اثرات کاربرد همزمان ایندول 3- بوتیریک اسید و آب اکسیژنه بر ریشه زایی قلمه های زیتون

سپیده روح الامین [1*]، رضوان محمدی نژاد [2]، بهرام بانی نسب [3]
1- دانشجوی کارشناسی ارشد تولیدات گیاهی دانشگاه لرستان. 2- دانشجوی سابق کارشناسی علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان. 3- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان.
*نویسنده مسئول

چکیده

تکثیر رویشی درختان زیتون از طریق قلمه های ریشه دار سریع‌ترین روش در احداث باغات جدید می باشد، اما توانایی ریشه دهی پایین بعضی از ارقام سخت ریشه زا می تواند عامل محدود کننده باشد. بنابراین شناخت و استفاده از ترکیبات مؤثر در ریشه زایی به منظور افزایش کارآیی تولید نهال های زیتون ضروری به نظر می رسد. در این پژوهش قلمه های نیمه خشبی از شاخه های یکساله رقم "زرد" زیتون تهیه گردید و با غلظت های صفر، 2000و 4000 میلی گرم بر لیتر ایندول بوتریک اسید (IBA) در بر همکنش با غلظت‌های صفر و 3 درصد هیدروژن پراکسید (H2O2) تیمار شدند. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با 3 تکرار درگلخانه مجهز به سیستم مه افشان خودکار انجام شد. کاربرد غلظت 2000 میلی گرم بر لیتر IBA تمام شاخص های مورد بررسی را نسبت به تیمار شاهد افزایش داد، درحالی که غلظت 4000 میلی گرم بر لیتر آن تنها بر درصد قلمه های پینه بسته و ریشه‌دار مؤثر بود. تیمار 3 درصد H2O2 نیز موجب بهبود تمام شاخص های مورد بررسی شد. کاربرد توأم IBA و H2O2 در مقایسه با کاربرد مجزای این ترکیبات موجب در افزایش درصد قلمه های پینه بسته، درصد قلمه‌های ریشه دار، میانگین تعداد و طول ریشه ها شد اما بر میانگین تعداد و طول انشعابات شاخساره مؤثر نبود. نتایج پژوهش حاضر تأثیر کاربرد همزمان IBA و H2O2 در بهبود ریشه زایی قلمه های زیتون رقم زرد را مشخص نمود.

مقدمه

امروزه ارقام متعددی در کشت زیتون استفاده می شوند که اکثر آنها توسط قلمه تکثیر می شوند، زیرا این روش آسان و کم هزینه است [7]. اما با وجود پتانسیل مورفولوژیکی بالای درختان زیتون، توانایی کم ارقام سخت ریشه زا برای تولید ریشه و قابلیت زنده‌مانی پائین در برخی ارقام سهل ریشه زا، هنوز فاکتور های محدود کننده در تولید این گیاه محسوب می شوند [6].

ریشه دهی نتیجه ترکیبی از فرآیندهای پیچیده‌ی بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی است که تحت تأثیر فاکتورهای مختلفی مانند ژنتیک، مرحله‌ی جوانی، تنظیم کننده های رشد، ترکیبات فنولی، کیفیت گیاهی که از آن نمونه تهیه می‌شود، فعالیت پراکسیدازها، فتوپریود، شدت و کمیت نور قرار می‌گیرد [3]. تلاش‌های زیادی برای افزایش توانایی ریشه دهی قلمه‌های زیتون با استفاده از روش‌های زخم‌زنی، تنظیم‌کننده های رشد گیاهی و تیمار پلی آمین و انجام گرفته است. در سال‌های اخیر استفاده از محرک های رشد اکسینی، به ویژه ایندول 3- بوتیریک اسید (IBA)، به عنوان یک فعالیت الزامی برای تولید ریشه های نابه‌جا در خزانه‌های تکثیر زیتون مطرح شده است [5و 7]. با وجود این اکسین نقش اختصاصی ندارد و در ارقام سخت ریشه‌زا حتی با کاربرد اکسین‌ها نیز، ریشه دهی به طور مناسبی انجام نمی گیرد. ترکیب IBA با سایر محرک‌های ریشه‌زایی مانند هیدروژن پراکسید (H2O2) می‌تواند این قابلیت را فزایش دهد [6].

در این آزمایش تأثیر کاربرد محرک های ریشه زایی (IBA و H2O2) بر افزایش ریشه‌زایی قلمه‌های زیتون رقم زرد بررسی شد.

