بررسی کشت و سازگاری سرخارگل (*Echinaceae purpurea*) در شمال تهران

رضا امیدبیگی[۱]

چکیده

سرخارگل (Echinaceae purpurea) یکی از مهم‌ترین گیاهان دارویی مورد استفاده در صنایع داروسازی بیشتر کشورهای توسعه یافته است. مواد مؤثره این گیاه خاصیت ضد ویروسی داشته، هم‌چنین تقویت کننده سیستم دفاعی بدن (Immunostimulant) می‌باشند. از آن جا که سرخارگل در فلور ایران وجود ندارد، هدف از انجام این پژوهش بررسی سازگاری این گیاه در شمال تهران (منطقه زردبند) است، که با استفاده از نتایج آن بتوان آن را در مقیاس گسترده کشت و نیاز صنایع داروسازی را به آن برطرف کرد. برای مقایسه میانگین‌های حاصل در صفات مختلف از آزمون t در سطح احتمال پنج درصد استفاده شد.

نتایج نشان داد که گیاه سرخارگل به منطقه مورد پژوهش سازگار است، و می‌توان آن را در سطح گسترده کشت نمود. مناسب‌ترین زمان برای انتقال نشاها به زمین اصلی از ۱۵ مرداد تا ۱۵ شهریور است. گیاه سرخارگل تا سال چهارم بازدهی اقتصادی دارد (از نظر عملکرد و میزان مواد مؤثره) و از سال چهارم به بعد نه تنها از عملکرد پیکر رویشی گیاه کاسته می‌شود، بلکه به لحاظ چوبی شدن ساقه‌ها، از کمیت و کیفیت مواد مؤثره آن نیز کاسته شده و ارزش دارویی خود را از دست می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: *سرخارگل، گیاه دارویی، سازگاری، شمال تهران*

مقدمه

سرخارگل (Purple Coneflower) با نام علمی *Echinaceae purpurea* (L.) Monch گیاهی علفی و چند ساله است. این گیاه متعلق به تیره گل ستاره (Asteraceae)، راسته آسترال‌ها (Asterales) و زیرخانواده آستروییده (Asteroideae) بوده و منشأ آن شمال آمریکا گزارش شده است. سرخارگل در شمال رودخانه میسوری به صورت انبوه می‌روید (۷ و ۱۸). ارتفاع این گیاه متفاوت است و بستگی به شرایط اقلیمی محل رویش دارد، و به ۸۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر می‌رسد. از ریزوم کوتاه ریشه‌های بسیاری منشعب می‌شود. ریشه مستقیم و کم و بیش منشعب و رنگ آن از قهوه‌ای تیره تا سفید مات متفاوت است.

ساقه این گیاه قائم و استوانه‌ای شکل بوده و رنگ آن به

۱. دانشیار باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]

علت وجود آنتوسیانین سبز روشن، آبی و یا حتی قرمزرنگ می‌باشد. ساقه از انشعاب‌های فراوانی برخوردار است و پوشیده از کرک‌های زبر می‌باشد. پای ساقه چوبی، ضخیم، صاف و بدون کرک است (۲، ٤ و ۱۷). برگ‌ها پهن، نیزه‌ای و یا بیضوی شکل است. هر دو طرف برگ پوشیده از کرک‌های زبر و خشن می‌باشد. رنگ برگ‌ها سبز تیره و سطح آن کم و بیش ناصاف است. برگ‌های پایین به طول ۲۵ تا ۳۵ سانتی‌متر و پهنای آن ۷ تا ۱۲ سانتی‌متر می‌باشد. این برگ‌ها از دمبرگ طویلی برخوردارند، که به طرف بالا از طول دمبرگ‌ها کاسته می‌شود. گل‌ها مخروطی شکل و در انتهای ساقه‌های اصلی و فرعی پدیدار می‌شوند. گلچه‌های زبانه‌ای ارغوانی رنگ و به صورت چرخه‌ای در پیرامون گل مشاهده می‌شوند. طول گلچه‌های زبانه‌ای ٤ تا ٦ و پهنای آن ۰/۵ تا ۰/٦ سانتی‌متر می‌باشد.

وزن هزار دانه ۳/۸ تا ٤/۵ گرم است (۲ و ۱۸). عملکرد پیکر رویشی خشک این گیاه ۲/۵ تا ۳/۵ تن در هکتار گزارش شده است (۲ و ۱۷). این گیاه در اماکن مرطوب، پرنور و در خاک‌های با بافت متوسط، حاصل‌خیز و غنی از ترکیبات هوموسی می‌روید. سرخارگل سرمای زمستان (تا دمای ۱۰°C-) را به خوبی تحمل می‌کند (۲ و ۸).

در حال حاضر در بیشتر فارماکوپه‌های معتبر از سرخارگل به عنوان گیاه دارویی مهمی یاد شده و خواص آن مورد بررسی قرار گرفته است. تمام پیکر این گیاه اعم از ریشه و پیکر رویشی (۲۰، ۲۲ و ۲٤) حاوی مواد مؤثره ارزشمندی (شکل ۱) از قبیل ترکیبات آلکلیل آمیدی (Alkylamide compounds) مانند ایزوبوتیل آمید (Isobutylamide)، ۲- متیل بوتیل آمید (2-Methylbutylamide)، متیل بوتیل آمید (Methylbutylamide)، اسید شیکوریک (Cichoric acid)، ترکیبات پلی‌ساکاریدی مانند اکیناسئین (Echinacein)، اکیناکوزید (Echinacoside) و اکینولون (Echinolone)، و نیز حاوی اسانس است. مهم‌ترین ترکیبات تشکیل دهنده اسانس را هومولن (Humulene)، کاریوفیلن (Caryophyllene) و اکسید کاریوفیلن (Caryophyllene oxide) تشکیل می‌دهد (۱، ۱۲ و ۱۳).

