

بررسی اثر تنظیم کننده های رشد IBA (ایندول بوتیریک اسید) و NAA (نفتالن استیک اسید) بر ریشه زایی کونوکارپوس (*Conocarpus erectus L.*)

مسعود قاسمی قهساره (۱)، مرتضی خوشخوی (۲)، سکینه صدری (۳)

۱- مربی گروه باغبانی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین (خوزستان)، ۲- استاد بخش علوم باغبانی دانشگاه شیراز، ۳- دانشجوی سابق کارشناسی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین (خوزستان)

به منظور ریشه دار کردن قلمه های کونوکارپوس آزمایشی با استفاده از دو نوع اکسین ایندول بوتیریک اسید و نفتالن استیک اسید انجام شد. تیمارها شامل آب مقطر (شاهد)، ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر بود و در پایان شاخص های درصد ریشه زایی، طول ریشه و شاخساره، وزن تر و خشک ریشه و شاخساره اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد که بیشترین درصد ریشه زایی (۸۳/۳ درصد)، طول ریشه (۱۶/۲۰ سانتی متر) و وزن تر (۵/۹۸ گرم) و خشک شاخساره (۱/۴۰ گرم) مربوط به تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر NAA بود. بیشترین وزن تر (۱/۸۹ گرم) و خشک ریشه (۰/۳۴ گرم) در تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر NAA مشاهده شد. در جمع تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر NAA بهترین تیمار برای ریشه دار کردن قلمه های کونوکارپوس شناخته شد.

واژه های کلیدی: *Conocarpus erectus L.*، ریشه زایی، IBA، NAA

مقدمه:

کونوکارپوس (*Conocarpus erectus L.*) گیاهی همیشه سبز و گرمسیری از تیره بادام هندی سانان (Combretaceae) و راسته Myrtales می باشد (۱). این گیاه در برابر شوری، آفات و بیماری ها بسیار مقاوم بوده و در برابر بادهای شدید و دوره های طولانی کم آبی و خشکسالی نیز تحمل بالایی دارد. کونوکارپوس در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری در پارک ها و بلوارها به عنوان کمربند سبز و پرچین و در جلوی خانه ها و حاشیه خیابان ها به صورت تکی استفاده می شود (۱، ۵). پوست آن سرشار از تانن، و از چوب آن زغال با کیفیت بالا ساخته می شود و از این نظر ارزش تجاری بالایی دارد (۹). تاکنون گزارشی در مورد کاربرد تنظیم کننده های رشد برای بهبود ریشه دهی این گیاه ارائه نشده است. به این منظور اثر دو ترکیب NAA و IBA در غلظت های ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر بر ریشه زایی قلمه های انتهایی این گیاه مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها:

قلمه های نرم و آبدار انتهایی به طول 12 ± 2 سانتی متر در آبان ماه جمع آوری و پس از گندزدایی با محلول هیپوکلریت سدیم ۱٪ و حذف برگ های پایینی تیمار شدند. تیمارها شامل NAA و IBA هر کدام به غلظت های ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر و آب مقطر به عنوان شاهد بود. در هر تیمار ۳۰ قلمه استفاده شد و پس از قرار دادن تیمار آنها به مدت ۵ ثانیه در داخل گلخانه در بستر ماسه و زیر خیمه پلاستیکی کاشته شدند. پس از ۳ ماه قلمه ها از بستر خارج و شاخص های درصد ریشه زایی قلمه، طول ریشه و شاخساره، وزن تر و خشک ریشه و شاخساره اندازه گیری شدند. تجزیه آماری داده ها با نرم افزار SAS انجام شد و میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ مقایسه شدند.

نتایج:

نتایج نشان داد که در تمام شاخص های رشد اندازه گیری شده NAA اثر بهتری داشته و تفاوت معنی دار با IBA داشت (جدول ۱). بیشترین درصد ریشه زایی (۸۳/۳٪)، طول ریشه (۱۶/۲۰ سانتی متر) و وزن تر (۵/۹۸ گرم) و خشک شاخساره (۱/۴۰ گرم) مربوط به تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر NAA بود. کمترین درصد ریشه زایی (۱۰٪)، طول ریشه (۴/۸۳ سانتی متر) و

