تاثیر ایندول بوتریک اسید (IBA) و زمان قلمه¬گیری بر ریشه¬زایی قلمه¬های سنجد (*Elaeagnus angustifulia* L.)

پریسا صادقی*[۱]، حمید حسن پور[۲]
[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی ، دانشگاه ارومیه ، ارومیه
[۲]دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه
*نویسنده مسئول: parisa.sadegi1361@gmail.com

چکیده

سنجد با نام علمی *Elaeagnus angustifolia* از خانواده Elaeagnaceae بومی نواحی شمال آسیا و اروپا است. این گیاه در ایران نیز در نواحی ا ستپی کشور بصورت خودرو یافت می شود. آزمایشی به صورت فاکتوریل به صورت کاملا تصادفی جهت بررسی اثر غلظت‌های مختلف ایندول بوتیریک اسید (IBA) (۰ (شاهد)، ۲۵۰۰ و ۵۰۰۰ قسمت در میلیون) بر ریشه¬زایی قلمه‌های سنجد و همچنین تاثیر زمان قلمه¬گیری (۵ بهمن، ۲۰ بهمن، ۵ ا سفند و ۲۰ا سفند) روی ریشه¬زایی قلمه¬های این گیاه انجام گرفت. نتایج حا صل از این مطالعه نشان داد که غلظت ۲۵۰۰ میلی گرم بر لیتر IBA بیشترین تاثیر را در تعداد ریشه، درصد ریشه¬زایی، طول ریشه، وزن تر و خشک ریشه داشته است. همچنین در میان زمان‌های مختلف قلمه¬گیری ، زمان ۵ اسفند به عنوان بهترین زمان قلمه¬گیری از لحاظ داشتن درصد ریشه¬زایی بالا انتخاب گردید.

کلمات کلیدی: ایندول بوتریک اسید، درخت سنجد، ریشه¬زایی

مقدمه

سنجد (*E. angustifolia*) که متعلق به خانواده Elaeagnaceae است، معمولا بصورت درختچه یا درخت کوچک خاردار با ارتفاع ۲-۵ متر می‌باشد. شاخه‌های آن سبز نقره ای و برگ‌ها به صورت تخم مرغی یا سرنیزه‌ای و همچنین گلها بصورت زنگوله‌ای شکل، بسیار معطر، کرم رنگ و تکی یا خوشه می‌باشند. میوه‌های سنجد به طول ۱/۵تا ۲ سانتی‌متر و رنگ آنها به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای می¬باشد (Uzun *et al.*, 2015). در تکثیر رویشی گیاهان، ویژگی‌های مطلوب پایه مادری از قبیل رنگ گل، شکل برگ، اندازه گیاه، مقاومت به تنشهای محیطی و مقاومت به آفات و بیماریهای گیاهی را می‌توان به آسانی به نسل بعد انتقال داد و از تفرق ویژگی‌های که در افزایش جنسی به وجود می‌آید، دوری نمود (Hartmann *et al.*, 1997). مهمترین روش تکثیر غیرجنسی در بسیاری ازگیاهان قلمه زدن است. قلمه‌ها از برگ، ریشه، ساقه و یا ترکیبی ازبخشهای مختلف گیاه مانند ساق های برگدار گیاه تهیه می‌شوند. استفاده از قلمه¬های چوب سخت، چوب نیمه سخت و یا علفی، تهیه قلمه در زمان مناسبی از دوره رشد سالانه گیاه مادری، مناسب بودن دما و رطوبت محیط ریشه¬زایی قلمه، استفاده از بستر کاشت مطلوب، انجام برخی از تیمارها پیش یا پس از تهیه قلمه، کاربرد تنظیم کننده های رشد گیاهی و یافتن غلظت بهینه این مواد از عوامل مهمی هستند که برای افزایش ریشه¬زایی قلمه بایستی به دقت مورد توجه قرار گیرند (Hartmann *et al.*, 1997).

نقش اساسی اکسین در القاء ریشه¬زایی و تشکیل آغازنده ریشه اثبات شده است، اکسین بر سرعت و افزایش درصد ریشه¬زایی قلمه‌ها اثر دارد. از میان هورمونهای اکسین، IBA و NAA حداکثر تأثیر را در تحریک تولید ریشه¬ها ی نابجا دارندکه در این بین IBA احتمالاً بهترین ماده ریشه¬زایی است (Blythe *et al.*, 2007). در تکثیر گل زینتی شفلرا (*Schefflera arboricola*) با استفاده از قلمه، کاربرد ۶۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید بیشترین تاثیر را بر تعداد، طول، وزن تر وخشک ریشه داشته است (Karimiyan *et al.*, 2013) . همچنین در افزایش درختچه‌های چوبی زینتی مانند رز و ختمی چینی استفاده از IBA به میزان ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر نتایج مثبتی داشته است (Al-Sagri and Alderson, 1996). زمان قلمه¬گیری در بعضی موارد اثر زیادی بر نتایج حاصله در ریشه‌دار شدن قلمه‌ها

