

اثرات غلظت هورمون IBA، نوع قلمه و محیط ریشه زایی بر ریشه زایی قلمه های خشبی ارقام محلی فندق

محمد رضا نجاتی^{۱*} و وحید عبدوسی^۲

۱- دانشجوی دکترای میوه کاری، دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران. ۲- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران.

*نویسنده مسئول: nejati.mohammadreza@gmail.com

چکیده

این تحقیق به منظور تعیین مناسبترین غلظت هورمون IBA بهترین نوع قلمه و مقایسه دو محیط ریشه زایی قلمه ها شامل (ماسه و پومیس) بر ریشه زایی قلمه های خشبی تهیه شده از پاجوشهای یکساله ارقام محلی فندق الموت قزوین انجام شد. هورمون IBA با غلظتهای ۰، ۴۵۰۰، ۳۰۰۰، ۶۰۰۰ ppm مورد استفاده قرار گرفت. پارامترهای تعداد قلمه ریشه دار شده، میانگین تعداد ریشه در هر قلمه، مجموع طول ریشه ها، میانگین طول یک ریشه، میانگین وزن خشک ریشه ها و میانگین طول شاخه جدید مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج بدست آمده نشان داده است که اثرات محیط ریشه زایی و هورمون به مقدار قابل توجهی در ریشه دار شدن قلمه های انتهایی مؤثر بوده و بهترین نتیجه از محیط کشت پومیس و غلظت ۴۵۰۰ از هورمون IBA گرفته شده است. همچنین اثر متقابل محیط ریشه زایی و هورمون بر ریشه زایی قلمه ها معنی دار بوده و مشاهدات نشان داده است که بین کال زایی و تشکیل ریشه در قلمه های فندق رابطه معنی داری وجود ندارد.

مقدمه

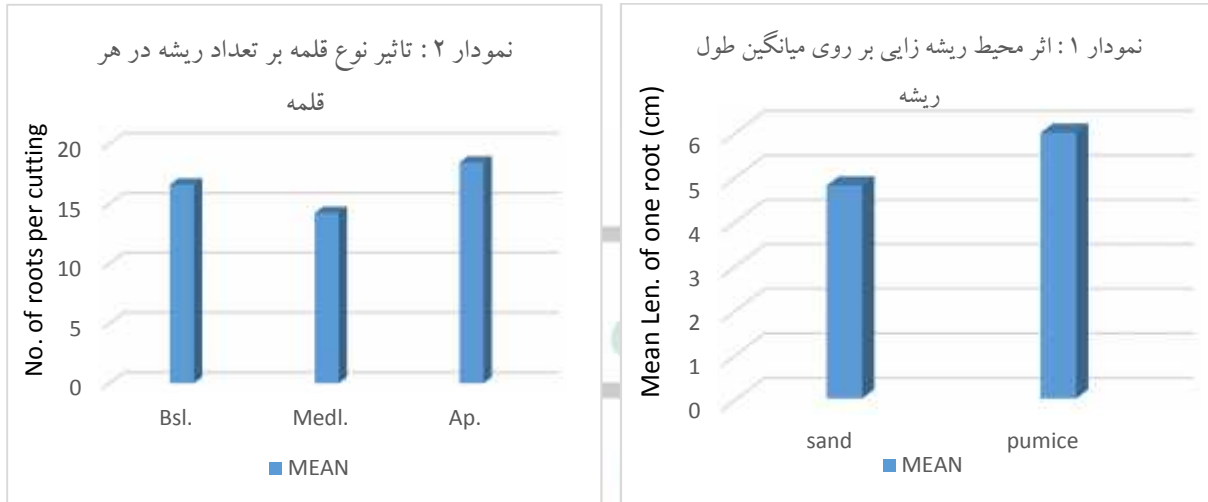
از دیاد فندق در ایران با استفاده از پاجوش که از گیاهان مادری گرفته می شوند و بصورت بوته ای رایج در باغ کاشته می شوند صورت می گیرد. معایب این روش می توان به مواردی نظیر استفاده از پاجوشهای ارقام مختلف در احداث باغات جدید اشاره کرد که از نظر ثانیه می گردد و این موضوع زمانی اهمیت بیشتری پیدا می کند که پایه مادری مورد استفاده در تکثیر از روشهای اصلاحی نظیر سلکسیون بدست آمده باشد و در باغ مادری کشت شده باشد. در سالهای اخیر از دیاد فندق از طریق قلمه در کشورهایی که فندق پرورش می دهند موضوع مهمی بوده است. لذا این واقعیت منجر به روی آوردن به ریشه زایی قلمه بعنوان روشی که می تواند قابلیت تولید تعداد زیادی نهال با هزینه کمتر را فراهم نماید گردیده است. (Kantarci et al, 1994)

