New Cell Mol Biotech
j.10/37 , 2020

Research article

Scan online to view this article

Evaluation and Comparison of Phenolic Compounds and Antioxidant Activity Extract of Several population of *Narcissus sp.* From Behbahan city

Somayeh Dourr[1],Reza Dehghani Bidgoli *[1],Maryam Akhbari [2] ,Damoun Razmjoue [3]

1.Department of Rangeland Management, University of Kashan, Kashan, Iran
2. Department of Chemistry, Natural Essential Oils Institute, University of Kashan, Kashan, Iran
3. Department of Basic Sciences, School of Medicine Yasuj University of Medical Sciences

Abstract

Aim and Background: Narcissus family plants are important in addition to their ornamental value in terms of aromatic and medicinal compounds. The present study was conducted to investigate the quantitative and qualitative properties of phenolic compounds and antioxidant activity of four genotypes of Narcissus with the local name: Shahla, Meskin, Shasteper and Panjeh gorbeie in two phenological stages (beginning and end of harvest season).

Material and methods: For this purpose, after collecting plant materials in the natural habitats of Behbahan, drying and cold extraction were done. In this experimental study, the phytochemical study of the plant was first performed, then the total phenolic and flavonoid compounds were measured by spectrophotometric method. Finally, the antioxidant activity of the extract at different concentrations was determined using DPPH assay.

Results: The results showed that the extract yield in the sample of Maskin was more than the other samples at the beginning of harvest season. Also, compounds such as tannin and alkaloids were observed in some samples, that, varied in different these genotypes. The high percentage of DPPH inhibition is also confirmed the high antioxidant properties of these genotypes, although the three genotypes had the same degree of DPPH inhibition level, but the highest antioxidant activity is related to Meshkin with inhibitory percent 72.93 and the least anti-oxidant property related to Shahla with an inhibition rate of 91.895. According to the results, Maskin and Shahla genotypes showed the highest and least antioxidant properties, respectively.

Conclusion: The results of this study indicate that there is a significant difference in the composition and percentage of inhibition of DPPH free radicals in the extract of various nursery plants, which has not been reported for this plant in scientific sources.

Keywords: Phytochemical test, Antioxidant properties, Inhibitory percentage, Narcissus, Extract

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

Corresponding author:
Department of Rangeland Management, University of Kashan, Kashan, Iran
Email: dehghanir@kashanu.ac.ir

مجله تازه های بیوتکنولوژی سلولی مولکولی
دوره ۱۰ - شماره -۳۷ زمستان ۱۳۹۸
مقاله تحقیقی

برای مشاهده این مقاله به صورت آنلاین اسکن کنید

بررسی و مقایسه ترکیب‌های فنولی و فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره چند جمعیت گل نرگس (*Narcissus sp*) از شهرستان بهبهان

سمیه دور[1]، رضا دهقانی بیدگلی[1*]، مریم اخباری[2]، دامون رزمجویی[3]

۱. گروه مرتع و ابخیزداری دانشگاه کاشان، کاشان، ایران
۲. پژوهشکده اسانس های طبیعی دانشگاه کاشان، ایران
۳. گروه علوم پایه، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج

چکیده

سابقه و هدف: گیاهان خانواده نرگس علاوه بر ارزش زینتی به لحاظ دارا بودن ترکیبات معطر و دارویی نیز دارای اهمیت می باشند. تحقیق حاضر به منظور بررسی کمی و کیفی ترکیبات فنلی و فعالیت آنتی اکسیدانی چهار نژادگان گل نرگس به نام‌های نرگس شهلا، نرگس مسکین، نرگس شصت‌پَر و نرگس پنجه گربه‌ای انجام شده است.

مواد و روش‌ها: پس از جمع آوری گل‌نرگس در نرگسزار طبیعی بهبهان، عصاره گیری به روش سرد (خیساندن) انجام شد. در این مطالعه آزمایشگاهی ابتدا بررسی فیتوشیمی گیاه انجام شد، سپس سنجش میزان ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی تام به روش اسپکتروفتومتری صورت گرفت و در نهایت فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره گیاه در غلظت های مختلف با استفاده از روش مهار رادیکال آزاد ۲ و ۲ دی فنیل ۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH) اندازه گیری شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج بازده عصاره در نمونه‌ی نرگس مسکین درابتدای فصل برداشت، بیشتر از نمونه‌های دیگر بود. ترکیبات ثانویه مانند تانن و آلکالوییدها نیز در برخی نمونه‌ها مشاهده گردید که البته میزان آنها در نژادگان‌های مختلف گل‌نرگس، متفاوت بود. درصد مهار رادیکال‌های آزاد DPPH نیز نشان از خاصیت آنتی‌اکسیدانی نسبتاً بالای این نژادگان‌ها دارد هرچند هر چهار نژادگان تقریبا در یک حد دارای درصد مهار بودند، اما در این میان، بیشترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی مربوط به نرگس مسکین با درصد مهار ۹۳/۷۲ و کمترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی مربوط به نرگس شهلا با درصد مهار ۹۱/۸۹۵ بود، بر اساس نتایج، نرگس مسکین بیشترین و نرگس شهلا به ترتیب کمترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی از خود نشان دادند.

بحث: نتیجه تحقیق حاضر نشان می دهد تفاوت قابل ملاحظه ای در ترکیبات و درصد مهار رادیکال‌های آزاد DPPH در عصاره نژادگان‌های مختلف گیاه نرگس مشاهده می شود که تاکنون برای این گیاه در منابع علمی گزارش نشده است.

نتیجه گیری: گونه ها و واریته های مختلف گیاهی ترکیبات مختلفی دارند و این عامل می تواند در نوع استفاده صحیح آنها در صنایع مرتبط مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: آزمون فیتوشیمایی، خاصیت آنتی اکسیدانی، درصد مهار، گل نرگس، عصاره

نویسنده مسئول:
گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه کاشان، کاشان، ایران
پست الکترونیکی: dehghanir@kashanu.ac.ir
تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۰۶
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۷/۱۰

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]
[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

مقدمه

گیاهان دارویی و مشتقات آن امروزه ۲۰ درصد تجویزات دارویی در کشورهای صنعتی پیشرفته و ۸۰ درصد در کشورهای در حال توسعه را به خود اختصاص می‌دهد (۱). براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، ۸۰ درصد مردم جهان برای مراقبت-های اولیه بهداشتی ترجیح می‌دهند از عصاره‌های گیاهی یا مواد مؤثره آن‌ها استفاده نمایند (۲،۳). امروزه گیاهان دارویی به‌عنوان نوآوری‌های زیستی در عرصه پزشکی جایگزینی شایسته برای داروهای شیمیایی هستند. یکی از علل مهم این جایگزینی حداقل عوارض جانبی نسبت‌به داروهای شیمیایی است (۴).

برخی از گیاهان دارویی به شکل توده غیرفرآوری شده بعد از برداشت گیاه از مزرعه بدون آن‌که کار دیگری روی آن انجام شود وارد بازار می‌شود. این بخش از گیاهان به صورت‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند که تولید اسانس و عصاره‌ها از جمله آن‌ها است. بخش دیگر از گیاهان دارویی در کارخانه‌های داروسازی با انجام فرآوری بر آن، به‌صورت قرص و شربت وارد صنعت داروسازی می‌شوند. کاربرد دیگر گیاهان دارویی در صنایع غذایی است. در این بخش، گیاهان به‌عنوان طعم‌دهنده مواد غذایی به‌صورت چاشنی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۵).

