بررسی اثر غلظت های مختلف ایندول بوتیریک اسید بر ریشه زایی قلمه های یاس آبی *Plumbago auriculata*

هادی حاجی پور [1*]، زهره جبارزاده [2]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته علوم باغبانی گیاهان زینتی دانشگاه ارومیه، ارومیه. 2- استادیارگروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، ارومیه.

*نویسنده مسئول

چکیده:

یاس آبی با نام علمی Plumbago auriculata گیاه زینتی متعلق به تیره Plumbaginaceae می باشد . هدف از این مطالعه بررسی اثرات غلظت های مختلف ایندول بوتیریک اسید (IBA) شامل (0,1000و2000 میلی گرم درلیتر) در توانایی ریشه زایی دو نوع قلمه علفی و نیمه خشبی P.auriculata به طول 8- 12سانتی متر در محیط کشت کوکوپیت و پرلیت به نسبت حجمی (1:1) می باشد . قلمه ها با فواصل 3 سانتی متر کشت شدند . فاکتورهایی نظیر تعداد ریشه اصلی، تعداد ریشه فرعی و طول بزرگترین ریشه اندازه گیری شدند . نتایج بررسی نشان داد که بیشترین تعداد ریشه اصلی مربوط به قلمه های نیمه خشبی تحت تیمار ایندول بوتیریک اسید باغلظت 1000 میلی گرم در لیتر بود . بیشترین تعداد ریشه فرعی هم مربوط به قلمه های نیمه خشبی تیمار شده با ایندول بوتیریک اسید 2000 میلی گرم در لیتر بود و نیز بیشترین طول ریشه در قلمه های علفی تحت تیمار ایندول بوتیریک اسید 2000 میلی گرم در لیتر دیده شد . این در حالی است که در قلمه های علفی تیمار شده با ایندول بوتیریک 1000میلی گرم در لیتر و قلمه های نیمه خشبی تحت تیمار 2000 میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید تحریک رشد رویشی و ایجاد تعدادی برگچه جدید مشاهده شد .

کلمات کلیدی: یاس آبی ، ایندول بوتیریک اسید ، قلمه های نیمه خشبی ، قلمه های علفی و ریشه زایی

مقدمه:

به منظور تکثیر مناسب و سریع یاس آبی Plumbago auriculata و توسعه آن در فضای سبز و استفاده به عنوان پرچین و مرز این تحقیق انجام شده است . یاس آبی P . auriculata گیاه همیشه سبز متعلق به خانواده Plumbaginaceae به صورت بوته ای رشد می کند. یاس آبی ازطریق بذر ، قلمه های ساقه ، ریشه و خوابانیدن تکثیرمی یابد . (Al-ba,aly,1967 ; saltan et al.,1992) . Strave و همکاران در سال 1984 گزارش کردند که تیمار برخی ازگیاهان سخت ریشه زا همانند Quercus occinen , Liriodendro tulipifera وJuglans nigra با IBA قبل از کاشت تعداد ریشه های جدید را افزایش می دهد . IBA در غلظت های مختلف از10 تا 20000 میلی گرم در لیتر استفاده می شود . روش های مورد استفاده و غلظت مورد استفاده به رقم گیاه ، زمان تهیه قلمه ، شرایط تکثیر و غیره بستگی دارد (Epa, 1992) . روش های مختلف کاربرد IBA شامل غوطه وری ، فروبری سریع و محلول پاشی است.این تنوع به دلیل روش های کاربرد،حفظ واستفاده از IBA توسط بافت گیاهی دارد (Blazich,1985;Banaminoto1973) .بسیاری از پرورش دهندگان روش فروبری سریع IBA را برای ریشه زایی قلمه ها ترجیح می دهند . برای گیاهان علفی ، گرمسیری ، گلخانه ای و رز غلظت ایندول بوتیریک اسید 1500-500 میلی گرم در لیترIBA ، برای داوودی500-150 میلی گرم درلیتر ، قلمه های چوب نرم 1000 میلی گرم در لیتر ، قلمه های چوب سخت 2000 میلی گرم در لیتر و برای قلمه های بسیار سخت ریشه زا غلظت 20000- 5000 میلی گرم در لیتر مورد استفاده قرار می گیرد (Hartmann1990). زخم کردن پایین قلمه های Contoneaster prostrate همراه با استفاده از IBA و NAA در غلظت 1000 میلی گرم در لیتر باعث بهبود ریشه زایی شد (Al -Aoaimy,1999) . عبدالرحمن و ایزی در سال 2012 نشان دادندکه تیمارهای 2000-1500میلی گرم درلیتر IBA در روی قلمه های خشبی Plumbago capensisبیشترین تعداد ریشه و رشد رویشی را باعث شد . قلمه های چوب