وزن تر (۱/۸۹ گرم) ریشه مربوط به شاهد بود. کمترین طول شاخساره (۱۲/۱۶) مربوط به تیمار ۱۲۵ میلی گرم در لیتر IBA، کمترین وزن خشک شاخساره (۰/۴۹) مربوط به تیمار ۲۵۰ میلی گرم در لیتر IBA و کمترین وزن تر شاخساره (۳/۰۴ گرم) و وزن خشک ریشه (۰/۰۴) مربوط به ۱۲۵ میلی گرم در لیتر NAA بود که با شاهد تفاوت معنی داری نداشتند. بیشترین وزن تر (۱/۸۹ گرم) و خشک ریشه (۰/۳۴ گرم) در تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر NAA مشاهده شد. از نظر درصد ریشه زایی در هر دو تنظیم کننده رشد بیشترین مقدار در تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر مشاهده شد (جدول ۲). در بین غلظت‌های مختلف NAA بیشترین طول ریشه و وزن تر و خشک شاخساره مربوط به تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر، بیشترین طول شاخساره مربوط به ۲۵۰ میلی گرم در لیتر، بیشترین وزن تر و خشک ریشه مربوط به تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر بود که با تیمار ۲۵۰ میلی گرم در لیتر تفاوت معنی داری نداشت. در بین تیمارهای IBA بیشترین طول ریشه مربوط به ۲۵۰ میلی گرم در لیتر، بیشترین وزن تر و خشک شاخساره مربوط به تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر و بیشترین وزن خشک ریشه مربوط به تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر بود که با تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۲). در مجموع تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر NAA بهترین تیمار برای ریشه دار کردن قلمه‌های کونوکارپوس شناخته شد.

بحث:

در مورد تاثیر تیمارها بر درصد ریشه‌زایی قلمه‌ها نتایج نشان می‌دهد که کاربرد NAA موثرتر از IBA می‌باشد که با نتایج عبد السلام و سیراج در مورد گیاهان شیشه شوی (*Callistemon citrinus* (Curtis) Skeels) و خرزهره (*Nerium oleander* L. همسو است (۳) اما با نتایج برخی از پژوهش‌ها در گل کاغذی (*Bougainvillea spectabilis*)، *Thunbergia grandiflora*، *Polygonella polygama* و ختمی چینی (*Hibiscus rosa-sinensis*) (۲، ۶، ۷، ۱۱) همسویی ندارد که می‌تواند مربوط به تفاوت در نوع گیاه باشد. IBA در هر چهار سطح باعث افزایش معنی دار درصد ریشه زایی نسبت به شاهد شده که با نتایج سایر پژوهشگران در *Polygonella polygam*، *Dombeya natalensis*، *Thunbergia grandiflora* هماهنگی دارد (۵، ۶، ۷). در مورد اثر تیمار NAA بر درصد ریشه‌زایی نتایج نشان می‌دهند که اختلاف تمام تیمارها با شاهد معنی دار است و از این نظر غلظت ۵۰۰ میلی گرم در لیتر بهترین تیمار در میان همه تیمارها بوده است. با افزایش غلظت NAA درصد ریشه زایی کاهش پیدا کرده است که شاید مربوط به حساس بودن این گیاه به غلظت‌های زیاد NAA باشد. در بیشتر شاخص‌های اندازه‌گیری شده، غلظت زیاد اکسین اثر کاهنده داشته است که با نتایج پژوهش دیویس و همکاران (۴) روی گونه‌ای راش (*Fagus sylvatica*) و بلوط (*Quercus robur*) همسو است. احتمال دارد این پاسخ در اثر آسیب دیدن یاخته‌ها در اثر غلظت زیاد هورمون باشد (۱۰). با توجه به داده‌های این پژوهش به نظر می‌رسد تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر NAA بهترین غلظت برای ریشه‌زایی قلمه‌های کونوکارپوس باشد.

جدول ۱- مقایسه اثر NAA و IBA بر شاخص‌های رشد

وزن خشک شاخساره (گرم)	وزن خشک ریشه (گرم)	وزن تر شاخساره	وزن تر ریشه (گرم)	طول شاخساره (سانتی‌متر)	طول ریشه (سانتی‌متر)	تیمار
0.68b	0.14b	3.27b	0.23c	13.33b	4.83c*	Control
1.13a	0.21a	4.67a	1.19a	15.28a	14.33a	NAA
0.78b	0.19a	3.98b	0.71b	15.36a	11.05b	IBA

در هر ستون میانگین‌های دارای حروف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ تفاوت معنی دار ندارند.

جدول ۲- اثر غلظت های مختلف NAA و IBA بر شاخص های رشد.

خشک شاخساره (گرم)	وزن خشک ریشه (گرم)	وزن تر شاخساره (گرم)	تر ریشه (گرم)	طول شاخساره (سانتی متر)	طول ریشه (سانتی متر)	ریشه زایی (درصد)	تیمار (میلی گرم در لیتر)
NAA							
0.92b	0.34a	4.54b	1.89a	14.94b	15.33ab*	70b	1000
1.40a	0.16cb	5.98a	0.95cb	14.80b	16.20a	83.3a	500
1.08b	0.25ab	4.02b	1.21ab	17.05a	13.43b	63.3c	250
1.06b	0.04c	3.04c	0.34c	13.93b	9.77c	36.7d	125
IBA							
0.95a	0.16ab	4.37a	0.93a	15.88b	11.75b*	56.7b	1000
0.86a	0.26a	4.03ab	0.63a	14.46bc	9.09b	66.7a	500
0.49b	0.09b	4.04ab	0.71a	18.91a	15.54a	46.7c	250
0.73ab	0.21ab	3.44b	0.58a	12.16d	8.73b	36.7d	125

در هر ستون میانگین های دارای حروف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ تفاوت معنی دار ندارند.

