



DOI: 10.22092/ir.2024.132662



نامه علمی

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۷/۲۶  
تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

## تقویم مراحل رشد و عملکرد گونه دارویی مفرّاح (*Nepeta crispa* Willd) در شرایط زراعی

همایون خیری<sup>۱</sup>، علیرضا رجبی مظهر<sup>۲</sup>، فاطمه سلیمی<sup>۳\*</sup>، جواد حمزه ئی<sup>۴</sup>

چکیده

توجه روزافزون به تجارت گیاهان دارویی و برداشت بیش از حد مجاز آنها از سطح رویشگاه‌های مرتعی، بقای بسیاری از گونه‌های دارویی را با خطر مواجه کرده است. وخامت این موضوع، وقتی بیشتر احساس می‌شود که موجودیت گونه‌های انحصاری و نادر یک منطقه در خطر انقراض باشد. مفرّاح (*Nepeta crispa*) به عنوان یک گونه مرتعی دارویی با ارزش و انحصاری در کشور، از گونه‌های در حال انقراض محسوب می‌شود که لازم است با انجام مطالعات سازگاری و شناخت نیازهای اکولوژیکی آن و توسعه سطح زیرکشت آن در عرصه‌های زراعی با ارقام اصلاح شده و پر محصول، از برداشت بی‌رویه آنها از سطح عرصه‌های طبیعی جلوگیری کرد. ترکیب ۸۰/۱-سینئول موجود در اسانس مفرّاح، میکروپهای مسبب التهاب گلور را از بین می‌برد. از این رو، با توجه به خواص درمانی آن، مطالعات سازگاری آن در دستور کار قرار گرفت. برای این منظور، بذر گونه یادشده، در بهار سال ۱۳۷۶ از رویشگاه طبیعی و در جاده همدان به تویسرکان جمع‌آوری شد. سپس، بذرها جمع‌آوری شده در ۱۴ اسفندماه ۱۳۷۶ در باغ گیاهان دارویی همدان، کاشته و در ۲۵ اسفندماه ۱۳۷۶ سبز شدند. بر مبنای بررسی‌ها، وزن هزارانه آن، ۰/۵ گرم و عملکرد سرشاخه‌های آن در مرحله گل‌دهی، ۹۰۰ کیلوگرم در هکتار است. در مجموع، اهلی کردن آن در پنج مرحله رشد، از کاشت بذر تا گل‌دهی کامل و رسیدن بذر در ۲۰ تیرماه ۱۳۷۷، ۱۲۸ روز طول کشید.

واژه‌های کلیدی: اسانس، انقراض، اهلی‌سازی، مراحل رشد، مفرّاح

### Phenological stage of growth stages and performance of *Nepeta crispa* Willd. in agricultural conditions

H. Kheiri<sup>1</sup>, A.R. Rajabi. Mazhar<sup>2</sup>, F. Salimi<sup>3\*</sup> and J. Hamzei<sup>4</sup>

#### Abstract

The increasing attention to the trade of medicinal plants and their over-harvesting from rangeland habitats has threatened the survival of many medicinal species. This issue is particularly concerning when the existence of exclusive and rare species within a region is at risk of extinction. *Nepeta crispa*, a valuable and endemic medicinal rangeland species of the country, is considered endangered. To safeguard *Nepeta crispa* from the impacts of over-harvesting, conducting compatibility studies, understanding its ecological requirements, and establishing cultivated populations in agricultural settings using improved high-yielding cultivars are crucial. The *Nepeta crispa*'s essential oil, containing the compounds 1 and 8-cineol, exhibits potent antimicrobial activity against microorganisms that cause throat inflammation. Given its therapeutic properties, prioritizing compatibility studies for *Nepeta crispa* became crucial. To this end, seeds were collected in the spring of 2016 from its natural habitat along the road from Hamedan to Tuiserkan. These seeds were sown on March 14, 2016, in the Hamedan medicinal plant garden, with germination observed on March 25, 2016. Research indicates that 1000 seeds weigh 0.5 grams, and the plant yields 900 kg of branch biomass per hectare during the flowering stage. The domestication process, encompassing five growth stages from seed sowing to full flowering and seed maturation, spanned 128 days, concluding on July 20, 2017.