سخت Plumbago rosea به طول 15- 10 سانتی مترو با تیمار 500 میلی گرم در لیتر IBA به مدت یک دقیقه بیشترین ریشه زایی را داشتند (Carpieo et al . 2003). Thirunavo ukkarasu در سال 2002 قلمه های Plumbago aeylenica را با IBA به غلظت 1500- 500 میلی گرم در لیتر در بستر ورمی کولایت کشت کرد و حدود 80 درصد ریشه زایی در غلظت 1000 میلی گرم در لیتر IBA گزارش کرد .اکسین ها در انتهای قلمه ها قبل از شروع به آغاز ریشه زایی افزایش می یابند (Nordstrom et al ., 1999) . در طی فرایند ریشه زایی فعالیت های آنزیمی که در مسیر های مختلف مانند سنتز پروتئین ، کربوهیدارت ها ، نیتروژن و فنولیک ها دخیل هستند مورد بررسی قرار گرفت (Mato et al ., 1988; Das et al ., 1997; Druege et al ., 2000) . در تحقیقات متعدد درگیر بودن پراکسیداز و IAA اکسیداز و فنولیک ها در فرایند تشکیل ریشه در قلمه ها گزارش شده اند (Gonzalez et al ., 1991;Caboni et al ., 1997; Gaspar et al ., 1997) . باتوجه به اهمیت یاس آبی در فضای سبز و نیاز به تولید انبوه آن،هدف از این مطالعه بررسی ریشه زایی قلمه های یاس آبی با غلظت های مختلف IBA می باشد .

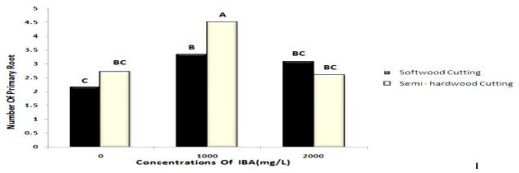
موادوروش ها:

این مطالعه درگلخانه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه در بهار91 روی قلمه های علفی و نیمه خشبی یاس آبی به طول 12- 8 سانتی متر با حداقل 4- 3 جوانه انجام شد . قلمه ها در دوگروه علفی و نیمه خشبی قرارگرفتندکه هرگروه به طور جداگانه در غلظت های 0، 1000و 2000 میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید به صورت فرو بری سریع به مدت 5- 6 ثانیه تیمار شدند . آبیاری نمونه ها به صورت سیستم مه پاشی با فواصل زمانی 10 دقیقه انجام شد. بعد از 45 روز از زمان کاشت،اندازه گیری های زیر انجام شد : 1- تعداد ریشه اصلی 2- تعداد ریشه فرعی 3- طول بزرگترین ریشه .آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تیمار و6 واحد آزمایشی انجام شد هر واحد آزمایشی شامل 4 تکرار بود و تجزیه و تحلیل آماری داده های آزمایش به کمک نرم افزار SAS انجام شد و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح 5% انجام گرفت و رسم نمودار ها با استفاده از نرم افزار Excel انجام گرفت .

