

### ارتباط بین تراکم روزنه ای و نشت یون در مقاومت به یخ زدگی زیتون

مجید راحمی<sup>۱</sup>، فاطمه یزدانی<sup>۲\*</sup>، محمد رضا تسلیم پور<sup>۳</sup>

۱-استاد دانشکده ی کشاورزی دانشگاه شیراز. ۲- دانشجوی دانشکده ی کشاورزی دانشگاه شیراز. ۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس.

#### چکیده

هدف از این تحقیق غربال گری ارقام مختلف زیتون با استفاده از تراکم روزنه ای و نشت یون برگ ها ی جدا شده که در معرض تنش یخ زدگی قرار گرفته اند می باشد. آزمایش اول برای تعیین مقاومت به یخ زدگی کالتیوارها به وسیله ی شمارش تراکم روزنه برگ می باشد که نتایج این آزمایش نشان داد، رقم زرد کمترین تراکم روزنه ای و رقم دراک بیشترین تراکم روزنه ای را در واحد سطح برگ دارد. در آزمایش دوم نمونه های برگ، در معرض دماهای (۰، -۳، -۶، -۹، -۱۲ و -۱۵- درجه ی سانتیگراد) قرار داده شدند و نتیجه نشان داد که رقم دهقان و زرد دارای میزان نشت پتاسیم کمتری بودند بنابراین در این آزمایش به عنوان ارقام مقاوم معرفی می شوند. در نتیجه ارقام دهقان و زرد مقاوم ترین ارقام و ارقام دراک، دکل و شیراز حساس ترین به یخ زدگی هستند. واژه کلیدی: تراکم روزنه ای، نشت یون، مقاومت به یخ زدگی

#### مقدمه

زیتون، گیاهی نیمه گرمسیری است که غالباً در محدوده ی عرض های جغرافیایی بین ۳۰ و ۴۵ درجه در هر دو نیمکره رشد می کند

اگر چه زیتون، نسبتاً "مقاوم به دماهای زیر صفر است" ، گفته شده که دماهای پائین تر از ۷- درجه سانتیگراد در زمستان باعث آسیب به بخش های هوایی گیاه و به خصوص ریزش برگ ها، خشکی سرشاخه ها و کاهش تولید و عملکرد گیاه می شود و دمای کمتر از ۱۲- درجه سانتیگراد می تواند آسیب های جدی به گیاه وارد کرده و زندگی و حیات درخت را مورد تهدید قرار دهد (Barranco et al., 2005; Fontanazza, 1985; Laporta et al., 1994; Palliotti et al., 1996).

انتخاب ارقام مقاوم به سرما، مؤثرترین روش غیر مستقیم برای اجتناب از خسارات سرما به شمار می رود (Barranco et al., 2005). این مسأله، به ویژه در مناطقی چون ایران که نواحی کشت زیتون به سرعت در حال گسترش است، از اهمیت ویژه ای برخوردار است (Bartolozzi et al., 1999).

از آنجایی که این محصول در کشورما در سطح وسیعی در حال کشت است، پیدا کردن ارقام مقاوم به یخ زدگی یک مسئله ی مهم در برنامه های بهنژادی است. اخیراً تکنیک های برای پیدا کردن و طبقه بندی ارقام مقاوم زیتون رایج شده است که شامل تراکم روزنه ای، قهوه ای شدن برگ، نشت مواد فنولی و نشت یون می باشد (Roselli et al., 1989; Roselli et al., 1992).

هدف از این پژوهش استفاده از تکنیک های شمارش تعداد روزنه ها در برگها و میزان نشت یون به منظور ارزیابی و پیدا کردن رقم مقاوم در بین ارقام امید بخش در استان فارس می باشد

#### مواد و روش ها

##### آزمایش اول

این آزمایش به منظور تعیین مقاومت به یخ زدگی با استفاده از شمارش تعداد روزنه در برگ ارقام زیتون انجام شد.

برای اندازه گیری تراکم روزنه ای از روش (Roselli et al., 1999) استفاده شد. در بهمن ماه بیست عدد برگ یکسان و بالغ از برگهای قسمت میانی شاخه یک ساله ارقام امید بخش زیتون، آمیگدالولیا، دکل، دراک، شیراز، زرد، تخم کبکی، دزفول (دوستی)، روغنی، کنسروالیا و دهقان از منطقه باغ بش شیراز جمع آوری شدند و سپس آنها را به آزمایشگاه انتقال

داده و فلس های سطح زیرین برگ توسط نوار چسب حذف شدند و سپس یک لایه نازک از لاک بر روی سطح زیرین برگ قرار داده شد و بعد از خشک شدن این لایه توسط یک نوار چسب برداشته شد این فیلم بر روی اسلاید شیشه ای قرار داده شد و سپس توسط میکروسکوپ نوری Olympus مدل 12BX51 با بزرگ نمایی شیئی ۴۰ و چشمی ۱۰ در میدان دید  $0.49 \text{ mm}^2$  عکس برداری شد.

