

## تسریع ریشه زایی قلمه ساقه چریش (*Azadirachta indica* A.juss) به وسیله IBA، پاکلوبوترازول، اوره فسفات و ترکیب آنها

غلامرضا عبدی (۱)، محمد هدایت (۲)، ناصر عسگری رابری (۳) و اعظم محتجب (۳)

۱- مربی، ۲- استادیار و ۴- دانشجوی کارشناسی گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه خلیج فارس  
بوشهر، ۳- مربی گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی جیرفت، دانشگاه شهید باهنر کرمان

چریش (*Azadirachta indica*) یکی از گونه های گرمسیری درختی مهم با کاربرد های فراوانی است. جهت بهبود پاسخ ریشه زایی قلمه های سخت چریش، اوره فسفات و پاکلوبوترازول و IBA به تنهایی و یا در ترکیب با همدیگر در غلظت های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. اوره فسفات به تنهایی تاثیری بر ریشه زایی قلمه ها نداشت اما وقتی در ترکیب با IBA به کار رفت به طور معنی داری سبب بهبود ریشه زایی شد. پاکلوبوترازول به تنهایی اثر ضعیفی بر ریشه زایی قلمه ها داشت ولی در ترکیب با IBA موثرتر بود. تیمار سه گانه IBA+UP+PBZ تشکیل ریشه های جدید را افزایش داد. علاوه بر این IBA به همراه اوره فسفات میانگین طول ریشه ها را افزایش داد. اثرات ترکیب سه گانه بر تعداد ریشه به ازای هر قلمه تفاوتی با ترکیب IBA با پاکلوبوترازول نداشت اما ریشه ها نسبت به IBA تنها و قلمه های شاهد طولی تر بود، بنابراین اوره فسفات و پاکلوبوترازول اثرات تسریع کنندگی همراه IBA بر ریشه زایی قلمه چریش دارند.

**کلمات کلیدی:** آکسین، نفتالین استیک اسید، تنظیم کننده رشد. افزایش، تریازول

### مقدمه

چریش (*Azadirachta indica*) یکی از گونه های گرمسیری درختی مهم با کاربرد های فراوانی است (۱). کاربرد بعضی از کند کننده های رشد گیاهی و مواد غذایی در ترکیب با آکسین، ریشه دهی قلمه ها را در بعضی گونه های گیاهی ترقی داده است (۲، ۳، ۴، ۵، ۷، ۸). هدف از این تحقیق افزایش توانایی ریشه زایی و کیفیت ریشه قلمه های چریش در غلظت های مختلف تنظیم کننده های رشد IBA و NAA در حضور پاکلوبوترازول (PBZ) و اوره فسفات (UP) بود.

### مواد و روش ها

آزمایشی جهت بررسی اثرات تسریع کنندگی IBA، PBZ و UP در ریشه زایی قلمه ساقه چریش در سال ۱۳۸۷ در دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس بوشهر انجام شد. پس از گرفتن قلمه ها (چوب سخت و نیمه سخت) در یک آزمایش اثرات غلظتهای مختلف NAA، IBA (۰، ۲۵۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰، ۳۰۰۰ و ۳۵۰۰ میلی گرم در لیتر) و PBZ (۵ و ۱۰ میلی گرم در لیتر) و UP (۵ و ۱۰ میلی گرم در لیتر) به تنهایی و یا در ترکیب با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت. بعد از آزمایشات اولیه تیمارهای ۳۰۰۰ میلی گرم در لیتر IBA و PBZ و UP ۵ میلی گرم در لیتر و همچنین قلمه چوب سخت به عنوان تیمارهای بهینه انتخاب شدند و ترکیب این تیمارها مورد بررسی قرار گرفتند. صفات اندازه گیری شده شامل تعداد ریشه، طول ریشه، درصد ریشه زایی بود. داده برداری

۱۲ هفته بعد از کشت انجام شد. این پژوهش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار صورت گرفت. نتایج این پژوهش با استفاده از نرم افزار MSTATC تجزیه و مقایسه میانگین داده ها توسط آزمون چند دامنه ای جدید دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

