

## مقایسه ریشه‌زایی قلمه‌های نیمه خشبی چهار رقم زیتون

سیده زهرا احمدی<sup>۱\*</sup>، رسول جلیلی مرندی<sup>۲</sup>، علی‌رضا خالقی<sup>۳</sup>

<sup>۱\*</sup> کارشناسی ارشد گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک

<sup>۲</sup> استاد گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

<sup>۳</sup> استادیار گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک

\*نویسنده مسئول: [zahmadi294@yahoo.com](mailto:zahmadi294@yahoo.com)

### چکیده

این پژوهش به منظور مقایسه ریشه‌زایی چهار رقم زیتون؛ میشن، ماری، کرونایکی و دزفولی با کاربرد ترکیب هورمون‌های نفتالین استیک اسید به غلظت ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر و ایندول بوتریک اسید به غلظت ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر انجام گرفت. این آزمایش در غالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۲۰ قلمه نیمه خشبی اجرا و صفات درصد کالوس‌زایی، درصد ریشه‌زایی، میانگین طول ریشه و میانگین تعداد ریشه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که در درصد ریشه‌زایی، طول ریشه و تعداد ریشه ارقام تفاوت معنی‌داری وجود دارد. کمترین ریشه‌زایی مربوط به رقم کرونایکی با ۴۶/۳٪، بیشترین میانگین طول ریشه مربوط به رقم دزفولی و کمترین میانگین طول ریشه مربوط به رقم میشن به ترتیب با ۱۲/۴ و ۸/۸ سانتی‌متر بود. بالاترین میانگین تعداد ریشه با ۹ عدد مربوط به رقم دزفولی و کمترین تعداد مربوط به رقم کرونایکی با ۴ عدد بود. طبق این نتایج رقم کرونایکی سخت ریشه‌زاترین رقم بین این ارقام بود.

**کلمات کلیدی:** شاخص ریشه‌زایی، JBA، NAA، قلمه نیمه خشبی، ارقام زیتون

### مقدمه

زیتون با نام علمی *Olea europaea* L. درختی همیشه‌سبز متعلق به تیره زیتونیان<sup>۱</sup> است. این درخت در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می‌روید. جنس زیتون دارای ارقام گوناگونی، از جمله رقم دزفولی و ماری که از نوع زیتون کنسروی و بومی ایران بوده، رقم کرونایکی با کاربرد روغنی بومی ایتالیا و رقم میشن بومی کالیفرنیا با کاربرد دو منظوره است. متداول‌ترین روش تکثیر این گیاه ریشه‌دار کردن قلمه نیمه خشبی است (Atarzadeh et al. 2016). بنابراین شناخت ارقام زیتون و تشخیص میزان سخت ریشه‌زایی آن می‌تواند برای تهیه نهال‌های مناسب احداث باغات زیتون مهم باشد.

آناتومی ساختمان قلمه یکی از عوامل مؤثر در ریشه‌زایی قلمه زیتون است، به طوری که در این ارقام بافت اسکلرانسیم به صورت ممتد بوده و از خروج ریشه‌های نابجا به بیرون ممانعت به عمل می‌آورد (Ramezani et al., 2005). به گزارش Porfirio و همکاران (2016a) کاربرد ۵۰۰ تا ۶۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر ایندول بوتریک اسید باعث ۷۰ تا ۸۰ درصد ریشه‌زایی در قلمه ارقام مختلف زیتون می‌شود. در نتیجه پژوهش Atarzadeh و همکاران (2016) استفاده از مواد کمک ریشه‌زا به همراه هورمون‌های ریشه‌زایی، تأثیر مثبتی بر بهبود ریشه‌زایی قلمه‌های ارقام سخت ریشه‌زای زیتون داشته است.

1 Oleaceae

علی رقم تقاضای زیاد سالانه، تولید نهال زیتون به دلیل سخت ریشه‌زا بودن بسیار محدود می‌باشد (Atarzadeh et al. 2016). لذا هدف از این پژوهش بررسی وضعیت ریشه‌زایی چهار رقم زیتون میشن، ماری، کرونایکی و دزفولی و مقایسه آن‌ها است که نتایج این پژوهش در تهیه نهال این ارقام می‌تواند مفید باشد.

### مواد و روش‌ها

قلمه‌های استفاده شده در این پژوهش از شاخه‌های سال جاری نهال‌های ۸ ساله زیتون، ارقام دزفولی، ماری، میشن و کرونایکی در گلخانه گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه بود. برای هر رقم ۶۰ قلمه نیمه خشبی به طول ۱۵ و قطر ۱ سانتیمتر، که در انتهای فوقانی حاوی دو یا سه نیمه برگ بودند تهیه شد. انتهای قلمه‌ها به مدت ۵ ثانیه در محلول غلیظ ایندول بوتریک اسید و نفتالین استیک اسید به ترتیب با غلظت‌های ۳۰۰۰ و ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر قرار داده شدند. سپس قلمه‌ها در شاسی پر از ماسه بادی داخل گلخانه استقرار داده شدند.