که جمعا ۹ مشاهده در هر برگ و ۱۸۰ مشاهده در هر رقم صورت گرفت و در کلیه ارقام ۱۸۰۰ عدد عکس تهیه شد.

#### آزمایش دوم

این آزمایش بر روی برگ های جدا شده به منظور بررسی میزان مقاومت به یخ زدگی برگ ها انجام شد. برای اندازه گیری میزان مقاومت به یخ زدگی برگ ها از روش (Bartoloizzi *et al.*, 1999) استفاده شد. برای این منظور نمونه های آزمایش از ارقام تجاری زیتون "آمیگدالی لولیا"، "کنسروالیا"، "دکل"، "دراک"، "شیراز"، "دهقان"، "زرد"، "دزفول"، "روغنی" و "نخم کبکی" از باغ بش وابسته به بنیاد مستضعفان واقع در جاده شیراز به بوشهر در اواخر اسفند ماه هنگامی که دمای باغ ۱۳ درجه سانتیگراد بود (در این زمان زیتون در مرحله غیر مقاوم سازی است) در سال ۱۳۹۰ تهیه شدند و درون پارچه مرطوب پیچیده و در انکوباتور در دمای ۴ درجه سانتیگراد قرار داده شدند. آنگاه برگ های وسط شاخه یکساله جدا گردید برای حذف آلودگی های سطحی، دومرتبه با آب دوبار تقطیر شد شسته شدند سپس آنها را درون پارچه مرطوب و آلومینیوم فویل پیچیده و بعد آنها را درون کیسه های زیپ دار قرار داده شد و در حمام آب محتوای آب و اتیلن گلیکول قرار داده شد، سپس برای اعمال درجات مختلف انجماد از ۳-، ۶-، ۹-، ۱۲- و ۱۵- درجه سانتی گراد به صورت کاهش ۳ درجه در هر ساعت و در هر کدام از این دماها به مدت یک ساعت نگه داری شدند. بعد از اعمال انجماد دمای مجموعه های برگی به طور تدریجی به ۴ درجه سانتی گراد رسانده شد و به منظور اندازه گیری نشت یون نمونه برداری انجام شد. در این آزمایش برای هر رقم چهار تکرار در نظر گرفته شد.

-روش اندازه گیری نشت یونی

برای اندازه گیری نشت یونی برگ از روش (Bartoloizzi *et al.*, 1999) استفاده شد.

- تجزیه آماری

آزمایش شماره ۱ به صورت طرح کاملا تصادفی طراحی و اجرا گردید.

آزمایش شماره ۲ به صورت فاکتوریل در غالب طرح کاملا تصادفی و در چهار تکرار طراحی و اجرا گردید... نتایج به دست آمده با نرم افزار رایانه ای SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن ( $P < 0.05$ ) مقایسه شدند. رسم نمودارها نیز با نرم- افزار Excel صورت گرفت.

#### نتایج

-آزمایش اول

نتایج حاصل از مشاهدات تراکم روزنه ای بر روی برگ های زیتون نشان داد که بیشترین تراکم روزنه ای مربوط به رقم دراک و آمیگدالولیا می باشد، در حالی که کمترین تراکم روزنه ای مربوط به رقم زرد می باشد. (شکل ۱)

-آزمایش دوم

نتایج آزمایش نشان داد که بیشترین نشت یون مربوط به رقم دراک در ۱۵- درجه ی سانتیگراد بود و بعد از آن مربوط به ارقام دکل و شیراز و روغنی می باشد. کمترین نشت یون مربوط به رقم دهقان، زرد، تخم کبکی و کنسروالیا می باشد. ارقام آمیگدالولیا و دوستی (دزفول) دارای نشت یون متوسط هستند. با کاهش دما در تمامی ارقام میزان نشت یون افزایش معنی داری نشان داد (شکل ۲).

### بحث

#### تراکم روزنه ای

همانطور که در قسمت نتایج گفته شد تراکم روزنه ای در رقم زرد و تخم کبکی کمتر از سایر ارقام بود. و نتایج نشان داده است که دراک بالاترین تراکم روزنه ای را داشت. در ارتباط با تراکم روزنه ای و مقاومت ارقام زیتون به دماهای پایین تحقیقات گوناگون انجام شده است. گزارش شده است که ارقام با تراکم کمتر دارای مقاومت به سرما و یخ زدگی بالاتری هستند Roselli et al., 1989 نشت یون

نتایج آزمایش تنش یخ زدگی بر روی برگ های جدا شده زیتون نشان داد که ، ارقام دراک، دکل، شیراز و روغنی بیشترین میزان نشت یون را داشتند و ارقام دهقان و زرد و تخم کبکی کمترین میزان نشت یون را نشان دادند نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که هر چه تیمارهای دمای زیر صفر درجه کاهش می یابد، میزان نشت یون نیز افزایش می یابد. این نتایج با نتایج پژوهشگران، (Lurie and Klein 1991) مشابه بود.