مواد نام برده خاصیت ضد قارچ، باکتری و ویروسی داشته و از آنها داروهای پیش‌گیری کننده، و هم‌چنین معالجه کننده سرماخوردگی (Influenza) تهیه می‌شود. مواد مؤثره سرخارگل سبب تقویت سیستم دفاعی بدن (Immunostimulant) و افزایش تولید ایمونوگلوبولین ج (Immunoglobulin G) نیز می‌شود (۱، ٦، ۸، ۱۳، ۱٦، ۱۹ و ۲۵).

به لحاظ ارزش این گیاه، بررسی‌های فراوانی در زمینهٔ سازگاری سرخارگل در کشورهای مختلف جهان انجام گرفته، که بعضاً منجر به تولید انبوه این گیاه گردیده است (۳ و ۱۱). سرخارگل در فلور کشور ما وجود ندارد. به خاطر اهمیت این گیاه، بذر آن توسط نویسنده به ایران آورده شده است. در حال حاضر چند دارو از این گیاه در ایران تهیه شده که به علت کمبود پیکر رویشی آن به عنوان مواد اولیه تولید این داروها، داروهای مذکور تاکنون وارد بازار دارویی کشور نشده‌اند.

هدف از انجام این پژوهش بررسی سازگاری سرخارگل در شمال تهران است، تا با استفاده از نتایج آن بتوان این گیاه را در مقیاس گسترده کشت، و نیاز صنایع داروسازی را به آن برطرف نمود.

مواد و روش‌ها

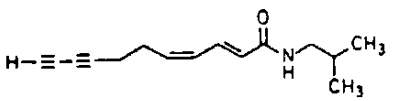
بذر این گیاه در سال ۱۳۷۲ توسط نویسنده از مجارستان به ایران آورده شد و توسط متخصصین گیاه‌شناس نام سرخارگل برای آن انتخاب گردید. این پژوهش در منطقه زردبند واقع در شمال شرق تهران انجام گرفت. مشخصه‌های آب و هوایی محل پژوهش در جدول ۱ نشان داده شده است.

بافت خاک محل پژوهش لوم‌شنی است و نتایج حاصل از تجزیه خاک در جدول ۲ نشان داده شده است.

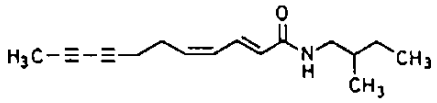
بذر سرخارگل معمولاً از قوه رویشی کمی برخوردار است، و برای رویش به آب فراوان نیاز دارد. رشد اولیه این گیاه نیز بسیار کند است. بنابراین، کشت مستقیم آن امکان‌پذیر نیست و برای تولید آن همواره باید از کشت غیر مستقیم استفاده کرد (۵، ۹ و ۱٤). از این رو به منظور بررسی سازگاری سرخارگل، بذر

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

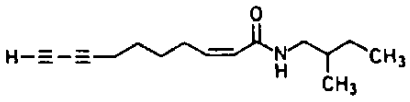
[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]



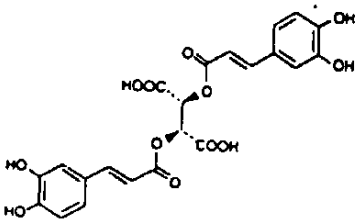
Isobutylamide



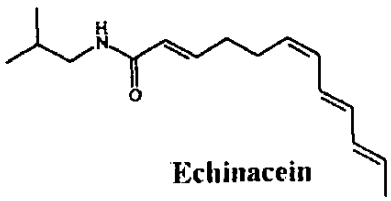
2- Methylbutylamide



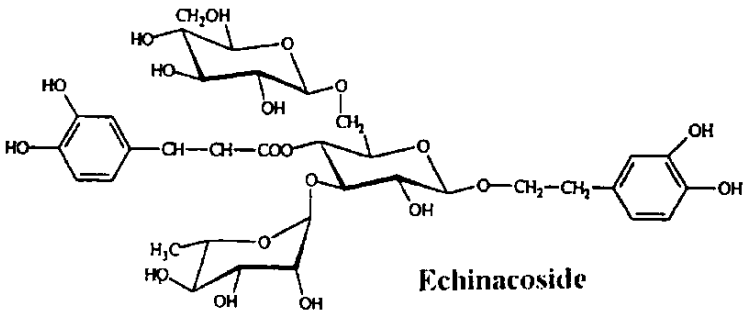
Methylbutylamide



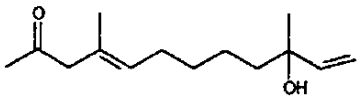
Cichoric acid



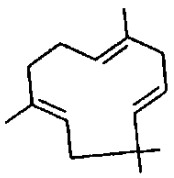
Echinacein



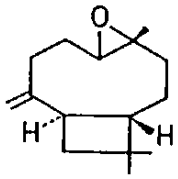
Echinacoside



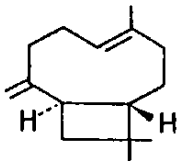
Echinolone



Humulene



Caryophyllene oxide



Caryophyllene

شکل ۱. ساختمان شیمیایی مواد مؤثره گیاه سرخارگل

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]