بستر کشت یک هفته قبل از آزمایش با وایتکس به رقت ۱ به ۱۰ استریل گردید. پس از شستشوی کامل بستر و برطرف شدن اثر وایتکس از قارچ‌کش بنومیل به میزان ۵ در ۱۰۰۰ برای جلوگیری از رشد قارچ در بستر استفاده شد. سیستم میست بالای بستر نصب گردید. که از ساعت ۱۰ صبح تا ۴ بعد از ظهر، هر ۱۰ دقیقه یکبار روی قلمه‌ها به مدت چند ثانیه به صورت یکنواخت مه‌پاشی شد. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار که در هر تکرار ۲۰ قلمه قرار داشت روی چهار رقم زیتون انجام گرفت. شاخص‌های ریشه‌زایی مانند میانگین درصد تشکیل کالوس و ریشه، میانگین طول ریشه و میانگین تعداد ریشه بعد از ۹۰ روز از استقرار قلمه در بستر اندازه‌گیری و با نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل گردید. مقایسه میانگین‌ها نیز به روش دانکن در سطح احتمال ۱٪ بررسی شد.



تصویر ۱- قلمه‌های نیمه خشبی تهیه شده در داخل شاسی (تصویر ۱ و ۲)، اندازه‌گیری طول ریشه (تصویر ۳).

### نتایج و بحث

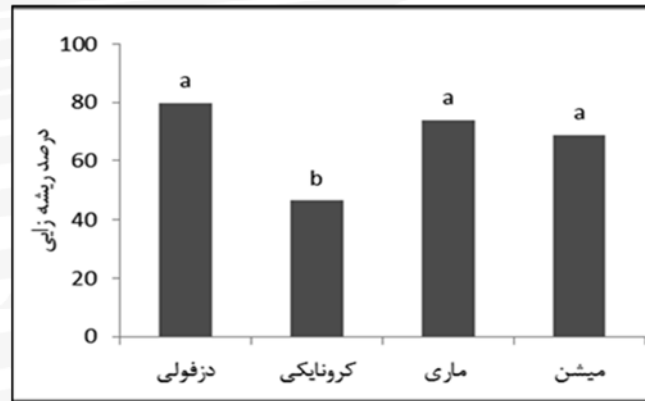
نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تفاوت معنی‌داری در درصد کالوس‌زایی ارقام مشاهده نشده است، اما در درصد ریشه‌زایی، میانگین طول ریشه و میانگین تعداد ریشه تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس شاخص‌های ریشه‌زایی رقم‌های زیتون

منابع تغییرات	میانگین مربعات			
	درجه آزادی	درصد کالوس‌زایی	درصد ریشه‌زایی	میانگین طول ریشه
رقم زیتون	۳	۰/۱۱ <sup>ns</sup>	۰/۰۶۴ <sup>**</sup>	۷/۱۱ <sup>*</sup>
خطای آزمایش	۸	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۱/۲۳
				۱۰/۹۷ <sup>*</sup>

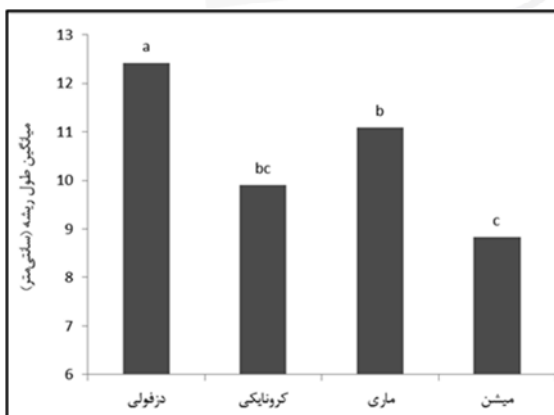
ns، عدم معنی داری از لحاظ آماری ، \*\*، معنی داری در سطح ۱٪، \*، معنی داری در سطح ۵٪

بیشترین درصد ریشه‌زایی مربوط به رقم دزفولی با ۷۹/۷٪ و کمترین درصد ریشه‌زایی مربوط به رقم کرونایکی با ۴۶/۳٪ بود (نمودار ۱). نتایج حاصل از اثر رقم زیتون بر درصد ریشه‌زایی با نتایج پژوهش‌های Wiesman و همکاران (1995)، Ramezani و همکاران (2005) و Atarzadeh و همکاران (2016) همخوانی دارد. به نظر می‌رسد ارقام زیتون با توجه به آناتومی هر رقم پتانسیل ویژه‌ای جهت ریشه‌زایی دارند (Ramezani et al. 2016).

