مجله علمی ترویجی گل و گیاهان زینتی (۱۳۹۷)، ۳(۲): ۵۵-۶۲

قلمه‌گیری در زمان‌های مختلف جهت بهبود ریشه‌زایی و خصوصیات رویشی قلمه گل کاغذی (*Bougainvillea spectabilis*)

ذاکری زیارتی بتول[۱]، سلیمانی زهرا[۱]، رستگار سمیه[۲*]

۱. دانشجوی دکتری بیابان زدایی، سازمان سیما، منظر و فضای سبز شهری، شهرداری، بندرعباس، ایران

۲. گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

*rastegarhort@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۲۶، تاریخ بررسی مجدد: ۱۳۹۷/۰۸/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۳۰

چکیده

گل کاغذی یکی از گل‌های مهم فضای سبز در مناطق گرمسیر می‌باشد. در این پژوهش تأثیر زمان‌های مختلف قلمه‌گیری (خرداد، تیر، مرداد و شهریور) بر خصوصیات مختلف رویشی گل کاغذی قرمز رنگ (*Bougainvillea spectabilis Willd*) مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در پنج تکرار اجرا شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده بیشترین وزن‌تر و خشک ریشه، طول ریشه در خرداد ماه مشاهده شد. سایر صفت‌ها مانند تعداد برگ، تعداد شاخساره، طول شاخساره، وزن‌تر و خشک شاخساره و طول ریشه به‌طور معنی‌داری در قلمه‌های گرفته شده در تیر ماه نسبت به سایر ماه‌ها بیشتر بود. بر اساس نتایج تیر ماه بهترین زمان قلمه‌گیری گل کاغذی قرمز رنگ در شرایط گرمسیر ایران است.

کلمات کلیدی: ریشه‌زایی، قلمه، گرمسیر، گل کاغذی

مقدمه

گل کاغذی (Paper Flower) با نام علمی *Bougainvillea spectabilis Willd* گیاهی از خانواده Nyctaginaceae، چوبی رونده، گرمسیری و نیمه گرمسیری است (Gillis 976) و از محبوبیت زیادی در بین مردم برخوردار است. بعضی از آن‌ها دارای شکوفه‌های رنگارنگ و بعضی نیز معطر می‌باشند که گل‌های آن‌ها به مقدار زیاد در تابستان ظاهر می‌شوند. گل کاغذی مشابه ذغال اخته و بنت قنسول دارای براکته‌های رنگی می‌باشد. براکته‌ها زیر گل‌های حقیقی نامرئی قرار دارند. رنگ براکته‌ها از سفید، سفید شیری، زرد، صورتی، بنفش، قرمز تیره تا نارنجی است. معمولاً از اواخر بهار تا اواخر پاییز در انتهای شاخه‌ها می‌رویند (رشودی و همکاران ۱۳۹۳). این گیاه بومی مناطق

[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]

گرمسیری و نیمه گرمسیری آمریکای جنوبی شامل کشورهای برزیل، کلمبیا و پرو می‌باشد. این گیاه نسبت به شوری و خشکی نسبتاً مقاوم است و این ویژگی باعث شده است که در مناطق گرمسیری از آن استفاده شود (Singh *et al.* 2011). گل کاغذی بوسیله قلمه تکثیر می‌شود. گرچه تکثیر این گیاه کار نسبتاً مشکلی است، ولی در ریشه دهی، قلمه‌ها رشد سریعی از خود نشان می‌دهند. این گیاه به نور فراوان نیاز دارد و باید در روشنترین بخش گلخانه نگهداری شود. گل کاغذی به شرایط گرم نیاز دارد. در طی روز دمای ۳۵-۲٤ درجه سانتیگراد و در طی شب دمای رالاتر از ۱۸/۵ درجه سانتیگراد مناسب است (قاسمی قهساره ۱۳۹٤). در صورتیکه دمای محیط از ۱۸/۵ نزول کند گلدهی این گیاه کاهش می‌یابد و برگهای آن خواهد ریخت. تکثیر غیر جنسی منجر به تولید پایه‌هایی با ویژگی‌هایی شبیه پایه مادری می‌شود که از نظر اقتصادی و تجاری دارای اهمیت فراوانی است. استفاده از قلمه، یکی از مهم‌ترین شیوه‌های افزایش درختان درختچه‌های زینتی است. مواردی از قبیل به کار بردن هورمون‌های رشد گیاهی، استفاده از قلمه‌های خشبی، نیمه خشبی و علفی، قلمه‌گیری در زمان مناسبی از دوره رشد سالیانه پایه مادری و سن پایه مادری (Hartmann *et al.* 1997) تاثیر به سزایی بر ریشه‌زایی و تولید شاخساره در قلمه دارد.