**Keywords:** Essential oil, extinction, domestication, phenological stages, Mafrāh.

۱- کارشناس محقق، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

۲- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

۳- نویسنده مسئول، کارشناس، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

پست الکترونیک: fatemesalimi18@yahoo.com

۴- دانشیار، گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

1- Researcher Expert, Research Division of Natural Resources, Hamedan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hamedan, I.R. Iran

2-Assistant prof, Research Division of Natural Resources, Hamedan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hamedan, I.R. Iran

3-\*Corresponding author, Expert, Research Division of Natural Resources, Hamedan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hamedan, I.R. Iran

Email: fatemesalimi18@yahoo.com

4-Assoc. Prof, Department of Plant Production and Genetics, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

## ● مقدمه

گیاهان به تأمین نیازهای انسانی همچون غذا و دارو کمک می‌کنند. گیاهان مرتعی دارویی حاوی ماده مؤثره‌ای با خواص درمانی هستند که معمولاً کمتر از یک درصد وزن خشک آنهاست. این گیاهان به سه دسته عطری، ادویه‌ای و دارویی می‌شوند (امیدبگی، ۱۳۹۲). خانواده نعنائیان (Lamiaceae) تنوع زیستی بالایی در سراسر جهان و به ویژه نواحی مدیترانه‌ای و مرطوب دارند، از آنجایی که گیاهان اسانس‌دار این خانواده، در صنایع مختلف کاربرد دارند، از آن به عنوان ارزشمندترین خانواده گیاهی یاد میشود. جنس *Nepeta* یکی از بزرگ‌ترین جنس‌های خانواده نعنائیان، ۲۵۰ گونه یک‌ساله یا چندساله دارد و در آسیا، اروپا و آفریقا پراکنده است (Pojarkova, 1954). این جنس در ایران به نام پونه‌سا معروف است و با ۶۷ گونه شناخته می‌شود (Formisano et al., 2011).

گیاه مفرّاح (*Nepeta crispa* Willd) یا پونه‌سای موج، در غرب ایران، در رویشگاه‌های کوهستانی الوند در استان همدان می‌روید و جزو گیاهان مرتعی انحصاری این استان تلقی می‌شود. «مفرّاح» نامی است که بومیان به دلیل رایحه قوی و شیرین این گیاه، بر آن گذاشته‌اند (مفرّاح در لغت به آنچه درخشان و روح‌افزاست، اطلاق می‌شود). در سال‌های اخیر، این گیاه در استان لرستان هم

دید شده است (صفی‌خانی و همکاران، ۱۴۰۳). مفرّاح از جمله گونه‌های در حال انقراض است. به دلیل برداشت بی‌رویه و تخریب رویشگاه‌های مرتعی، بسیاری از گونه‌های دارویی و معطر وحشی در خطر انقراض و فرسایش قرار گرفته‌اند. تقاضای روزافزون جهانی برای این گونه‌ها، نیاز به اهلی کردن و کشت آنها را در سیستم‌های زراعی افزایش داده است (BAH, 2002). این گیاه چندساله با ساقه‌های متعدد به ارتفاع ۲۰ تا ۴۰ و به بندرت تا ۶۰ سانتی‌متر است. سطح برگ‌ها و ساقه‌های مفرّاح، پوشیده از کرک‌های سفیدرنگ است (کریمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ Reyahi-Khoram et al., 2018).

## ● متابولیت‌های ثانویه و خواص دارویی گونه‌های جنس پونه‌سا

براساس نتایج مطالعات انجام‌شده روی گونه *N. crispa*، اسانس مفرّاح رنگی شفاف متمایل به زرد دارد و بازده متوسط آن در نمونه‌های برداشت شده از مناطق خودروی ارزان فود و گشانی و کشت شده در دانشگاه تربیت مدرس، به ترتیب ۲/۱۳، ۱/۹۷ و ۰/۵۵ درصد تعیین شده است. در نمونه‌های جمع‌آوری‌شده، به ترتیب ۱۸ و ۲۰ ترکیب و در نمونه کشت‌شده، ۱۷ ترکیب دیده و شناسایی شد (کریمی و همکاران، ۱۳۹۸). متابولیت‌های ثانویه اصلی گونه‌های جنس پونه‌سا شامل اسانس (Formi-sano et al., 2011)، فلاونوئیدها و اسیدهای فنولیک (Mistic et al., 2015) هستند. میزان اسانس و ترکیبات آن به ژنتیک گیاه و عوامل