مواد و روش ها

قلمه های خشبی ارقام محلی فندق الموت از پاجوشهای یکساله در اوایل اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۳ بطول مناسب ۲۰ الی ۲۵ سانتی متر دارای ۳ تا ۴ جوانه بر حسب محل قرار گیری روی شاخه بصورت سه تپ مشخص تحتانی و میانی و مقابل انتهایی تهیه شدند. به منظور تسهیل ریشه زایی، قسمت تحتانی تمامی قلمه ها با استفاده از چاقوی پیوند بطول حدود ۲ سانتی متر در سه جهت مقابل و طرفین تحتانی خراش داده شد. سپس با محلول بنومیل با غلظت ۲ در هزار ضد عفونی شدند. تیمارهای IBA با غلظتهای ۰، ۳۰۰۰، ۴۵۰۰، ۶۰۰۰ ppm جهت تحریک ریشه زایی روی قلمه ها اعمال گردید. روش فروری سریع به مدت ۵ جهت تیمار قلمه ها با IBA استفاده شد. طرح آزمایشی بصورت فاکتوریل با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار و ۳۰ تیمار انجام شد. بعد از یک دوره ۴ ماهه پارامترهایی نظیر تعداد قلمه ریشه دار شده، میانگین تعداد ریشه در هر قلمه، مجموع طول ریشه ها، میانگین طول یک ریشه، میانگین وزن خشک ریشه ها و میانگین طول شاخه جدید مورد ارزیابی و یادداشت برداری قرار گرفتند. برای داده های بدست آمده تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SPSS و مقایسه میانگینها با آزمون دانکن انجام شد.

نتایج

تجزیه واریانس داده ها معنی دار بودن اثرات منابع تغییر بر روی صفات مورد بررسی را نشان داد. این نتایج نشاندهنده آنست که محیط ریشه زایی بر روی میانگین طول یک ریشه در سطح احتمال ۱٪ و میانگین طول شاخه جدید در سطح احتمال ۵٪ معنی دار می باشد و بیشتر بودن میانگین مربوط به محیط ریشه زایی دلالت بر برتری آن نسبت به محیط ریشه زایی ماسه دارد. (نمودار ۱)



اثر نوع قلمه صرفاً بر روی میانگین تعداد ریشه در هر قلمه در سطح احتمال ۵٪ معنی دار می باشد. براساس مقایسه میانگین ی تعداد ریشه در هر قلمه، میانگین قلمه ماقبل انتهایی از بیشترین ارزش برخوردار بوده و برترین تیمار بشمار می آید. (نمودار ۲).

در مجموع بدلیل معنی دار نبودن اثر نوع قلمه در اغلب صفات مورد بررسی باستثناء میانگین تعداد ریشه در هر قلمه که در این مورد برتری از آن قلمه ماقبل انتهایی و تحتانی است از لحاظ سایر صفات نمی توان تفاوت معنی داری بین سه نوع قلمه قائل شد. لذا در هنگام قلمه گیری می توان تمامی قسمتهای پاجوش فندق را بعنوان قلمه استفاده کرد. براساس نتایج تجزیه واریانس تأثیر هورمون IBA بر روی تمامی صفات مورد بررسی در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است که به این دلیل تأثیر غلظتهای هورمون بر روی صفات مورد بررسی و براساس نتایج مقایسه میانگینها تیمار IBA 4500ppm برترین تیمار بوده است (نمودار ۳).