قلمه گل کاغذی به راحتی ریشه دار نمی‌شود (رشودی و همکاران ۱۳۹۳). افزایش درصد ریشه‌زایی قلمه‌های گل کاغذی همواره یکی از دغدغه‌های مهندسان فضای سبز می‌باشد. معلمی و چهرازی (۱۳۸۳)، طی پژوهشی بیان نمودند که قلمه‌های برگدار گل کاغذی که با ایندول بوتیریک اسید در غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر تیمار شده و در زیر تونل پلاستیکی نگهداری شدند با میانگین ٪۹۰، بیشترین ریشه‌زایی را داشتند. رشودی و همکاران (۱۳۹۳) در بررسی تأثیر طول قلمه و استفاده از هورمون ایندول بوتیرک اسید گزارش کردند که غلظت ۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر و طول ۱۵ سانتی متر بیشترین تأثیر را در افزایش ریشه‌زایی قلمه‌های گل کاغذی نشان دادند. اگر بتوان بدون استفاده از هورمون درصد ریشه‌زایی را در این گیاه افزایش داد از نظر اقتصادی موفقیت بزرگی خواهد بود. در بعضی موارد زمان قلمه‌گیری اثر زیادی بر نتایج حاصله در ریشه‌دار شدن قلمه‌ها داشته و ممکن است عامل کلیدی برای یک ریشه‌زایی موفق باشد. زمان قلمه‌گیری با شرایط فیزیولوژیکی گیاه در ارتباط است (Abdou *et al.* 2004). قلمه‌های برخی گونه‌ها مثل برگ نو را در هر زمانی از سال می‌توان به خوبی ریشه دار کرد ولی ریشه‌زایی قلمه-های برگدار زیتون در اواخر بهار خیلی بیشتر از زمستان است (Troncoso *et al.* 1984). زرین‌بال و همکاران (۱۳۸٤) در ارتباط با زمان قلمه گیری و شرایط محیطی گونه‌های چون شیشه‌شور (*Callistemon citrinus*) مطالعاتی انجام داده‌اند که زمان به لحاظ متفاوت مقدار اکسین مؤثر می‌باشد. گونه‌های همیشه سبز باریک برگ و پهن برگ در طول سال یک یا چند جست رشد دارند که با توجه به زمان پیدایش آن‌ها می‌توان قلمه گرفت. میزان ریبونوکلوئیک اسید شاخساره به عنوان شاخصی از فعالیت جوانه و تفاوت‌های فصلی ریشه‌زایی به شمار می‌رود و در دوره حداکثر ریشه‌زایی قلمه‌ها میزان RNA شاخساره و فعالیت لایه زاینده آوندی در بالاترین میزان خود قرار دارد (Hartmann *et al.* 1997). نتایج اگوان و همکاران (۱۳۹۷) نشان داد که زمان قلمه‌گیری تأثیر معنی‌داری بر درصد ریشه‌زایی، جوانه‌زنی و تعداد ریشه قلمه بنگرو (*Vitex pseudo-negundo*) داشته است. قلمه گیری در فصل بهار (خردادماه) برای گونه *Robiniapseudoacacia* مؤثر گزارش شده است (Swamy *et al.* 2002).