جدول ۱. ویژگی‌های اقلیمی و هواشناسی محل پژوهش

ارتفاع از سطح دریا	۱۲٤۸ متر
میزان بارندگی در سال ۱۳۷٤	۳۷۵/۷ میلی‌متر
میزان بارندگی در سال ۱۳۷۵	۳٦۵/۸ میلی‌متر
میزان بارندگی در سال ۱۳۷٦	۳۷۰ میلی‌متر
میزان بارندگی در سال ۱۳۷۷	۳۵۲/۷ میلی‌متر
میانگین بارندگی ده سال (۱۳٦۷ تا ۱۳۷۷)	۳۵۲/۷ میلی‌متر
میانگین دما در سال ۱۳۷٤	۱٤/۲ درجه سانتی‌گراد
میانگین دما در سال ۱۳۷۵	۱۵/۲ درجه سانتی‌گراد
میانگین دما در سال ۱۳۷٦	۱۵/۳ درجه سانتی‌گراد
میانگین دما در سال ۱۳۷۷	۱٤/۵ درجه سانتی‌گراد
میانگین دمای ده سال (۱۳٦۷ تا ۱۳۷۷)	۱٤/٦۹ درجه سانتی‌گراد
حداقل دمای ثبت شده (۱۳٦۷ تا ۱۳۷۷)	۱۵/۸- درجه سانتی‌گراد
حداکثر دمای ثبت شده (۱۳٦۷ تا ۱۳۷۷)	۳۵/۸ درجه سانتی‌گراد
طبقه آب و هوایی	نیمه خشک

جدول ۲. ویژگی‌های خاک محل پژوهش

شن (٪)	۷۵
سیلت (٪)	۱۲
رس (٪)	۱۳
بافت خاک	لوم شنی
پتاسیم قابل جذب (قسمت در میلیون)	۳/۵
فسفر قابل جذب (قسمت در میلیون)	۳/۸
ازت کل (٪)	۰/۰۳
ماده آلی (٪)	۰/۹۸
ظرفیت تبادل کاتیونی (میلی‌اکی‌والان بر ۱۰۰ گرم خاک)	۱۲/۸
اسیدیته	۷/۳
هدایت الکتریکی (میلی‌موس)	۰/۲

این گیاه در ۱۵ اسفندماه سال ۱۳۷۲ در خزانه هوای آزاد، که بستر آن به منظور کشت این گیاه آماده شده بود (خاک نرم، سطح صاف، بدون سنگ، قلوه سنگ و علف هرز)، در ردیف‌هایی به فاصله ۲۵ سانتی‌متر و عمق ۲ تا ۳ سانتی‌متر کشت شد.

با آبیاری منظم و به موقع و وجین علف‌های هرز سطح

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]

خزانه، بذرها پس از ۱۵ روز به تدریج سبز شدند. به سبب رشد کند اولیه این گیاه، علف هرز سطح خزانه در طول رویش چند بار با دست وجین شد. سپس نشاها در تاریخ‌های ۱۵ خرداد، ۱۵ تیر، ۱۵ مرداد، ۱۵ شهریور و ۱۵ مهر سال ۱۳۷۳ در ردیف‌هایی به فاصله ٤٠ سانتی‌متر و فاصله دو بوته در طول ردیف ۲۵ سانتی‌متر، و در شرایط کاملاً یکسان از نظر ویژگی‌های خاک، به زمین اصلی به وسعت ۲۰ متر مربع (برای هر تیمار) منتقل شدند. در هر کرت ۱۲ ردیف گیاه به طول ٤ متر و روی هر ردیف ١٦ بوته وجود داشت، و به طور کلی در هر کرت ۱۹۲ بوته منظور گردید. برای هر کدام از ویژگی‌های مورد نظر که در زیر شرح داده خواهد شد، میانگین هر کرت در نظر گرفته شد. به طوری که دو ردیف حاشیه‌ای، و هم‌چنین دو بوته از ابتدا و انتهای هر کدام از ده ردیف میانی باقی‌مانده به عنوان اثر حاشیه‌ای حذف گردید. بنابراین، ۱۲۰ بوته در هر کرت باقی ماند، که ٤٠ بوته از آنها به طور تصادفی انتخاب و نمونه‌برداری شد. به سخنی، برای هر صفت مورد نظر میانگین ۱۲۰ بوته در سه تکرار محاسبه گردید.

از نرم‌افزار مینی‌تب (Minitab) برای مقایسه میانگین‌ها و اشتباه استاندارد استفاده شد (۲۳). برای مقایسه میانگین‌های به دست آمده در صفات مختلف از آزمون t در سطح احتمال پنج درصد استفاده گردید.

