ جوانه بر روی هر شاخه باشد. زمانی که گل‌ها در مرحله‌ی بالونی قرار گرفتند توسط کیسه‌های مخصوص از جنس ململ پوشیده تا از گرده‌افشانی ناخواسته محافظت گردد.

یک روز بعد از شکوفایی گل ها کیسه ها برداشت و با استفاده از قلم‌موی کوچک دانه گرده هر گل با کلاله همان گل گرده‌افشانی شد. بعد از عمل خودگرده‌افشانی کنترل شده گل‌های خودگرده‌افشانی شده مجددا با کیسه محافظت شدند.

شمارش تعداد میوه به‌ترتیب ۱۵، ۳۵ و ۷۵ روز بعد از مرحله تمام‌گل انجام گرفت. درصد تشکیل میوه بر اساس تعداد گل اولیه و تعداد میوه تشکیل شده طبق معادله زیر (Arzani., 1989) محاسبه گردید.

۱۰۰× تعداد گلهای گرده‌افشانی شده / تعداد میوه‌های تشکیل شده = درصد تشکیل میوه

سودمندی در تراکم گل (Flower density): برای اندازه‌گیری تراکم‌گل ابتدا در هر درخت سه شاخه انتخاب و طول شاخه اندازه‌گیری شد سپس در زمان باز شدن گل، تعداد گل‌ها بر روی شاخه شمارش و با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (Arzani *et al.*, 2009

IrHC2019

جدول ۱- میزان بارندگی (mm) سالیانه طی سال باغی ۱۳۹۵-۱۳۹۷ در شهرستان کاشان - برزک

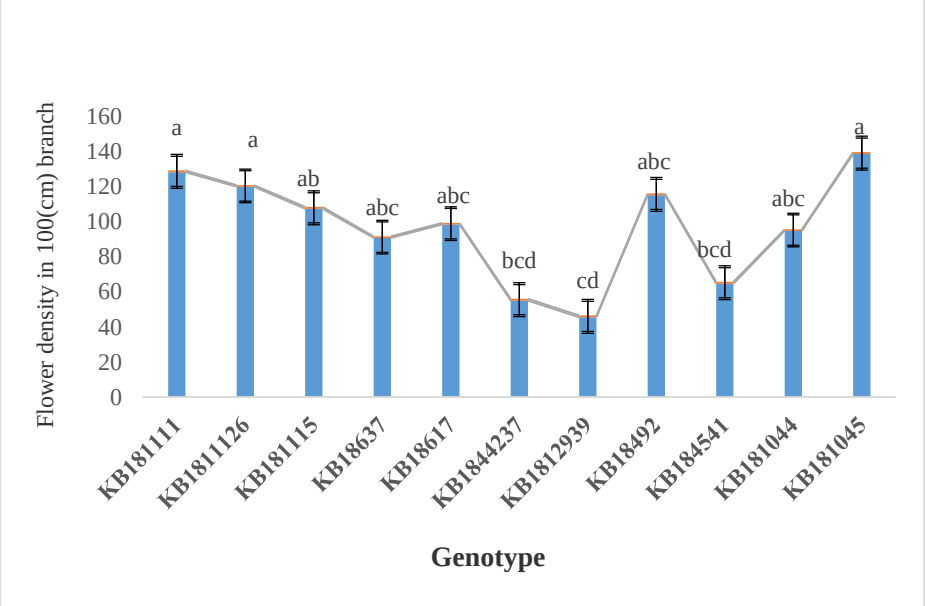
سال	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸
ماه	میانگین بارندگی (mm)	میانگین بارندگی (mm)	میانگین بارندگی (mm)
ژانویه	۴	۲	۱۰/۵
فوریه	۸	۳/۶۶	۵/۷۵
مارس	۶/۶۶	*	*
اوریل	*	۶/۷۵	۵/۳۳
می	*	۸/۵۶	۱۳/۰۴
ژوئن	*	*	۲/۸۱
جولای	*	۳/۷۵	*
آگوست	*	*	*
سپتامبر	*	*	*
اکتبر	*	*	۳/۳۶
نوامبر	*	*	۴/۶۳
دسامبر	۸	۱	۶/۲

جدول ۲- درصد تشکیل میوه در ۱۵، ۳۵ و ۷۵ روز بعد ازمرحله تمام¬گل و گرده¬افشانی کنترل شده در شهرستان کاشان – برزک

Genotype	Fruit set (DAFB15)	Fruit set (DAFB35)	Fruit set (DAFB75)
KB181111	۲۲/۳۲	۰	۰
KB1811126	۲۰/۱۱	۱	۱
KB181115	۴۸/۷۵	۰	۰
KB18637	۴۲/۵۹	۰	۰
KB18617	۴۴/۸۲	۰	۰
KB1844237	۳/۸۵	۰	۰
KB1812939	۱۴/۸۵	۰	۰
KB18492	۲۴/۰۳	۰	۰
KB184541	۰	۰	۰
KB181044	۲۰/۰۱	۰	۰
KB181045	۸۳,۵۳	۰	۰

IrHC2019

سودمندی در تراکم گل بر روی شاخه: همانطور که در شکل (۱)، مشاهده شد، تراکم گل بین یازده ژنوتیپ برتر در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد. ژنوتیپ ۱۰۴۵ بالاترین و ژنوتیپ ۱۲۹۳۹ پایین تراکم گلدهی در بین ژنوتیپ‌ها داشتند.