مواد و روش ها

قلمه‌های زیتون رقم "زرد" به صورت نیمه خشبی از شاخه‌های یکساله درختان زیتون دانشگاه آزاد اسلامی واحد خورسگان اصفهان تهیه گردید. طول قلمه ها 15-12 سانتی متر و قطر آنها حداکثر 10 میلی متر بود که بر روی هر قلمه چهار تا پنج برگ حفظ گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار و 12 قلمه انجام شد. قلمه های تهیه شده تحت تأثیر سه غلظت صفر، 2000 و 4000 میلی‌گرم در لیتر IBA در برهمکنش با غلظت های صفر و 3 درصد H2O2 قرار گرفتند. مدت زمان اعمال هر تیمار 30 ثانیه در نظر گرفته شد. پیش از اعمال تیمارها، انتهای قلمه‌ها به مدت دو دقیقه توسط محلول قارچ کش بنومیل 1 در هزار (وزنی/حجمی) ضدعفونی شد. به منظور حفظ رطوبت اطراف قلمه‌ها از سیستم مه افشان خودکار استفاده گردید و بسترهای ماسه‌ای کاشت توسط پلی اتیلن شفاف پوشانده شد. در مدت آزمایش گرمای کف بستر 23 درجه سانتی‌گراد تنظیم گردید. پس از گذشت سه ماه، قلمه‌ها از بستر کاشت خارج شده و درصد قلمه های پینه بسته، درصد قلمه‌های ریشه دار، تعداد و طول ریشه‌ها در هر قلمه، تعداد و طول انشعابات شاخساره در هر قلمه مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج به دست آمده مشخص گردید کاربرد IBA در افزایش درصد قلمه‌های پینه بسته و قلمه‌های ریشه‌دار مؤثر است و افزایش غلظت این ماده موجب افزایش پینه زایی و ریشه زایی در قلمه ها می‌گردد (جدول 1). اثر اکسین در افزایش درصد کالوس‌زایی و ریشه زایی به علت نقش این ماده در تحریک تقسیم سلولی اولین یاخته های آغازگر ریشه است [5]. غلظت 2000 میلی گرم بر لیتر IBA در افزایش تعداد و طول ریشه‌ها نیز مؤثر بود، در حالی که غلظت 4000 میلی‌گرم آن تفاوت قابل ملاحظه ای نسبت به تیمار شاهد ایجاد نکرد. بر طبق مطالعات پیشین مشخص شده است که اکسین‌ها در افزایش تعداد ریشه‌ها مؤثراند اما غلظت‌های بالای این ماده به علت افزایش سنتز اتیلن موجب کاهش طول ریشه‌ها می‌گردد [2 و 5] .

جدول 1- تاثیر دو تیمار IBA و H2O2 بر شاخص های ریشه زایی قلمه های زیتون رقم "زرد"

تیمار / شاخص رشد	IBA(میلی گرم بر لیتر)			H2O2 (درصد حجمی/حجمی)	
	0	2000	4000	0	3
درصد قلمه های پینه بسته	12/5	15	18/7	12/5	16/9
درصد قلمه‌های ریشه دار	12/5	15	18/7	12/5	16/9
تعداد ریشه در قلمه	11/2	16	9/3	10	14/3
طول ریشه در قلمه (cm)	21/4	40/6	34/3	27/9	37/9
تعداد انشعابات شاخساره در قلمه	3/2	3/4	2/6	2/7	3/6
طول انشعابات شاخساره در قلمه (cm)	4/6	5	3/7	4/7	6/1

اندازه گیری دو فاکتور تعداد و طول انشعابات شاخساره مشخص نمود گرچه 2000 میلی گرم بر لیتر IBA، تعداد و طول شاخه ها را نسبت به تیمار شاهد به میزان اندکی افزایش می دهد، اما غلظت 4000 میلی‌گرم بر لیتر آن باعث کاهش این دو فاکتور می‌گردد. راحمی (1385) گزارش نمود کاربرد تنظیم کننده IBA تا غلظت 2000 و نفتالین استیک اسید تا غلظت 1500 میلی گرم در لیتر می‌تواند موجب افزایش تعداد، طول و وزن تر شاخساره شود اما غلظت بیشتر آن موجب کاهش شاخص‌های ذکر شده می‌گردد. علت این امر جلوگیری از نمو جوانه و حتی شاخسار ه در غلظت های بالای اکسین می‌باشد [1].

تمام شاخص‌های ریشه زایی در قلمه های تیمار شده با غلظت 3 درصد H2O2 در مقایسه با تیمار شاهد افزایش یافت که این امر در صفات درصد کالوس زایی ، ریشه زایی و تعداد ریشه ها در هر قلمه کاملاً بارز بود. تیمار قلمه ها با H2O2 باعث آزاد سازی اکسیژن در محیط اطراف ریشه می‌شود. در نتیجه اکسیژن لازم برای هوادهی گیاه فراهم می‌شود. سطح بالای اکسیژن در محیط ریشه باعث تسریع در رشد سالم و قوی ریشه‌ها میشود[5]. هم چنین H2O2 میتواند به عنوان ماده قارچ کش و ضد باکتری عمل نموده و از پوسیدگی انتهای قلمه ها جلوگیری نماید [7] .