یکی از گیاهان دارویی مورد استفاده در ایران گل نرگس با نام علمی *Narcissus sp.* از خانواده (Amaryllidaceae) هستند. ویژگی‌های عمومی این خانواده عبارتند از: گیاهانی پیازدار، غده‌دار، یا دارای ریزوم، برگ‌ها اغلب قاعده‌ای، گل آذین چتر کم تا پرگل، به‌ندرت خوشه یا تک گل، چمچه دارای ۱ تا ۲ برگه کامل یا از وسط شکافته شده، گاهی در قاعده به-هم پیوسته و لوله‌ای شکل. گل‌ها نرماده، منظم یا نامنظم؛ گلپوش با قطعه‌های مشابه جدا ویا پیوسته به لوله تخمدان، کوتاه یا بلند، گاهی با فلس‌های تاج مانند در سطح داخلی. پرچم‌ها ۶ عدد، دوحلقه نابرابر، میله‌های پرچم آزاد یا به لوله مادگی چسبیده؛ تخمدان زیرین، سه خانه‌ای؛ تخمک‌ها در هرخانه متعدد، یا به ۱ تا ۲ عدد تقلیل یافته؛ خامه باریک، نخی شکل؛ کلاله معمولا سرسان؛ میوه کپسول یا به-ندرت سته است.

گیاهان خانواده نرگس علاوه‌بر ارزش زینتی، به‌لحاظ دارا بودن ترکیب‌های آلکالوئیدی و نیز از نظرخواص دارویی اهمیت دارند. انواع آلکالوئیدهای خانواده آماریلیداسه[1]، خواص آنتی‌ویروسی و ضد توموری دارند (۵). براساس گزارش‌ها و مستندات علمی قدمت گل نرگس در ایران به قبل از تاریخ هجری می‌رسد (۶). محل رویش گل نرگس در ایران، مازندران، گیلان، گرگان، استان فارس، بهبهان و بوشهر است(۷).

متابولیت‌های ثانویه مشتق از گیاهان مانند فنل و فلاونوئید تام مشتق از گیاهان دارای پتانسیل قوی برای پاکسازی رادیکال‌های آزاد هستند که در تمام قسمت‌های مختلف گیاهی مانند برگ، میوه، دانه، ریشه و پوست وجود دارند (۸). بنابراین با توجه‌به شیوع بالای بیماری‌های مزمن، منطقی است که برای تأمین آنتی‌اکسیدان‌های مورد نیاز بدن، از گیاهان استفاده شود به‌خصوص گیاهانی که فنل و فلاونوئید تام بالایی داشته باشند.

پژوهش‌های مختلفی در مورد ترکیب‌های شیمیایی و خاصیت آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره نرگس انجام شده است و در برخی از این پژوهش‌ها گزارش شده که میزان آلکالوییدها در خانواده نرگس در مرحله پس از گلدهی بیش‌تر از زمان گلدهی است (۹،۱۰،۱۱) (هم‌چنین مشخص شده است گیاه نرگس دارای آلکالوئیدهای متنوعی است که دارای فعالیت‌های زیستی و داروسازی بسیاری است (۱۲). اسانس تعداد زیادی از گونه‌های نرگس را مورد آزمایش قرارگرفته و ترکیب‌های مختلفی گزارش شده است (۱۳). گل نرگس به‌دلیل زیبایی و در برخی ژنوتیپ‌ها به ترکیب-های معطر، به‌خصوص از نظر داشتن ترکیب‌های

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

آلکالوئیدی از جمله گالانتامین (مؤثر در درمان بیماری آلزایمر) بسیار قابل توجه بوده و از ارزش اقتصادی بالائی برخوردار است (۱۴).

بررسی بر روی آلکالوئیدهای خانواده نرگسیان (Amaryllidaceae) با جداسازی لیکورین از گونه *N. Pseudonarcissus* درسال۱۸۷۷ آغاز شد (۱۴). براساس کلیدهای شناسایی فلور ایرانیکا (۱۵) و طبقه-بندی گیاهی (۱۴)، نرگس های بومی ایران متعلق‌به نرگس های فنجانی یا پیاله‌ای *Narcissus tazetta* L. و نرگس‌های غیر بومی متعلق‌به نرگس‌های شیپوری *Narcissus pseudonarcissus* L. هستند. در ضمن نرگس‌های بومی معطر و حساس به سرما و غیربومی‌ها فاقد عطر و مقاوم به سرما هستند. از طرفی تنوع ژنتیکی درون گونه‌ای بین نژادگان‌های بومی کم بوده که گویای رابطه خویشاوندی نزدیک بین آن هاست.

در بررسی اسانس واریته‌های *N. tazetta* ترکیب‌های زیادی از جمله Nonane, , Papyr , Chinensis Pentadecane, Dodecane, Heptadecane را استخراج شده است (۱۶). این گیاه زینتی به‌جهت دارا بودن خواص داروئی بسیار مورد توجه است (۱۷).

از نظر ویژگی‌های ریخت شناسی نرگس‌ها به دسته-های «شهلا» با مشخصه کم‌پَر بودن، کرم رنگ و گرد بودن گلبرگ‌ها و کاسبرگ‌ها، «مسکینک» با ویژگی کم‌پَر بودن، کشیدگی و سفیدرنگ بودن گلبرگ‌ها و کاسبرگ‌ها و «مسکین» با ویژگی‌های مرفولوژیکی حد واسطی از «شهلا» و «مسکینک» تقسیم بندی شده-اند، که با تقسیم‌بندی مولکولی که «شهلا» درگروه یک، «مسکین» در گروه دو و «مسکینک» در گروه سه قرار گرفته‌اند، مطابقت دارد (۱۷). میزان آلکالوییدها در مرحله پس از گلدهی بیش‌تر از زمان گلدهی است (۱۸).

به‌دلیل اهمیت این تیره گیاهی در این تحقیق به بررسی خواص آنتی‌اکسیدانی و ترکیب‌های فنولی و آلکالوئیدهای موجود در چهار نژادگان با اهمیت آن به نام‌های نرگس شهلا، نرگس مسکین، نرگس شصت پَر و نرگس پنجه گربه ای پرداخته شده است.

روش کار

مشخصات عمومی منطقه مورد مطالعه

شهرستان بهبهان واقع در جنوب شرقی استان خوزستان، ارتفاع آن از سطح دریا ۲۸۰ متر است. و دارای میانگین دمای سالانه ۲۴ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارش سالانه آن ۳۷۰ میلی‌متر است. بخش مرکزی بهبهان در دشتی خشک و نمک‌زار قرار دارد. در زمان آبادی شهر باستانی ارگان « کوشک دشت » گفته می‌شد. آب و هوای آن به‌سبب ویژگی طبیعی و قرار گرفتن در منطقه گرمسیری، نیمه بیابانی است که تابستان‌های گرم و سوزان و ۵ تا ۷ ماهه و زمستان-های سرد و کم باران و کوتاه مدت دارد. حداکثر بارندگی درآن ۳۰ روز و بین آبان ماه تا اسفند است. پوشش گیاهی آن استپ جنگلی است. بهار واقعی بهبهان بین نیمه دوم بهمن و نیمه ی اوّل فروردین است.

در این پژوهش چهار نژادگان از جنس نرگس ازنظر خواص کمی و کیفی عصاره مورد بررسی قرارگرفتند. این نژادگان‌ها از نظر خصوصیات عمومی نرگس‌ها مشابه بوده و فقط از نظر شکل ظاهری و به‌احتمال میزان مواد مؤثره دارای تفاوت هستند. از نظر رویشگاه، زمان گلدهی، زمان رویش کمابیش مشابه‌اند و تفاوت‌های ناچیزی دارند.