مواد و روش‌ها

[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در پنج تکرار اجرا شد. تیمارهای این آزمایش شامل زمان‌های مختلف قلمه گیری در ٤ زمان (خرداد، تیر، مرداد و شهریورماه) بودند. همه قلمه‌ها از قسمت میانی شاخه‌های یک‌ساله پایه‌های مادری به طول ۲۰ سانتی‌متر و قطر قلمه‌ها ۱۳ میلی‌متر از درختچه‌های موجود در نهالستان شهرداری بندرعباس که از رشد رویشی یکنواختی برخوردار بودند، انتخاب شدند. برش پایین و بالای قلمه به صورتی که ۲-۱ سانتی‌متر با اولین جوانه فاصله داشته باشد، مورب زده شد. لازم به ذکر است قبل از قلمه‌گیری، برگ‌ها از روی قلمه‌ها حذف گردید. مجموع طول دوره آزمایش ۵ ماه بود. قلمه‌ها در گلدان‌های ۸ سانتی‌متری حاوی خاک باغچه با بافت لومی شنی دارای مقدار ۸ درصد رس، ۸ درصد سیلت و ۸٤ درصد شن کشت و به‌صورت روزانه آبیاری و نگهداری شدند. دمای روزانه، میانگین دما، درصد رطوبت اشباع و میانگین درصد رطوبت اشباع در زمان قلمه‌گیری، در هرماه مطابق جدول ۱ می‌باشد. در آذرماه گیاهان از گلدان خارج و مورد ارزیابی قرار گرفتند. قبل از اندازه‌گیری، قلمه‌ها شسته و هرگونه گل ولای از آن جدا شد. طول ریشه و شاخساره با خط‌کش برحسب سانتی‌متر و تا دقت یک‌دهم اندازه‌گیری شد. قطر ریشه با کولیس برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. وزن خشک و تر ریشه و شاخساره با ترازوی دیجیتال برحسب گرم تا دقت سه رقم اعشار اندازه‌گیری شد. پس از اندازه‌گیری وزن‌تر ریشه و شاخساره، ریشه‌ها و شاخساره‌ها در آون ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد برای مدت ٤ ساعت خشک و توزین شدند و وزن خشک ریشه و شاخساره محاسبه شد. تعداد برگ و ریشه نیز مورد شمارش قرار گرفت. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹.۱ انجام شد. برای مقایسه معنی‌دار بودن داده‌ها از آزمون LSD در سطح خطای پنج درصد و رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel استفاده گردید.

جدول ۱ – میانگین روزانه و ماهانه دما و رطوبت در ماه‌های مختلف شهرستان بندرعباس

ماه	میانگین دمای ماهانه (C^0)	دمای روزانه (C^0)	میانگین رطوبت ماهانه (٪)	رطوبت ماهانه (٪)
۱۰خرداد	۳۲/۸۵	۳۲/۹	٦۱/۰	۵۷/٤٦
۱۰تیر	۳۳/۹	۳۳/۸	٦٦/۲	٦٤/٤
۱۰مرداد	۳۳/۹	۳٤/٤	٦۸/٦	۵۷/٤٦
۱۰شهریور	۳۲/٤	۳۲/۸	٦۹/٦	٦۸/۹

نتایج و بحث

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده (جدول ۲) گیاهان حاصل از قلمه‌گیری در خرداد و تیر ماه به‌طور معنی‌داری دارای وزن‌تر و خشک ریشه بیشتری نسبت به قلمه‌های دو ماه مرداد و شهریور بودند. گرچه بیشترین وزن‌تر و خشک ریشه در قلمه‌های خرداد مشاهده شد اما با قلمه‌های تیر ماه ازنظر آماری در یک سطح قرار گرفتند. بیشترین (٤ میلی‌متر) و کمترین (۲/۸ میلی‌متر) قطر ریشه به ترتیب در قلمه‌های تیر و مردادماه مشاهده شد و با قطر ریشه قلمه‌های خرداد و شهریورماه تفاوت معنی‌داری نشان

