

سرمازدگی بهاره زردآلو و خسارت های ناشی از آن در یک بررسی ۲۰ ساله به منظور انتخاب ژرم پلاسمهای مقاوم به سرمای بهاره

محمد جواهرده

مرکز تحقیقات کشاورزی استان سمنان

چکیده

سرمای بهاره آفت و دشمن اصلی تولید کنندگان میوه زردآلو در ایران و سراسر جهان بوده و میزان تولید محصول میوه زردآلو در مناطق زردآلو خیز بستگی به سرمای بهاره داشته بدلیل اینکه گل‌های درخت زردآلو در مناطق معتدله زودتر از سایر درختان میوه در بهار شکفته می شوند و به همین دلیل گلها و بویژه میوه های جوان زردآلو در معرض خطر سرمای بهاره می باشند. بهترین و مناسبترین راه حل مبارزه با سرمای بهاره دستیابی به ژرم پلاسمهای دیرگل یا مقاوم به سرمای بهاره می باشند. ژرم پلاسمهای زردآلو دیر گل همچون بادامهای دیرگل تاکنون پیدا نشده است، اختلاف زمان گلدهی ژرم پلاسمهای زودگل ترین تا دیر گل ترین زردآلو بیش از ۴ روز گزارش نگردیده است. پس تنها راه حل مقابله با سرمای بهاره زردآلو یافتن ژرم پلاسمهای مقاوم به سرما می باشند. از سال ۱۳۶۷ الی ۱۳۸۶ زمان گلدهی (شروع گل ، تمام گل و خاتمه گل)، تشکیل میوه، زمانهای وقوع سرمای بهاره و میزان خسارت های ناشی از آن بر روی بیش از 130 ژرم پلاسم بومی، داخلی و خارجی (ژنوتیپ ، کلن و کولیتوار) ثبت شده اند و با زردآلو کولیتوار شاهرودی بعنوان شاهد مقایسه گردیده اند. در نتیجه در طول این سالها، مدت ۶ سال سرمازدگی بهاره بسیار شدید و محصول میوه زردآلو کولیتوار شاهرودی 100% کاهش یافته، مدت ۴ سال نیز عدم سرمازدگی بهاره و بقیه سالها سرمازدگی بهاره نوسان داشته بطوریکه خسارت سرمازدگی حداقل ۲۰٪ و حداکثر ۸۰٪ به ترتیب در سالهای 1379 و ۱۳۸۴ بوده است. لیکن گلها و میوه های جوان تعدادی از ژرم پلاسمهای زردآلو در سالهایی که دماهای بحرانی وجود داشته اند، (در دماهای پائین تر از ۲- بمدت بیش از نیم ساعت یک الی سه هفته بعد از تمام گل) در مقابل سرمای بهاره مقاومت نسبی نسبت به شاهد نشان داده اند. مقاومت یا حساسیت این رژیم پلاسمها در مقابل سرماهای بهاره به 5 گروه تقسیم گردیده اند. ۱- گروه خیلی مقاوم: در این گروه تنها کولیتوار جهانگیری و خبیه ای بسطام قرار گرفته است و تعدادی ژرم پلاسمهای محلی ۲- گروه مقاوم: کولیتوارهای نوری دیررس بادامی ، نوری پیش رس ، قربان و استیوت مراغه ۳- گروه نیمه مقاوم: شماره ۳۹ ، ۴۰ و ۴۶ شاهرود ، رویال کبرائی دهملاء و قاضی جهان ۴- گروه حساس: کولیتوارهای شاهرودی ، مورپارک ، قوامی ، نصیری ، شمس ، شماره ۳۵ و قیصی ۲ شاهرود 5- گروه خیلی حساس: بیش از ۱۱۰ ژرم پلاسم در این گروه قرار گرفته اند ، که مهمترین آنها شماره ۴۸ شاهرود ، گلدکیس ، ردسوئیت مکانیسم مقاومت یا حساسیت به سرماهای بهاره این ژرم پلاسمها بر روی گلها و میوه های جوان باید در آینده بررسی گردند . واژه های کلیدی: ژرم پلاسم زردآلو- سرمازدگی بهاره- ژرم پلاسم مقاوم مقدمه گلها و میوه های جوان تقریباً تمام درختان میوه های سردسیری در مقابل سرمازدگی بهاره آسیب پذیر می باشند. خسارت سرمازدگی بهاره عامل محدود کننده عمده ای در تولید و پراکنش محصولات باغبانی می باشند. جنبه های تشریحی یا فیزیولوژیکی و بیولوژیکی این خسارت در درختان میوه بررسی شده است. خسارت میوه در پرونوس ها ، (Prunus) با مشاهده قهوه ای شدن تخمک، تشکیل یخ و قهوه ای شدن