نتایج و بحث :

تعداد ریشه اصلی: نتایج این بررسی نشان می دهد که در تیمار شاهد قلمه های علفی،تعداد ریشه اصلی به طور میانگین (2/17)بود، درحالی که در تیمار 1000 میلی گرم در لیتر IBA قلمه های علفی بیشترین تعداد ریشه اصلی (3/33) بدست آمد(شکل 1) . در قلمه های نیمه خشبی عدم تیمار با IBA تولید (2/71) ریشه اصلی نمود در حالی که بیشترین تعداد ریشه اصلی (4/5)در این گروه مربوط به تیمار 1000 میلی گرم در لیتر IBA بود . به طور کلی بیشترین تعداد ریشه اصلی در تیمار 1000 میلی گرم در لیترIBA در قلمه های نیمه خشبی با میانگین(4/5) ریشه وکمترین تعداد ریشه مربوط به قلمه های علفی در تیمار شاهد با(2/17) ریشه اصلی بود . لازم به ذکر است که بین تیمارهای علفی و نیمه خشبی در غلظت IBA 2000 میلی گرم در لیتر و شاهد نیمه خشبی سطح 5 درصد تفاوت معنی مشاهده نشد . Hartman و همکاران در سال 2002 گزارش کردند که قلمه های برخی از گیاهان عوامل کافی برای کمک به ریشه زایی ندارند و فاقد سطح مناسب اکسین هستند . بنابراین اضافه کردن اکسین به این گیاهان باعث بهبود ریشه زایی می شود . تمام غلظت های IBA در پاسخ به میزان ریشه زایی نتایج بهتری نسبت به دیگر تنظیم کننده ها ی رشد نشان می دهند . IBA به دلیل تشکیل بهتر ریشه ها برای ریشه زایی مناسب است زیرا باعث تجمع متابولیت ها در محل های به کار برده شده می شود . به نظر می رسد موفقیت IBA به دلیل تخریب آهسته آنزیم متلاشی کننده اکسین که بسیارقوی و قابل انتقال است ، باشد (Prasad et al.,2001) . گزارشات مختلفی درباره غلظت های مختلف IBA در ریشه زایی وجود دارد . IBA احتمالا بهترین تنظیم کننده رشد ریشه زایی باشد زیرا عموما فاقد سمیت است درگیاه در یک محدوده وسیعی

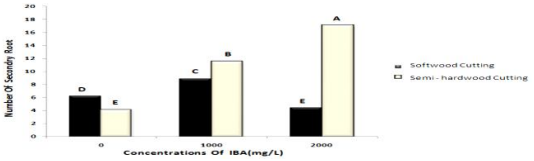
از غلظت قابل استفاده است و باعث تشویق ریشه زایی در تعداد زیادی از گونه های گیاهی می شود (Hartmann et al.,1990) .در مطالعه ای که توسط Kumar و همکاران در سال 1995 انجام شد، گزارش شد که قلمه های تیمار شده با IBA 1000پی پی ام 13/55 عدد ریشه اولیه ایجاد کردند که در مقایسه با شاهد تفاوت قابل توجهی را نشان می داد .



شکل 1- تاثیر غلظت های مختلف ایندول بوتیریک اسید بر تعداد ریشه اصلی قلمه های علفی و نیمه خشبی یاس آبی

حروف مشابه روی ستون ها نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 درصد با آزمون جند دامنه ای دانکن می باشد.