عملیات آزمایشگاهی

تهیه گیاه و عصاره گیری

در این پژوهش ۴ نژادگان با اهمیت گل‌نرگس از رویشگاه‌های شهرستان بهبهان به نام‌های شهلا، شصت‌پَر، مسکین، پنجه‌گربه‌ای در دو مرحله ابتدای فصل برداشت (اواخر دی‌ماه ۱۳۹۴) و انتهای فصل برداشت (اواخر بهمن ماه ۱۳۹۴) از در دو مرحله رشد ابتدای برداشت و انتهای برداشت شدند. از نظر

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

مشخصات رویشگاهی در نرگسزار شهرستان بهبهان هر چهار نژادگان مختلف گل نرگس به‌صورت پراکنده و در کنارهم قراردارند. در بخش‌هایی نیز بدون فاصله مشخص، انواع نرگس در کنارهم رویش یافته اند و وسعت زمین اختصاص یافته به نرگس شهلا بیش از سایرین است و در این میان کم‌ترین وسعت زمین به نرگس پنجه گربه‌ای اختصاص دارد. نمونه‌های جمع-آوری شده و در پاکت‌های کاغذی مخصوص که دارای منافذ ریز برای تهویه بودند، در دمای محیط خشک شده و جهت عصاره‌گیری به آزمایشگاه دانشکده منابع طبیعی دانشگاه کاشان منتقل شدند و پس از عمل خشک کردن در سایه، عصاره‌گیری به روش خیساندن انجام شد و سپس آزمون‌های آنتی‌اکسیدانی و آزمون-های فیتوشیمیایی(آزمون آلکالوئید و آزمون تانن) روی آنها انجام شد.

گل‌های برداشت شده به آزمایشگاه منتقل گردید و پس از جدا کردن گلبرگ‌ها عصاره‌گیری از آن‌ها شروع شد، روش عصاره‌گیری از نوع ماسراسیون بود. در این روش گلبرگ‌ها بعد از برداشت از سایر اجزای گل جدا شدند و در سه تکرار به میزان ۱۰۰ گرم از هر نمونه وزن شد و در ارلن ریخته شد و مقدار ۷۰۰ میلی‌لیتر اتانول ۷۰٪ به گلبرگ‌ها اضافه شد. بعد از مدت ۴۸ ساعت عصاره از کاغذ صافی عبور داده شد در نهایت عصاره‌های اتانولی به رنگ زرد متمایل به قهوه‌ای با حجمی از اتانول به‌دست آمدند. سپس در بالن مخصوص دستگاه روتاری ریخته شد تا تغلیظ شوند. بعد از تغلیظ، نمونه‌ها در پتری‌دیش ریخته شده و در آون فن‌دار به‌مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند و بعد از آن به‌مدت ۴۸ ساعت در آون خلاء با دمای ۵۰ درجه قرار داده شدند. بعد از خشک شدن عصاره‌ها توسط اسپاتول تراشیده شد و در ظرف درب‌دار و غیرقابل نفوذ ریخته شدند و به‌منظور جلوگیری از تجزیه و یا از بین رفتن مواد موثره در عصاره‌ها تا مراحل آزمایش در یخچال نگه‌داری شدند.

در مورد نرگس پنجه گربه‌ای از آنجایی‌که دوره رویشی آن کوتاه‌تر است فقط یک بار از سطح رویشگاه جمع-آوری شد و مورد آزمایش قرار گرفت. به‌دلیل مقدارخیلی کم ماده گیاهی مقادیر بسیارکمی ازعصاره آن به‌دست آمد که برای آزمون شناسایی تانن و آزمون شناسایی آلکالوئیدها مورداستفاده قرار گرفت.

آزمون‌های فیتوشیمیایی

- سنجش الکالوئید

به‌منظور شناسایی آلکالوئیدهای موجود در عصاره از آزمون واگنر- مایر استفاده شد. در این روش ابتدا ۰/۵ گرم عصاره خشک در یک بشر ریخته شد و ۱۵ میلی-لیتر اسید کلریدریک ۲ نرمال به آن اضافه شد، مخلوط به‌مدت پنج دقیقه درون بن ماری با دمای ۴۵ درجه قرار داده و با یک هم‌زن مخلوط هم زده شد سپس محلول از کاغذ صافی عبور داده شد و محلول به دو لوله آزمایش منتقل شد. به لوله آزمایش اول چند قطره معرف مایر اضافه شد تشکیل رسوب سفید به این معناست که عصاره دارای آلکالوئید است. به لوله آزمایش دوم چند قطره معرف واگنر اضافه شد رسوب قرمز نشان‌دهنده وجود آلکالوئید است (۴،۵).

- سنجش تانن

به‌منظور شناسایی آلکالوئیدهای موجود در عصاره از ۲ آزمون استفاده شد.

آزمون رنگی با محلول کلرید آهن: به این صورت که ۱۰میلی‌لیتر اتانول بر روی ۰/۲ گرم پودر گیاه ریخته و خوب تکان داده شد سپس محلول مورد نظر از صافی رد شد و به محلول صاف شده پنج قطره محلول کلریدآهن اضافه شد، تغییر رنگ محلول به آبی یا سبز نشان‌دهنده وجود تانن است.

آزمون ژلاتین: ۱۵ میلی‌لیتر آب مقطر به جوش آورده شد و ۰/۵گرم عصاره در آن حل شد محلول در محیط قرار گرفته شد تا به دمای آزمایشگاه برسد سپس پنج قطره محلول سدیم کلرید ۱۰٪ به محلول اضافه شد تا ترکیب‌های غیر تاننی رسوب کند، در مرحله بعد محلول صاف شد و در سه لوله آزمایش ریخته شد، به لوله آزمایش اول پنج قطره ژلاتین ۱٪ و

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

به لوله آزمایش دوم یک قطره کلریدآهن ۱٪ اضافه شد و لوله آزمایش سوم به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شد. ایجاد رسوب در محلول ژلاتین و تولید رنگ سبز یا آبی در محلول کلرید آهن نشان دهنده وجود تانن در عصاره است (۱۸). در این آزمون، پس از افزودن هریک از معرف های مایر و واگنر به محلول‌های تهیه شده از عصاره‌های گیاهان مورد آزمایش در این پژوهش، تشکیل رسوب در برخی نمونه‌ها نشان داده شد. تشکیل رسوب سفیدرنگ، نشان دهنده وجود آلکالوئیدهاست. درجه امتیاز اختصاص یافته به میزان رسوب تشکیل شده در محلول هر نمونه، نشان‌دهنده میزان آلکالوئیدها است.

- سنجش فعالیت آنتی‌اکسیدانی

بررسی خاصیت توانایی دادن اتم هیدروژن یا DPPH [1] آنتی رادیکالی به روش الکترون در ترکیبات و عصاره-های مختلف در این تست با میزان بی‌رنگ کردن محلول بنفش DPPH در متانول مورد سنجش قرار می‌گیرد. در این روش به‌عنوان ترکیب رادیکالی پایدار از ماده عنوان معرف DPPH (Sigma ,Aldrich) استفاده شد. به این ترتیب که ۵۰ میکرولیتر از غلظت-های مختلف اسانس و عصارهای آبی، اتانولی، متانولی در متانول به ۵ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۰۴ درصد DPPH در متانول اضافه گردید. بعد از ۳۰ دقیقه گرمخانه گذاری در دمای اتاق، جذب نوری نمونه‌ها در طول موج ۵۱۷ نانو متر با DPPH علیه بلانک قرائت شد. درصد مهار رادیکالهای آزاد استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید (۱۸).

$$I\% = (A_{blank} - A_{sample} / A_{blank}) \times 100$$

در این فرمول A_{blank} میزان جذب نوری کنترل منفی که تمامی مواد به استثنای عصاره ها را دارد، نشان می‌دهد. A_{sampl} بیانگر جذب نوری غلظت‌های مختلف عصاره‌ها گیاه است. پس از آن غلظتی از عصاره‌های گیاه که دارای درصد مهار رادیکالی ۵۰ درصد بود یا (IC_{50}) توسط نمودار محاسبه گردید. بدیهی است که هر چه این عدد کوچک‌تر باشد قدرت آنتی‌اکسیدانی یا مهار رادیکال‌های آزاد، بیش‌تر است. در این تست به-عنوان کنترل مثبت از Butyl-4-hydroxytoluene (BHT) استفاده گردید و کلیه آنتی‌اکسیدان سنتزی آزمایشات سه بارتکرار شدند.