IrHC2019

داشته و ممکن است عامل کلیدی برای یک ریشه¬زایی موفق باشد (Hartmann, 1995). بنابراین هدف از این مطالعه بررسی وضعیت ریشه¬زایی قلمه¬های این درخت با استفاده از غلظت¬های مختلف IBA و زمان‌های مختلف قلمه¬گیری می¬باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۷ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه انجام شد. تیمارها شامل غلظت‌های مختلف ایندول بوتیریک اسید آب مقطر (شاهد)، ۲۵۰۰ و ۵۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر و زمان قلمه¬گیری بهمن، ۲۰ بهمن، ۵ اسفند و ۲۰ اسفند می‌باشند. پس از ۷۰ روز، قلمه ها به آرامی از بستر کاشت بیرون آورده شدند و صفات مختلف روی آنها اندازه گیری شد. تعداد ریشه شمارش، طول ریشه با استفاده از کولیس دیجیتالی اندازه گیری، وزن تر ریشه بر حسب گرم با استفاده از ترازوی با حساسیت ۰۰۱ /۰گرم اندازه گیری شد. سپس نمونه‌ها درون پاکتهای جدا قرار داده شدند و در آون در دمای ۷۴ درجه سانتی‌گراد قرار داده شده و اندازه‌گیری وزن خشک ریشه¬ها پس از ۴۸ ساعت انجام شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی (CRD) انجام شد. تجزیه واریانس داده‌ها با نرم افزار SAS انجام گرفت و جهت مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون LSD استفاده شد.

نتایج

درصد ریشه¬زایی

نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان داد که برهمکنش زمان قلمه‌گیری و تیمارهای مختلف ایندول بوتیریک اسید بر درصد ریشه¬زایی قلمه‌ها معنی دار نمی¬باشد. در حالیکه مقایسه میانگین داده‌ها در اثرات ساده فاکتورها نشان داد که بیشترین درصد ریشه¬زایی در ۵ اسفند با میانگین ۴۴/۴۴ درصد و تیمار ۲۵۰۰ و ۵۰۰۰ ایندول بوتیریک اسید با میانگین ۳۳/۳۳ درصد می¬باشد. همچنین کمترین درصد ریشه¬زایی مربوط به تیمار شاهد بوده و زمان ۵ بهمن ریشه¬زایی انجام نگرفته است (جدول ۱ و ۲).

تعداد ریشه

در بررسی نتایج بدست آمده از بر همکنش زمان قلمه¬گیری و تیمارهای مختلف ایندول بوتیریک اسید بر تعداد ریشه، چنین بدست آمد که این تاثیر معنی دار نمی¬باشد. ولی اثرات ساده فاکتورها معنی دار بود، طوری که میانگین بیشترین تعداد ریشه در ۵ اسفند با میانگین ۲ و تیمار ۲۵۰۰ و ۵۰۰۰ IBA با میانگین ۱/۳۳ بد ست آمد. در حالیکه کمترین میزان آن در ۵ بهمن و تیمار شاهد مشاهده شد (جدول ۱ و ۲).

طول ریشه

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد اثرات ساده زمان قلمه¬گیری و تیمار IBA بر طول ریشه تاثیر معنی‌دار دارند، طوری که بیشترین طول ریشه با میانگین ۴/۲ سانتی‌متر در ۲۰ بهمن و تیمار ۲۵۰۰ IBA با میانگین ۲/۷۱ سانتی‌متر مشاهده شد (جدول ۱ و ۲).

وزن تر و خشک ریشه

در بررسی نتایج بدست آمده از تاثیر غلظتهای مختلف IBA و زمانهای مختلف قلمه¬گیری مشخص شد که، بیشترین وزن تر ۵ اسفند با میانگین ۰/۰۸ گرم و تیمار ۲۵۰۰ IBA با میانگین ۰/۰۹ گرم می‌باشد. همچنین کمترین وزن تر نیز در نمونه شاهد مشاهده گردید (جدول ۱ و ۲). بررسی داده‌های حاصل از اندازه گیری وزن خشک ریشه‌ها در زمان های مختلف قلمه¬گیری و تیمارهای مختلف IBA نشان داد که بیشترین وزن خشک با میانگین ۰/۱گرم در ۵ اسفند و ۲۰ اسفند و تیمار ۲۵۰۰ IBA با میانگین ۰/۰۱ گرم می¬باشد (جدول ۱ و۲).