تعدادریشه فرعی : غلظت های مختلف IBA در تعداد ریشه فرعی در قلمه های مختلف نیز تاثیرگذار است . نتایج این تحقیق داد .که در تیمار شاهد قلمه های علفی تعداد ریشه فرعی به طورمیانگین (6/75) است درحالی که درقلمه های علفی بیشترین تعدادریشه فرعی (8/83) مربوط به تیمار 1000 میلی گرم درلیتر IBA است (شکل 2). در قلمه های نیمه خشبی عدم تیمار با IBA تولید (4/08)ریشه فرعی می کند درحالی که بیشترین تعدادریشه فرعی در این گروه مربوط به تیمار 2000 میلی گرم در لیترIBA با 17/083 ریشه فرعی است . بیشترین نسبت در بین این دو گروه در تیمار 2000 میلی گرم IBA در لیتر در قلمه های نیمه خشبی با 17/083 ریشه فرعی و کمترین مربوط به تیمار شاهد در قلمه های نیمه خشبی با 4/08 ریشه فرعی مشاهده شد . به طورکلی گیاهان تیمار شده با IBA دارای سیستم ریشه قوی و افشان هستند(Weaver,1972). سیستم ریشه ای خوب باعث تشویق و بهبود جذب مواد مغذی می شود (Kono,1995;Watanaloe,1997). اثر IBA را نیزمی توان به اکسین داخلی برای فعال کردن روند تقسیم سلولی ، بزرگ شدن اندازه و تشکیل ریشه های بیرونی نسبت داد . علاوه براین نقش غیرمستقیم خود در فرایند تبدیل نشاسته به کربوهیدرات را نیز بر عهده دارد (Monalar and Lacroix 1997).اکسین موجب تشکیل ریشه های نا به جا در قلمه ها می شود (Wiesmann , Z.riov,j.epstein ,1998) . اکسین ها یکی از شناخته شده ترین هورمون هایی هستند که در مراحل اولیه تشکیل ریشه نابه جا (Gaspart , T.kevers et al ., 1996) و نیز در طویل شدن ریشه نقش مهمی دارند (Yang , T.Law , D.M.Davies , 1993) . تحریک ریشه نا به جا در قلمه های تیمار شده با اکسین دیده شده است (Blazich , 1988). ترکیب با دیگر ترکیبات ریشه زایی برای تشویق تشکیل ریشه شناخته شده اند (Kling and Meyer 1983 , Singh and Singh 2005) .

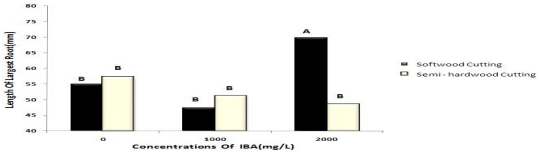


شکل 2- تاثیر غلظت های مختلف ایندول بوتیریک اسید در تعداد ریشه فرعی در قلمه های علفی و نیمه خشبی یاس آبی

حروف مشابه روی ستون ها نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 درصد با آزمون جند دامنه ای دانکن می باشد .

طول بزرگترین ریشه: مقایسه بین تیمارهای مختلف نشان داد که کمترین طول ریشه مربوط به تیمار شاهد قلمه های علفی به طول 54/9 میلی متر بودند در حالی که بیشترین طول ریشه مربوط به تیمار 2000 میلی گرم در لیتر با 8/ 69میلی متر بود(شکل 3) . قلمه های نیمه خشبی شاهد به طورمیانگین دارای طول ریشه 57/3 میلی متر که بیشترین طول در گروه قلمه های نیمه خشبی است . به احتمال زیاد تیمار با IBA در قلمه های نیمه خشبی باعث کاهش طول ریشه می شود .لازم به ذکر است به غیر از تیمار2000 میلی گرم در لیتر علفی بقیه تیمارها با هم دیگردر سطح 5 درصد تفاوت معنی داری نداشتند .prosad et al درسال 2001 بیان کردند که

تنظیم کننده های رشدی مختلفی باعث افزایش طول ریشه ، سطح مقطع و زیست توده قلمه ها می شوند . Salih درسال 1991نشان داد که طول ریشه با استفاده از غلظت های مختلف IBA افزایش یافته است که این نقش را از طریق تحریک اکسین و افزایش ریشه به وسیله تنظیم سنتز خاصی از انواع RNA انجام می دهد . در بررسی که توسط Verma و همکاران در سال 2005 انجام گرفت، مشخص شد که در قلمه های تیمار شده با ایندول بوتیریک اسید 500 پی پی ام طول بزرگترین ریشه 15/11 سانتی متر بود که در مقایسه با شاهد تفاوت معنی داری داشت . همچنین طبق گفته Singh در سال 2005 ایندول بوتیریک اسید نسبت به دیگر تنظیم کننده های رشدی مانند IAA وNAA در روی ماکزیمم قطر ریشه بیشتر اثر دارند .با توجه به نتایج فوق می توان نتیجه گرفت که تیمار قلمه ها با IBA برای ایجاد طول ریشه زیاد بهترین قابلیت را دارد.