گلبرگها، مادگی ها قابل ردیابی و بررسی می باشد (۵،۴،۲). زردآلو با نام علمی (*Prunus armeniaca L.*)، گونه زودگلده ای می باشد. کشت این درخت به مناطقی محدود می گردد که دارای خطر سرمازدگی بهاره کمی باشند، لیکن این درخت در کلیه مناطق معتدله ایران و سراسر دنیا (بیش از ۳۰ کشور (کشت گردیده است. ۱۵ کشور، تولیدکننده عمده زردآلو می باشند که دو کشور ترکیه و ایران در رأس آنها قرار دارند. میزان تولید زردآلو در کشورهای تولیدکننده عمده دنیا طی دو دهه اخیر در نوسان بوده است، به طوریکه ۹۷۴ هزارتن و ۲۷۰۸ هزار تن به ترتیب در سالهای ۱۹۹۵ و ۲۰۰۲ با متوسط عملکرد ۷ تن در هکتار (حداقل ۳/۵ و حداکثر ۱۰/۵ تن در هکتار) بوده است. علت اصلی این نوسان تولید و عملکرد پایین زردآلو، وقوع سرمازدگی بهاره بوده است که آفت و دشمن اصلی تولیدکننده های زردآلو در ایران و سراسر دنیا گزارش گردید و گلهای و به ویژه میوه های جوان زردآلو را در معرض خسارت سرمازدگی بهاره قرار دادند (۴،۳،۲). برنامه های کوتاه مدت کشورهای پیشرفته دنیا برای مقابله با پدیده سرمازدگی، روشهای شیمیایی (استفاده از هورمونهای مختلف و مواد شیمیایی پلی مری مختلف) و روشهای مختلف فیزیکی را توصیه نمودند، اما به دلایل مختلف از این روشها هنوز هم به صورت گسترده در دنیا استفاده نمی شود(۱). اما در برنامه های بلندمدت بهترین و مناسب ترین راه حل مقابله با سرمازدگی بهاره دستیابی به ژرم پلاسما های دیرگل و بیشتر مقاوم به سرمازدگی بهاره زردآلو یا دارای هر دو خصوصیت، هدف اصلاح و انتخاب می باشند. مواد و روشها این بررسی بر روی ۱۳۰ ژرم پلاسما زردآلو داخلی، خارجی و بومی که بر روی پایه بذری زردآلو بومی مغز تلخ پیوند شده اند در باغ کلکسیون زردآلو مرکز تحقیقات کشاورزی بسطام شاهرود به صورت مشاهده ای از سال ۱۳۶۷ الی ۱۳۸۶ انجام گردید. موقعیت این باغ در محلی واقع شده است که در اطراف آن حدود ۲۰۰۰ هکتار باغ زردآلو از کولیتوارهای تجاری زردآلو شاهرودی یا قوامی، رجبعلی، جعفری، خبیه ای بسطام، جهانگیری، غیائی، دانشکده ای، کبرائی دهملاء، اصغری، میرمحمدجلالی، نوری پیش رس و نوری دیررس بادامی کشت گردیده است که ۲ کولیتوار، شاهرودی و رجبعلی جزء کولیتوارهای غالب منطقه می باشند. برای ارزیابی خسارت سرمازدگی بر روی جوانه گلهای و میوه های جوان زردآلو، بر روی ۳ درخت انتخابی از هر ژرم پلاسما، تعداد ۵ شاخه مناسب از نظر فراوانی تعداد جوانه های گل درجهات مختلف انتخاب نموده و جوانه های گل آنها را قبل از باز شدن شمارش نمودیم. هر ساله تاریخ گلدهی شامل شروع، تمام و خاتمه گلدهی (درصد باز شدن جوانه های گل به ترتیب ۱۰٪، ۶۰٪ و ۹۰٪)، ظهور میوه در کاسه گل و مراحل رشد و سخت شدن میوه های زردآلو (حدود ۴۵ روز بعد از شروع گلدهی که اندازه میوه ها درشت تر از فندق) را ثبت نموده و ۲ روز بعد از وقوع هر دمای بحرانی (دمای حدود صفر و زیر صفر درجه سانتیگراد) از هر ژرم پلاسما زردآلو تعداد ۳ شاخه بطوریکه از هر درخت آن یک شاخه نمونه گیری نمودیم، آنها در کیسه های پلاستیکی گذاشته و به آزمایشگاه منتقل نمودیم. ارزیابی خسارت های سرمازدگی بر اساس علائم مورفولوژیکی همچون تغییر رنگ پایه خامه در گلهای یا قهوه ای شدن تخمک در میوه های جوان انجام گردید و میزان تشکیل میوه نیز در جون دراپ ثبت شدند. نتایج و بحث تاریخ شروع ظهور باز شدن جوانه های گل کلیه ژرم پلاسما زردآلو داخلی، خارجی و بومی طی ۲۰ سال نشان داد که ژرم پلاسما ها از نظر زمان شروع گلدهی اختلافی با یکدیگر نداشته اند و به جزء تعداد ۳ الی ۴ ژرم پلاسما فقط ۲ الی ۳ روز از سایر ژرم پلاسما ها دیرگل تر بودند. دماهای بحرانی در طی ۲۰ سال نشان داد که هر ساله در طول دوره شکوفه دهی و به ویژه مراحل اولیه تشکیل و رشد میوه جوان زردآلو، وقوع دمای زیر صفر درجه سانتی گراد در اکثر سالها حداقل یکبار و حداکثر ۹ بار (در دهه دوم) از ۱- الی ۶/۵- اتفاق افتاده است که بیشترین خسارت سرمازدگی زردآلو،