- تجزیه و تحلیل آماری

اطلاعات به‌دست آمده به‌صورت (Mean ±SD) میانگین ± انحراف معیار بیان شده و به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و روش آزمون آنالیز واریانس استفاده شد و سطح معنی‌داری آزمون‌ها ۵ در صد در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

هدف اصلی این پژوهش بررسی و مقایسه خواص کمی و کیفی عصاره چهارنژادگان با اهمیت گل نرگس موجود در رویشگاه‌های طبیعی گل‌نرگس شهرستان بهبهان، واقع در استان خوزستان است. در راستای انجام این پژوهش، پس از جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی موردنظر و انتقال به آزمایشگاه، عصاره‌گیری انجام شد. عصاره‌های به‌دست آمده از چهار نژادگان گل نرگس (شهلا، مسکین، شصت‌پَر وپنجه گربه‌ای) در دو مرحله ابتدای فصل برداشت و انتهای فصل برداشت، بررسی و آزمایش شدند. نتایج سنجس بازده عصاره در شکل ۱ ارائه شده است.

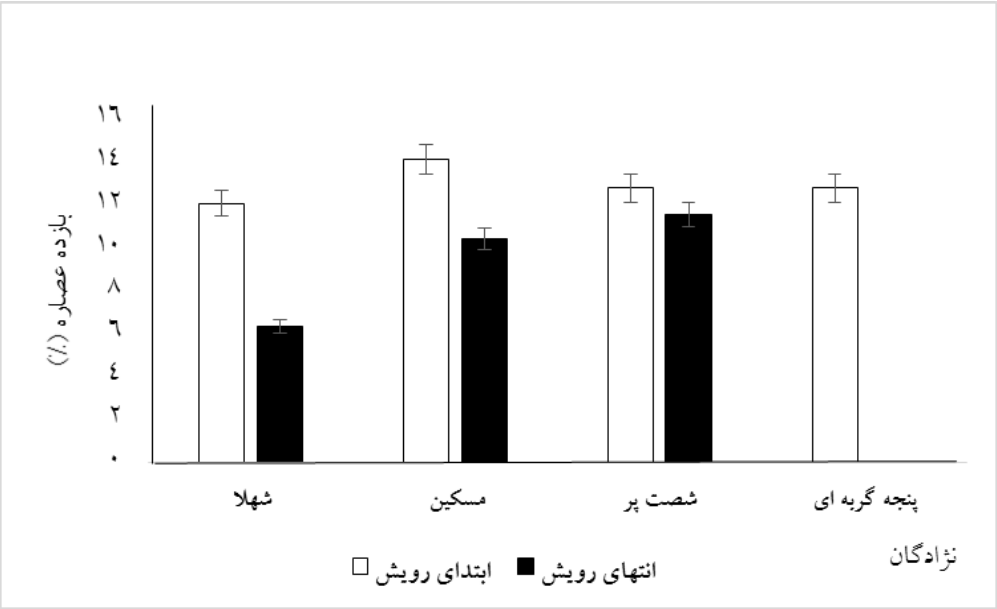
در این پژوهش، عصاره سرشاخه‌های چهار نژادگان با اهمیت گل‌نرگس بهبهان به نام‌های شهلا،شصت‌پَر، مسکین و پنجه گربه‌ای به روش خیساندن با اتانول ۷۰درصد، عصاره‌گیری و بازده عصاره‌گیری در (جدول) گزارش شده است. برای همه نمونه‌های گیاهی به یک اندازه از گیاه موردنظر و مقدار مشخصی حلال (اتانول ۷۰٪)، استفاده شد، هم‌چنین نسبت حلال به گیاه خشک مقدار ثابتی بود (۱۴ ml/g) و در نهایت مقادیر متفاوتی برای بازده عصاره در نژادگان-های مورد بررسی به‌دست آمد.

همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است،

1-11-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical
22-diphenyl-1-(246-trinitrophenyl)hydrazy

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]



شکل۱- بازده عصاره ۴ نژادگان گل نرگس شهرستان بهبهان

بیش‌ترین بازده عصاره‌گیری مربوط به گل‌نرگس مسکین درابتدای فصل برداشت است و کم‌ترین بازده عصاره‌گیری مربوط به گل‌نرگس شهلا در انتهای فصل برداشت، است که تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین بازده عصاره‌گیری این دو نمونه گیاهی وجود داشت. براساس نتایج به‌دست آمده گل‌نرگس شصت‌پَر در ابتدای فصل برداشت و گل‌نرگس پنجه گربه‌ای در ابتدای فصل برداشت، بازده عصاره‌گیری مشابهی داشتند. گل‌نرگس شهلا در ابتدای فصل برداشت و گل‌نرگس شصت‌پَر در انتهای فصل برداشت نیز بازده عصاره‌گیری مشابهی داشتند.

نتایج آزمون‌های فیتوشیمایی

گل‌های نرگس شهلا در ابتدای فصل برداشت ، شهلا در انتهای فصل برداشت و پنجه گربه‌ای در ابتدای فصل برداشت، در واکنش به افزودن معرف مایر، به یک میزان رسوب تشکیل دادند. گل‌های نرگس مسکین در ابتدای فصل برداشت و در انتهای فصل برداشت و شصت‌پَر در انتهای فصل برداشت نیز به یک میزان نسبت‌به افزودن معرف مایر، واکنش نشان دادند ولی رسوب تشکیل شده کم‌تر از سه گیاه قبلی بود. نرگس شصت‌پَر درابتدای فصل برداشت نیز در واکنش به افزودن معرف مایر، تغییری نداشت که نشان دهنده عدم وجود آلکالوئیدهاست. هم‌چنین در هنگام افزودن معرف واگنر، گل‌های نرگس مسکین در ابتدای فصل برداشت و شصت‌پَر درانتهای فصل برداشت به یک اندازه تشکیل رسوب دادند. گل‌های نرگس شهلا در ابتدای فصل برداشت و پنجه گربه‌ای در ابتدای فصل برداشت نیز به یک میزان و کم‌تر از دو گیاه قبلی رسوب تشکیل دادند. و گل‌های نرگس شهلا در انتهای فصل برداشت، مسکین در انتهای فصل برداشت و شصت‌پَر در ابتدای فصل برداشت نیز هیچ واکنشی نسبت‌به افزودن معرف واگنر نشان ندادند.

گل نرگس شصت‌پَر در ابتدای فصل برداشت تنها نمونه‌ای بود که نسبت‌به افزودن هر دو معرف مایر و واگنر، واکنش نشان نداد که بیانگر عدم وجود آلکالوئیدها در این نژادگان گل نرگس در ابتدای فصل برداشت گل است. و بەاحتمال آلکالوییدها به مرور زمان تا انتهای فصل برداشت در این نژادگان گل نرگس ظاهرمی‌شوند (جدول۱).

