

بهبود ریشه زایی قلمه های نیمه سخت حنا توسط تنظیم کننده های رشدامید مقبلی¹، علی صالحی ساردویی²، افسانه دهقان³

1- دانش آموخته تولیدات گیاهی دانشگاه شهید باهنر کرمان. 2- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد جیرفت. 3- دانشجوی کارشناسی ارشد زیست شناسی گیاهی، دانشگاه پیام نور تهران.

چکیده

این پژوهش به منظور تعیین غلظت مناسب نفتالین استیک اسید، ایندول بوتیریک اسید و سالیسیلیک اسید برای ریشه زایی قلمه های نیمه سخت گیاه دارویی حنا مورد استفاده قرار گرفت. این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار و 15 تیمار اجرا گردید. در این پژوهش تنظیم کننده رشد ایندول بوتیریک اسید در یک سطح 2000 میلی گرم در لیتر، تنظیم کننده نفتالین استیک اسید در سه سطح 2000، 3000 و 4000 میلی گرم در لیتر و سالیسیلیک اسید در دو سطح 200 و 400 میلی گرم در لیتر مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده نشان می دهد که تیمارهای هورمونی باعث افزایش درصد ریشه زایی قلمه ها شده است و از نظر اماری اختلاف بین تیمارها تنظیم کننده رشد نسبت به شاهد در سطح 5 درصد اختلاف معنی داری را نشان دادند. اگرچه بالاترین درصد ریشه زایی قلمه ها مربوط به تیمار 2000 میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید و 3000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید بود، ولی بالاترین تعداد ساقه در تیمار 4000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید + 200 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید و 2000 میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید + 200 سالیسیلیک اسید بود و اختلاف میانگین این تیمارها با شاهد نیز تفاوت معنی داری در سطح 5 درصد مشاهده نگردید. نتایج این آزمایش نشان داد که تیمارهای بکاررفته باعث افزایش تعداد ریشه در هر قلمه شده اند. تیمار 4000 میلی گرم در لیتر + 200 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید باعث بالاترین وزن تر ریشه و ساقه و وزن وزن خشک ریشه و ساقه گردیده است.

کلمات کلیدی: ریشه زایی، قلمه های چوب نیمه سخت، تنظیم کننده های رشد، حنا

مقدمه

حنا با نام علمی *Lawsonia inermis* یک گیاه دارویی می باشد که به علت دارا بودن ماده ی *Lawsonone* خواص درمانی زیادی دارد (5). ترکیباتی مانند (کنندکننده های رشد، پلی امین ها و ترکیبات فنولیک) وجود دارند که تاثیر هورمون های اصلی بروی ریشه را تغییر می دهند (2). هنگامیکه سالیسیلیک اسید به همراه هورمون ها اکسین مصرف می گردد مقدار ریشه های قلمه به طور قابل ملاحظه ای افزایش می یابند (6). ترکیبات فنولیک که برای شکل گیری ریشه بکار می روند اگر در مرحله مناسب ریشه زایی بکار روند، روند تشکیل ریشه را سرعت می بخشند (1). القای ریشه زایی ضروری ترین مرحله در تکثیر روشی گونه های چوبی می باشد، برای القای ریشه زایی و موفقیت در تکثیر چندین فاکتور که شامل هورمون های گیاهی، ترکیبات فنولیک، وضعیت تغذیه ای و خصوصیات ژنتیکی می باشند و اثر متقابل با هم دارند موثر هستند (4). از عوامل تاثیر گذار در ریشه زایی قلمه های ساقه، کاربرد مواد تنظیم کننده رشد می باشد که در این بین مواد اکسین جایگاه ویژه ای دارند (3). بیشترین درصد ریشه زایی حنا در بستر ماسه وجود دارد البته بین تیمار ماسه و لوم تفاوت معنی داری وجود نداشت. بیشترین تعداد ریشه، میانگین طول، وزن تر و خشک ریشه در بستر لوم مشاهده شد و بیشترین درصد خاکستر از نظر وزنی در تیمار رس مشاهده شد و بین تیمار لوم و ماسه تفاوت معنی داری وجود نداشت (7).

مواد و روش ها

برای اجرای این پژوهش آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار استفاده گردید. در هر تکرار 10 قلمه نیمه سخت گیاه دارویی حنا مورد استفاده گردید. جهت تیمار قلمه ها ابتدا در محلول سه درصد قارچکش بنومیل به مدت نیم ساعت غوطه ور شدن و سپس در تنظیم کننده های رشد سالیسیلیک اسید (200 و 400 میلی گرم در لیتر) به مدت 24 ساعت و سپس توسط تنظیم کننده رشد ایندول بوتیریک اسید (2000 میلی گرم در لیتر) و نفتالین استیک اسید (2000، 3000 و 4000 میلی گرم در لیتر) در مدت 5 ثانیه قرار گرفتند و بلافاصله در ماسه به عنوان بستر ریشه زایی قرار گرفتند. پس از گذشت سه ماه و حصول اطمینان از ریشه دار شدن قلمه ها صفاتی نظیر درصد ریشه زایی، طول ساقه، تعداد ریشه، تعداد برگ، تعداد ساقه، میانگین طول ریشه و بزرگترین طول ریشه، وزن تر ساقه و ریشه و وزن خشک ساقه و ریشه مورد محاسبه قرار گرفت. اطلاعات جمع آوری شده توسط نرم افزار SPSS ver16 و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