[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]

ندادند. بیشترین وزن‌تر و خشک شاخساره در قلمه‌های تیر ماه مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با قلمه‌های سایر ماه‌ها نشان دادند (شکل ۱). کمترین مقدار در قلمه‌های مردادماه مشاهده شد. بیشترین (٤/٥) و کمترین (۲/۲) تعداد شاخساره به ترتیب در قلمه‌های تیر و خردادماه مشاهده شد. تعداد شاخساره قلمه‌های مرداد و شهریورماه در یک سطح آماری قرار گرفتند.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات رویشی قلمه‌های گل کاغذی تحت تأثیر زمان‌های مختلف قلمه‌گیری

صفت / زمان	وزن‌تر ریشه (gr)	وزن خشک ریشه (gr)	قطر ریشه (mm)	وزن‌تر شاخساره (gr)	وزن خشک شاخساره (gr)	تعداد شاخساره
۱۰ خرداد	۱/۹۸^{a}	۰/٦٨^{a}	۳/٥^{ab}	۸/۳۲^{b}	۳/۰٥^{b}	۲/۲^{b}
۱۰ تیر	۱/۹٤^{a}	۰/٦٥^{a}	٤/۰^{a}	۱٦/۱٤^{a}	٥/۸٦^{a}	٤/٥^{a}
۱۰ مرداد	۰/۸٤^{b}	۰/۳۱^{b}	۲/۸^{b}	٥/۸۳^{b}	۱/۷٦^{b}	۳/۲^{ab}
۱۰ شهریور	۰/۷۹^{b}	۰/۳۱^{b}	۳/۲^{ab}	۸/۱٤^{b}	۲/٦۱^{b}	۲/۸^{ab}



الف



ب



ج



د

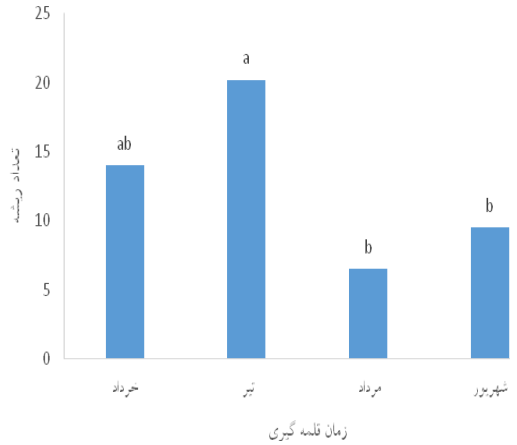
شکل ۱- براکته‌های رنگی (الف) و خارهای گل کاغذی (ب) قلمه‌های ریشه‌دار شده آن در تیر ماه (ج) و گلدانهای کشت شده (د)

همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است بیشترین تعداد ریشه در قلمه‌های تیر ماه مشاهده شد که تفاوت

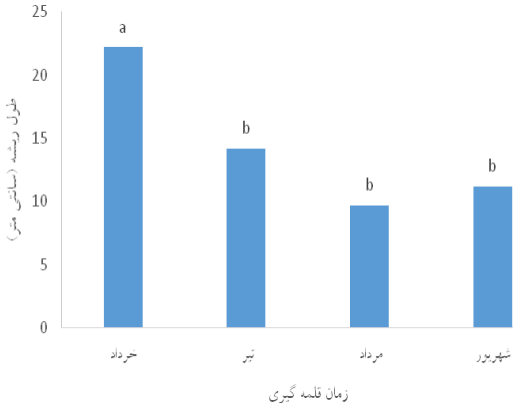
[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]

معنی‌داری با تعداد ریشه‌های قلمه‌های مرداد و شهریورماه نشان داد. بیشترین طول ریشه (۲۲/۲ سانتیمتر) در قلمه‌های خردادماه مشاهده شد که با سایر ماه‌ها تفاوت معنی‌داری نشان داد. طول ریشه ماه‌های تیر، مرداد و شهریور تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نشان ندادند (شکل ۳).