شکل 3- تاثیر غلظت های مختلف ایندول بوتیریک اسید در روی قلمه های علفی و نیمه خشبی یاس آبی بر طول بزرگترین ریشه حروف مشابه روی ستون ها نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 درصد با آزمون جند دامنه ای دانکن می باشد .

References:

Erturk, Y., S.Ercisli, R.Sekban, A.Hazenerdar and M.F. Donmez.2008.The effect of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on rooting and root growth of tea (Camellia sinensis var. Sinensis) cuttings.Roum Biotechnology Letter 13:3747-3756

Kroin, J.,1992. Advances using Indole-3-butyric acid (lBA) dissolved in water for rooting cuttings, transplanting and grafting. Comb. Proc. IntI. Plant Propagation. Society. 42:489-492.

Meenakshi, Walia., G.S. Rajwar, P.Kuniyal and R.Vishnoi. 2012. Response of Roots of Plumbago zeylanica L. to the Different Growth Regulators. Researcher .sciencepub. 4(7):11-16.

Qaddoury, A. and M.Amssa.2004. Effect of exogenous indole butyric acid on root formation andperoxidase and indole-3-acetic acid oxidase activities and phenolic contents in date Palm offshoots.Botanien Bullehw.45:127-131

Ramassamy, V.,V.Jayachandran and K.Rajakumaran.2006.Effects of phytoextracts and auxins on the stem cuttings of Plumbago zeylanica L.seaweed Research.Utiln.,28(1):105-112.

Strik, B.C. and C.J.French.1984.Effect of terminal bud removal and exogenous indol butric acid treatments on the rotting of vegetative Rhodoendron cuttings.Journal of Amrerican Rhodoendron society.21(4)1234-1250.

Yousif, A.,A.Hadar and S. Faizy.2012. Effect of wounding and different concentrations of indole butyric acid (IBA) on rooting of hard wood cuttings of Plumbago capensis plant. Journal Tikrit University for agriculyurea science. Vol. (13) No. (1).360-365.

Investiagation the effects of varions concentrations of IBA on rooring of Plumbago auriculata cuttings

H.hajipour1*, Z.jabbarzadeh2

1-Graduate student of Horticultural Sciences,Ornamental Plant,Urmia University,Urmia-Iran. 2-Assistant **Professor of Horticultural Sciences, College of Agriculture Urmia University,Urmia-Iran**

Abstract:
Cape plumbago (Plumbago auriculata) is ornamental plant belonging to Plumbaginaceae family . The purpose of this study was investigation of the effects of different concentrations of Indol Butryic Acid(IBA),containing (۰،۱۰۰۰ and 2000 mg/L) on rooting ability of two types of cuttings (softwood cutting and semi-hardwood cutting) of P . auriculata with 8-12 cm length in cocopeat and perlite medium in (v/v 1:1).The cuttings were planted at intervals of 3 cm. factors such as the number of main root, number of secondary roots and length of largest root.were the Results of this study showed that the highest number of main root is relevant to semi-hardwood cutting treated with 1000 mg/L IBA . Highest number of secondary roots is relevant to semi-hardwood cutting treated with 2000 mg/L IBA ,and so maximum root length observed in softwood cuttings treated with 2000 mg/L IBA . However in softwood cuttings treated with 1000 mg/L IBA and to semi-hardwood cutting treated with 2000 mg/L IBA were found stimulate growth and create some new leaflet .

Keywords: Plumbago auriculata,Indole butyric acid,softwood cutting,semi-hardwood cutting and rooting