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

جدول ۱- واکنش عصاره ۴ نژادگان گل نرگس به معرف‌های شیمیایی

نژادگان	مرحله رویشی	آلکالوئید		تانن
		رسوب حاصل ازمعرف مایر	رسوب حاصل ازمعرف واگنر	
شهلا	ابتدای فصل برداشت	++	+	+
	انتهای فصل برداشت	++	-	++
مسکین	ابتدای فصل برداشت	+	++	+
	انتهای فصل برداشت	+	-	+
شصتپر	ابتدای فصل برداشت	-	-	+
	انتهای فصل برداشت	+	++	++
پنجه گربه ای	ابتدای فصل برداشت	++	+	++++

نتایج سنجش فعالیت آنتی اکسیدانی به روش DDPH

به‌منظور سنجش فعالیت آنتی‌اکسیدانی نمونه‌های مورد بررسی در این پژوهش، پس از محاسبه درصد مهار هریک از نمونه‌ها، نمودارهای درصد مهار نسبت به منفی لگاریتم غلظت عصاره‌های متانولی و هم‌چنین نمودار استاندارد BHT رسم شد، سپس میزان IC_{50} (توانایی ازبین بردن ۵۰ درصد از رادیکال‌های آزاد DPHH مربوط به هر نمونه محاسبه گردید. نتایج مربوط به درصد مهار و مقادیر IC_{50} آن ها در (جدول ۲ تا ۴) و (شکل های ۲تا ۴) گزارش شده است.

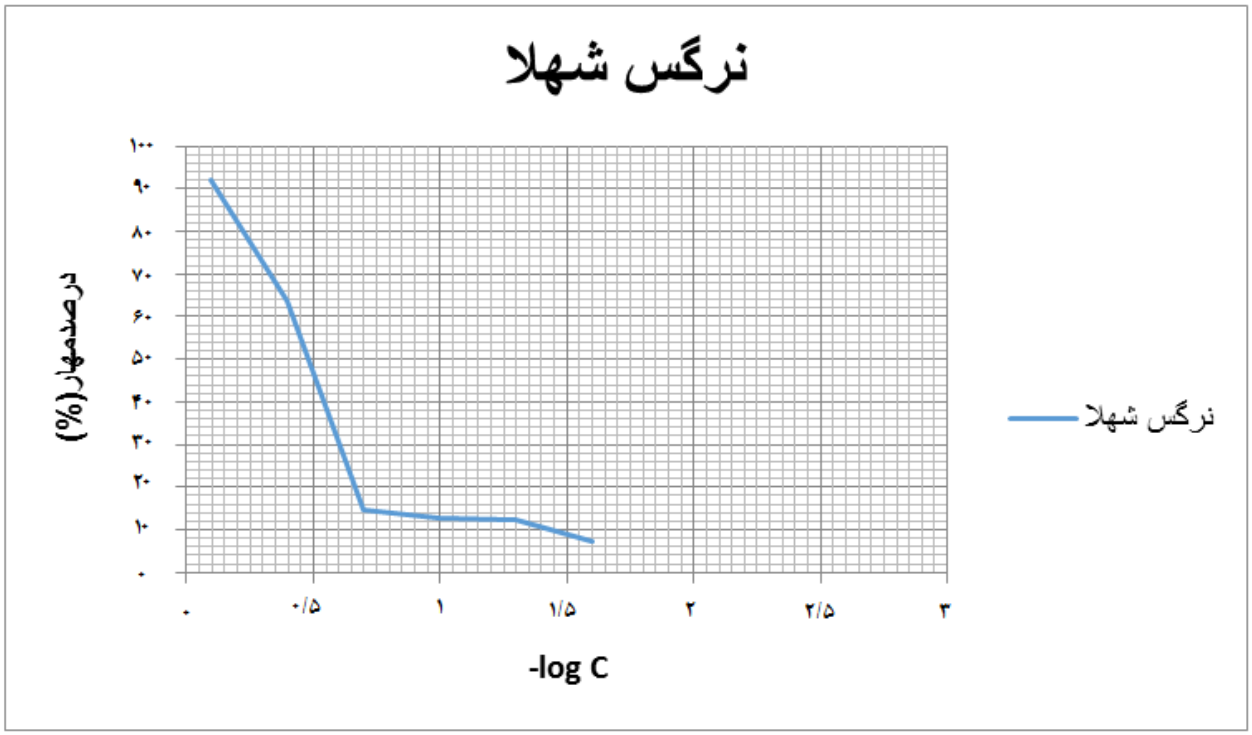
مقایسه کلی نمودارهای درصد مهار نسبت‌به منفی لگاریتم غلظت عصاره‌ها نیز در نمودار شکل ۷ نشان داده شده است.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

جدول۲ - میزان درصد مهار و جذب‌های خوانده شده برای نرگس شهلا

غلظت(µg/ml)	درصد مهار(٪)	جذب (میانگین جذب های خوانده شده)
شاهد	۰	۲/۱۴۸۳
۰/۰۲۵	۱۲/۲۹۸	۱/۸۸۴۱
۰/۰۵	۱۲/۷۴۴	۱/۸۷۴۵
۰/۱	۱۴/۸۴۴	۱/۸۲۹۴
۰/۲	۶۳/۵۶۱	۰/۷۸۲۸
۰/۸	۹۱/۸۹۵	۰/۱۷۴۱



شکل۲- درصد مهار برحسب منفی لگاریتم غلظت عصاره متانولی نرگس شهلا

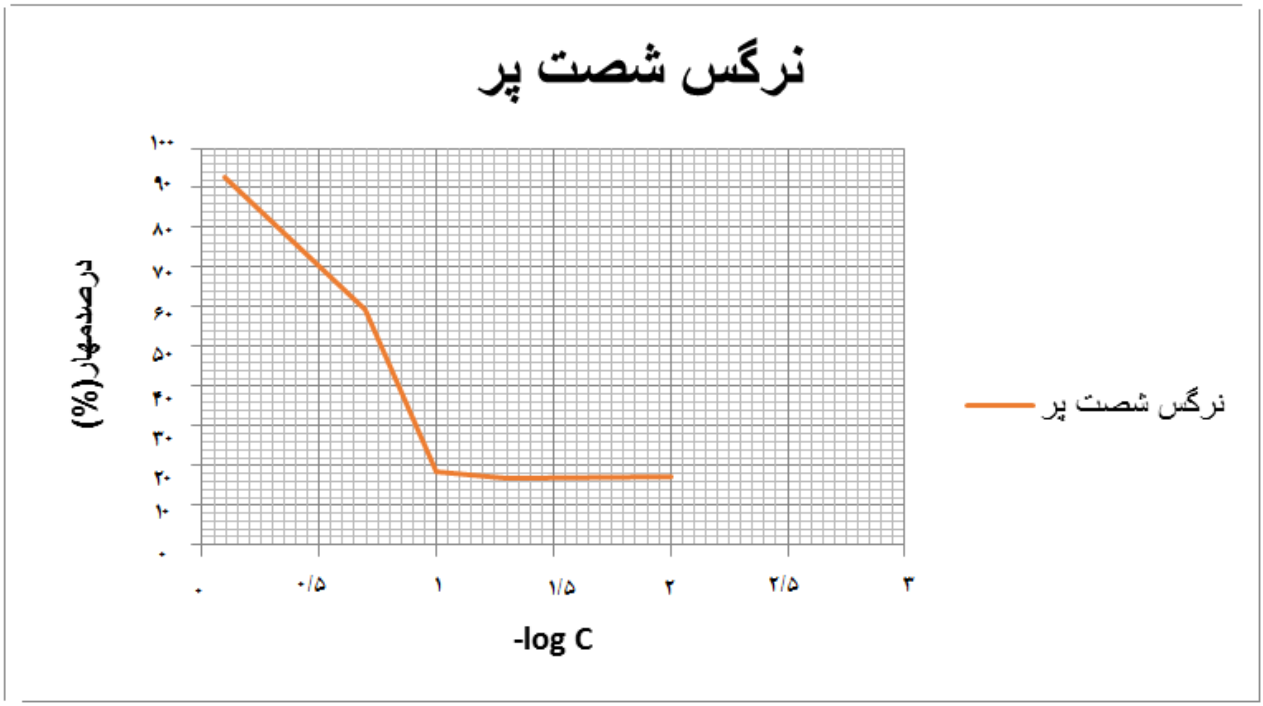
با توجه‌به شکل ۲ می‌توان گفت مقدار عددی IC_{50} در۰/۴۸=logC– است. به این معنی‌که در غلظتی بین۰/۴ - ۰/ ۲میلی‌گرم بر میلی‌لیتر توانایی از بین بردن ۵۰ درصد رادیکال‌های آزاد را داراست. هم‌چنین می‌توان دریافت که درصد مهار رادیکال‌های آزاد نرگس شهلا در ۰/۱ =log C– دارای بالاترین درصد مهار (۹۱/۸۹۵) است، و قدرت از بین بردن رادیکال-های آزاد بیش‌تری را در این غلظت دارد.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