یک الی ۳ هفته بعد از تمام گل با دمای پایین تر از ۲- به مدت بیش از نیم ساعت بوده است و میزان خسارت بر روی میوه زردآلو کولیتوار شاهرودی (کولیتوار حساس) به مدت ۶ سال ۱۰۰٪، مدت ۴ سال بدون خسارت سرمازدگی و بقیه سالها میزان خسارت ۲۰٪ الی ۸۵٪ نوسان داشته است. تاریخ شروع گلدهی کلیه ژرم پلاسما های زردآلو نیز در ۱۰ سال دوم (۱۳۷۷ الی ۱۳۸۶) نسبت به ۱۰ سال اول (۱۳۶۷) الی (۱۳۷۶) نشان داد که شروع گلدهی ژرم پلاسما های زردآلو به طور متوسط ۱۰ روز جلوافتاده بطوریکه شروع گلدهی زردآلو در اکثر سالها در دهه دوم در نیمه دوم اسفند ماه رخ داده است و همین پدیده ضریب خسارت سرمازدگی بهاره را در دهه دوم افزایش داد و در نتیجه خسارت سرمازدگی در ۱۰ سال اول ۵۱٪ و در ۱۰ سال دوم به ۵۹٪ افزایش یافت. میزان خسارت فوق الذکر در این سالها مربوط به کولیتوار زردآلو شاهرودی بود (میوه مرغوب، حساس به سرمازدگی) در حالیکه کولیتوار زردآلو رجبعلی یا شاهرود ۴۸ (خیلی مرغوب، خیلی حساس به سرمازدگی) در دهه اخیر جایگزین کولیتوارهای حساس، نیمه مقاوم و مقاوم شده و در حال توسعه کشت در ایران می باشد و ضریب خطر خسارت سرمازدگی را بیشتر افزایش خواهد داد. هر ژرم پلاسما تحمل خود را در برابر سرمازدگی در مرحله فنولوژیکی در بین ژرم پلاسما ها، اختلافات خود را نشان می دهد (۵). در نتیجه در سالهایی که دماهای بحرانی متعدد و پی در پی (دما ۲- و پایین تر به مدت بیش از نیم ساعت یک الی ۳ هفته بعد از تمام گل) اتفاق افتاد، تعدادی از ژرم پلاسما ها در برابر سرمازدگی مقاومت نسبی نشان داده اند که بطورکلی مقاومت یا حساسیت این ژرم پلاسما ها در مقابل سرمازدگی بهاره به ۵ گروه تقسیم گردیده اند: ۱. گروه خلی مقاوم (کولیتوارهای جهانگیری و خبیبه ای بسطام)، ۲. گروه مقاوم (کولیتوارهای نوری پیش رس، نوری دیررس، قربان و استیوت مراغه). ۳. گروه نیمه مقاوم (کولیتوارهای رویال، کبرائی دهملاء، قاضی جهان و ژنوتیپ های شماره ۴۶، ۴۰، ۳۹ شاهرود). ۴. گروه حساس (کولیتوارهای شاهرودی، قوامی، مورپارک، نصیری، شمس و شماره ۳۵ و شماره ۲ شاهرود). ۵. گروه خیلی حساس (ژنوتیپ ۴۸ یا کولیتوار رجبعلی، گلدکیس، ردسوئیت و کلاً حدود ۱۱۰ ژرم پلاسما در این گروه قرار دارند).