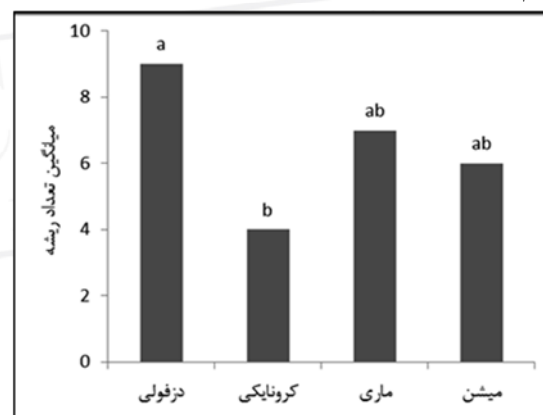


نمودار ۱- مقایسه میانگین درصد ریشه‌زایی ارقام زیتون

همچنین بیشترین تعداد ریشه تولید شده مربوط به رقم دزفولی با میانگین تعداد ۹ و کمترین تعداد مربوط به رقم کرونایکی با میانگین تعداد ۴ عدد بود (نمودار ۲) و بلندترین طول ریشه مربوط به رقم دزفولی با طول ۱۲/۴ سانتیمتر و کوتاه‌ترین طول ریشه متعلق به رقم میشن با طول ۸/۸ سانتی‌متر بود (نمودار ۳). دلیل این امر مربوط به میزان اکسین آزاد در مقطع برش قلمه است که به‌عنوان سیگنال عمل کرده و در تعامل با برخی تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی مانند اتیلن و سایتوکینین باعث ایجاد ریشه نابجا و نرم شدن بافت اسکلرانسیم و خروج ریشه می‌شود (Porfirio et al., 2016). با توجه به این نتایج ریشه‌زایی رقم دزفولی بهتر از بقیه ارقام بود و رقم کرونایکی بین ارقام مورد آزمایش سخت‌ریشه‌زاترین رقم بود. این تفاوت مربوط به سطح اکسین آزاد درونی و میزان تعادل دیگر هورمون‌های داخلی این رقم است.



نمودار ۳- مقایسه میانگین طول ریشه ارقام زیتون



نمودار ۲- مقایسه میانگین تعداد ریشه ارقام زیتون

منابع

**Atarzadeh, M., Aboutalebi, A.H and Atarzadeh, M.2016.** Effect of different hormon treatments and rooting cofactors on rooting of olive cultivars (Fishomi and Shiraz). Science and Technology of Greenhouse Culture, 25: 49-57. (in Persian).

**Porfirio, S., Gomes da Silva, M.D.R., Cabrita, M.J., Azadi, P. and Peixe, A. 2016<sub>a</sub>.** Reviewing current knowledge on olive (*Olea europaea* L.) adventitious root formation. Scientia Horticulturae 198:207–226.

**Porfirio, S., Leonilde Calado, M., Noceda, C., Cabrita, C.J., Gomes da Silva, M., Azadi, P. and Peixe, A. 2016<sub>b</sub>.** Tracking biochemical changes during adventitious root formation in olive (*Olea europaea* L.). Scientia Horticulturae, 204 :41–53.

**Ramezani, M., Talae, A.R. and Boniadi, E. 2006.** Study of effected factors on rooting on semi-hardwood cuttings difficult rooting olive cultivars (*Olea europaea* L.). Pajouhesh & Sazandegi, 66: 74-81. (in Persian).

**Wiesman, Z. and Lavee, Sh. 1995.** Enhancement of IBA stimulatory effect on rooting of olive cultivar stem cuttings. Scientia Horticulturae. 62 :189-198.



## Comparison Rooting Of Semi-Hardwood Cuttings Of Four Olive Cultivars

Seyedeh Zahra Ahmadi<sup>1\*</sup>, Rasool Jalili Marandi<sup>2</sup>, Alireza Khaleghi<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University

<sup>2</sup> Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University

<sup>3</sup> Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University

\*Corresponding Author: [zahmadi294@yahoo.com](mailto:zahmadi294@yahoo.com)

### Abstract

The aim of this work was to study the rooting capacity of four olive cultivars, Mission, Marie, Koroneiki and Dezfuli, by use of combined NAA and IBA plant growth regulators in concentration of 1500 and 3000 ppm, respectively. The experiment was arranged as a completely randomized design with three replications and 20 semi-hardwood cuttings in each replicate. Percentage of callus formation, rooting percentage, average length of root and number of roots per cutting was measured. The results showed that there are significant differences between cultivars in rooting percentage, average length of root and number of roots per cutting. The lowest rooting percentage (46.3%) was observed in Koroneiki cultivar. the highest and lowest length of root was obtained in Dezfuli and Mission cultivars, respectively. also, The highest and lowest number of roots per cutting was belonged to Dezfuli and Koroneiki cultivars, respectively. According to this results, Koroneiki cultivar was difficult-to-root semi-hardwood cuttings in between cultivars.

**Keywords:** Rooting index, IBA, NAA, Semi-woody cuttings, Olive cultivars.

