

## اثر غلظت های مختلف هورمون IBA بر روی ریشه زایی قلمه های زمستانه ۴ رقم فندق اروپایی (*Corylus avellana*)

محمد محمد زاده (۱)، محمد رضا فتاحی مقدم (۲)، صمد علیون نظری (۱)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۲- دانشیار گروه باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

به منظور بررسی اثر غلظت های مختلف هورمون IBA بر ریشه زایی قلمه های ۴ رقم فندق اروپایی آزمایشی در زمستان سال ۱۳۸۸ در گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام شد. در این آزمایش صفاتی از قبیل درصد ریشه زایی، درصد کالوس زایی و پتانسیل ریشه دهی در قلمه ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر اساس نتایج به دست آمده اختلاف معنی داری در صفات درصد ریشه زایی، درصد کالوس زایی و پتانسیل ریشه دهی در قلمه ها در سطح احتمال ۵ درصد مشاهده شد. از بین تیمارهای هورمونی، بهترین تیمار برای ریشه زایی، تیمار ۳۰۰۰ و ۴۵۰۰ پی پی ام، بهترین تیمار برای کالوس زایی هر ۳ تیمار هورمونی و بهترین تیمار برای پتانسیل ریشه دهی تیمار ۳۰۰۰ و ۴۵۰۰ پی پی ام و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد بود. بیشترین درصد ریشه زایی بین ارقام نیز ۷۸/۶۶ درصد مربوط به رقم لونگ در تیمار ۴۵۰۰ پی پی ام بود. در بین ارقام هم تفاوت معنی داری از نظر سه فاکتور مورد مطالعه مشاهده شد. بالاترین درجه ریشه زایی، کالوس زایی و پتانسیل ریشه دهی در ارقام لونگ و مروی، و کمترین آن در رقم روند مشاهده شد. رقم سگورب نیز حالت حد واسط داشت.

واژه های کلیدی: فندق، ریشه زایی، اکسین

### مقدمه

فندق یکی از مهمترین محصولات خشکبار محسوب شده و کشور ایران نیز جزء مهمترین کشور های تولید کننده آن به حساب می آید (فائو، ۲۰۰۸). این گیاه اصولاً از طریق خوابانیدن ساده تکثیر می گردد ولی محدودیتی در این روش وجود دارد و آن تعداد کم نهال تکثیری با این روش می باشد (خوشخوی، ۱۳۸۹). لذا تکثیر با روش دیگری بخصوص قلمه زنی، که در گیاهان دیگر استفاده زیادی دارد، مورد توجه است. القاء ریشه زایی ضروری ترین مرحله در تکثیر رویشی گونه های چوبی می باشد. برای القاء 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 متقابلی با هم دارند، موثر هستند (Hand, 1994). تیمارهای اکسینی در سالهای اخیر استفاده زیادی در تکثیر گونه های گیاهی و القاء ریشه زایی داشته اند (Henrique و همکاران، ۲۰۰۶). به طوری که خاصیت ریشه زایی اکسین ها و اهمیت آنها در القاء ریشه زایی و تکثیر گیاهان مدتهاست که شناخته شده است (Thiman and Went, 1934; Tchoundjeu و همکاران، ۲۰۰۴). مطالعات قبلی نشان داد که افزایش غلظت هورمون IBA تا ۶۰۰۰ پی پی ام در گیاه فندق باعث افزایش ریشه زایی می شود اما درصد تلفات در این حالت زیاد خواهد بود. همچنین مطالعه دیگری بر روی قلمه های فندق نشان داد که قلمه های تحتانی نسبت به قلمه های انتهایی شاخه تحت تیمار هورمونی، درصد ریشه زایی بیشتری دارند (Mitra and Bose, 1991). بنابراین در پژوهش حاضر با الهام از مطالعات قبلی اقدام به تهیه قلمه از پاجوشهای گیاه برای بررسی تاثیر غلظت های مختلف هورمون IBA و نوع رقم، روی ریشه زایی قلمه ها در ۴ رقم فندق تجاری انجام شد.

### مواد و روشها

در این پژوهش قلمه هایی به طول ۲۰-۳۰ سانتی متر از ۴ رقم فندق اروپایی (سگورب، مروی، لونگ و روند) در زمان استراحت گیاه تهیه شدند. سپس قلمه ها با محلول ۰.۵ در هزار بنومیل ضدعفونی شدند و بعد از تهیه هورمون در ۴ سطح صفر (به عنوان شاهد)، ۱۵۰۰، ۳۰۰۰ و ۴۵۰۰ پی پی ام، ته قلمه ها پس از خراش به مدت چند ثانیه (۶ ثانیه) در محلول تحت تیمار فرو برده شدند. سپس قلمه های تیمار شده در داخل بستر مناسب که با قارچ کش ضدعفونی شده بود قرار گرفتند و سپس به گلخانه ای با آبیاری متناوب انتقال داده شدند. بعد از گذشت ۶۰ روز از شروع قلمه گیری، قلمه ها از بستر به آرامی خارج و فاکتورهای درصد ریشه زایی، درصد کالوس زایی و طول ریشه ها، ضخامت ریشه ها و تعداد ریشه ها در قالب پتانسیل ریشه اندازه گیری شدند. بعد از ثبت داده ها، آنالیز داده ها در نرم افزار SAS انجام شد. مقایسه میانگین نیز با روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد محاسبه گردید.