محیطی همچون اقلیم و روش‌های پس از برداشت بستگی دارد (Mistic et al., 2015). گونه‌های جنس پونه‌سا، براساس ترکیب غالب اسانس به دو گروه تقسیم می‌شوند: آنهایی که نیتالاکتون دارند و آنهایی که ندارند. برای مثال، *N. crispa* با ۷۱ درصد ۱/۸-سینتول شناخته شده، اما مشتقات نیتالاکتونی آن نیز قابل توجه است (Salehi et al., 2018). در مطالعه ترکیبات شیمیایی گیاه مفرّاح جمع‌آوری‌شده از کوه‌های الوند همدان در دانشگاه شهید بهشتی، ۲۳ ترکیب در اسانس *N. crispa* شناسایی شد که ۱/۸-سینتول (۴۷/۹ درصد) و مشتقات نیتالاکتون (۲۰/۳ درصد) از فراوان‌ترین آنها بودند (Sonboli et al., 2004). تجزیه اسانس مفرّاح نشان داد، درصد ترکیب ۱/۸-سینتول، ۸/۶ درصد و مشتقات نیتالاکتون ۵/۲ درصد است (Sefidkon et al., 2006). در جمع‌آوری گیاه مفرّاح از استان همدان، مقدار ۱/۸-سینتول، ۷۱ درصد و بتا-پینن، ۵ درصد گزارش شد و بازده اسانس ۰/۹ درصد بود (Mojab et al., 2009). اسیدهای فنولیک، پلی‌فنول‌ها و فلاونوئیدها به عنوان ترکیبات آنتی‌اکسیدانی نقش مهمی در حفاظت سلول‌ها در برابر استرس‌های اکسیداتیو ایفا می‌کنند و بین محتوای این ترکیبات و خاصیت آنتی‌اکسیدانی گونه‌های نعنائیان رابطه مستقیمی وجود دارد (Prakash et al., 2001). آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی معمولاً در صنایع غذایی استفاده می‌شوند، اما بسیاری از آنها مضراتی برای سلامتی انسان



شکل ۱- میزان حضور و سطح اشغال گونه *Nepeta crispa* Willd در رویشگاه‌های مرتعی الوند، همدان (صفی‌خانی و همکاران، ۱۴۰۳)

دارد. در پژوهشی، استفاده از عصاره‌های اتیل استاتی و کلروفومی دو گیاه مفرّاح و سنجد موجب کاهش سلول‌های سرطانی شد (بدرحداد و همکاران، ۱۳۹۴). همچنین، به دلیل خواص دارویی و عطر مطبوع مفرّاح، این گیاه به عنوان دمنوش و شربت نیز مصرف می‌شود و در غذاها و نوشیدنی‌ها، به ویژه ماست و دوغ به کار می‌رود (کرمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ Reyahi-Khoram et al., 2018). افزون بر این، سال‌هاست که در تهیه داروهای گیاهی برای آرام‌بخشی، ضد عفونی کردن زخم‌ها، تقویت معده، درمان اختلالات تنفسی و گوارشی، و مشکلات اعصاب و روان از این گیاه استفاده می‌شود (Jamzad et al., 2003 a,b). در طب محلی نیز این گیاه به عنوان ضد اسپاسم، ادرار آور و تب‌بر شناخته می‌شود.

با توجه به رشد جمعیت و تنوع محصولات کشاورزی، تحقیقات برای پیشگیری از تلفات محصولات ناشی از بیماری‌ها افزایش یافته است. عواملی مانند حشرات و بیماری‌ها به طور چشمگیری، موجب کاهش محصولات می‌شوند (Singh et al., 2006). استفاده مداوم از قارچ‌کش‌ها و آفت‌کش‌های شیمیایی در زمین‌های زراعی تهدیدی برای محیط زیست و سلامت انسان به شمار می‌رود (Vyvyan, 2002). به همین دلیل، پژوهشگران به کنترل بیولوژیکی روی آورده‌اند. ترکیبات گیاهی، که آنتی‌اکسیدان‌های قوی هستند، به تدریج به عنوان علف‌کش، آفت‌کش و قارچ‌کش استفاده می‌شوند (Kordali et al., 2013). برخی مطالعات، خواص حشره‌کشی ترکیبات آلفا-پینن، ۱،۸-سینئول و آلفا-تریپینئول را در جنس پونه‌سا گزارش کرده‌اند، همچنین، ویژگی‌های ضدقارچی و ضدباکتریایی آنها را به ترکیبات نپتالاکتون نسبت داده‌اند (Skaltsa et al., 2000؛ Aydin et al., 1998).

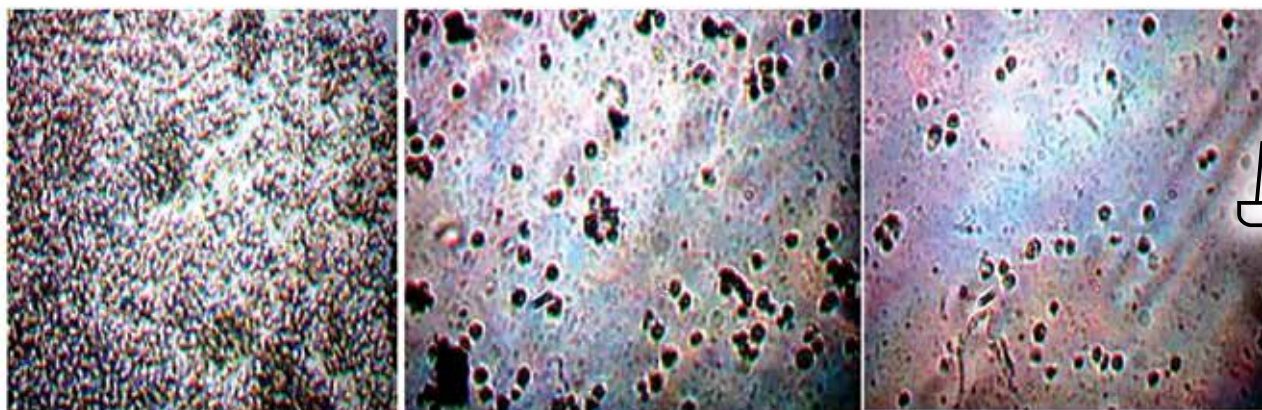
تنوع وسیع گیاهان دارویی و معطر سبب شده است که برای تولید، برداشت و ذخیره کردن آنها، نیاز به استفاده از روش‌های متفاوتی باشد. بالین حال، کمبود اطلاعات در رابطه با نیازهای اکولوژیکی، روش‌های کشت و تکثیر بسیاری از گونه‌های دارویی و معطر و نیز نبود دسترسی