آبیاری گیاهان با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه به طور یکسان صورت گرفت. در طول رویش علف‌های هرز با دست وجین شدند. عناصر غذایی شامل ازت و فسفر به ترتیب به مقدار ۱۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به طور خالص به عنوان مقادیر پایه به طور یکسان در اختیار گیاهان قرار گرفت (۲ و ۱۷). دو عامل رشدی ارتفاع بوته (از سطح خاک تا گل اصلی) و تعداد شاخه‌های گل دهنده در مرحله گل‌دهی کامل اندازه‌گیری شد. در مرحله گل‌دهی کامل، پیکر رویشی از فاصله ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متری از سطح زمین برداشت و در دمای محیط و در سایه خشک گردید. پس از خشک شدن، پیکر رویشی توزین و عملکرد پیکر رویشی تیمارها محاسبه شد. از آن جا که عصاره‌های آبی و الکلی این گیاه در صنایع داروسازی اهمیت دارد و ملاک کیفیت عصاره، باقی‌مانده خشک آنها است (۲۵)، با استفاده از عصاره آبی و الکلی از پیکر رویشی خشک شده تیمارها باقی‌مانده خشک اندازه‌گیری گردید. در این پژوهش هر عدد ارائه شده برای باقی‌مانده خشک میانگین سه تکرار می‌باشد. اندازه‌گیری باقی‌مانده خشک هر تیمار به شرح زیر، و با استفاده از روشی که توسط فارماکوپه مجارستان ارائه شده است انجام گردید (۱۵).

باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره آبی

پنج گرم از پیکر رویشی کاملاً خشک و همگن (شامل برگ، گل و ساقه‌های جوان) خرد شده، درون ارلن ریخته شد، و ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به آن افزوده گردید. برای جلوگیری از رشد قارچ‌ها و باکتری‌ها دو قطره فرمالین به آن اضافه، و با بستن در آن به مدت ٤٨ ساعت در دمای محیط آزمایشگاه قرار داده شده (طی این مدت چند بار ظرف تکان داده و به هم زده شد). پس از مدت مذکور محتویات درون ارلن با کاغذ صافی صاف شده و ۲۰ میلی‌لیتر از محلول صاف شده درون شیشه ساعت که وزن آن با سه رقم اعشار معلوم شده بود ریخته شد. سپس به مدت سه ساعت در دمای ۱۰۵°C درجه قرار گرفت تا کاملاً خشک شود. پس از خشک شدن، مجدداً شیشه ساعت وزن شده و اختلاف وزن آن با وزن شیشه ساعت خالی به عنوان وزن عصاره خشک اندازه گرفته شد. سپس درصد باقی‌مانده خشک هر تیمار محاسبه گردید.

باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره الکلی

برای تعیین مقدار باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره الکلی، به جای آب مقطر از الکل ٤٥ درجه استفاده شد. تمام مراحل استخراج و اندازه‌گیری آن مانند باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره آبی است.

کلیه اندازه‌گیری‌های فوق در گیاهان دوساله (سال ١٣٧٤)، سه‌ساله (سال ۱۳۷۵)، چهارساله (سال ١٣٧٦) و پنج‌ساله‌ای

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]

(۱۳۷۷) که نشای آنها در ۱۵ مردادماه و ۱۵ شهریورماه به زمین اصلی منتقل شده بود انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج این پژوهش (شکل ۲) نشان می‌دهد که زمان انتقال نشا از خزانه به زمین اصلی نقش مهمی در رویش بوته‌ها دارد. همان طور که دیده می‌شود تنها ده درصد از نشاهایی که در ۱۵ خرداد به زمین اصلی منتقل شد رویش کرده‌اند. رویش نشاهای منتقل شده به تدریج به طرف شهریور افزایش نشان می‌دهد، و بیشترین تعداد نشاهای رویش یافته (۹۱ درصد) مربوط به تیماری بود که در ۱۵ شهریور به زمین اصلی منتقل شده بود. نتایج نشان می‌دهد که انتقال نشا پس از شهریور (۱۵ مهر) سبب کاهش شدید رویش بوته‌ها می‌شود. به نحوی که انتقال نشا در ۱۵ مهرماه، در مقایسه با نشاهایی که در ۱۵ شهریور منتقل شده بودند ٤۹ درصد، و در مقایسه با نشاهایی که ۱۵ مرداد به زمین اصلی منتقل شده بودند ٥٤ درصد کاهش نشان می‌دهد.

بنابراین، با توجه به این که بوته‌های انتقال یافته در ماه‌های خرداد، تیر و مهر کمترین درصد رشد را داشته‌اند (به ترتیب ۱۰، ۱۵ و ٤٥ درصد رشد کرده و بقیه خشک شده‌اند)، ویژگی‌های آنها در مراحل بعدی پژوهش مورد بررسی قرار نگرفت، و تنها صفات مختلف مربوط به رشد، عملکرد پیکر رویشی و باقی‌مانده خشک گیاهان دوساله، سه‌ساله، چهارساله و پنج‌ساله نشاهای انتقال یافته در ماه‌های مرداد و شهریور، که از بیشترین درصد رویش برخوردار بوده‌اند (به ترتیب ۸۵ و ۹۱ درصد)، بررسی گردید.