IrHC2019

جدول «۱» تاثیر غلظتهای مختلف IBA بر ریشه¬زایی قلمه‌های سنجد

تیمار	تعداد ریشه	درصد ریشه¬زایی	طول ریشه (سانتی‌متر)	وزن تر (گرم)	وزن خشک (گرم)
شاهد	۰/۴۱ b	۱۶/۶ b	۱/۷۸ ab	۰/۰۱ b	۰/۰۰۳ b
(IBA)۲۵۰۰	۱/۳۳ a	۳۳/۳۳ a	۲/۷۱ a	۰/۰۹ a	۰/۰۱ a
(IBA)۵۰۰۰	۱/۳۳ a	۳۳/۳۳ a	۱/۳ b	۰/۰۳ b	۰/۰۰۹ b

میانگین‌های دارای حروف مشابه در سطح ۵ درصد آزمون LSD تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

جدول «۲» تاثیر زمان‌های مختلف قلمه‌گیری بر ریشه‌زایی قلمه‌های سنجد

تیمار	تعداد ریشه	درصد ریشه¬زایی	طول ریشه (سانتی‌متر)	وزن تر (گرم)	وزن خشک (گرم)
۵ بهمن	۰ b	۰ c	۰ d	۰ c	۰ c
۲۰ بهمن	۰/۵۶ ab	۳۳/۳۳ a	۴/۲ a	۰/۰۳ b	۰/۰۰۸ b
۵ اسفند	۲ a	۴۴/۴۴ a	۲/۱ b	۰/۰۸ a	۰/۰۱ a
۲۰ اسفند	۱/۵۶ ab	۳۳/۳۳ b	۱/۴ c	۰/۰۶ ab	۰/۰۱ a

میانگین‌های دارای حروف مشابه در سطح ۵ درصد آزمون LSD تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

بحث

پدیده ریشه¬زایی در قلمه‌ها بسیار پیچیده است که در کنترل آن عوامل داخلی مانند غلظت اکسین، ذخیره کربوهیدراتها، شرایط فیزیولوژیکی پایه مادری و برخی عوامل خارجی مانند نور، دما و رطوبت دخالت دارند (Mudye, 1989). ترکیب ایندول بوتریک اسید در بین اکسین‌ها موثرترین است، چرا که در غلظت‌های بالا غیر سمی بوده و برای تسهیل ریشه¬زایی در بسیاری از گونه‌های گیاهی موثر بوده است. در این مطالعه مشاهده شد که هورمون IBA باعث افزایش ریشه¬زایی قلمه‌های سنجد می‌شود که این نتیجه در یافته‌های بسیاری از محققین در رابطه با گونه‌های مختلف به اثبات رسیده است. از طرف دیگر زمان قلمه¬گیری نیز در فرایند ریشه¬زایی قلمه‌ها اهمیت بالایی دارد. در این پژوهش مشخص شد که قلمه‌های گرفته شده در اسفند ریشه¬زایی بهتری نسبت به قلمه‌های گرفته شده در بهمن ماه داشتند .شاید علت این امر را می‌توان به اختلاف دما در دو ماه مربوط دانست. چرا که دما در اسفند نسبت به بهمن ماه کمی افزایش دارد. بنابراین به نظر می‌رسد پایین بودن دمای هوا می‌تواند به عنوان یکی از عوامل مؤثر در کاهش ریشه¬زایی قلمه‌های برداشت شده در بهمن ماه به شمار آید، در حالی که در اسفند ماه با افزایش دمای هوا، ریشه¬زایی قلمه‌ها نیز افزایش یافته است. مطالعات انجام شده بوسیله Curir و همکاران (۱۹۹۲) نشان داد که زمان‌های مختلف قلمه¬گیری درگیاه رنگین زرد (*Genista monosperma*) روی پتانسیل ریشه¬زایی قلمه‌ها تاثیر دارند که شاید این موضوع با میزان ترکیب‌های فنلی پایه مادری در ارتباط باشد. در مطالعه ذکر شده مشخص شد که میزان ۳- هیدروکسی ماندلیک در ماه اکتبر (مهرماه) بیشتر بوده و در ماه فوریه (بهمن ماه) کاهش می‌یابد. این ماده به عنوان باز دارنده ریشه¬زایی شناخته می‌شود. در حالیکه درمقابل، میزان لوتئولین ۷- اوگلوکوزید ۵ که تحریک کننده ریشه¬زایی است در ماه اکتبر (مهرماه) کمتر بوده و در فوریه (بهمن ماه) افزایش می‌یابد. شاید دلیل افزایش ریشه¬زایی قلمه‌های برداشت شده در ماه فوریه (بهمن ماه) به خاطر توازن این دو ترکیب باشد.