دارند (Wojcik et al., 2010). به نظر می‌رسد، آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی جایگزین‌های مناسبی با اثرهای منفی کمتر باشند (Ranjbaran and Moradkhani, 2022).

اگرچه، پیشرفت‌های زیادی در روش‌های تولید مواد غذایی وجود داشته است، همچنان درمورد سلامت مواد غذایی به عنوان یک مسئله حیاتی بهداشت عمومی، جای تردید است. بنابراین، از اسانس‌های به دست آمده از گیاهان به عنوان طعم‌دهنده در غذاها و نوشیدنی‌ها استفاده شده است. علاوه بر این، اسانس‌ها به دلیل پتانسیل ضد میکروبی که دارند، به عنوان نگهدارنده طبیعی مواد غذایی استفاده می‌شوند که این مزیت به علت وجود ترکیبات مختلف ترپنوئیدی و فنیلی در اسانس‌هاست (Helander et al., 1998). گونه‌های جنس *Nepeta* نظیر *N. crispa*, *N. rtanjensis*, *N. granatensis*, *N. cataria*, *N. ispahanica* و *N. tuberosa*, *N. atlantica*, *N. nuda* آنتی‌اکسیدانی قابل توجهی در مقابل میکروب‌های فاسدکننده مواد غذایی دارند. فعالیت ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی اسانس گونه‌های جنس *Nepeta* پتانسیل استفاده آنها را در صنایع غذایی به عنوان نگهدارنده طبیعی مورد توجه قرار داده است (Hidayat et al., 2016). در ارزیابی پتانسیل آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره مفرّاح، روی فرایند اکسیداسیون روغن آفتابگردان مشخص شد، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی عصاره مفرّاح، بیشتر از اسانس بود و نتایج نشان داد، غلظت‌های خاصی از عصاره به طور مؤثری از فرایند اکسیداسیون در روغن آفتابگردان جلوگیری می‌کند (Motaghd et al., 2022). امروزه استفاده از ترکیبات طبیعی و گیاهی در درمان انواع بیماری‌ها و به ویژه عفونت‌ها با توجه به ابهاماتی در زمینه بی‌خطر بودن داروهای صنعتی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. مقایسه اثر مفرّاح با آنتی‌بیوتیک‌های مختلف نشان داده است، این گیاه اثر ضدباکتریایی قوی دارد (Momtaz et al., 2019). همچنین گزارش شده است، مفرّاح نسبت به گونه نعنای گریه‌ای معطر *N. vulgaris* (از دیگر گونه‌های جنس پونه‌سا)، اثر ضدباکتریایی بالاتری



شکل ۲- اشکال استفاده از گیاه دارویی مفرّاح



A

B

C

شکل ۳- سلول‌های سرطان خون: A- رشد پرتراکم و دوکی سلول‌های سرطان خون در شرایط کنترل و بدون استفاده از عصاره‌های گیاهی. B- کاهش تراکم و رشد کروی شکل سلول‌های سرطان خون پس از استفاده از عصاره مفرّاح (بدرحداد و همکاران، ۱۳۹۴)

هزاردانه، ۰/۵ گرم به دست آمد (جدول ۲).

### ● مراحل فنولوژیکی (رشد) گیاه مفرّاح

اهلی کردن مفرّاح در پنج مرحله رشد، از مرحله کاشت بذر در تاریخ ۱۴ اسفندماه ۱۳۷۶ تا گل‌دهی کامل و رسیدن بذر در ۲۰ تیرماه ۱۳۷۷، به ۱۲۸ روز زمان نیاز داشت (جدول ۳).