تأثیر بر رشد

نتایج نشان می‌دهد (جدول ۳) که ارتفاع گیاهان از سال دوم رویش به تدریج افزایش یافته، و در سال چهارم رویش به حداکثر رسیده است. سپس از سال پنجم رویش کاهش نشان می‌دهد، به نحوی که بلندترین گیاهان مربوط به گیاهان چهارساله‌ای است که در ماه‌های مرداد و شهریور (به ترتیب ۹۸/۵ و ۹۲/۵ سانتی‌متر) به زمین اصلی منتقل شده‌اند. بر اساس نتایج این پژوهش، بین ارتفاع گیاهان دوساله، سه‌ساله، چهارساله و پنج‌ساله‌ای که در ۱۵ مرداد و ۱۵ شهریور به زمین اصلی منتقل شده‌اند اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود.

نتایج این پژوهش هم‌چنین نشان می‌دهد (جدول ٤) که انتقال نشاها در ۱۵ مرداد و ۱۵ شهریور به زمین اصلی هیچ گونه تأثیر معنی‌داری بر تعداد شاخه‌های فرعی این گیاه ندارد، و گیاهان چهارساله و پنج‌ساله از بیشترین تعداد شاخه‌های فرعی برخوردارند.

به طور کلی، انتقال سرخارگل از خزانه به زمین اصلی از ۱۵ مرداد تا ۱۵ شهریور هیچ گونه تأثیری بر اجزای رشدی مانند ارتفاع بوته و تعداد شاخه‌های فرعی ندارد.

عملکرد پیکر رویشی

عملکرد پیکر رویشی خشک سرخارگل تحت تأثیر زمان انتقال نشا قرار می‌گیرد، به نحوی که (جدول ۵) بیشترین عملکرد مربوط به گیاهان چهارساله در هر دو زمان انتقال ۱۵ مرداد و ۱۵ شهریور است (به ترتیب ٤۱۰ و ۳۹۰ گرم در متر مربع). از سال پنجم رویش، پیکر رویشی گیاهان چوبی می‌شود، و این چوبی شدن سبب کاهش عملکرد می‌گردد. به طوری که عملکرد گیاهان پنج‌ساله منتقل شده در ۱۵ مرداد و ۱۵ شهریور به ترتیب ۷/۳۲ و ۱٤/۱۰ درصد، در مقایسه با عملکرد گیاهان چهارساله منتقل شده در همین زمان‌ها کاهش نشان می‌دهد.

در این زمینه، شماری از پژوهشگران (۲ و ۱۷) عملکرد پیکر رویشی این گیاه را از سال سوم ۲۵۰ تا ۳۵۰ گرم در متر مربع گزارش کرده‌اند. در حالی که نتایج این پژوهش نشان می‌دهد عملکرد پیکر رویشی این گیاه در منطقه مورد بررسی (شمال شرق تهران) بیش از عملکرد آن در کشورهایی است که همه ساله کشت می‌شود.

باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره آبی

نتایج آزمایشگاهی این پژوهش نشان می‌دهد (شکل ۳) که

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]

جدول ۳. تأثیر زمان انتقال نشا بر ارتفاع سرخارگل (سانتی‌متر)

زمان انتقال نشا	گیاهان دوساله	گیاهان سه‌ساله	گیاهان چهارساله	گیاهان پنج‌ساله
۱۵ مرداد	۶۸±۱/۵۳[a]	۸۱±۱/۱۵[a]	۹۸/۵±۱/۴۴[a]	۹۵/۵±۲/۴۷[a]
۱۵ شهریور	۶۷±۱/۵۳[a]	۸۱/۵±۱/۸۹[a]	۹۲/۵±۲/۰۸[a]	۹۱±۴/۱۶[a]
	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف متفاوت هستند اختلاف معنی‌دار (P<٪۵) دارند.

جدول ٤. تأثیر زمان انتقال نشا بر تعداد شاخه‌های فرعی

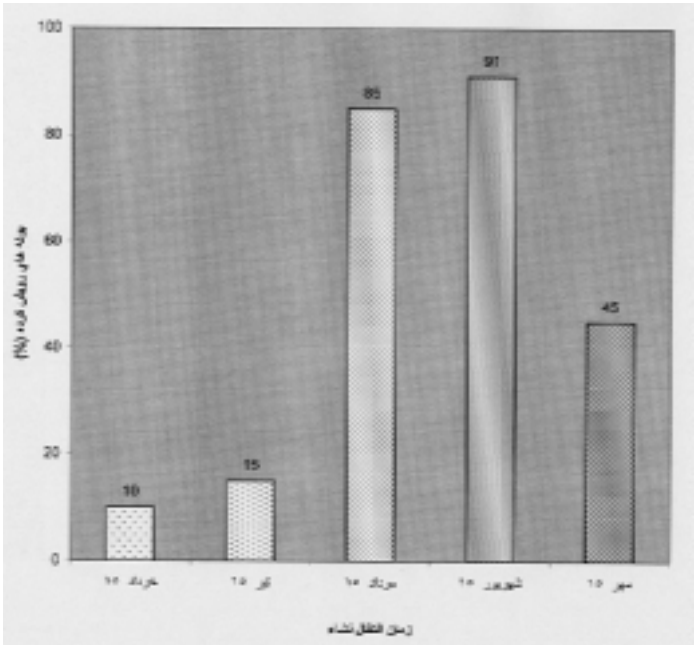
زمان انتقال نشا	گیاهان دوساله	گیاهان سه‌ساله	گیاهان چهارساله	گیاهان پنج‌ساله
۱۵ مرداد	۳±۰/۱۰[a]	٤/۸±۰/٤۲[a]	۵/۵±۰/۳۰[a]	۵/٦±۰/۲٦[a]
۱۵ شهریور	۳/۸±۰/۳۰[a]	٤/٦±۰/۲۵[a]	۵/٤±۰/۲۳[a]	۵/٤±۰/٤۵[a]
	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف متفاوت هستند اختلاف معنی‌دار (P<٪۵) دارند.