Schwarz و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کردند که تیمار ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر IBA در قلمه‌های آکاسیا که در ماه فوریه (بهمن ماه) برداشت شده و در بستر ریشه¬زایی قرار داده شدند، نسبت به قلمه‌های برداشت در ماه اگوست (مردادماه)، درصد

IrHC2019

ریشه¬زایی، تعداد ریشه و طول ریشه قلمه ها را افزایش داد. به روشنی پذیرفته شده است که کاربرد اکسین‌های طبیعی یا مصنوعی لازمه آغازش ریشه‌های نابجا در قلمه‌های ساقه است و تقسیم اولین یاخته‌های آغازنده ریشه به وجود اکسین بستگی دارد (Hartmann *et al.*, 1997). همچنین اکسین به همراه ریزوکالین در آغازش و تمایزیابی ریشه نقش مهمی دارد. اکسین باعث جابجایی و انتقال ریزوکالینهای متحرک به ناحیه ریشه‌زایی و فعال شدن آن‌ها در این نواحی می‌گردد (Hartmann *et al.*,1997). ریشه‌زایی قلمه فرآیند پیچیده‌ای است و همان گونه که بیان گردید مجموعه‌ای از عوامل درونی و محیطی در موفقیت یا عدم موفقیت آن نقش اساسی دارند. بطور کلی نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بالاترین درصد ریشه¬زایی، تعداد ریشه، طول ریشه، وزن تر و وزن خشک ریشه‌ها مربوط به غلظت ۲۵۰۰ IBA و زمان ۵ اسفند می‌باشد.

منابع

Al-Sagri, F. and P.G. Alderson. 1996. Effect of IBA, cutting type and rooting media on rooting of *Rosa centifolia* . Journal of Horticultural Science, 71: 729-737.

Carpenter, W.J. and Cornell. J.A. 1992. Auxin application duration and concentration govern rooting of *Hibiscus* stem cuttings. Journal of the American Society for Horticultural Science, 117: 68-74.

Curir, P., Sulis, S., Bianchini, P., Marchesini, A., Guglieri, L. and Dolci, M. 1992. Rooting herbaceous cuttings of *Genista monosperma* Lam. Seasonal fluctuations in phenols affecting rooting ability. Journal of Horticultural Science, 67: 301-306.

Blythe, E.K., Sibley, J.L., Tilt, K.M. and Ruter, J.M. 2007. Methods of auxin application in cutting propagation: a review of 70 years of scientific discovery and commercial practice. Journal of Environmental Horticulture, 25(3): 166-185.

Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T. and Geneve, R.L. 1997. Plant Propagation, principles and practices, sixth edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A. PP. 520-540.

Hartmann, H.T. 1955. Rooting of softwood cutting of several fruit species under mist .Scientia Agricola, 66: 157-167.

Karimiyan, M.A., Dahmardeh, M. and Khamari, I. 2013. Improving the rooting capacity of stem cuttings of *Schefflera arboricola*, *Ficus benjamina* and *Syringa amurensis* by Influenced different Concentrations of indole-3-butyric acid (IBA). International Journal of Agriculture and Forestry, 3(3): 94-97.

Mudye, K.W. 1989. Effect of ethylene on rooting dios corides press. Portland, pp. 150-161.

Schwarz, J.L., Glocke, P.L. and Sedgley, M. 1999. Adventitious root formation in *Acacia baileyana* F. Muell. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 74: 561-565.

Uzun, A., Celik, B., Karadeniz, T., Ugurtan Yilmaz, K. and Altinta, C. 2015. Assessment of fruit characteristics and genetic variation among naturally growing wild fruit *Elaeagnus angustifolia* accessions. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 39: 286–294.

Effect of Indole Butyric Acid (IBA) and Cutting Time on Rooting of (*Elaeagnus angustifulia* L.) Cuttings

Parisa Sadeghi *[1], Hamid Hassanpour [2]
[1]MSc. student, Department of Horticulture, Urmia University, Urmia
[2]Associate Professor, Department of Horticulture, Urmia University, Urmia
*Corresponding Author: parisa.sadegi1361@gmail.com

Abstract

Elaeagnus angustifolia belongs to Elaeagnaceae family is native to Asian and Europe. This plant was also grown in Iran wildly. A factorial experiment was conducted in a completely randomized design to investigate the effect of various concentrations of indole butyric acid (IBA) (control, 2500 and 5000 ppm) on rooting of *Elaeagnus angustifolia* cuttings and also the effect of cutting time (20 Jan, 3 Feb, 24 Feb and 11 Mar.) was carried out on rooting of the cuttings of this plant. The results of this study showed that the concentration of 2500 mg/l IBA had the highest effect on root number, rooting percentage, root length, root fresh and dry weight. Also, among different cutting times, the 24 Feb was selected as the best time due to high rooting rate.

***Key words**: Elaeagnus angustifolia*, Indole Buteric Acid, Rooting

IrHC2019