پایه‌های گیاهی موجود در ۱۰ مترمربع، در مرحله گل‌دهی برداشت و وزن تر و خشک سرشاخه و گل آنها اندازه‌گیری شد. بر مبنای بررسی‌ها، وزن خشک سرشاخه مفرّاح، ۹۰۰ کیلوگرم در هکتار است اما وزن خشک گل‌ها، بسیار ناچیز است. در این پژوهش، وزن ریشه‌ها اندازه‌گیری نشد. افزون بر این، چون نمونه‌ها در مرحله گل‌دهی بودند، عملکرد آنها از نظر تولید بذر نیز ثبت نشد (جدول ۴)

### ● اقدامات و یافته‌ها

#### کشت و اهلی سازی مفرّاح

بذور مفرّاح در بهار سال ۱۳۷۶ از جاده همدان به تویسرکان و از حاشیه آبراهه‌ها جمع‌آوری شد (جدول ۱).

پس از جمع‌آوری بذور، بذور مفرّاح در باغ گیاهان دارویی همدان در شرایط آزمایشگاه و شرایط طبیعی کاشته شدند، جوانه‌زنی در شرایط آزمایشگاه اتفاق نیفتاد ولی در شرایط طبیعی، ۳۰ درصد از بذور سبز شدند. روش تکثیر این گیاه مانند بیشتر گیاهان چندساله خانواده نعنائیان، به دو روش جنسی (بذر) و غیرجنسی (درمورد این گیاه، قلمه از جوانه‌های جانبی) است که اغلب روش غیرجنسی زودتر و بهتر نتیجه می‌دهد. در این بررسی، وزن خشک هر پایه گیاهی، ۳۹/۷ گرم و وزن

به بذر مناسب موجب شده است که موفقیت در زمینه اهلی کردن و کشت آنها محدود شود. کشت بسیاری از گونه‌های دارویی و معطر به دلیل نیازهای محیطی و اکولوژیکی خاص از قبیل رشد کند، نیازهای خاکی خاص، سرعت جوانه‌زنی کم، حساسیت به آفات و بیماری‌ها، امکان‌پذیر نیست، یا بسیار مشکل است. در کل، با توجه به نیاز بالای جهانی به تأمین مداوم و یکنواخت ماده مؤثره گیاهان دارویی و نیز تخریب روزافزون رویشگاه‌های طبیعی آنها، به نظر می‌رسد که کشت این گیاهان، در سیستم‌های زراعی بتواند به عنوان یک راهکار مهم در تأمین بازار رو به گسترش و گسترده جهانی باشد (Harnischfeger, 2000). از این رو، این پژوهش با هدف کشت و اهلی سازی گیاه دارویی و معطر مفرّاح انجام شد.

جدول ۲- روش تکثیر و اندازه‌گیری صفات گیاهی

| روش تکثیر                        | بذر، قلمه از جوانه‌های جانبی |
|----------------------------------|------------------------------|
| شرایط آزمایشگاه (درصد جوانه‌زنی) | جوانه نزد                    |
| شرایط طبیعی (درصد سبز کردن)      | ۳۰ درصد بذور سبز شدند        |
| وزن تر هر پایه                   | ۱۲۱ گرم                      |
| وزن خشک هر پایه                  | ۳۹/۷ گرم                     |
| میانگین وزن هزاردانه             | ۰/۵ گرم                      |

جدول ۱- مشخصات گیاه‌شناسی و منطقه جمع‌آوری مفرّاح

| نام فارسی           | پونه‌سای الوند (مفرّاح)                 |
|---------------------|-----------------------------------------|
| نام علمی            | <i>Nepeta crispa</i>                    |
| خانواده             | Lamiaceae                               |
| محل پراکنش در استان | دامنه‌های الوند در همدان و تویسرکان     |
| محل جمع‌آوری        | جاده همدان به تویسرکان، حاشیه آبراهه‌ها |
| ارتفاع از سطح دریا  | ۱۸۷۰-۲۸۰۰                               |
| بافت خاک            | رسی شنی- شنی                            |

جدول ۳- مراحل فنولوژیکی گیاه مفرّاح

| مراحل فنولوژیکی گیاه مفرّاح | از تاریخ        | تا تاریخ        | تعداد روزها |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| کاشت بذر تا سبز شدن         | ۱۴ اسفندماه     | ۲۵ اسفندماه     | ۱۱          |
| سبز شدن تا ظهور غنچه        | ۲۷ فروردین ماه  | ۷ اردیبهشت ماه  | ۴۲          |
| ظهور غنچه تا گل دهی         | ۷ اردیبهشت ماه  | ۱۵ اردیبهشت ماه | ۸           |
| گل دهی تا رسیدن بذر         | ۲۵ اردیبهشت ماه | ۲۰ تیر ماه      | ۶۷          |
| جمع روزها                   | -               | -               | ۱۲۸         |



شکل ۴- ترتیب مراحل فنولوژیک گیاه مفرّاح

جدول ۴- وزن تر و خشک قسمت های مختلف گیاه مفرّاح (کیلوگرم در هکتار)