اثرات متقابل محیط ریشه زایی و نوع قلمه بر روی مجموع طول ریشه ها در سطح احتمال ۵٪ و میانگین طول یک ریشه و میانگین وزن خشک ریشه ها در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است. اثرات متقابل محیط کشت و غلظت هورمون بر روی صفات میانگین وزن خشک ریشه ها در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است. اثرات متقابل محیط ریشه زایی و غلظت هورمون بر روی صفات میانگین تعداد ریشه در هر قلمه و مجموع طول ریشه ها در سطح احتمال ۵٪ و میانگین طول یک ریشه و میانگین وزن خشک ریشه ها در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است. اثرات متقابل نوع قلمه و غلظت هورمون صرفاً بر روی میانگین طول یک ریشه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است. اثر متقابل درجه دوم محیط کشت، نوع قلمه و غلظت هورمون بر روی میانگین تعداد ریشه، طول یک ریشه، وزن خشک ریشه ها و طول شاخه جدید در سطح احتمال ۱٪ معنی دار می باشد. نتایج مشاهدات نشان می دهد که بین کال زایی و تشکیل ریشه در فندق هیچگونه همبستگی وجود ندارد. همچنین زخم زنی از عوامل اصلی مؤثر در ریشه زایی



قلمه های فندق بشمار می آید زیرا زخم زنی موجب شکاف حلقه اسکلرانشیمی حاصل از سلولهای فیبری سخت در ناحیه کورتکس که ریشه های نابجا از آنجا منشاء می گیرند می گردد. (Macdonald, 1986).

بحث

اولین فاکتور مورد بررسی تعیین محیط مناسب ریشه زایی بود که بدین منظور دو محیط کشت ماسه و پومیس با توجه به خصوصیات مطلوب و دسترسی آسان مورد مقایسه قرار گرفتند. زیرا قلمه های بسیاری از گونه ها در محیطهای ریشه زایی به آسانی ریشه دار می شوند در صورتیکه ارقام سخت ریشه زا نظیر فندق فقط در صورتی ریشه دار خواهند شد که شرایط ریشه زایی را بنحو مطلوب مهیا کرد. ریشه زایی قلمه ها به مقدار زیادی تحت تأثیر نوع محیط ریشه زایی قرار گرفته و این تأثیر نه تنها بر روی درصد قلمه های ریشه دار شده بلکه بر روی کیفیت سیستم ریشه ایی حاصل نیز مؤثر می باشد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که محیط ریشه زایی مناسب در ریشه زایی قلمه های فندق نقش مؤثری دارد بطوریکه برتری محیط ریشه زایی پومیس در مقایسه با محیط ریشه زایی ماسه بدلیل شکل ذرات و خواص فیزیکی آن کاملاً مشهود بوده است. مهمترین خاصیت فیزیکی بالا بودن میزان جذب رطوبت پومیس بوده که دلیل برتری آن بشماره می آید. در پژوهشی که توسط رین در سال ۱۹۹۱ بر روی تأثیر سطوح رطوبتی بستر ازدیاد در تشکیل ریشه های نابجا ی قلمه های ساقه انجام شد نیز این نتیجه حاصل شد که درصد بقاء ریشه دار شدن قلمه ها در بالاترین سطح رطوبتی از بیشترین مقدار برخوردار است زیرا جذب آب از طریق بخش تحتانی قلمه در بسترهای با جذب رطوبت بیشتر این مقدار بوده و همچنین جذب آب توسط قلمه ها بطور غیر مستقیم متناسب با میزان آب در بستر ریشه زایی و خاصیت نگهداری آب و تهویه بستر تعیین می گردد. (Leopold et al., 1975) لذا بستر ریشه زایی پومیس ضمن دارا بودن خاصیت نگهداری آب بمیزان بیشتر بدلیل بیشتر بودن فضای بین ذرات موجب افزایش میزان اکسیژن موجود می گردد. تأثیر نوع بستر ریشه زایی بر روی درصد ریشه زایی و طول ریشه های ایجاد شده در قلمه های رزیز مؤید نتایج این تحقیق می باشد (Al-saqri., 1996). دومین عامل مورد بررسی موقعیت قلمه بود که فقط بر روی میانگین تعداد ریشه اثر معنی دار نشان داد و از این لحاظ برتری با قلمه ما قبل انتهایی و تحتانی بود. در توجه علت تفاوت میان قسمتهای مختلف شاخه مجدداً یادآور می شود که از نظر ترکیب شیمیایی تفاوتی مشخصی بین قسمتهای تحتانی شاخه با قسمتهای انتهایی و ما قبل انتهایی قلمه های چوبی بسیاری از گیاهان وجود دارد و در بسیاری از موارد بیشترین ریشه زایی از قلمه های بخشهای تحتانی شاخه ها حاصل می گردد (Hartman., 1983).