شکل ۱- تراکم گلدهی در ۱۰۰ سانتی متر از شاخه دربین ۱۱ ژنوتیپ برتر، ستون‌های با حروف مشابه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه گلدهی درختان زردآلو به میزان زیادی تحت تاثیر شرایط آب و هوایی است، آغاز گلدهی طی دوسال پژوهش بسیار متغیر بود. به‌طوری که اختلاف شروع گلدهی در طی دوسال ۲۱ روز بود. افزایش دمای منطقه باعث شکوفا شدن گل‌های درختان زردآلو شده و با تغییر شرایط آب و هوایی و کاهش دما (۴ درجه سانتیگراد) درختان زردآلو دچار سرمازدگی شدند. با کشت درختان دیرگل در منطقه میتوان از خسارت سرمازدگی بهاره جلوگیری کرد. کشت درختانی با گلدهی دیرهنگام باعث محافظت در برابر سرمای بهاره و خارج شدن از فصل بارندگی می‌شود؛ زیرا شکوفایی در زمان بارندگی، باعث ریزش گل‌ها و طغیان بیماری و آفات در فصل جاری می‌شود (Rickter, 1972). سرمازدگی بهاره در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۷ باعث ریزش میوه‌چه‌های درختان زردآلو گردید و درصد تشکیل میوه و خودناسازگاری نامشخص ماند. در گیلاس تشکیل میوه کمتر از ۳٪ به عنوان خودناسازگاری و بیش از ۵٪ به عنوان خودسازگاری در نظر گرفته می‌شود (Choi *et al.*, 2002). با توجه به اینکه، درصد تشکیل میوه در ۱۵ روز اول در ژنوتیپ ۱۰۴۵ بالاترین مقدار بود. همچنین، ژنوتیپ ۱۰۴۵ و ۱۲۹۳۹ دارای بالاترین و کمترین تراکم گلدهی در بین ژنوتیپ‌ها بودند. با توجه به این موضوع تراکم‌گل نیز با درصد تشکیل میوه مرتبط است. نوع رقم بر تراکم‌گل در هلو تاثیرگذار بود (Okie and Werner, 1996). به‌نظر می‌رسد ژنوتیپ‌ها با تراکم‌گل بالا درصد تشکیل میوه بالاتری نیز از خود نشان دادند.

منابع

Arzani, K. .2018. The onset of controlled hybridization, pollination studies and the history of pollinizer application in the commercial fruit tree orchards in Iran. *5th. International Symposium on Plant Genetic Resources & XXX International Horticultural Congress*, 12 – 16 August 2018, Istanbul – Turkey (Abstract S1 – Pages 16-17).

IrHC2019

Arzani, K., Bahadori, F. and Piri, S. .2009. Paclobutrazol Reduces Vegetative Growth And Enhances Flowering And Fruiting Of Mature 'Jh Hale'and 'Red Skin'peach Trees. *J Horticulture Environment, 50*(2), 84-93.

Badenes, M., Martinez-Calvo, J. and Llácer, G. .1998. Analysis Of Apricot Germplasm From The European Ecogeographical Group. Euphytica, 102 (1): 93-99.

Choi, C., Tao, R. and Andersen, R.L. .2002. Identification Of Self-Incompatibility Alleles And Pollen Incompatibility Groups In Sweet Cherry By Pcr Based S-Allele Typing And Controlled Pollination. %J Euphytica, 123 (1): 9-20.

Kato, M., Kato, S. and Sassa, H.J.B.s. 2012. Polyacrylamide gel electrophoresis of S-RNase fragments for identification of S-genotypes of Japanese pear (*Pyrus pyrifolia*). 62 (4): 348-351.

Nejatian and Arzani, K. .2004. Determinition Of Self-Incompatibility And Effective Pollination Period In Four Local Iranian Apricot (*Prunus Armeniaca* L.) Cultivars. Iranian Journal Of Horticultural Science And Technology, 5 (3): 147-156.

Okie, W. and Werner, D. .1996. Genetic Influence On Flower Bud Density In Peach And Nectarine Exceeds That Of Environment. %J HortScience, 31 (6): 1010-1012.

Rickter.1972. L'Amandier. Academie Sciences Agricoles. %J Jard. Bot. De Nikitski, Yalta.

Rodrigo and Herrero, M. .1996. Evaluation Of Pollination As The Cause Of Erratic Fruit Set In Apricot 'Moniqui'. Horticultural Science, 71 (5): 801-805.

Sheiki, A., Arzani, A. and Kousheshsaba, M. 2016. Determination of Self and Cross-(In) Compatibility of some Asian Pear (Pyrus serotina Rehd.) and European Pear (Pyrus communis L.) Cultivars Native to Iran. Seed And Plant Improvment Journal, 32 (3): 383-400.

Yilmaz, K.U. and Gurcan, K. .2012. Genetic diversity in apricot. *Genetic Diversity in Plants.* InTech.

Study on flowering and fruiting of some superior apricot genotypes grown under Barzok Kashan environmental conditions

Saeedeh Fallah Barzoki [1*], Kazem Arzani [2], Naser Bouzari [3]

[1&2] Department of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
[3]Horticulture Research Institute, Karaj, Iran
[*]*Corresponding Author:kazem.arzani@gmail.com*

Abstract

Various micro-climates, low and high elevations different geographic locations in each region have caused to the creation of diverse ecotypes in the rich fruit trees as well as apricot germplasm in Iran. The evaluation and selection of the superior and promising genotypes in the rich apricot germplasm is an important task for the use in any breeding programs or commercial orchards establishment. The present research was carried out in order to evaluate the flowering and fruiting of some superior apricot genotypes that grown under Barzok Kashan during 2017- 2018 growing season.

Flowering and fruiting data were recorded on the 11 pre-selected superior genotypes. According to the obtained results, the percentage of fruit set was uncertain, due to spring frost damage in the send season.

***Keywords*:** Frostbite, Pollination, Pollen, Pollen tube, Temperature.

IrHC2019

IrHC2019