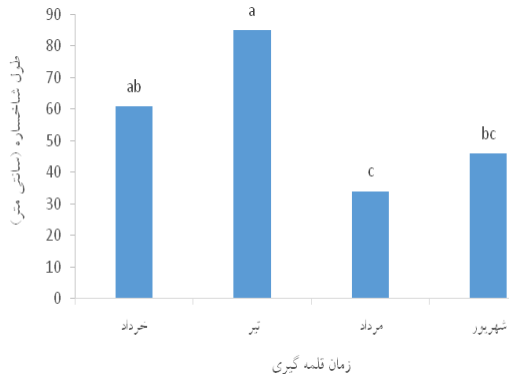


شکل ۲- تأثیر زمان‌های مختلف قلمه‌گیری بر تعداد ریشه‌های قلمه گل کاغذی قرمزرنگ

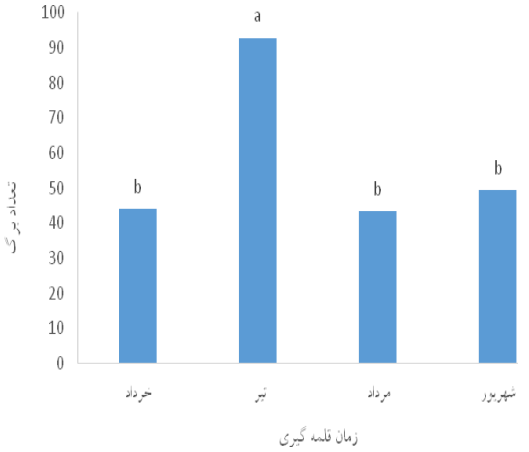


شکل ۳- تأثیر زمان‌های مختلف قلمه‌گیری بر طول ریشه‌های قلمه گل کاغذی قرمزرنگ

همان‌طور که در شکل ٤ نشان داده شده است بیشترین طول شاخساره در قلمه‌های تیر ماه مشاهده شد. گرچه تفاوت معنی‌داری با قلمه‌های خرداد نشان ندادند. کمترین طول شاخساره در قلمه‌های مردادماه مشاهده شد. بیشترین تعداد برگ در قلمه‌های تیر ماه مشاهده شد که با سایر ماه‌ها تفاوت معنی‌داری نشان داد. تعداد برگ قلمه‌های خرداد، مرداد و شهریور در یک سطح آماری قرار داشتند (شکل ۵).



شکل ٤- تأثیر زمان‌های مختلف قلمه‌گیری بر طول شاخساره قلمه گل کاغذی قرمزرنگ



شکل ۵- تأثیر زمان‌های مختلف قلمه‌گیری بر تعداد برگ‌های قلمه گل کاغذی قرمزرنگ

بحث:

از عامل‌های اصلی که در تکثیر غیرجنسی گونه‌های گیاهی تأثیرگذار است، می‌توان به زمان قلمه‌گیری اشاره کرد (MacDonahd 2000). در اوایل فصل بهار که مصادف با اوج رشد رویشی گیاهان است، بافت‌های مریستمی فعال‌تر و همچنین شرایط محیطی و داخلی برای افزایش فعالیت بافت‌های گیاه مناسب‌تر است (Aboutalebi & Tafazoli

[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]