نتایج

بررسی تجزیه واریانس داده ها از لحاظ صفت درصد ریشه زایی نشان داد که تیمارهای هورمونی باعث افزایش درصد ریشه زایی قلمه ها شده است و از نظر آماری اختلاف بین تیمارها تنظیم کننده رشد نسبت به شاهد در سطح 5 درصد اختلاف معنی داری را نشان دادند (جدول 1). اگرچه بالاترین درصد ریشه زایی قلمه ها مربوط به تیمار 2000 میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید (18، 11، 22) و 3000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید بود به ترتیب با میانگین (75 درصد) و (70 درصد) اما اختلاف بین میانگین های درصد ریشه زایی در سطوح مختلف این تنظیم کننده در سطح 5 درصد معنی دار نیست.

تعداد ریشه در هر قلمه در تیمار 3000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید دارای بالاترین مقدار بوده است و اختلاف آن با تیمارهای 4000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید و 2000 میلی گرم در لیتر + 400 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید در سطح 5 درصد معنی دار است اما با بقیه تیمارها اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد (جدول 1). کمترین تعداد ریشه در تیمار 2000 میلی گرم در لیتر + 400 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید، 200 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید + 400 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید و 400 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید به ترتیب با میانگین (2/25)، (3/50) و (3/58) که از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با هم نداشتند (جدول 1). بالاترین میانگین طول ریشه در تیمار 4000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید + 200 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید، 2000 میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید + 200 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید و 4000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید + 400 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید به ترتیب با میانگین (18/10 سانتی متر)، (16/97 سانتی متر) و (16/96 سانتی متر) بوده است که از لحاظ آماری اختلاف معنی داری را در سطح 5 درصد نشان ندادند. نتایج جدول (1) حاکی از آن است که استفاده از سالیسیلیک اسید باعث افزایش اثر مثبت در این صفت شده است. بالاترین تعداد برگ در تیمار 2000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید + 200 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید با میانگین (18/60) بود که اختلاف معنی داری را با تیمار شاهد با میانگین (14/17) نشان نداد.

بالاترین تعداد ساقه در تیمار 4000 میلی گرم در لیتر نفتالین استیک اسید + 200 میلی گرم در لیتر سالیسیلیک اسید و 2000 میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید + 200 سالیسیلیک اسید با میانگین (6/32) و (6) اختلاف معنی داری در سطح 5 درصد را نشان ندادند و اختلاف میانگین این تیمارها با شاهد نیز تفاوت معنی داری در سطح 5 درصد مشاهده نگردید. نکته قابل توجه این است که استفاده از سالیسیلیک اسید در غلظت 200 میلی گرم در لیتر نسبت به 400 میلی گرم در لیتر باعث افزایش مثبتی در تعداد ساقه گردید.

جدول 1- اثر غلظت های نفتالین استیک اسید، ایندول بوتیریک اسید و سالیسیلیک اسید برای ریشه زایی قلمه های نیمه سخت حنا

