بررسی ریشه زایی قلمه های نیمه خشبی رقم "زرد" زیتون تحت تأثیر کاربرد ایندول 3- بوتیریک اسید و پوترسین

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

با توجه به گسترش روز افزون کاشت زیتون در کشور و نیاز به تولید انبوه نهال‌های جدید، تکثر رویشی این گونه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شناخت و کاربرد تیمارهای مختلف به منظور افزایش ریشه‌زایی قلمه‌ها می‌تواند در تولید نهال های زیتون بسیار کارآمد باشد. در پژوهش حاضر قلمه‌های نیمه خشبی زیتون رقم "زرد" از شاخه‌های یکساله تهیه شدند و قبل از کاشت در بستر ریشه زایی در محلول حاوی ایندول بوتریک اسید (IBA) در غلظت‌های صفر، 2000و 4000 میلی گرم بر لیتر و پوترسین در غلظت‌های صفر، 0/1 و 1 میلی مولار قرار گرفتند. تیمارهای حاصل در قالب طرح کاملاً تصادفی با 3 تکرار درگلخانه مجهز به سیستم مه افشان خودکار کشت شد. بر اساس نتایج کاربرد هورمون IBA با غلظت 2000 میلی‌گرم در لیتر بیشترین تاثیر را در افزایش درصد کالوس زایی، درصد ریشه زایی وتعداد ریشه در هر قلمه داشت. هم چنین، کاربرد غلظت 1 میلی مولار پوترسین در افزایش درصد کالوس زایی، ریشه زایی، تعداد و طول انشعابات شاخساره و غلظت 0/1 میلی مولار پوترسین در افزایش تعداد و طول ریشه در قلمه مؤثر بود. اثرات متقابل کاربرد این دو ترکیب نیز نشان داد قلمه‌های تیمار شده با غلظت 2000 میلی‌گرم بر لیتر ایندول بوتریک اسید و1 میلی مولار پوترسین در اکثر صفات اندازه گیری شده بهترین نتیجه را را داشته و می تواند به عنوان بهترین تیمار در ریشه دار کردن قلمه های زیتون رقم زرد توصیه گردد.

مقدمه

توسعه کاشت و پرورش زیتون به منظور تأمین روغن مورد نیاز کشور، جلوگیری از فرسایش اراضی شیب‌دار، تغذیه دام و ... از جمله برنامه‌های توسعه اقتصادی پنج ساله پیاپی دولت می باشد. مطالعه تطبیق نیازمندیهای زیتون (دمای حداکثرو حداقل، شیمی و فیزیک خاک، نیازآبی) و ویژگی های منحصر به فرد آن مانند مقاومت به خشکی های دوره‌ای و شوری خاک، نشان می دهد که بسیاری از نقاط کشور برای توسعه زیتون مناسب هستند. با این حال، یکی از مشکلات پیش روی تولید کنندگان این گیاه، توانایی کم ارقام سخت ریشه زا در تولید ریشه و قابلیت زنده مانی پائین برخی ارقام سهل ریشه زا می باشد که تکثیر این گیاه در سطح تجاری را محدود می-نماید [2]. توجه به عوامل محیطی و فیزیولوژیکی مختلف شامل اندازه قلمه، وجود تعداد کافی جوانه و برگ بر روی قلمه، مرحله رشدی گیاه مادری، زمان قلمه گیری و هم چنین تیمار قلمه ها با برخی تنظیم کننده های رشد گیاهی مانند اکسین می‌تواند نقش به سزایی در موفقیت ریشه زایی قلمه‌های این گیاه داشته باشد [1].

در حال حاضر ایندول بوتریک اسید(IBA) متداول ترین اکسینی است که به منظور ریشه‌دار کردن قلمه های زیتون مورد مصرف قرار می‌گیرد. اما در ارقام سخت ریشه زا کاربرد این ترکیب به تنهایی نیز ممکن است موفقیت آمیز نباشد. لذا امروزه کاربرد موادی که اثرات هم افزایی با این هورمون داشته باشند، مورد توجه قرار گرفته است [3]. یکی از این ترکیبات پلی آمین ها می باشند. پلی آمین‌ها، پلی‌کاتیون هایی با وزن مولکولی کم می باشند که در تمام موجودات زنده یافت می شوند و در تعداد زیادی از فرایندهای رشد و نمو مانند تقسیم و رشد سلولی، مقاومت به سرما، شکل زایی، جنین زایی و ریشه زایی شرکت می‌نمایند. استفاده از این ترکیبات می‌تواند

ریشه‌دهی و قابلیت زنده مانی قلمه‌ها را افزایش دهد [6]. بنابراین لازم است که در کشور ما نیز به بررسی و مطالعه بر روی اثر این ترکیبات و روش‌های مؤثر دیگر در تولید و تکثیر زیتون، توجه بیشتری شود تا بتوان در پیشبرد اهداف طرح ملی توسعه کشت و پرورش زیتون گام‌های مؤثری برداشت.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر در گلخانه مجهز به سیستم مه افشان خودکار دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام گرفت. شاخه های یکساله درختان زیتون رقم "زرد" از محل دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان جمع آوری شد و از آن‌ها قلمه‌های نیمه خشبی به طول 20 سانتی متر، قطر یک سانتی متر و تعداد چهار الی پنج برگ، تهیه گردید. رقم "زرد" بیشترین سطح زیر کشت زیتون کشور را به خود اختصاص داده و جهت استحصال روغن و تهیه کنسرو کاربرد دارد.