جدول 2- تاثیر برهمکنش تیمارهای IBA و H2O2 شاخص های ریشه زایی قلمه های زیتون رقم "زرد"

IBA (میلی گرم بر لیتر)	0		2000		4000	
H2O2 (درصد حجمی/حجمی)	0	3	0	3	0	3
درصد قلمه های پینه بسته	9/3	12/5	12/5	16/7	12/5	21/8
درصد قلمه‌های ریشه دار	9/3	12/5	12/5	16/7	12/5	21/8
تعداد ریشه در قلمه	10/25	13/1	11/5	19	6/5	10/2
طول ریشه در قلمه (cm)	13/5	29/2	34/3	47	37/5	33
تعداد انشعابات شاخساره در قلمه	2/7	3/8	3/2	3/6	2/3	3/1
طول انشعابات شاخساره در قلمه (cm)	7/8	5/8	4/7	5/4	2/7	7/8

تیمار قلمه ها با ترکیب IBA و H2O2 موجب افزایش قابل توجه در اغلب صفات اندازه‌گیری شد (جدول 2). برای صفات درصد کالوس زایی و ریشه‌زایی ترکیب غلظت 4000 میلی گرم بر لیتر IBA و 3 درصد H2O2 بهترین نتیجه را در بر داشت، در حالی که تیمار 2000 میلی گرم بر لیتر IBA و 3 درصد H2O2 مؤثرترین تیمار در افزایش تعداد و طول ریشه‌ها بود. در پژوهش صورت گرفته بر قلمه-های زیتون رقم "فرانتیو" نیز مشخص شد قلمه‌های تیمار شده با ترکیب IBA و H2O2 به طور معنی داری نسبت به قلمه‌های تیمار شده با مواد مجزا درصد ریشه زایی و تعداد ریشه بیشتری به ازای هر قلمه داشتند [4].

بر اساس نتایج پژوهش حاضر مشخص شد کاربرد همزمان IBA با ترکیب قابل دسترس و ارزان H2O2 می تواند در بهبود ریشه‌دهی و کیفیت رشد قلمه‌های زیتون رقم "زرد" مؤثر باشد.

منابع

راحمی، م وع، میر سلیمانی. 1385. اثرات دو نوع اکسین مصنوعی بر ریشه زایی قلمه های چوب سخت دورگه بادامx هلو در شرایط فضای آزاد . مجله پژوهش و سازندگی . شماره 76 . ص 39-32 .

Al-Absi. K. M. ۲۰۰۳. Rooting response of 'Nabali' and 'Improved Nabali' olive cuttings to Indole butyric acid concentration and collection season . Pakistan Journal of Biological Sciences ٦:٢٠٤٠-٢٠٤٣.

Rugini. E., A. Jacobani, and M. Luppino.١٩٩٣. Role of basal darkening and exogenous putrescine treatment on in vitro rooting and on endogenous polayamines changes in difficult - to – root woody species. Scientia Horticulturae. ٥٣: ٦٣-٧٢.

Sebastiani. L., R. Tognetti, P. Dipaolo, and C. Vitagliano . ٢٠٠٢. Hydrogen peroxide and indole -٣-butyric acid effects on root induction and development in cutting of Olea europaea L.(cv. Frantoio and Gentile di Larino). Advanced Horticultural Science. ١٦:٧-١٢.

Wiesman. Z, and S. Lavee. ١٩٩٥. Enhancement of IBA stimulatory effect on rooting of olive cultivar stem cuttings. Scientia Horticulturae ٦٢:١٨٢-١٩٢.

Wiesman. Z.,and S.Lavee. ١٩٩٤. Vegetative growth retardation improve rooting and viability of olive in response to application of growth retardans . Plant Growth Regulation. ١٤: ٨٣- ٩٠.

Zilkah. S., N. Zamiri, and M. Ziv. ٢٠٠٦. Putrescine and H٢O٢ improve the rooting of 'GF-٦٧٧' rootstock in woody cuttings and tissue culture shoots. Acta Horticulture. ٧١٣:٣٣١-٣٣٥.

Evaluation of Simultaneous Application of Indole-٣-Butyric Acid and Hydrogen Proxide on Rooting of o"Zard" Olive (Olea europaea L.) Cuttings

S. Rouholamin١*, R. Mohammadi Nezhad٢ and b. Baninasab٢

١- Dept. of Herball Products, Lorestan University, Lorestan- Iran. ٢- Dept. of Horticultural Sciences, Isfahan University of technology, Isfahan-Iran.

*Corresponding author

Abstract

Vegetative propagation of olive trees using rooted cuttings is a fast method for establishment of new orchards. However, the low ability of hard-to-root cultivars can be a limiting factor. Therefore, it is of special important to identify and apply effective agents to enhance rooting ability of olive cultivars. In this study, semi-hard wood cuttings of olive trees were treated with combination of IBA (٠, ٢٠٠٠ and ٤٠٠٠ mg/l) and H٢O٢ (٠ and ٣٪ (v/v)) and planted in a greenhouse equipped with automatic mist system. Experimental design was completely randomized with three replicates. Application of ٢٠٠٠ mg/l of IBA increased all rooting parameters compared to the control, while ٤٠٠٠ mg/l treatment was only effective on the percentage of callus formed cuttings and rooted cuttings. H٢O٢ also improved all studied parameters. Combined application of H٢O٢ and IBA compared to their separate application, increased the percentage of callus formed cuttings, rooted cuttings, average number and length of roots per cutting but it had no impact on average number and length of shoots. Taken to gather, the results of present study confirmed the effect of simultaneous application of H٢O٢ and IBA for improving rooting ability of "Zard" olive cultivar.