جدول ۵. تأثیر زمان انتقال نشا بر عملکرد پیکر رویشی خشک سرخارگل (گرم در متر مربع)

زمان انتقال نشا	گیاهان دوساله	گیاهان سه‌ساله	گیاهان چهارساله	گیاهان پنج‌ساله
۱۵ مرداد	۱۵۰±٤/٦۲[a]	۲٦۰±۲/۵۲[a]	٤۱۰±۱۵/۵[a]	۳۸۰±۷/٦٤[a]
۱۵ شهریور	۱۳۸±٤/۵۸[a]	۲٤۵±۳/٦۱[b]	۳۹۰±۵/٦۹[a]	۳۳۵±۵/۱۳[b]
	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se	$\bar{x}$±se

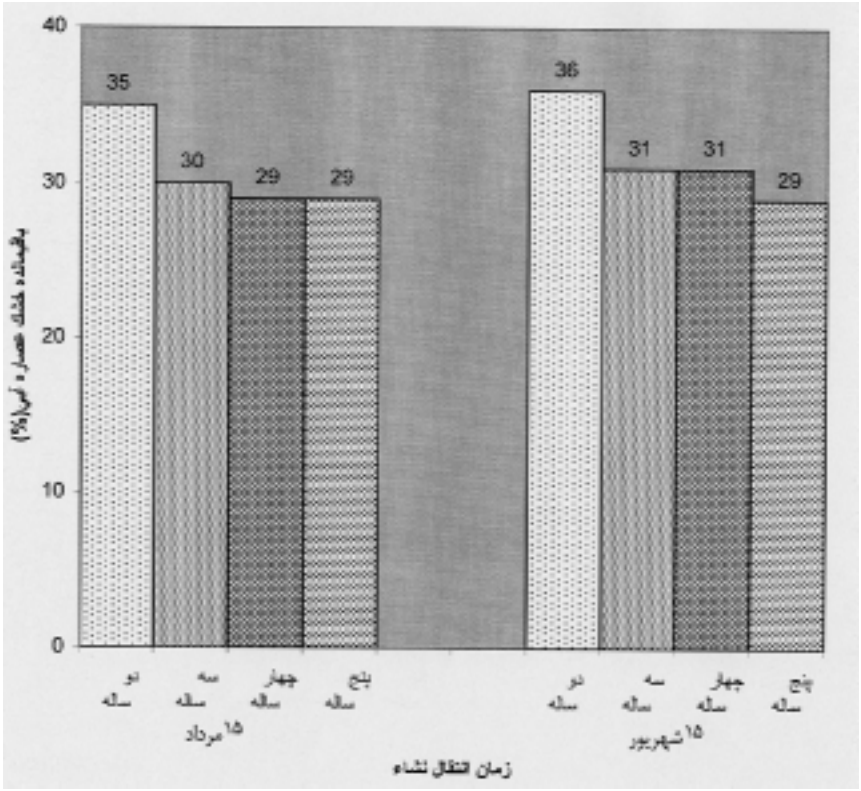
در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف متفاوت هستند اختلاف معنی‌دار (P<٪۵) دارند.



شکل ۲. تأثیر زمان انتقال نشا در رویش بوته‌های سرخارگل در زمین اصلی

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]



شکل ۳. تأثیر زمان انتقال نشا در میزان باقی‌مانده خشک عصاره آبی

میزان باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره آبی در گیاهان دوساله، اعم از گیاهان منتقل شده در ۱۵ مرداد و ۱۵ شهریور، بیش از گیاهان سه‌ساله، چهارساله و پنج‌ساله است. با افزایش طول عمر گیاهان مقدار باقی‌مانده خشک آنها کاهش می‌یابد، که نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های دیگر هم‌خوانی دارد (۷ و ۲۱).

باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره الکلی

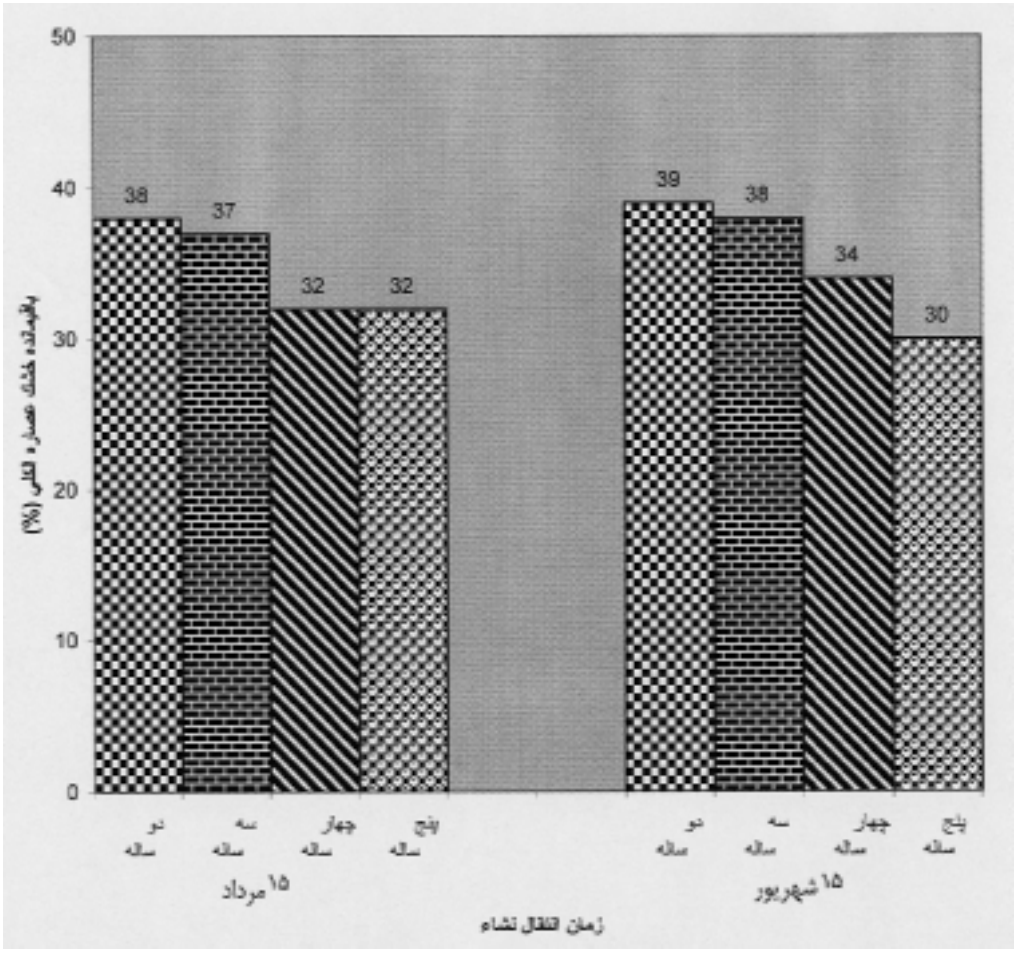
باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره الکلی، مانند باقی‌مانده خشک با استفاده از عصاره آبی، در گیاهان دوساله، اعم از گیاهان منتقل شده در ۱۵ مرداد و ۱۵ شهریور، بیش از گیاهان سه‌ساله، چهارساله و پنج‌ساله است، و به تدریج با افزایش طول عمر گیاه باقی‌مانده خشک کاهش می‌یابد (شکل ٤).

با مقایسه مقادیر باقی‌مانده خشک حاصل از عصاره آبی و عصاره الکلی، مشاهده می‌شود که مقدار باقی‌مانده خشک عصاره الکلی بیش از عصاره آبی است. در این مورد می‌توان چنین نتیجه گرفت که چنانچه از الکل ٤٥ درجه به عنوان حلال برای عصاره‌گیری استفاده شود مواد مؤثره بیشتری از گیاه را در خود حل می‌کند.

با توجه به این که در بیشتر منابع (۲ و ۱۷) برداشت پیکر رویشی و ریشه این گیاه را تا سال پنجم اقتصادی می‌دانند، ولی نتایج این پژوهش نشان می‌دهد استحصال از سرخارگل تا سال چهارم بازدهی اقتصادی دارد. در سال چهارم باید اقدام به برداشت ریشه و کشت گیاهان جدید نمود. این اختلاف بستگی به شرایط اقلیمی محل رویش، به ویژه نور دارد. زیرا در کشورهای غربی (مانند آلمان، اطریش، مجارستان و ... که از کشورهای عمده تولید کننده این گیاه محسوب می‌شوند) به لحاظ نور کم و رطوبت زیاد، چوبی شدن ساقه‌های گیاهان همواره با تأخیر همراه است. در حالی که گیاهانی که در شرایط آفتابی می‌رویند از آوندهای چوبی و بافت نگهدارنده بیشتری برخوردار می‌شوند، و فاصله میان‌گره‌ها نیز کاهش می‌یابد و کوتیکول و دیوارهٔ سلولی ضخیم‌تر می‌شود (٤، ۷، ۱۰ و ۲۱).

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]



شکل ٤. تأثیر زمان انتقال نشا در میزان باقی‌مانده خشک عصاره الکلی

مجموعه این عوامل سبب کاهش کیفیت دارویی گیاه می‌شود. ضمناً، همان طور که در نتایج این پژوهش مشاهده می‌شود، باقی‌مانده خشک (اعم از عصاره آبی یا الکلی) در پیکر رویشی گیاهان دوساله بیش از گیاهان سه‌ساله و چهارساله است. با توجه به عملکرد زیاد پیکر رویشی در سال چهارم، عملکرد باقی‌مانده خشک نیز در واحد هکتار به مراتب بیش از عملکرد باقی‌مانده خشک گیاهان دوساله و سه‌ساله می‌شود.