### نتایج و بحث

اوره فسفات به تنهایی تاثیری بر ریشه زایی قلمه ها نداشت اما وقتی در ترکیب با IBA به کار رفت به طور معنی داری سبب بهبود ریشه زایی شد. پاکلوبوترازول به تنهایی اثر ضعیفی بر ریشه زایی قلمه ها داشت ولی در ترکیب با IBA موثرتر بود. تیمار سه گانه IBA+UP+PBZ تشکیل ریشه های جدید را افزایش داد. علاوه بر این IBA به همراه اوره فسفات میانگین طول ریشه ها را افزایش داد. اثرات ترکیب سه گانه بر تعداد ریشه به ازای هر قلمه تفاوتی با ترکیب IBA با پاکلوبوترازول نداشت اما ریشه ها نسبت به IBA تنها و قلمه های شاهد طویل تر بود، بنابراین اوره فسفات و پاکلوبوترازول اثرات تسریع کنندگی همراه IBA بر ریشه زایی قلمه چریش دارند. تریازول ها به عنوان دسته ای از کند کننده های رشد گیاهی باعث تغییر محتوای ABA، کاهش تولید اتیلن، افزایش محتوای سایتوکینین در لپه های خیار و ساقه های برنج و کاهش محتوای ایندول ۳- استیک اسید در میانگرمه های نخود فرنگی می شوند. پاکلوبوترازول از دسته تریازول ها از دست دادن آب را کاهش می دهد، با اکسین واکنش می دهد، PBZ ظرفیت مصرف کربوهیدرات و یا هورمون ها را در ته قلمه افزایش می دهد (۴). اوره فسفات یک کود معمولی است که نیتروژن و فسفات را در گیاهان تامین می کند. علاوه بر این اوره فسفات نشان داده که جذب و فعالیت هورمونهای گیاهی مانند جیبرلین را افزایش می دهد. نیتروژن وابستگی منفی به ریشه زایی دارد ولی در صورتی که در حدی گرفته شود که نمو شاخساره در قلمه ها (توسط میزان زیاد نیتروژن) تحریک نشود، برای ریشه زایی مفید است (۸). زیرا در شاخساره ها ی در حال رشد سریع برای ریشه زایی نا بجا و تولید شاخساره در مورد کربوهیدرات، مواد غذایی کانی و هورمون های موجود رقابت وجود دارد. در مرحله آغازیدن ریشه، نیتروژن برای سنتز پروتئین و اسید نوکلئیک لازم میشود به همین دلیل سطحی از نیتروژن می تواند مفید واقع شود.

### منابع

- 1- CAB Intl. 2004. Forestry compendium global module. Accessed online at: <http://www.cabi.org/compendia/fc/index.aspcenter for Res. Agrofor. Nairobi. p. 1- 38. Wallingford, UK>.
- 2- Davis, T.D. and B.E. Haissig. 1990. Chemical control of adventitious root formation in cuttings. Bull. Plant Growth Regul. Soc. Amer. 18:1-17.
- 3- Davis, T.D., B.E. Haissig, and N. Sankhla. 1988. Effect of shoot growth retardants and inhibitors on adventitious rooting, p. 174-184. In: T.D. Davis, B.E. Haissig, and N. Sankhla (eds.). Adventitious root formation in cuttings. Dioscoride Press, Portland, OR, USA.
- 4- Davis, T.D., N. Sankhla, R.H. Walser, and A. Upadhyaya. 1985. Promotion of adventitious root formation on cuttings by paclobutrazol. HortScience 20:883-884.
- 5- Eliason, L. 1981. Factor affecting the inhibitory effect of indole acetic acid in root formation of pea cuttings. Physiol. Plant. 51:23-26

- 6- Gaspar, T. and M. Hofinger. 1988. Auxin metabolism during adventitious rooting, p. 61-69. In: T.D. Davis, B.E. Haissig, and N. Sankhla (eds.). Adventitious root formation in cuttings. Dioscoride Press, Portland, OR, USA.
- 7- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davis, Jr., and R.L. Geneve. 2002. Plant propagation: Principles and practices. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA.
- 8-Johnson, C.R. and D.F. Hamilton. 1977. Effect of media and controlled-release fertilizer on rooting and nutrient composition of *Juniperus conferta* and *Ligustrum japonicum* cuttings. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102:320-322.

### **Enhancement of Rooting by Indole-3-Butyric Acid, Urea-Phosphate, Paclobutrazol, and their Combinations in Neem (*Azadirachta indica*) Stem Cuttings**

Gh. Abdi<sup>1</sup>, M. Hedayat<sup>2</sup>, N. Ascari raburi<sup>3</sup> and A. Mohtajeb<sup>4</sup>

1- M.S.c 2- Ph.D 4- BS.c of Horticultural Science, College of Agriculture and Natural Resource, Persian Gulf University. 3- M.S.c of Horticultural Science, Jiroft College of Agriculture. Bahonar University.

#### **Abstract**

Neem (*Azadirachta indica*) is an important tropical tree species with many uses. To improve the rooting response of hard wood neem cuttings, urea-phosphate (UP) and paclobutrazol (PBZ), indole-3-butyric acid (IBA) and NAA alone or in combination in various concentrations were tested. UP alone did not stimulate rooting of cuttings; however, when applied together with IBA it significantly enhanced the rooting of cuttings. PBZ alone had a weak effect on rooting of cuttings but in combination with IBA it improved the rooting of cuttings. A triple combination of IBA, UP, and PBZ provided the highest effect on the improvement of rooting percentage. IBA treatments increased the number of roots per cutting in comparison with the control, but decreased the root length of cuttings. IBA plus UP or PBZ further increased the number of newly formed roots. In addition, IBA plus UP increased the average root length. The combined effect of the three compounds on root number per cutting was not different from that of IBA plus PBZ, but the roots were longer than in the IBA-treated and the control cuttings. Thus, UP and PBZ were shown to enhance the effect of IBA in stimulation of rooting of neem cuttings.

**key words:** auxins, naphthalene acetic acid, plant growth regulators, propagation, triazoles