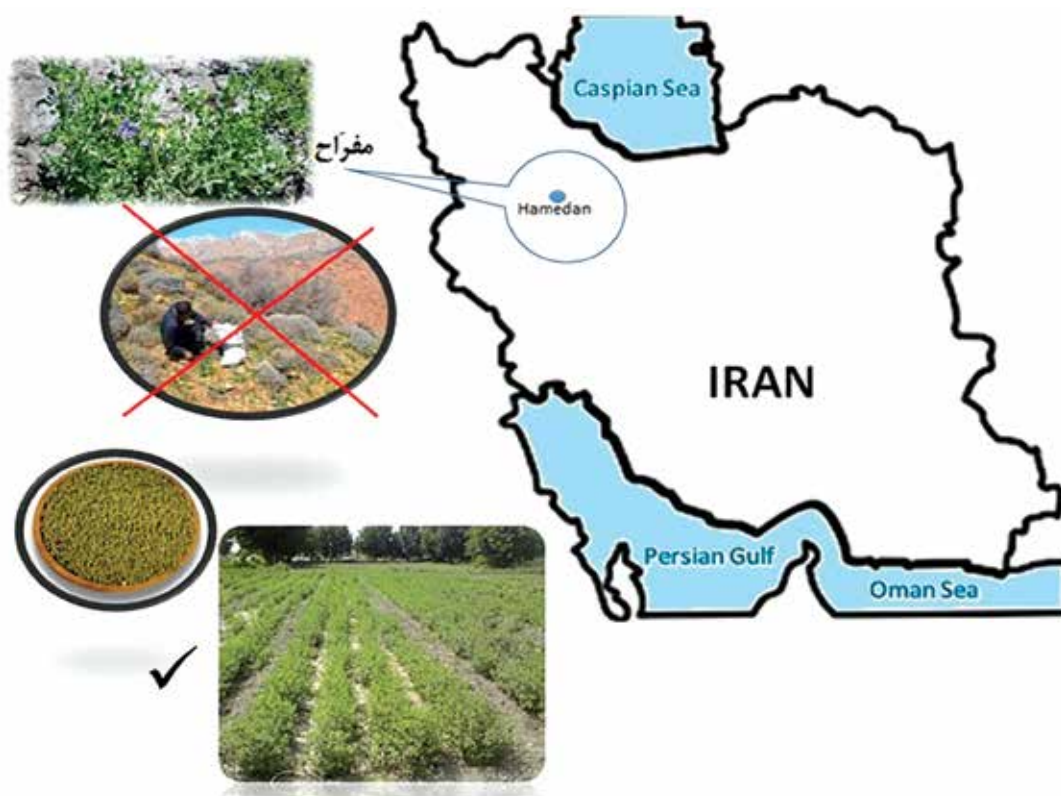
| سرشاخه |     | گل  |     | ریشه |     | میوه بذر |     |
|--------|-----|-----|-----|------|-----|----------|-----|
| تر     | خشک | تر  | خشک | تر   | خشک | تر       | خشک |
| ۳۶۰۰   | ۹۰۰ | ۴۰۰ | ۸۰  | -    | -   | -        | -   |

#### ● راه های پیشگیری از انقراض گونه های ارزشمند خودرو

یکی از راه های پیشگیری از انقراض گونه های ارزشمند خودرو، کشت و اهلی سازی و سپس بذرگیری و تولید گیاه بیشتر از بذور حاصل از

کشت است. بنابراین، تا حد ممکن نباید این گیاهان با ارزش از سطح رویشگاه های مرتعی، جمع آوری شوند، مگر جمع آوری و کشت بذر آنها، تا از این طریق، موجبات حفظ آنها فراهم شود. از جمله گیاهان در معرض انقراض، گیاه

مفرّاح است که در ایران و به طور اختصاصی (Endemic) در استان همدان و لرستان می روید. بنابراین، حفظ این گیاه، در اولویت قرار دارد. ساده ترین و شاید مؤثرترین کار، افزایش آگاهی درمورد اهمیت و حفاظت از گونه های انحصاری



شکل ۵- آشنایی با نحوه درست بهره‌برداری از گیاهان خودرو



شکل ۷- گیاه مفراح کشت و اهلی شده



شکل ۶- رویشگاه گیاه مفراح در کوه الوند، استان همدان (عکس از: کیوان صفی‌خانی)

درست بهره‌برداری از طبیعت یعنی جمع‌آوری بذر و کشت آن بیان شود. همچنین، برای اولین بار مراحل فنولوژیکی این گیاه تشریح و مدت زمان لازم برای طی کردن هر یک از این مراحل ذکر شد. درنهایت، مؤثرترین روش برای حفظ بقای این گیاه، اهلی کردن آن قلمداد می‌شود.

