واکنش ارقام و ژنوتیپ های بادام به سرمازدگی در رابطه با میزان نشت یونی در شرایط فنولوژیکی یکسان

الهه خرم (۱)، علی ایمانی (۲) و ولی ربیعی (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه زنجان، ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه زنجان، ۲- استادیار بخش تحقیقات باغبانی موسسه تحقیقات اصلاح وتهیه نهال و بذر

خسارت سرما به جوانه های گل بادام یکی از عوامل محدود کننده کشت کارآن در دنیا می باشد. این تحقیق برای درک چکونگی واکنش بادام به خسارت سرما در رابطه با میزان نشت یونی جهت توسعه معیار هایی برای گزینش ارقام بامقاومت بهبود یافته به خسارت سرمازدگی بر اساس آزمون های آزمایشگاهی انجام گرفت.در این مطالعه، جوانه های گل ۱۰رقم وژنوتیپ انتخابی بادام در مرحله تورم جوانه یکسان در چهار تیمار دمایی ٦-، ١٠-، ١٤-و١٨- سانتیگراد با استفاده از طرح کاملاًتصادفی در سه تکرار قرار گرفتند. . میزان آسیب سرما زدگی بعد از ٢٤ ساعت تیمار یخبندان ارزیابی شد. جوانه های گلی آسیب پذیر در نظر گرفته شدند که بافت های آنها قهوه ای شده بودند . نتایج آزمایش نشان داد ارقام وژنوتیپ هایی که بیشترین میزان مقاومت به سرما را نشان دادند، دارای کمترین میزان نشت یونی بودند.

کلمات کلیدی: سرمازدگی، ژنوتیپ های انتخابی بادام، نشت یونی

مقدمه:

بادام از درختان میوه مناطق معتدله گرم بوده و به سرمازدگی حساس می باشد. بنابراین از مشکلات عمده بادام کاری کشور می‌توان به تولید نامنظم و نوسان محصول توام با سرمازدگی اشاره نمود. گزارش شده است کشت و کار بادام در ایران و در سایر نقاط دنیا با محدودیت های نظیر خشکی،شوری و سرمازدگی روبرو است(Rodrigo,2000) . راه های مختلفی برای اندازه گیری میزان مقاومت به سرما در درختان معتدله وجود دارد ازجمله اندازه گیری میزان نشت یونی (Ion leakage)، کربوهیدرات های محلول، پرولین و میزان فعالیت آنزیم پراکسیداسیون چربی ها (MDA) در برگ می باشد. تاکنون آزمایش های بسیاری برای تعیین میزان مقاومت به سرما در درختان میوه از طریق تعیین میزان فعالیت موارد فوق گزارش شده است (ذکر از منبع, Rodrigo,2000).Soleimani و همکاران (2003) برای سلکسیون کردن برخی ارقام مقاوم زیتون به سرما از روش نشت یونی استفاده کرده اند. موضوع تحقیق حاضر بررسی واکنش ارقام و ژنوتیپ های بادام به سرمازدگی در رابطه با میزان نشت یونی در شرایط فنولوژیکی یکسان بود.

مواد و روشها:

در سال۱۳۸۷ شاخه های باطول و قطر یکسان حاوی جوانه های گل از ۱۰ رقم وسلکسیون بادام دیر گل از ایستگاه تحقیقات باغبانی کمال شهر کرج در اوایل صبح در مرحله فنولوژیکی(مرحله تورم) یکسان برداشت ودر داخل ظروف مخصوص سریعا" به آزمایشگاه منتقل گردید. البته شاخه ها ازتمام قسمت های درختان برداشت شده بودند. برای تست سرمازدگی،شاخه ها به اتاق چمپر(432 L;ASLAparatos Cientificos,Madrid Spain) منتقل گردید. اتاق چمبردارای برنامه بندی و قابل تنظیم بود به طوری که دامنه دمای درونی آن از۲۰+ تا۳۰ – درجه سانتی گرادمتغیر بود و ۵پروب ترموپار(Thermopar probes) به داتا لوژیر

datalogger(LI-100;LI-COR,Inc.,Lincoln,Neb) در نزدیکی نمونه ها متصل بود.درجه حرارت در اتاق چمپر برروی ۵درجه سانتی گراد برای مدت ۵۰ دقیقه نگه داری شد وسپس ۲درجه ساتی گراد در هر ساعت کاهش پیدا می شد تا به درجه مورد نظر می رسید. نمونه های مورد نظر در دمای یخ زدگی به مدت۲ساعت نگهداری میشد وسپس دما در هر ساعت به مقدار ۳درجه ساتی گراد افزایش می یافت تا به۷ درجه سانتی گراد می رسید. جوانه های گل بادام در مرحله تورم تحت تاثیر٤نوع دما(٦-، ١٠-، ١٤-، ١٨- درجه سانتی گراد) قرار گرفتند . میزان آسیب سرما زدگی بعد از ٢٤ ساعت تیمار یخبندان ارزیابی شدند. جوانه های گلی آسیب پذیر در نظر گرفته شدند که بافتهای آنها قهوه ای شده بودند. داده های به دست آمده از سرمازدگی با استفاده از طرح آماری طرح کاملاًتصادفی آنالیز گردید ونشت یونی براساس روشSoleimani و همکاران (2003) اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

نتیج حاصل از میزان سرمازدگی ارقام و ژنوتیپ های بادام دردما های مختلف ودر در رابطه با میزان نشت یونی در جداول۱و۲ ارائه شده است.