جدول۳- میزان درصد مهار و جذب‌های خوانده شده برای نرگس شصت‌پَر

غلظت(µg/ml)	درصد مهار(٪)	جذب (میانگین جذب های خوانده شده)
شاهد	۰	۲/۳۹۰۸
۰/۰۱	۱۷/۲۱۱	۱/۶۷۳۶
۰/۰۵	۱۶/۹۸۴	۱/۹۸۵۶
۰/۱	۱۸/۳۰۳	۱/۹۵۳۲
۰/۲	۵۹/۳۷۷	۰/۹۷۱۲
۰/۸	۹۲/۵۲۹	۰/۱۷۸۶



شکل۳- درصد مهار برحسب منفی لگاریتم غلظت عصاره متانولی نرگس شصت پر

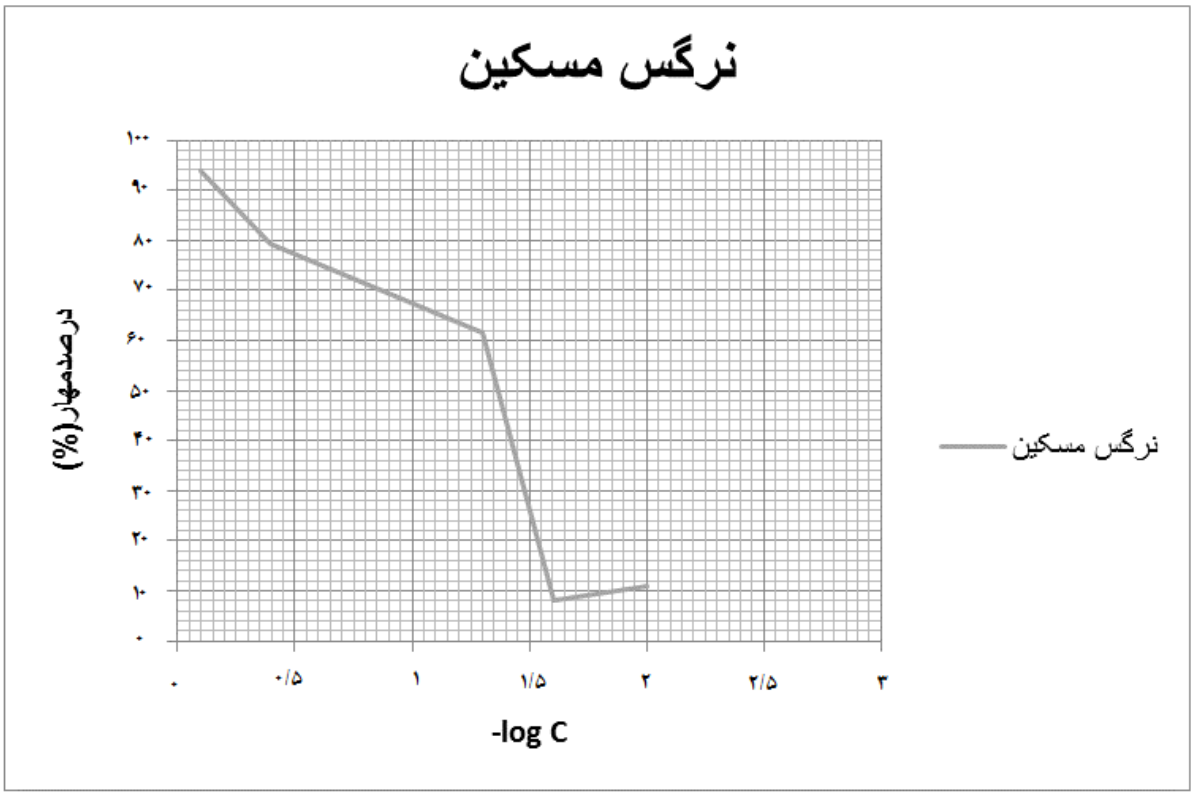
با توجه به نمودار در شکل۵ نیز می‌توان گفت مقدار عددی IC_{50} در ۰/۷۵= log C– است می‌توان دریافت که در غلظتی بین ۰/۱-۰/۲، توانایی مهار ۵۰ درصد رادیکال‌های آزاد را دارد. در ۰/۱= log C– دارای بالاترین مقدار عددی در صد مهار است (۹۲/۵۲۹)، که نشان‌دهنده بیش‌ترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی نرگس شصت پَر در این غلظت است.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

جدول۴- میزان درصد مهار و جذب‌های خوانده شده برای نرگس مسکین

غلظت(µg/ml)	درصد مهار(٪)	جذب (میانگین جذب های خوانده شده)
شاهد	۰	۲/۴۱۰۹
۰/۰۱	۱۰/۹۴۶	۲/۱۴۷۰
۰/۰۲۵	۷/۹۸۴	۲/۲۱۸۴
۰/۰۵	۶۱/۵۲۰	۰/۹۲۷۷
۰/۴	۷۹/۱۸۲	۰/۵۰۱۹
۰/۸	۹۳/۷۲۰	۰/۱۵۱۴