#### منابع

امیدیگی، ر.، ۱۳۹۲. تولید و فرآوری گیاهان دارویی

بوده است. به‌طوری‌که ترکیب ۱) و ۸) -سینثول یا اکالیپتول مشابه ترکیب اصلی اکالیپتوس است. این ترکیب، میکروب‌هایی را که در ناحیه تنفسی و گلو رشد می‌کنند و موجب التهاب گلو می‌شوند، از بین می‌برد. بنابراین، اگر بهره‌گیری از خواص اکالیپتوس مدنظر است، می‌توان گیاه مفراح را جایگزین کرد. با توجه به ارزش درمانی شناخته‌شده گیاه مفراح، در این پژوهش سعی شد با تأکید بر انحصاری بودن گیاه مفراح، نحوه

است. اگر بهره‌بردار هنگام برداشت این گیاه، فقط سرشاخه‌های این گیاه را برداشت کند و از کشیدن و کندن گیاه از ریشه اجتناب کند، سبب از بین رفتن و انقراض این گیاه نمی‌شود.

#### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تاکنون مقالات چاپ‌شده درمورد گیاه مفراح، در حیطه استخراج اسانس و تعیین ترکیبات آن به‌منظور بهره‌گیری در صنایع غذایی و دارویی

2022. Iron Chelating Activity of *Nepeta Crispa* Willd., an Endemic Plant in the West of Iran. *Avicenna Journal of Medical Biochemistry*, 10(1): 65-70. <http://dx.doi.org/10.34172/ajmb.2022.09>
- Reyahi-Khoram, R., Daraei-Garmakhani, A., Kalvandi, R. and Reyahi-Khoram, M., 2018. Physicochemical assessment of stirred yogurt enriched with Mofarrah (*Nepeta crispa* Willd.). *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 17(3): 231-240.
- Salehi, B., Valussi, M., Jugran, A.K., Martorell, M., Ramirez-Alarcón, K., Stojanović-Radić, Z.Z., Antolak, H., Kregiel, D., Mileski, K.S., Sharifi-Rad, M., Setzer, W.N., Cádiz-Gurrea, M.d.I.L., Segura-Carretero, A., Šener, B. and Sharifi-Rad, J., 2018. *Nepeta* species: From farm to food applications and phytotherapy. *Trends in Food Science and Technology*, 80: 104-122.
- Sefidkon, F., Jamzad, Z. and Mirza, M., 2006. Chemical composition of the essential oil of five Iranian *Nepeta* species (*N. crispa*, *N. mahanensis*, *N. ispanhanica*, *N. eremophila* and *N. rivularis*). *Flavour and Fragrance Journal*, 21: 764-767.
- Singh, H.P., Batish, D.R., Kaur, S., Arora, K. and Kohli, R.K., 2006.  $\alpha$ -Pinene inhibits growth and induces oxidative stress in roots. *Annals of botany*, 98(6): 1261-1269. <http://dx.doi.org/10.1093/aob/mcl213>
- Skaltsa, H. D., Lazari, D. M., Loukis, A. E. and Constantinidis, T., 2000. Essential oil analysis of *Nepeta argolica* Bory & Chaub. Subsp. *argolica* (Lamiaceae) growing wild in Greece. *Flavour and Fragrance Journal*, 15: 96-99.
- Sonboli, A., Salehi, P. and Yousefzadi, M., 2004. Antimicrobial activity and chemical composition of the essential oil of *Nepeta crispa* Willd. from Iran. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 59(9-10): 653-656.
- Vyvan, J.R., 2002. Allelochemicals as leads for new herbicides and agrochemicals. *Tetrahedron*, 58(9): 1631-1646. [http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4020\(02\)00052-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-4020(02)00052-2)
- Wojcik, M., Burzynska-Pedziwiatr, I. and Wozniak, L.A., 2010. A review of natural and synthetic antioxidants important for health and longevity. *Current medicinal chemistry*, 17: 3262-3288
- and Jalili, A., 2003a. A. Leaf surface flavonoids in Iranian species of *Nepeta* (Lamiaceae) and some related genera. *Biochemical Systematics and Ecology*, 31: 587 – 600. [http://dx.doi.org/10.1016/S0305-1978\(02\)00221-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0305-1978(02)00221-1)
- Jamzad, Z., Ingrouille, M. and Monique, S.J.S., 2003b. Three new species of *Nepeta* (Lamiaceae) from Iran. *Taxon*, 52: 93-98. <http://dx.doi.org/10.2307/3647304>
- Kordali, S., Usanmaz, A., Cakir, A., Cavusoğlu, A. and Ercisli, S., 2013. In vitro antifungal effect of essential oils from *Nepeta meyeri* Benth. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 23(2): 209-213.