جدول۱-میزان سرمازدگی ارقام و ژنوتیپ های بادام دردما های مختلف

Table 1,Response of almond cultivars and genotypes to frost damage in different temperatures

رقم / ژنوتیپ	شاهد	درصد آسیب دمایی0C ٦-	درصد آسیب دمایی0C ١٠-	درصد آسیب دمایی0C ١٤-	درصد آسیب دمایی0C ١٨-
آ۹۳	0a	5bc	30/87d	51/1d	85/5b
سوپر نوا	0a	20a	58/3bc	72/2c	98/33a
تونو	0a	10b	56/63bc	94/4a	100a
شکوفه	0a	0c	26/06	68/86c	96/6a
بومی زود گل	0a	20a	85/53a	87/74a	100a
یزد١٤٤	0a	20a	62/2b	92/2 a	94/4a
ربیع	0a	10b	56/63bc	89/96 a	100a
شاهرود ۲۱	0a	5bc	51/13bc	75/53c	100a
شاهرود۱۲	0a	10b	45/53c	85/5a	96/66a
مارکونا	0a	15ab	50/73b	82/77ab	98/86a

جدول۲-میزان نشت یونی(EC) برحسبµmos/cm ارقام و ژنوتیپ های بادام در واکنش به سرمازدگی

Table 2. Ion leakage of almond cultivars and genotypes to frost damage

رقم / ژنوتیپ	%EC(شاهد)	%EC(-60C)	%EC(-100C)	%EC(-140C)	%EC(-180C)
آ۹۳	16/02c	19/61c	44/41b	44/55c	84/17c
سوپر نوا	19/28c	21/64b	45/30b	44/49c	93/02b
تونو	23/43b	19/11c	45/64b	63/37b	90/99b
شکوفه	36/53a	37/59a	48/35b	66/04b	98/97a
بومی زود گل	35/58a	26/70b	50/04a	79/55a	80/55
یزد۱٤٤	22/43b	26/87b	48/28b	60/25b	84/97b
ربیع	28/74b	34/99a	36/79	74/68a	81c
شاهرود ۲۱	34/16a	24/89b	52/39a	68/10b	89/15b
شاهرود۱۲	26/79b	26/26b	44/13b	74/46a	100a
مارکونا	35/35a	34/55a	56/03a	79/44a	93/43b

همانطوریکه در جدول مشاهده می شود بین اقام وژنوتیپ ها ازنظر مقاومت به سرما ونشت یونی تفاوت معنی داری وجـود دارد. به طوری که در دمای به عنوان مثال-۱٤درجه سانتی گراد،ژنوتیپ آ-۹۳، ۷۹ در صدآسیب دیده واین در حالی اسـت کـه در همـان دما سرما زدگی ژنوتیپ یزد۱٤٤، ۹۲در صد بود.ار قام وژنوتیپ هایی که بیشترین میزان مفاومت بـه سـرما را نـشان دادنـد، دارای کمترین میزان نشت یونی بودند وبر عکس. بنابراین حداقل دمایی که ارقام بادام می توانند در مراحل مختلف فنولـوژیکی متحمـل می شوند به عنوان سازگاری به نواحی ویژه آگرو کلیمایی اشاره می گردد. دمای که جوانه های گل آسیب می بینند به مرحلـه نمـو آنها بستگی دارد.جوانه هایی که در مرحله خواب زمستانی عمیق را طی می کنند بیشترین مقاومت را دارند. وقتـی کـه متـورم مـی شوند حساسیت آنها به سرما افزایش می یابد .مقاومت به سـرمای جوانـه هـای گـل احتمـالاً ناشـی از عـواملی مختلـف از جملـه ساختاری، مورفو لوژیکی فنولوژیکی وفیزیولوژیکی می باشد(Rodrigo, 2000).

منابع:

Rodrigo, J., 2000.Spring frost in deciduous fruit trees Morphological damage and flower hardiness. Scientia Hort. 85: 155-173.

Soleimani,A.Lessani,H and Talaie,A. *2003*.Relationship between stomatal density and ionic leakage as indicators of cold hardiness in olive (*Olea europaea* L.).Acta Hort.618:521-525

Response of almond cultivars and genotypes to frost damage in relative with ion leakage at similar phenological stage

[1]Khoram, E., [2]Imani, A. andV. Rabiei [3]E.

[2]*Horticultural department of Seed and Plant Improvement Institute (SPII), Karaj, Iran*

[1, 3] *2Horticultural department of faculty agriculture of Zanjan University, Zanjan, Iran*

Abstract

Frost damage to the flower buds is one of the most limiting factors in the most almond cultivation regions of the world. This study was undertaken to help understand almond response to frost damage at similar phenological stage in relative with ion leakage, in order to develop criteria for the selection of cultivars with improved resistance to frost on the basis of laboratory experiments. In these study, flower buds of,10 cultivars and genotypes of almond in swell stage were negatively affected by frost four temperature (-6, -10,-14 and- 180C) using complete random design with treatments 10 cultivars and 3 replications. Frost damages rate was evaluated 24h after frost treatment. Flower buds were regarded as frost damage when they showed brownish. Results showed that the severity of frost damage was influenced by variety, frost damage rate was significantly affected by ion leakage. It was cleared, cultivars and genotypes of almond that had the more resistant to frost damage, and less ion leakage.