شکل ۴- درصد مهار برحسب منفی لگاریتم غلظت عصاره متانولی نرگس مسکین

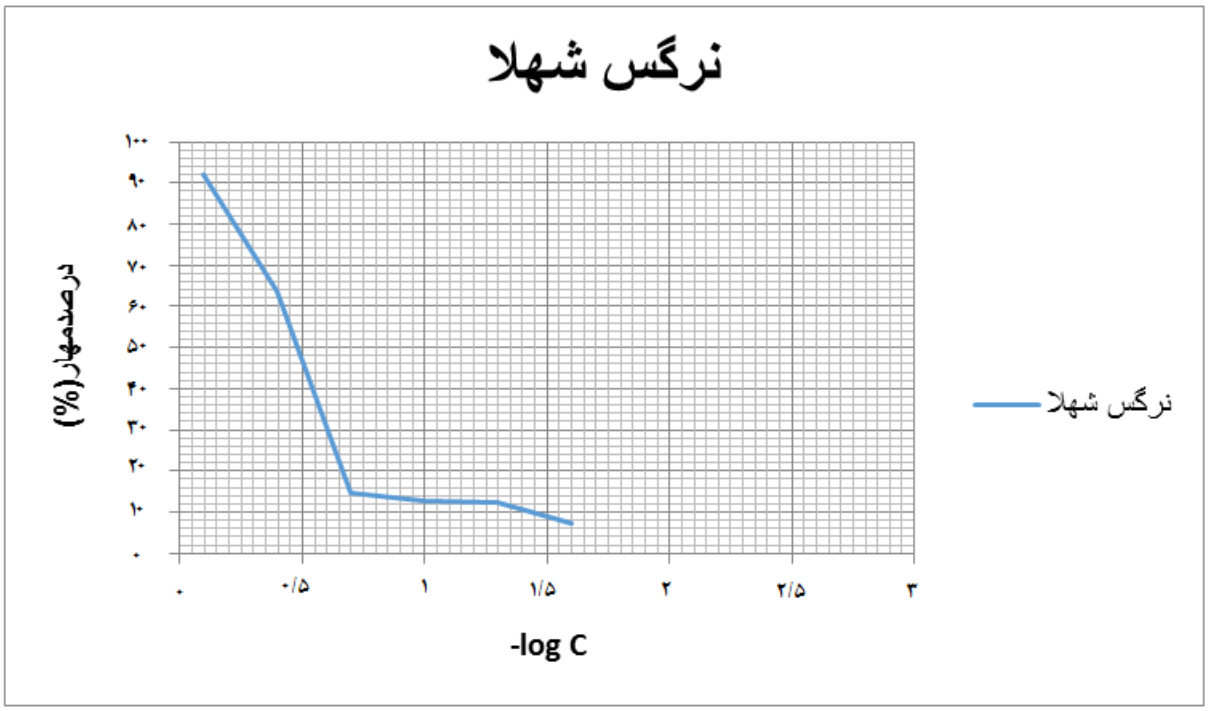
با توجه‌به نمودار در شکل ۵ می‌توان گفت مقدار عددی IC_{50} ، در۱/۳۵ =log C– است که نشان دهنده این است که نرگس مسکین، در غلظتی بین ۰/۰۱-۰/۰۲۵، توانایی مهار ۵۰ درصد رادیکال‌های آزاد را داراست. هم‌چنین این نمونه نرگس در۰/۷۵ – =log C دارای بیش‌ترین مقدار عددی درصد مهار است (۹۳/۷۲) که نشان‌دهنده خاصیت اکسیدانی زیاد آن است.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

جدول۲ - میزان درصد مهار و جذب‌های خوانده شده برای نرگس شهلا

غلظت(µg/ml)	درصد مهار(٪)	جذب (میانگین جذب های خوانده شده)
شاهد	۰	۲/۱۴۸۳
۰/۰۲۵	۱۲/۲۹۸	۱/۸۸۴۱
۰/۰۵	۱۲/۷۴۴	۱/۸۷۴۵
۰/۱	۱۴/۸۴۴	۱/۸۲۹۴
۰/۲	۶۳/۵۶۱	۰/۷۸۲۸
۰/۸	۹۱/۸۹۵	۰/۱۷۴۱



شکل۲- درصد مهار برحسب منفی لگاریتم غلظت عصاره متانولی نرگس شهلا

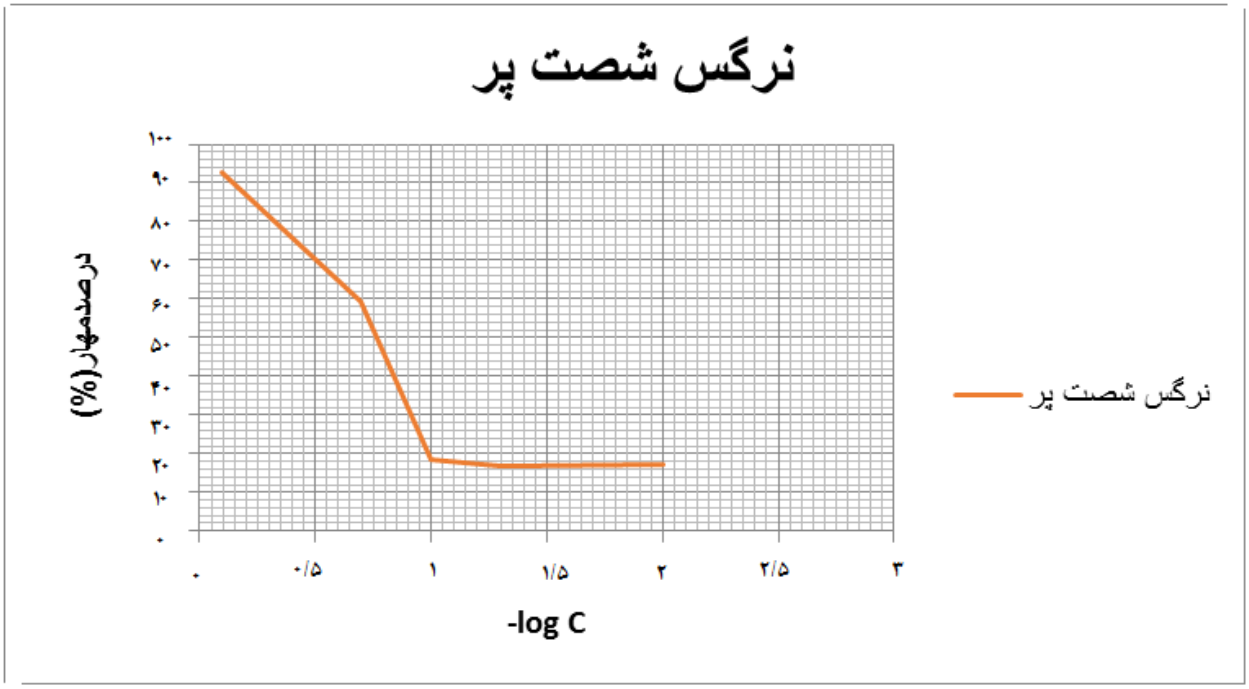
با توجه‌به شکل ۲ می‌توان گفت مقدار عددی IC_{50} در$-logC=۰/۴۸$ است. به این معنی‌که در غلظتی بین۰/۴- ۲/ ۰میلی‌گرم بر میلی‌لیتر توانایی از بین بردن ۵۰ درصد رادیکال‌های آزاد را داراست. هم‌چنین می‌توان دریافت که درصد مهار رادیکال‌های آزاد نرگس شهلا در $-\log C= ۰/۱$ دارای بالاترین درصد مهار (۹۱/۸۹۵) است، و قدرت از بین بردن رادیکال-های آزاد بیش‌تری را در این غلظت دارد.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

جدول۳- میزان درصد مهار و جذب‌های خوانده شده برای نرگس شصت‌پَر

غلظت(µg/ml)	درصد مهار(٪)	جذب (میانگین جذب های خوانده شده)
شاهد	۰	۲/۳۹۰۸
۰/۰۱	۱۷/۲۱۱	۱/۶۷۳۶
۰/۰۵	۱۶/۹۸۴	۱/۹۸۵۶
۰/۱	۱۸/۳۰۳	۱/۹۵۳۲
۰/۲	۵۹/۳۷۷	۰/۹۷۱۲
۰/۸	۹۲/۵۲۹	۰/۱۷۸۶