### منابع

- Barranco, D. 2004. Variedades y Patrones. In: D.Barranco, R. Fernandez Escobar, and L. Rallo. EL cultivodeloliv. Editorial M undi-Prensa y Junta de Andalucia, Madrid, Spain.
- Bartolozzi, F. and G. Fontanazza. 1999. Assessment of frost tolerance in olive. Scientia Horticulturae: 81: 309-319.
- Fontanazza G. 1985. IDII dopo gelo: rinnovamento dell olivicoltura su basi modern. Informatore Agrario. 24: 53-60 (cited in 9).
- Laporta, N., M. Zacchini, S. Bartolini, R. Vitiand G. Roselli, 1994. The frost hardiness of .some clones of olive cv. "Lencio". Journal of Horticultural Science. 69(3): 433-435.
- Fontanazza G. 1985. IDII dopo gelo: rinnovamento dell olivicoltura su basi modern. Informatore Agrario. 24: 53-60 (cited in 9).
- Lurie, s. and j. d. Klein. 1991. Acquisition of low-temperature tolerance in tomatoes by exposure to high temperature stress. Journal of Horticultural Science. 116(6):1007-1012
- Mancuso S. 2000. Electrical resistance changes during exposure to low temperature measure chilling and freezing tolerance in olive tree (*Olea europaea* L.) plants. Plant Cell Environment. 23: 291-299.
- Roselli, G., A. and G. Bonghi. 1996. Freezing injury in the olive leaf and effects of mefluidid treatment. Journal of Horticultural Science. 71:57-63.
- Roselli, G., G. Benelli, D. Morelli. 1989. Relationship between density and winter hardiness in olive (*Olea europaea* L.). Journal of Horticultural Science. 64(2).199-203.
- Roselli, G., G. Benelli, D. Morelli. 1999. Relationship between stomatal density and winter hardiness in olive (*Olea europaea* L.). Journal of Horticultural Science. 64(2)/199-203.

**Relationship between stomatal density and Ionic leakage and Frost hardiness in olive (*Olea europaea L.*)**

M.Rahemi<sup>1</sup>, F. yazdadani<sup>2</sup> and M. R. Taslimpour<sup>3</sup>

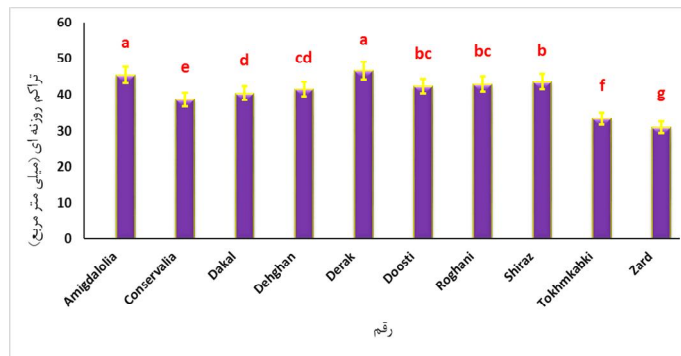
<sup>1,2</sup> Department of Horticultural Science, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

<sup>3</sup> Researcher, Agricultural and Research Center of Fars, Shiraz, Iran

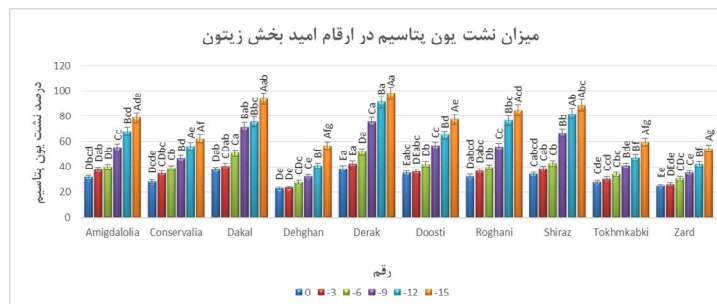
**Abstract**

The aim of this study was to screen different olive cultivars for frost hardiness by means of stomata density of leaves and ionic leakage to determine frost tolerant cultivars. The results showed that Zard cultivar had lower number of stomata and Derak cultivar had the highest number of stomata per leaf area. In the second experiment samples of leaves were subjected to different freezing temperatures (0, -3, -6, -9, -12 and -15°C). The results showed that the Zard and Dehghan cultivars had lower amount of total ionic leakage. We concluded Zard and Dehghan were the most tolerant cultivars and Derak, Daka and Shiraz were the most sensitive to freezing.

Keywords: *Olea europaea*, ionic leakage, stomatal density, Frost hardiness



شکل ۱. تراکم روزنه ای در برگ ارقام امید بخش زیتون



شکل ۲. میزان نشت یون در برگ ارقام امید بخش زیتون