نه تیمار با به کارگیری سه غلظت صفر، 2000 و 4000 میلی گرم در لیتر IBA همراه یا بدون به کارگیری پلی‌آمین پوترسین با غلظت-های صفر، 0/1 و 1 میلی مولار ایجاد شد. قلمه ها قبل از قرار گرفتن در محلول های مورد نظر به مدت دودقیقه توسط محلول قارچ کش بنومیل 1 در هزار (وزنی/حجمی) ضد عفونی شد. سپس قلمه‌ها به مدت 30 ثانیه با غلظت‌های مختلف ایندول 3-بوتریک اسید و 30 ثانیه با غلظت‌های مختلف پوترسین تیمار شدند. قلمه های تهیه شده در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و 16 قلمه در هر تکرار در بسترهای کاشت حاوی ماسه ضد عفونی شده کشت شدند. به منظور جلوگیری از خشک شدن قلمه‌ها از سیستم مه افشان خودکار استفاده گردید و بسترهای کاشت توسط پلی اتیلن شفاف پوشانده شد. در مدت آزمایش دمای اطراف ریشه‌ها حدود 23 درجه سانتی گراد تنظیم گردید. صفات مرود بررسی در این آزمایش شامل درصد قلمه های پینه بسته، درصد قلمه‌های ریشه دار، تعداد و طول ریشه-ها در هر قلمه، تعداد و طول انشعابات شاخساره در هر قلمه بود.

نتایج و بحث:

نتایج بررسی قلمه های تیمار شده با هورمون مصنوعی IBA نشان داد کاربرد غلظت 2000 میلی گرم بر لیتر این ماده در افزایش درصد قلمه‌های پینه بسته و قلمه‌های ریشه دار مؤثراست (جدول 1). غلظت بالاتر ایندول بوتریک اسید (4000 میلی گرم بر لیتر) گرچه کالوس زایی را نسبت به تیمار شاهد افزایش داد، اما نسبت به غلظت 2000 میلی گرم بر لیتر تاثیرکمتری داشت و در افزایش ریشه زایی قلمه‌ها نیز مؤثر نبود. تأثیر اکسین بر افزایش درصد ریشه زایی قلمه ها می تواند به علت افزایش فعالیت کامبیومی و تمایز آغازه های ریشه و یا در اثر تحریک توزیع و سازماندهی برخی کوفاکتورهای اکسینی و کربوهیدرات‌ها به سمت قاعده قلمه باشد [5].

قلمه های تیمار شده با IBA نسبت به قلمه های تیمار نشده تعداد بیشتری ریشه تولید نمودند، درحالی که کاربرد IBA در افزایش طول ریشه ها و انشعابات شاخساره موثر نبود. طول انشعابات در شاخساره قلمه‌های تیمار شده با IBA نیز نسبت به قلمه‌های تیمار نشده کاهش یافت که این میزان در غلظت بالاتر (4000 میلی گرم بر لیتر) با 41% کاهش بارزتر بود. گزارش شده است که در بسیاری از دو لپه ای‌ها به کارگیری اکسن با غلظت بالا بر روی قلمه های ساقه از نمو جوانه و حتی شاخساره جلوگیری می کند [4].

تمام شاخص‌های ریشه زایی در قلمه های تیمار شده با پوترسین در مقایسه با تیمار شاهد افزایش یافت. غلظت 1 میلی مولار پوترسین درصد قلمه های پینه بسته و قلمه‌های ریشه دار را حدود دو برابر افزایش داد. غلظت 0/1 میلی مولار این ترکیب نیز به ترتیب موجب 79/2% و 50% افزایش در تعداد و طول ریشه ها در هر قلمه شد. نتایج مطالعات متعدد نشان می دهد که افزایش سنتز پلی آمین‌ها با

ساخت ریشه های جانبی و فعالیت مریستمی همراه است .روجینی (1993) گزارش نمود پوترسین به تنهایی یا در ترکیب با اکسین ریشه‌دهی اولیه را در قلمه های زیتون افزایش داد [7].