### نتایج و بحث

با توجه به نتایج حاصله از این پژوهش بهترین تیمار هورمونی در ریشه زایی، تیمار ۳۰۰۰ و ۴۵۰۰ پی پی ام بوده درحالی که تیمار هورمونی شاهد کمترین اثر در ریشه زایی را به خود اختصاص داده است. همچنین با توجه به اینکه اختلاف معنی داری بین ۳۰۰۰ و ۴۵۰۰ پی پی ام وجود ندارد بنابراین به نظر می رسد تیمار ۳۰۰۰ پی پی ام بهترین و اقتصادی ترین غلظت برای تیمار قلمه های چوب سخت فندق محسوب شود. در بین تیمارهای هورمونی در کالوس زایی تفاوت معنی داری مشاهده نشد ولی تفاوت آنها با تیمار شاهد معنی دار بود. بهترین تیمار از نظر پتانسیل ریشه دهی مربوط به تیمارهای ۳۰۰۰ و ۴۵۰۰ پی پی ام بود. اثرات متقابل بین ریشه زایی، کالوس زایی و پتانسیل ریشه دهی در سطح ۵ درصد معنی دار بود و همبستگی مثبت بدست آمده بین کالوس زایی و ریشه زایی نشان داد که احتمالاً رابطه مستقیمی بین کالوس زایی و درصد ریشه زایی وجود دارد ( $r=0.96$ ). همچنین بر طبق مشاهدات قلمه هایی که دارای کالوس بیشتری بوده اند، از پتانسیل ریشه زایی خوبی نیز برخوردار بوده اند. Takeda و Tworkoski (1934) در مطالعات خود به این نتیجه دست یافتند که نوع رقم و غلظت هورمونی روی ریشه زایی هلو تاثیر بسزایی دارند که در مطالعه حاضر اثرات متقابل بین رقم و هورمون در سطح ۵ درصد معنی دار شد که این نتیجه تایید کننده مطالعات قبلی می باشد. در این مطالعه، بهترین ریشه زایی مربوط به ارقام لونگ با ۷۸.۶۶ درصد در تیمار ۴۵۰۰ پی پی ام و ۵۷.۶۶ درصد در تیمار ۳۰۰۰ پی پی ام و مروی با ۵۴ درصد در تیمار ۴۵۰۰ پی پی ام و ۵۱.۶۷ درصد در تیمار ۳۰۰۰ پی پی ام بودند. بنابراین رقم لونگ و مروی نسبت به دو رقم دیگر از توان ریشه زایی خوبی در غلظت ها مورد بررسی برخوردار بوده و پاسخ مثبتی به افزایش هورمون برای ریشه زایی نشان می دهند.

جدول ۱- مقایسه میانگین فاکتورهای مورد بررسی با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن ( $\alpha=0.05$ )

ارقام	فاکتورهای مورد بررسی	تیمار شاهد	1500	3000	4500
	ریشه زایی	9b*	15b	29.33a	29.33a
سگورب	کالوس زایی	33b	47.33a	44a	40.67a
	پتانسیل ریشه دهی	12.66c	23.33ab	28.66a	29.33a
	ریشه زایی	1b	29.67b	51.67a	54a
مروی	کالوس زایی	19.67b	53ab	79.33a	78.33a
	پتانسیل ریشه دهی	6.33c	33.33b	56a	59.67a
	ریشه زایی	3c	45.33b	57.66ab	78.66a
لونگ	کالوس زایی	14.33b	80.67a	83a	82a
	پتانسیل ریشه دهی	5.67c	51.33b	58.33b	80a
	ریشه زایی	0a	19.66a	20.66a	20.66a
روند	کالوس زایی	15.33b	65.33a	57.33a	73a
	پتانسیل ریشه دهی	4.66b	30a	31.66a	36.66a

\*حروف هم نام داخل جدول در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نمی باشند

## منابع

- خوشخوی، م. ۱۳۸۹. ازدیاد نباتات، مبانی و روش ها. جلد سوم. انتشارات دانشگاه شیراز.
- Faostat.fao.org/site/339/default.aspx
- 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.
- Henrique, A., EN. Campinhos, EO. Ono and SZ. DePinho. 2006. Effect of plant growth regulators in rooting of Pinus cuttings. *Braz Arch Biol Tech* 49:189-196.
- Mitra, s.k. and T.K. Bose. 1991. Temperate fruits. Horticulture and Allied publishers. 11. 473-497
- Tchoundjeu, Z., ML. Ngo Mpeck, E. Asaah and A. Amougou. (2004) The role of vegetative propagation in the domestication of *Pausinystalia yohimbe* (K. Schum), a highly threatened medicinal species of West and Central Africa. *For Ecol Manage* 188:175-183.
- Thiman, K.V. and F.W. Went. 1934. On the chemical nature of the root-forming hormone. *Proc. K. Ned. Acad. Wet. Ser. CBiol. Med. Sci.* 37: 456-459.
- Tworowski, T. and F. Takeda. 1934. Rooting response of shoot cuttings from three peach growth habits. *Scientia Horticulturae*. 115, 98-100.

**Effects of auxin treatments on rooting of cuttings in four hazelnut cultivars****Abstract**

In this study, the effect of IBA on the rooting of four cultivar cuttings of *Corylus avellana* was investigated. IBA concentrations of 0, 1500, 3000 and 4500 ppm were applied on hard cutting of 4 cultivars including: 'Segorb', 'Rond', 'Mervy' and 'Long' then potted and put in greenhouse. After 2 months, root growth was measured and percent of rooting, roots per cutting (number of roots, length of roots and thickness of roots) and percent of callus were recorded. Auxin significantly enhanced the rooting ability of *C. avellana* cuttings. The best results for rooting percentage, (78.66% and 57.66 %) were observed in cultivar 'Long' when treated with 4500 ppm and 3000 ppm of IBA and the lowest rooting was zero in control and in cultivar 'Rond'.