- Misic, D., Siler, B., Gasic, U., Avramov, S., Zivkovic, S., Nestorovic Zivkovic, J. and Tesic, Z., 2015. Simultaneous UHPLC/DAD/ (+/-) HESI-MS/MS analysis of phenolic 6 acids and nepetalactones in methanol extracts of *Nepeta* species: a possible application in 7 chemotaxonomic studies. *Phytochemical Analysis*, 26(1): 72-85.
- Mojab, F., Nickavar, B. and Hooshdar Tehrani, H., 2009. Essential Oil Analysis of *Nepeta crispa* and *N. menthoides* from Iran. *Iran. Journal of Pharmaceutica Sciences*, 5(1): 43-46.
- Momtaz, H.E., Moradkhan, S., Alikhani, M.Y., Esnaashari, F. and Afkhami, M., 2019. Study of antimicrobial effect of some plants of Lamiaceae family on *Escherichia coli* species isolated from children with urinary tract infection. *Journal of Renal Injury Prevention*, 8(1): 38-43. <http://dx.doi.org/10.15171/jrip.2019.08>
- Motaghed, M., Nili-Ahmadabadi, A. and Moradkhani, Sh., 2022. Assessment of the anti-oxidative potential of *Nepeta crispa* Willd. (Lamiaceae) and its effects on oxidative stability of virgin sunflower oil under accelerated storage conditions. *Journal of Medicinal Plants*, 21(82): 13-27. <http://dx.doi.org/10.52547/jmp.21.82.13>
- Pojarkova, A.I., 1954. *Nepeta* L. In: Shishkin, B.K. (ed.), *Flora of the U.S.S.R., Moskva-Leningrad: Academy Science of the U.S.S.R.*, 20: 191-293.
- Prakash, A., Rigelhof, F. and Miller, E., 2001. Antioxidant activity. Available from: [http://www.\\_medallionlabs.com/downloads/antiox\\_acti\\_.pdf](http://www._medallionlabs.com/downloads/antiox_acti_.pdf). (Accessed 11 May 2012)
- Ranjbaran, P. and Moradkhani, Sh., (جلد اول). انتشارات آستان قدس رضوی، ۳۴۸ صفحه.
- بدرحداد، ا.، پیری، خ. و منصوری، ک.، ۱۳۹۴. ارزیابی اثر ضدتکثیری فراکسیون‌های حاصل از عصاره گل سنجد (*Elaeagnus angustifolia* L.) و اندام هوایی مفزاح (*Nepeta crispa* L.) بر سلول‌های سرطان خون لاین K۵۶۲. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۳۱(۵): ۸۹۰-۸۸۱.
- صفی‌خانی، ک.، جم‌زاد، ز.، جلیلی، ع. و مهرنیا، م.، ۱۴۰۳. جایگاه حفاظتی گونه *Nepeta crispa* Will یک گونه گیاهی انحصاری از ایران. نشریه طبیعت ایران، ۲۹(۲): ۱۱۰-۱۰۳.
- کریمی، م.، عبادی، م.ت. و عیاری، م.، ۱۳۹۸. مقایسه کمیت و کیفیت اسانس گیاه دارویی *Nepeta crispa* Willd در رویشگاه‌های طبیعی و شرایط زراعی. یازدهمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۴-۷ شهریور، دانشگاه ارومیه.
- کریمی، م.، عبادی، م.ت. و عیاری، م.، ۱۳۹۹. بررسی تغییرات کمیت و کیفیت اسانس گیاه دارویی *Nepeta crispa* Willd در رویشگاه‌های مختلف طبیعی زراعی. اکوفیتوشیمی گیاهان دارویی، ۳۰(۲): ۱۳-۱.
- کلوندی، ر.، ۱۳۹۰. وینار برنامه تلویزیونی استان همدان. برنامه خانه و زندگی.
- Aydin, S., Besi, R., Ozturk, Y. and Baser, K. H. C., 1998. Nepetalactones a new opioid analgesic from *Nepeta caesarea* Boiss. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 50: 813-817.
- BAH, 2002. flanzliche Arzneimittel heute. Wissenschaftliche Erkenntnisse und arzneirechtliche Rahmenbedingungen. Bestandsaufnahme und Perspektiven. 3rd edition. Bonn, Bundesfachverband der Arzneimittelhersteller
- Formisano, C., Rigano, D. and Senatore, F., 2011. Chemical constituents and biological activities of *Nepeta* species. *Chemistry & Biodiversity*, 8: 1783-1818. <http://dx.doi.org/10.1002/cbdv.201000191>
- Harnischfeger, G., 2000. Proposed guidelines of commercial collection of medicinal plant material. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*, 7(1): 43-50.
- Hidayat, H., Al-Harrasi, A. and Green, I. R., 2016. Pune-sa (*Nepeta*) Oils. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00073-0>
- Jamzad, Z., Grayer, R. J., Kite, G. C., Simonds, M. S. J., Ingrouille, M.