2006. در این پژوهش نیز قلمه‌هایی که در این زمان موفق به ریشه‌زایی شدند از صفات رویشی مطلوب‌تری برخوردار بودند. تولید ریشه‌های نابجا در گیاهان، به غلظت مواد تنظیم‌کننده رشد اکسین ارتباط دارد که میزان سطح اکسین درون‌زای گیاه تحت تأثیر تغییرات فصلی و میزان فعالیت متابولیسمی گیاه تغییر می‌کند (Bartolini *et al*. 1986). نقش اساسی اکسین در القای ریشه‌زایی و تشکیل آغازنده ریشه اثبات شده است، بدین معنی که اکسین بر روی سرعت و افزایش درصد ریشه‌زایی قلمه‌ها تأثیرگذار است (Kasim *et al*. 2009). هورمون اکسین همراه با ریزوکالین نقش مهمی در آغازش و تمایز یابی ریشه ایفا می‌کند. هورمون اکسین موجب جابه‌جایی ریزوکالین‌های متحرک به مناطق ریشه‌زایی و درنهایت موجب فعال شدن آن‌ها در این نواحی می‌شود (Hartmann *et al*. 1997). با توجه به نوسان‌های دمایی در ماه‌های مختلف و تأثیر آن بر گیاه مادری از طریق تغییر در میزان کربوهیدرات‌ها، سطح‌های اکسین درون‌زا و عامل‌های دیگر رشد، زمان‌های مختلف قلمه گیری نتایج متفاوتی نشان دادند. احتمالاً با توجه به میزان فعالیت متابولیسمی گیاه و همچنین شرایط محیطی و دمایی متفاوت در فصول مختلف کشت، میزان تولید اکسین در گیاه تحت تأثیر قرارگرفته است و در ماه خرداد و تیر با توجه به فعالیت بالاتر شاخه‌ها، هورمون بیشتر و رشد بیشتری مشاهده شد. زکی‌پور و همکاران (۱۳۹۶) در بررسی تأثیر زمان قلمه گیری (۲۰ اسفند و ۲۰ فروردین) و هورمون بر میزان زنده‌مانی قلمه‌های گیاه کنوکارپوس، به این نتیجه رسیدند که قلمه‌های گرفته‌شده در فروردین‌ماه دارای بیشترین مقدار صفات رویشی از قبیل وزن‌تر و خشک شاخساره، طول ریشه، طول شاخساره و تعداد برگ بودند، اما درصد زنده‌مانی و قطر ریشه در قلمه‌های گرفته شده در اسفندماه بدون استفاده از هورمون بیشتر بود. زرین‌بال و همکاران (۱۳۸٤) در بررسی تأثیر زمان (آبان و بهمن) همراه با استفاده از هورمون در ریشه‌زایی قلمه‌های شیشه‌شور، به این نتیجه رسیدند که در قلمه گیری در بهمن‌ماه همراه با استفاده از هورمون اکسین، ریشه‌زایی و طول ریشه‌های جدید به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. اگوان و همکاران (۱۳۹۷) در بررسی اثر زمان‌های مختلف (اوایل و اواسط ماه‌های دی، بهمن و اسفند) قلمه گیری گیاه بنگرو اظهار داشتند که قلمه گیری در اوایل اسفند بدون استفاده از هورمون بهترین نتیجه از نظر رشد ریشه و درصد جوانه‌زنی قلمه‌ها مشاهده شد. در بررسی ازدیاد غیر جنسی نوئل آبی (*Picea pungens*) ، اوایل اسفند زمان مناسبی برای تهیه قلمه این‌گونه اعلام شد (ریزی و همکاران، ۱۳۸۵).

دستورالعمل ترویجی

ریشه‌زایی قلمه‌های گل کاغذی تحت تأثیر زمان قلمه‌گیری متفاوت می‌باشد. برای دستیابی به نهال‌هایی باکیفیت بهتر، پیشنهاد می‌شود قلمه‌گیری گل کاغذی با رنگ قرمز در شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب در اوایل تیر ماه انجام شود.

منابع

اگوان ف، اعتماد و، بصیری ر و قاسم پور ق. (۱۳۹۷). اثر زمان قلمه گیری، طول قلمه و هورمون بر ریشه‌زایی و جوانه‌زنی قلمه-های بنگرو. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، شماره ۲٦، شماره۱، صص ٤٧-۳٦.