هوارد و روسی (1968) بخشهای تحتانی و میانی شاخه های یک ساله فندق را با قلمه های بخشهای فوقانی شاخه به عنوان شاهد از نظر ریشه زایی مقایسه کردند که نتیجه آن افزایش ریشه زایی قلمه های مذکور نسبت به شاهد بوده است. بعلاوه تعداد ریشه ها نیز سه برابر تعداد ریشه های قلمه های شاهد بود. فاکتورهای فیزیولوژیکی و آناتومیکی نظیر قطر، ساختمان چوب و عناصر چوبی نیز ممکن است بر روی عملکرد قلمه های تهیه شده از بخشهای مختلف شاخه مؤثر باشند. این فاکتورها می توانند انتشار کربوهیدراتهای قابل دسترس و سایر متابولیتهای درون قلمه را قبل و بعد از جداسازی تحت تأثیر قرار دهند. موقعیت گره های روی شاخه نیز ممکن است به دلیل تغییرات میزان نونهالی در طول شاخه بر روی ریشه زایی مؤثر باشند لذا با توجه به اینکه بخشهای تحتانی از خاصیت نونهالی بیشتری برخوردار می باشند ریشه زایی آنها بهتر از سایر بخشها صورت می گیرد. همچنین تعداد پریموردیای ریشه از پیش تشکیل شده در شاخه های چوبی تعیین و مشخص شده که بصورت بارزی از پایین به بالای شاخه کاهش می یابد. در نتیجه ظرفیت ریشه دهی قسمتهای پایین شاخه ها به میزان قابل توجهی بیش از قسمتهای انتهایی آنهاست. فندق بعنوان یک گیاه سخت ریشه زا شناخته شده است لذا قلمه های بعضی از گونه های سخت ریشه زا حتی با تیمار اکسیژن نیز ریشه ناچیزی می دهند اما اثرات تحریکی تنظیم کننده های رشد در فندق قبلاً توسط تعدادی از محققین گزارش شده است بطوریکه ریشه زایی قلمه های خشبی فندق از طریق کاربرد هورمون IBA با غلظتهای ۳۰۰۰ و ۵۰۰۰ ppm افزایش نشان داده است. کاربرد IBA همچنین سایر پارامترهای مرتبط با ریشه زایی را تحت تأثیر مثبت قرار می دهد (Kantarci et al., 1994) نتایج نشان داد که اکسیژن نقش مؤثری در ریشه زایی قلمه های فندق بعهده دارند بدلیل اینکه میزان پریموردیای ریشه در قلمه های تیمار شده با IBA افزایش چشمگیری نشان می