وزن خشک	وزن تر	وزن تر	وزن تر	میانگی	تعداد	درصد				تیمار
						ریشه زایی	تعداد برگ	تعداد ساقه	ریشه	
خشک	تر	تر	تر	میانگی	تعداد	ریشه زایی	تعداد برگ	تعداد ساقه	ریشه	تیمار
اندام	اندام	اندام	اندام	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه
اندام	اندام	اندام	اندام	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه	طول ریشه
هوایی	هوایی	هوایی	هوایی	ریشه	ریشه	ریشه	ریشه	ریشه	ریشه	ریشه
0,28ab	0,20c	2,54b	1,20bc	10,31abc	11,62ab	16ab	2,50ab	8,83ab	75a	2000IBA
0,51ab	0,44abc	1,69b	1,41bc	12,07abc	15,50ab	16,18ab	4,66ab	9,77ab	45abcde	2000NAA
0,94ab	0,30bc	2,30b	1,12bc	11,82abc	16,25ab	18,05a	4,44ab	12,45ab	70ab	3000NAA
0,38ab	0,18c	1,09b	0,78bc	5,05bc	7b	9abc	2,87ab	6,29b	25def	4000NAA
0,85ab	0,40abc	3,02b	1,54bc	15,24ab	24a	5,12bc	4,95ab	11,16ab	40abcdef	200SA
0,79ab	0,25bc	2,71b	1,08bc	10,70abc	12,37ab	3,58c	4,58ab	15,12ab	30cdef	400SA
1,11ab	0,28bc	3,52b	1,21bc	16,97a	21,75a	9,50abc	6a	15,37ab	30cdef	2000IBA+200SA
0,77ab	0,35abc	1,43b	0,72c	4,87c	6,25b	2,25c	1,25b	9,62ab	5f	2000IBA+400SA
0,29b	0,15c	4,06ab	2,43bc	15,06abc	18ab	13,35abc	4,50ab	18,06a	60abcd	2000NAA+200SA
0,58ab	1,18ab	1,88b	0,82bc	11,87abc	17,37ab	10,58abc	3,75ab	12,20ab	45abcde	3000NAA+200SA
1,49a	1,24a	6,72a	4,80a	18,10a	21,75a	17,83a	6,33ab	16,20ab	35bcdef	4000NAA+200SA
1,31ab	0,24bc	0,84b	0,67c	6ab	6,50b	3,50c	2,33ab	8,95ab	25def	2000NAA+400SA
0,44ab	0,24bc	2b	1,54bc	10,83abc	14,50ab	9,25abc	3ab	9ab	20ef	3000NAA+400SA
0,91ab	0,51abc	2,42b	2,84b	16,96a	22,12a	7,50abc	3,87ab	9,87ab	65abc	4000NAA+400SA
0,42ab	0,61abc	2,34b	1,60bc	15,30ab	19,50ab	9,68abc	4,72ab	14,87ab	25def	شاهد

*در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال 5 درصد از موم چند دامنه ای دانکن تفاوت معنی داری ندارند.

منابع

- 1-Berthon, J.Y., M.J. Battraw, T. Gaspar and N. Boyer. 1993. Early test using phenolic compounds and peroxidase activity to improve in Vitro rooting of *Sequoiadendron giganteum* (Lindl). *Buchholz. Societe Botanique*, 24: 7-13.
- 2-Hartmann, H.T., D.E. Kaster, F.T. Davies and R.L. Geneve. 2002. *Plant Propagation, Principles and Practices*. 7th Ed., Prentice Hall, New Jersey, 880 pp.
- 3-Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies, Jr. and R.L. Geneve. 1997. *Plant Propagation, Principles and Practices*, Sixth edition, Prentice Hall, N.J., USA, 770 p.

- 4-Hand, P. 1994. Biochemical and molecular markers of cellular competence for adventitious rooting. In *Biology of Adventitious Root Formation*. Eds. T.D. Davis and B.E. Haissig. Basic Life Sciences 62, Plenum Press, New York, pp 111–121.
- 5-Hartmann, H.T. and D.E Kester (1975). *Plant propagation , principles and practices*. Prentice Hall. Inc. New Jersey, PP. 662
- 6-King, G.J. and M.M. Meyer. 1983. Effects of phenolic compounds and indolacetic acid on adventitious root initiation in cutting of *Phaseolus aureus*, *Acer saccharinum* and *Acer griseum*, *Horticultural Science* ,18 (3): 352-354.
- 7-Salehi Sardoei, A., E, Moghbeli., M, Shahdadneghad. 1390. The investigation of the effect of bed types on rooting of stem cuttings in *Hana (Lawsonia inermis L.)*. National Congress on Medicinal Plants. 184 page.

Improvement of rooting of semi-hardwood cuttings in Hana (*Lawsonia inermis* L.) via Plant Growth Regulators application

Omid Moghbol¹, Ali Salehi Sardoei², Afsaneh Dehghan³

Horticulture Department, Shahid bahonar Kerman University, Kerman, Iran, 2- Msc student in plant science,

Islamic azad university of jiroft, 3- Msc student in plant science, university of peyham noor tehran

Abstract

This studying have used to determine suitable concentration NAA, IBA, SA for destroying root half hard of henna . This experiment performed in one planning completely accidental in for repetition and 15 percent treatment . In this research Growth regulator have applied for IBA in a level 2000 mg/l, NAA in three level 2000, 3000, 4000 mg/l and SA in two level 200, 400 mg/l. Due to achived resolutions show that harmonica treatment have been caused to increase percent of cuttings and statistically difference between treatments Growth regulator showed meaning discrepancy as to example of level 5 percent . Although the highest percent destroying root cuttings was related to treatment 2000 mg/l IBA and 3000 mg/l NAA, but the highest some of stem in treatment was 4000 mg/l NAA+200 mg/l SA and 2000 mg/l IBA+200 mg/l Salicylic acid and discrepancy of average these treatments didn't observe with meaning difference in level 5 percent too. Resolutions of this experiment showed that applied treatments have been caused to increase some of root in each cutting . Treatment 4000 mg/l+200 mg/l SA have been made the highest weigh of root and stem and weigh of drying root and stem.

Keyword: Rooting, Semi-hardwood, Plant Growth Regulators, Hana