منابع

۱. جواهرده، م. ۱۳۸۶. گزارش نهائی بررسی و مقایسه مقدماتی ارقام بادام در شاهرود. شماره ثبت ۸۶/۴۱۴. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. ۲. منیعی، ع.ع. ۱۳۷۶. مبانی علمی پرورش درختان میوه. شرکت انتشارات فنی ایران. ۹۵۹ ص. ۳. Anonymous. 2002. F.A.O. Annual Report.
- http://www.fao.org. 2008. Available. 4. Ogawa, J.M., Zehr, E.I., Bird, G.W., Ritchie, D.F., Uriu, and J.K., Uyemoto. 1995. Compendium of Stone Fruit Diseases. APS Press. U.S.A, 98PP
5. Rodrigo, J., 2000

Abstract

Spring frosts in deciduous fruit trees. Morphological damage and flower hardiness. Scientia Hort. 85, 155-173. Apricot spring frost damages: a twenty – years study in order to select spring frost resistant apricot germplasm. M. Javaherdeh Agricultural Research Center, Shahrood, Semnan Province, Iran. Abstract: Spring frost has been the main pest and enemy of apricot producers and the production depended on spring frost in Iran and the world wide. Apricot flowers open very early in spring season in comparison with the other temperate fruits, for this reason, they and especially their young fruits are always in danger to be damaged by spring frost. Therefore, the best and most suitable solutions are to obtain late blooming or frost resistant apricot germs. Late blooming apricot germs, such as late blooming almond cvs. have not been

found until now and the difference of the earliest to latest blooming apricot germs. recorded and reported less than 4 days. Thus, the second solution is to obtain spring frost resistant apricot germs. For this purpose, blooming date, (at the beginning of blooming 10%, full blooming 60% and the end of blooming 90%) date of frosts occurs have been recorded in 130 local, indigenous and foreign (genotypes, clones and cultivars) apricot germs . and relevant damages Compared with Shahroodie apricot cultivar as a check from 1987 – 2006. The results have been showed that with very few exceptions, all of the apricot germs have been damaged very serious for 6 years, and 100% apricot germs. fruits reduced , but without frost damages , for 4 years and the remained years , spring frost damages have been in fluctuation, 20% min. and 80% max . in 2000 , 2005 respectively. But flowers and young fruits of several apricot germs. have showed different behaviors in comparison of check cv. In critical temperature (lower than -2 , more than half an hour and one to three weeks duration after full blooming) .As a result , resistance or susceptibility of these apricot germs. have been divided in five groups as follows : Very resistance including, only Jahangirie and khieba-e cvs . Resistance, Consists of Noorie-dir-ras, Noorie-zood-ras, Ghorban and stiut-maraghe Intermediate resistance: SH39, SH 46, Royal, Cobra-ee-deh-molla, SH43 and Ghazie-jahan Susceptible: shahroodi, Morpark, Ghavami, Nasiri, Shams, SH35, and Ghisi2 cvs. Very susceptible have been more than 110 apricot germs. the well known cvs., including, Gold kiss, Redsweet and SH48 cvs. The Mechanism of susceptibility or resistance of these apricot germs. must be studied in uture.