دهد. کم بودن ریشه زایی در قلمه های شاهد نسبت به سایر قلمه ها نشان دهنده آنست که هر سه نوع قلمه از نظر اکسین آندوزن فقیر می باشند و حداقل اکسین لازم جهت ریشه زایی مناسب را دارا می باشند. در بررسی اثر هورمون IBA بر روی تشکیل کالوس مشخص شد که در صورت عدم کاربرد IBA کالوس یا تشکیل نمی شود یا تشکیل آن در حد ناچیز است. بعلاوه رابطه مستقیمی بین تشکیل کالوس و ریشه زایی در فندق مشاهده نشد که با نتایج حاصل توسط کاسکا وایلماز (۱۹۷۴) مطابقت دارد. اثر متقابل بین محیط ریشه زایی و تیمار اکسین نیز روی میزان ریشه زایی مؤثر ریشه زایی مؤثر بوده زیرا افزایش جذب آب موجب افزایش جذب اکسین می گردد.

منابع

1. هارتمن، هادسون تی و دیل ای، کستر. ۱۹۸۳. ازدیاد نباتات، جلد دوم و سوم. ترجمه مرتضی خوشخوی، انتشارات دانشگاه شیراز.
2. Hrtman, H.T., Kester, D.E. 1983. Plant propagation: principles and practice. Prentice-Hall, Inc.
3. Kantarci, M., Ayfer. 1994. Propagation of some important Turkish hazelnut varieties by cutting. Acta Hort. 351: 353-360.
4. Leopold, A.C., and Kriedman, P.E. 1975. Propagation of some important Turkish hazelnut varieties by cutting. Acta Hort. 351: 353-360.
5. Leopold, A.C., and Kriedman, P.E. 1975. Plant growth and development, 2nd edition. MC Graw Hill Book Co, New York.
6. Macdonald, B., 1986. Practical Woody plant propagation for nursery grower, B.T. Batsford Ltd. London.
7. Rein, W.H., R.D. Wright, and J.R. Seiler. 1991. Propagation medium moisture level influences adventitious rooting of woody stem cutting. J. Amer. Soc. 179(4): 632-636.
8. Rodrigues, A.M., Albuérne and R. Sanches Tames, 1988. Rooting ability of *Corylus avellana* L.: Macromorphological and Histological study. Scientia Horticulture, 35: 131-142.

The effect of IBA hormone concentration, cutting type and media on rooting of local hazelnut hardwood cutting

M. Nejadi^{1*}

*Corresponding author: nejati.mohammadreza@ymail.com

ABSTRACT

This work was conducted for the purpose of propagation of hazelnut cuttings using one year old suckers of local varieties of hazelnut from Alamout-Qazvin area. The research was carried out in the a greenhouse with mist system at Faculty of Agriculture of Azad university (Science and Research). This experiment was based on the complete randomized block design with a factorial framework and result were analysed in two level of 5%+1% according to Duncan test. The effects of rooting media (sand and pumice), cutting type (basal, medial, apical) and use of hormones with 5 concentration (control, 1500, 3000, 4500 and 6000 ppm IBA) were investigated. The cutting, being wounded and treated with hormones on certain beds, were kept in greenhouse with mist system. After 4 months, the number of rooted cutting, mean number of roots per rooted cutting, total of roots, mean number of rooted cutting, total length of roots, mean length of root, average of dry weights, and average of young shoots were evaluated. The result indicated that the rooting and hormone are considerably effective for rooting of the cutting and significant. The general conclusion is that the most favorable are achieved with pumice and 4500 ppm of IBA. The interaction between rooting medium and hormone on the rooting process was significant and finally it was found out that there is not significant relation between callusing and rooting in hazelnut. Also the wounding is effect factor for rooting of the hazelnut cutting.

Key words: hazelnut, IBA hormone, rooting, hardwood cutting, rooting media, *Corylus avellana*, filber