با توجه به نتایج این پژوهش، گیاه سرخارگل به منطقه شمال شرق تهران (زردبند) سازگار است و می‌توان آن را در مقیاس گسترده کشت کرد. در این زمینه، مناسب‌ترین زمان برای انتقال نشای سرخارگل از خزانه به زمین اصلی از ۱۵ مرداد تا ۱۵ شهریور است، و گیاه سرخارگل تا سال چهارم بازدهی اقتصادی دارد (از نظر عملکرد پیکر رویشی و میزان مواد مؤثره). از سال چهارم به بعد نه تنها از عملکرد گیاه کاسته می‌شود، بلکه به خاطر چوبی شدن پیکر رویشی و دلایلی که در بالا شرح داده شد، میزان مواد مؤثره آن نیز کاهش می‌یابد.

با توجه به این که کشور ما از نظر اقلیمی از تنوع خاصی برخوردار است، انجام چنین پژوهش‌هایی در مناطق مختلف کشور در این گونه گیاهان، که بومی کشور ما نیستند ولی از نظر اقتصادی بسیار ارزشمند می‌باشند، ضروری است.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولین محترم شرکت کشت و صنعت گیاهان دارویی زردبند، که همه گونه امکانات این پژوهش را فراهم نمودند، صمیمانه قدردانی می‌شود.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]

منابع مورد استفاده

1. Bauer, R. and P. Remiger. 1989. TLC and HPLC analysis of alkylamides in *Echinaceae* drugs. Planta Medica 55: 367-371.
2. Bernath, J. 1993. Wild Growing and Cultivated Medicinal Plants. Mezo. Publ., Budapest.
3. Bernath, J and E. Nemeth. 1998. Traditions and contemporary efforts in developing the medicinal and aromatic plant sector of Hungary. Hungarian Agric. Res. 3: 20-25.
4. Bown, D. 1996. Encyclopedia of Herbs and Their Uses. Dorling Kindersley Ltd. Publ., London.
5. Bratcher, C. B., J. M. Dole and J. C. Cole. 1993. Stratification improves seed germination of five native wildflower species. HortSci. 28: 899-901.
6. Bruneton, J. 1995. Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants. Lavoisier. Publ., Paris.
7. Chevallier, A. 1996. The Encyclopedia of Medicinal Plants. Dorling Kindersley Ltd. Publ., London.
8. Danos, B. 1992. Gyogynoveny Ismeret. Vol. 111. Semmelweis kiad., Budapest.
9. Finnerty, T. and J. M. Zajlcek. 1992. Effect of seed priming on plug production of *Coreopsis lanceolata* and *Echinaceae purpurea.* J. Environ. Hort. 10: 129-132.
10. Frank, S. D. and Sr. Amelio. 1999. Botanicals. A Phytocosmetic Desk Reference. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
11. Galambosi, B., D. Palevitch, J. E. Simon and A. Mathe. 1992. Introduction of *Echinaceae purpurea* and *leuzea carthamoides* into cultivation in Finland. Acta Horticulturae 331: 169-178.
12. Gruenwald, J., T. Brendler and C. Jaenicke. 1999. DDR for Herbal Medicines. Medical Economics Co., New Jersey, USA.
13. Hobbs, C. R. 1994. *Echinaceae*. A literature review. Herbalgram 30: 33-49.
14. Hoheizel, O., M. Sandberg and S. Bertram. 1997. *Echinaceae* shortens the common cold a double, placebo-controlled clinical trial. Eur. J. Clin. 9: 261-268.
15. Hungarian Pharmacopoeia. 1986. VII. Kiadas. 111. Kotet. Medicina Konyvkiado, Budapest.
16. Leuttig, B. and C. Steinmuller. 1989. Macrophage activation by the polysaccarabinogalactan isolated from plant cell culture of *Echinaceae purpurea*. Cancer Inst. 81: 669-675.
17. Li, T. S. C. 1998. *Echinaceae*. Cultivation and medicinal value. HorTechnol. 8(2): 122-129.
18. McGregor, R. L. 1968, The taxonomy of the genus *Echinaceae* (Compositae). Univ. Sci. Bul. 48: 113-142.
19. Melchart, D. and K. Linde. 1994. Immunomodulation with *Echinaceae,* a systematic review of controlled clinical trial. Phytomed. 1: 254-255.
20. Melchart. D., E. Walther and K. Linde. 1998. *Echinaceae* root extracts for the upper respiratory tract infection. A double-blind, placebo-controlled trial. Arch. Fam. Med. 7: 541-545.
21. Muntean, L., A. Salontai, C. Botez, M. Tamas, S. Gerneal, G. Morar and F. Vaida. 1992. Studies on methods of growing *Echinaceae pallida* Nutt. Buletinul Univ. de Stiinte Cluj Napoca Seria Agri. Si Hort. 46: 27-31.
22. Penelope, O. 1993. The Herb Society's Complete Medicinal Herbal. Dorling Kindersley Ltd., London.
23. Ryan, B. E. and B. L. Joiner. 1994. Minitab Handbook. 3rd ed., Duxbury Press, USA.
24. Tyler, V. E, L. R. Brady and J. E. Robbers. 1988. Pharmacognosy. 9th ed., Lea & Febiger, Philadelphia, USA.
25. Wagner, H. and N. R. Farnsworth. 1991. Economic and Medicinal Plant Research. Vol. 5, Academic Press, London.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.2.19.3]