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

تیمار / شاخص رشد	IBA(میلی گرم بر لیتر)			پوترسین (میلی مولار)		
	0	2000	4000	0	0/1	1
درصد قلمه های پینه بسته	11/8	17/4	15/3	9	16	19/4
درصد قلمه‌های ریشه دار	11/8	16/7	11/9	9	12/5	17/7
تعداد ریشه در قلمه	10	12/5	12	7/7	13/8	12/6
طول ریشه در قلمه (cm)	32/7	29/7	28/3	24/5	36/9	29/3
تعداد انشعابات شاخساره در قلمه	2/3	2/9	3	2/6	2/8	2/9
طول انشعابات شاخساره در قلمه (cm)	7/8	5/2	4/6	4/2	6/1	7/2

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

IBA (میلی گرم بر لیتر)	0			2000			4000		
پوترسین (میلی مولار)	0	0/1	1	0	0/1	1	0	0/1	1
درصد قلمه های پینه بسته	4/1	18/7	12/5	12/5	12/5	27/1	10/4	16/7	18/7
درصد قلمه‌های ریشه دار	4/1	16/6	14/6	12/5	12/5	25	10/4	8/3	16/7
تعداد ریشه در قلمه	4/3	13/7	11/9	9/2	12/6	15/1	9/7	15	10/9
طول ریشه در قلمه (cm)	17/3	55/9	24/9	30/7	22/9	35/4	25/4	31/9	27/7
تعداد انشعابات شاخساره در قلمه	2/2	2/7	2/2	2/4	3/1	3/2	3/1	2/5	3/3
طول انشعابات شاخساره در قلمه (cm)	6	8/4	9	3/7	5/2	6/8	3	4/9	5/9

از بررسی نتایج اثرات متقابل کاربرد ایندول بوتریک اسید و پوترسین مشخص گردید تیمار 2000 میلی گرم بر لیتر IBA +1 میلی مولار پوترسین درصد قلمه های کالوس دار و ریشه دار به ترتیب 6/6 و شش برابر در مقایسه با تیمار شاهد افزایش داده است (جدول 2). میانگین تعداد ریشه ها در دو تیمار 2000 میلی گرم بر لیتر IBA +1 میلی مولار پوترسین و 4000 میلی گرم بر لیتر IBA + 0/1 میلی مولار پوترسین نیز از افزایش 3/5 برابری در مقایسه با تیمار شاهد برخوردار بود. بررسی نتایج مشخص نمود که هرچند افزایش در غلظت ایندول بوتریک اسید موجب کاهش طول انشعابات شاخساره شد اما ترکیب آن با پوترسین در افزایش این صفت مؤثر بوده است. به طوری که کاربرد پوترسین 1 میلی مولار نسبت به غلظت 0/1 میلی مولار در هر سه غلظت ایندول بوتریک اسید صفر، 2000و4000 میلی گرم بر لیتر طول انشعابات شاخساره را افزایش بخشید. در این آزمایش مشخص شد که کاربرد همزمان ایندول بوتریک اسید و پوترسین می تواند در بهبود ریشه دهی قلمه‌های زیتون رقم "زرد" مؤثر باشد. در کل می توان بیان نمود که تیمار

پوترسین 1 میلی مولار + ایندول بوتریک اسید 2000 میلی گرم بر لیتر از بین نه تیمار اعمال شده در اغلب صفات اندازه گیری شده نتیجه‌ی بهتری را به همراه داشته است.

منابع

خوشخوی، م. 1368. گیاه افزایی (ازدیاد نباتات)، مبانی و روش ها (ترجمه). انتشارات دانشگاه شیراز. جلد 2 . 529 صفحه.

درویشیان، م. 1376 . زیتون (ترجمه) . نشر آموزش کشاورزی . 295 صفحه.

صادقی، ح. 1381. کاشت ، داشت و برداشت زیتون .نشر آموزش کشاورزی . 414 صفحه .

میر سلیمانی، ع و م، راحمی . 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. ٢٠٠٣. 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.

Liu. J.H., C.Honda, and T. Moriguchi.T. ٢٠٠٦. Involvement of polyamines in floral and fruit development. Japan Agricultural Research Quarterly. ٤٠:٥١-٥٨.

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.

Effects of Indole ٣-Butyric Acid and Putrescin on Rooting of “Zard” Olive Semi Hard Wood 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

Abatract

The asexual reproduction of olive is of particular importance due to the increasing cultivation of this tree in Iran and need for its mass production. Therefore, identification and application of efficient treatments for rooting of olive cuttings will be useful in production of seedlings. In the present study, semi-hard wood cutting of “Zard” olive cultivar were obtained from one year-old shoots. Cuttings were treated with ٠, ٢٠٠٠ and ٤٠٠٠ mg/l of Indole-butryc acid and ٠, ٠,١ and ١ mM of putrescin and planted under mist condition. This project was carried out based on completely randomized block design with nine treatments and three replicates. According to the results, application of ٢٠٠٠ mg/l of IBA had great impact on increasing the percentage of callus formed cuttings, rooted cuttings, and average number of roots per cutting. concentration of ١ mM putrescine was effective in increasing the percentage of callus formed cuttings, rooted cuttings, average number and length of shoots per cutting, while concentrations of ٠,١ mM putrescine was more effective in increasing the average number and length of roots per cutting. Simultaneous application of IBA and putrescine showed that ٢٠٠٠ mg/l IBA+١ mM putrescine resulted in the highest rooting parameters and can be recommended as best treatment for improving rooting ability of “Zard” olive cultivar.