[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]

رشودی ز و، ابوطالبی ع و چهرازی م (۱۳۹۳). اثر طول قلمه و غلظت‌های مختلف ایندول بوتیریک اسید بر ریشه‌زایی قلمه‌های گل کاغذی (*Bouginvillea spectabilis* Willd). تولیدات گیاهی (مجله علمی کشاورزی). ۳۷ (۳):۱۰۳-۹۳.

ریزی س، نادری ا، خلیقی ا، زمانی ا و اعتمادی و (۱۳۸۵). ازدیاد غیرجنسی نوئل آبی از طریق پیوند و قلمه‌زنی، تحت تیمارهای مختلف هورمونی. مجله منابع طبیعی ایران. (۵۹): ۵۸۹-۶۰۱.

زرین‌بال م، معلمی ن و دانشور م (۱۳۸٤). اثر غلظت‌های مختلف اکسین، زمان قلمه گیری و شرایط محیطی بر ریشه‌زایی قلمه‌های چوب نیمه سخت شیشه‌شور. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. ٦(۳): ۱۲۱-۱۳٤.

زکی پور ل، بصیری ر، اعتمادی و قاسم پور ق (۱۳۹٤). تأثیر زمان قلمه گیری بر زنده‌مانی و ریشه‌زایی قلمه‌های علفی گونه کنوکارپوس. مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی محیط‌زیست و منابع طبیعی.

قاسمی قهساره م و کافی م (۱۳۸۸). گلکاری علمی و عملی. انتشارات گلبن اصفهان. ۲(۱): ۲۷۲-۲۷۳.

Aboutalebi A, Tafazoli E (2006). Effects of cutting time and auxin on rooting of sweet lime (Citrus limetta L.), Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources. 13(5): 29-37.

Gillis WT (1976). Bougainvilleas *of cultivation (Nyctaginaceae).* Baileya 20: 34-41.

Hartmann HT., DE. Kester, FT. Davies RL. Geneve. 1997. Plant Propagation, Principles and Practices. Sixth edition. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A.

Kasim, N. E, Abou Rayya MS, Shaheen MA, Yehia T. A, Ali E. L (2009). Effect of different collection times and some treatments on rooting and chemical in terminal constituents of bitter almond hard wood cutting, Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 5(2): 116-122.

MacDonald B (2000). Practical woody plant propagation for nursery growers, second edition. Timber Press. 330 p.

Singh, K, Rawat J, Tomar Y (2011). Influence of IBA on rooting potential of torch glory *Bougainvillea glabra* during winter season. Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants. 3(2):162-165.

Swamy SL, Puri S, Singh AK (2002). Effect of auxins (IBA and NAA) and season on rooting of juvenile and mature hardwood cuttings of *Robinia pseudoacacia* and *Grewia optiva*, *New Forests*, 23(2): 143-157.

Troncoso A, Montano JC, Murillo JM ,Cantos. M (1988). Effect of photoperiod on the growth and mineral composition of young olive plants. (19): 63-67.

[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]

Cutting at Different Times to Improve Rooting and Vegetative Properties of the Paper Flower Cuttings

Zakeri ziarati Batool[1], Soleimani Zahra[1], Rastegar Somayeh[2*]

1. Urban Landscape and Green Space, Municipality, Bandarabbas, Hormozgan, Iran
2. Department of Horticulture Science, College of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Hormozgan, Iran

[*]rastegarhort@gmail.com

Abstract

Flower Paper (*Bougainvillea spectabilis Willd*) is one of the most important flowers in the tropical region. In this study, effect of different cutting time (June, July, August and September) on different vegetative characteristics of red flower was evaluated. The experiment was conducted in a completely randomized design with four replications. According to the results, the highest fresh and dry weight of root, root length was observed in June. Other traits such as number of leaves, number of shoots, shoot length, fresh and dry weight of shoots and root length significantly increased in cuttings taken in July compared to other months. It can be concluded that July is the best time to cutting red flowers in tropical conditions.

Keywords: Cutting, Flower Paper, Rooting, Tropical.

[Downloaded from flowerjournal.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1397.3.2.5.4]