جدول ۳- مقایسه اثر غلظت های مختلف NAA و IBA بر شاخص های رشد.

خشک شاخساره (گرم)	وزن خشک ریشه (گرم)	وزن تر شاخساره (گرم)	تر ریشه (گرم)	طول شاخساره (سانتی متر)	طول ریشه (سانتی متر)	ریشه زایی (%)	تیمار (میلی گرم در لیتر)
0.68bc	0.14abc	3.27cd	0.23c	13.33de	4.83d	10h*	Control
0.92b	0.34a	4.54b	1.89a	14.94cd	15.33ab	70b	NAA (1000)
1.40a	0.16abc	5.98a	0.95bc	14.80cd	16.20a	83.3a	NAA (500)
1.08ab	0.25ab	4.02bc	1.21ab	17.05b	13.43abc	63.3d	NAA (250)
1.06ab	0.04c	3.04d	0.34c	13.93d	9.77bcd	36.7g	NAA (125)
0.95b	0.16abc	4.37b	0.93bc	15.88bc	11.75abc	56.7g	IBA (1000)
0.86bc	0.26ab	4.03bc	0.63bc	14.46cd	9.09cd	66.7c	IBA (500)
0.49c	0.09bc	4.04bc	0.71bc	18.91a	15.54ab	46.7f	IBA (250)
0.73bc	0.21abc	3.44cd	0.58bc	12.16e	8.73cd	36.7g	IBA (125)

در هر ستون میانگین های دارای حروف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ تفاوت معنی دار ندارند.

منابع:

کونوکارپوس. معاونت خدمات شهرداری اهواز. ۱ صفحه.

معلمی، ن. و م. چهارازی. ۱۳۸۲. اثر هورمون اکسین بر ریشه زایی قلمه های برگ دار و بدون برگ گل کاغذی

(*Bougainvillea spectabilis*) در تونل پلاستیکی. خلاصه مقالات سومین کنگره علوم باغبانی - ص ۱۱۰.

Abdulsalam, K.S. and M.S. Siraj. 1994. Effect of some biological agents and naphthalen acetic acid (NAA) on rooting response of some ornamental shrubs. *J. King Saud Univ.* 6: 135-141.

Davies, M.J., N.A. Hipps and G. Kingswell. 2002. The effect of indole-3-butyric acid root dips on the root development and shoot growth of transplanted *Fagus sylvatica* L. and *Quercus robur* L. seedlings. *J. Hort. Sci. Biotech.* 77: 209-216.

Edward, F.G. and D.G. Watson. 1993. *Conocarpus erectus*. University of Florida. Fact Sheet ST-179.

- Gupta, V.N., M.A. Kher. 1989. Studies on the rooting of *Dombeya natalensis* by semi-hardwood cutting under intermittent mist with the aid of auxins. C. A. B International. 3 p.
- Heather, A., W.S. Hector, M. Thetford and P. Thetford. ----- . Vegetative propagation of two florida native wildflower species: *Polygonella polygama* and *Polygonella robusta*. University of Florida, Department of Environmental Horticulture, Gainesville, Florida. 9 p.
- Hussein M.M.M. 2008. Studies on the rooting and the consequent plant growth on the stem cuttings of *Thunbergia grandiflora* (Roxb. ex Rottl.) Roxb. 2-effect of indole-3-butyric acid. World G. Agric. Sci. 4: 811-817.
- Mansour, H.A., S.H. El-Hanafy and R.A. El-Ziat. 2010. *Conocarpus erectus* plants response to saline irrigation water and gibberellic acid treatments. Int. J. Acad. Res. 2:334-340.
- Tchoundjeu, Z. and R.R.B. Leakey. 1998. Vegetative propagation of *Prunus africana*, effect of rooting medium, auxin concentration and leaf area and cutting length. New Forest. 11:125-136.
- Widiastoety, D. and Soebijanto. 1988. Rooting of stem cuttings of *Hibiscus rosa-sinensis*. Buletin Penelition Horticultura. 16: 73-83.

EFFECTS OF IBA (INDOLE BUTYRIC ACID) AND NAA (NAPHTALEN ACETIC ACID) ON ROOTING OF BOTTOMWOOD (*Conocarpus erectus* L.)

M. Ghasemi Ghehsareh, M. Khosh-Khui and S. Sadri

To increase rooting of *Conocarpus erectus* stem cuttings an experiment was performed using different concentrations of indolebutyric acid and naphthaleneacetic acid. Treatments included distilled water (control) 125, 250, 500 and 1000 mg/l of each plant growth regulators. At the end of the study rooting percentage, the root and shoot length, fresh and dry weight of roots and shoots were measured. The results showed that the highest rooting percentage (83.3 %), root length (16.20 cm) and shoot fresh (5.98 g) and dry (1.40 g) weight was obtained by using 500 mg/l NAA. The highest root fresh (1.89 g) and dry (0.34 g) weight was observed in 1000 mg/l NAA treatment. Overall 500 mg/l NAA was best treatment for rooting of *Conocarpus* cuttings.

Key words: *Conocarpus erectus* L., Rooting, IBA, NAA.