شکل۳- درصد مهار برحسب منفی لگاریتم غلظت عصاره متانولی نرگس شصت پر

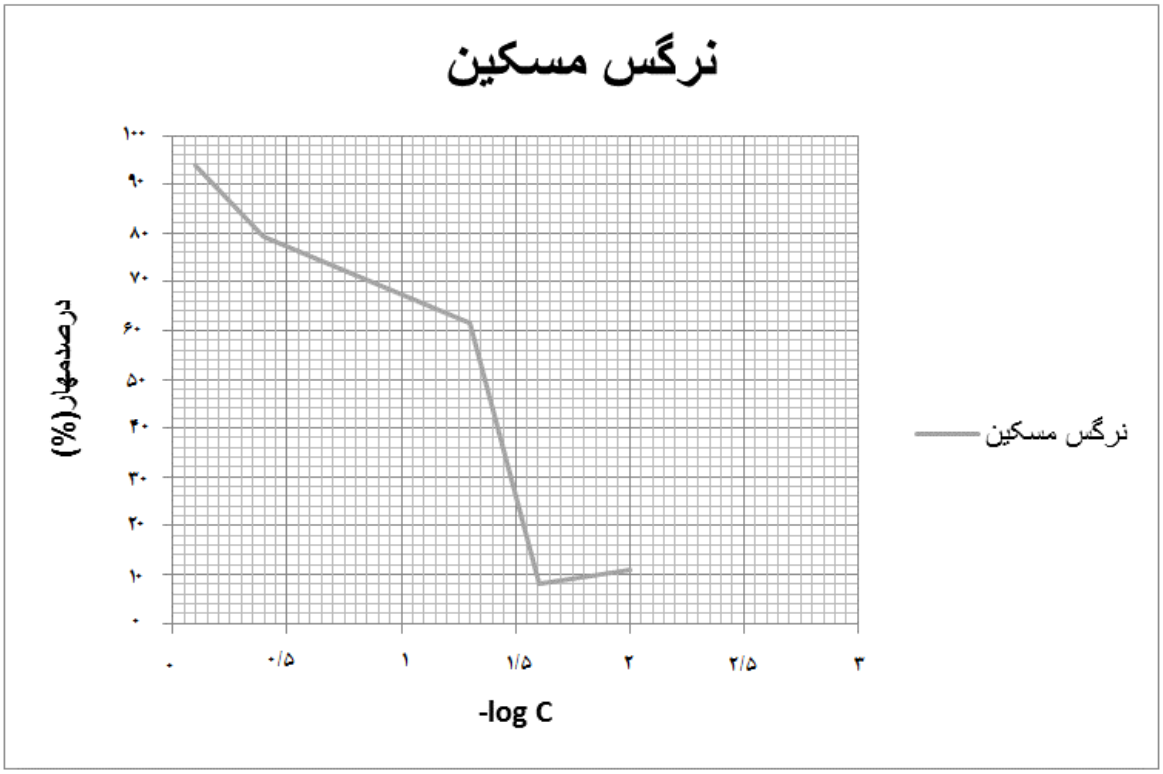
با توجه به نمودار در شکل۵ نیز می‌توان گفت مقدار عددی IC_{50} در ۰/۷۵ =log C– است می‌توان دریافت که در غلظتی بین ۰/۱-۰/۲، توانایی مهار ۵۰ درصد رادیکال‌های آزاد را دارد. در ۰/۱ =log C– دارای بالاترین مقدار عددی در صد مهار است (۹۲/۵۲۹)، که نشان‌دهنده بیش‌ترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی نرگس شصت پَر در این غلظت است.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

جدول۴- میزان درصد مهار و جذب‌های خوانده شده برای نرگس مسکین

غلظت(µg/ml)	درصد مهار(٪)	جذب (میانگین جذب های خوانده شده)
شاهد	۰	۲/۴۱۰۹
۰/۰۱	۱۰/۹۴۶	۲/۱۴۷۰
۰/۰۲۵	۷/۹۸۴	۲/۲۱۸۴
۰/۰۵	۶۱/۵۲۰	۰/۹۲۷۷
۰/۴	۷۹/۱۸۲	۰/۵۰۱۹
۰/۸	۹۳/۷۲۰	۰/۱۵۱۴

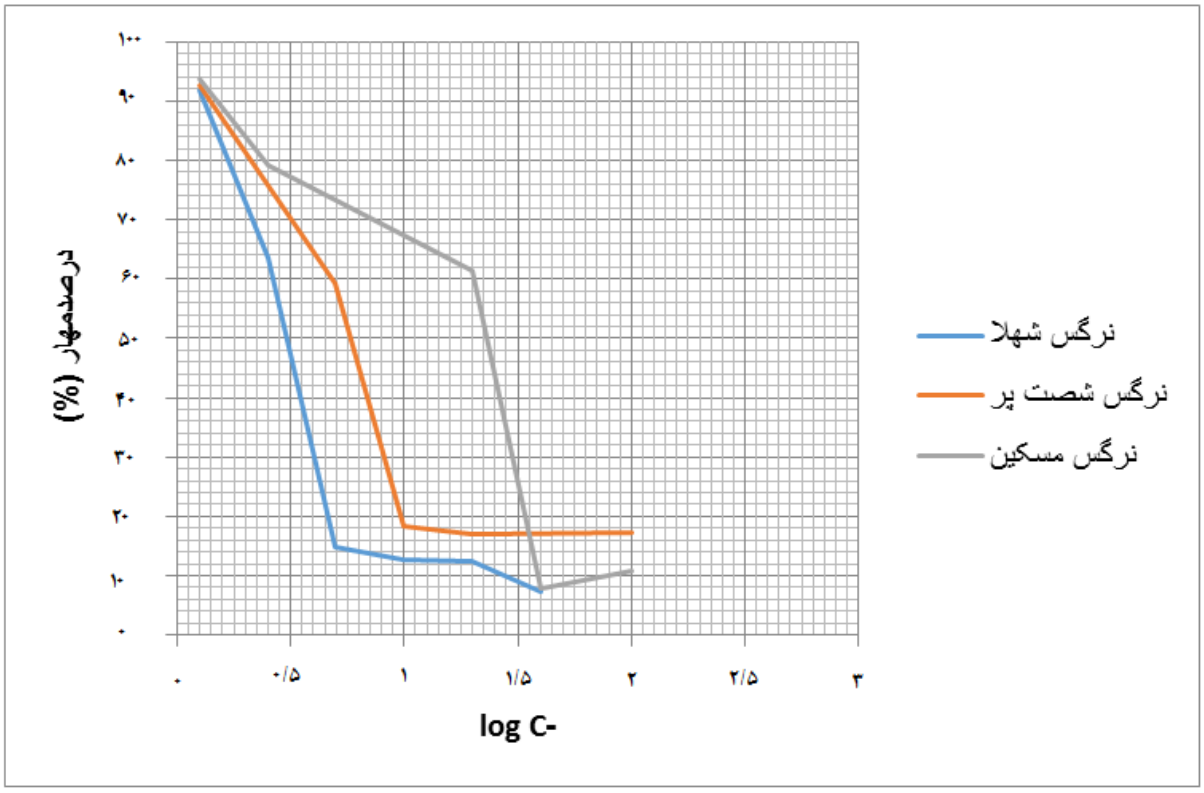


شکل ۴- درصد مهار برحسب منفی لگاریتم غلظت عصاره متانولی نرگس مسکین

با توجه‌به نمودار در شکل ۵ می‌توان گفت مقدار عددی IC_{50} ، در۱/۳۵ =log C– است که نشان دهنده این است که نرگس مسکین، در غلظتی بین ۰/۰۱-۰/۰۲۵، توانایی مهار ۵۰ درصد رادیکال‌های آزاد را داراست. هم‌چنین این نمونه نرگس در۰/۷۵ – =log C دارای بیش‌ترین مقدار عددی درصد مهار است (۹۳/۷۲) که نشان‌دهنده خاصیت اکسیدانی زیاد آن است.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]



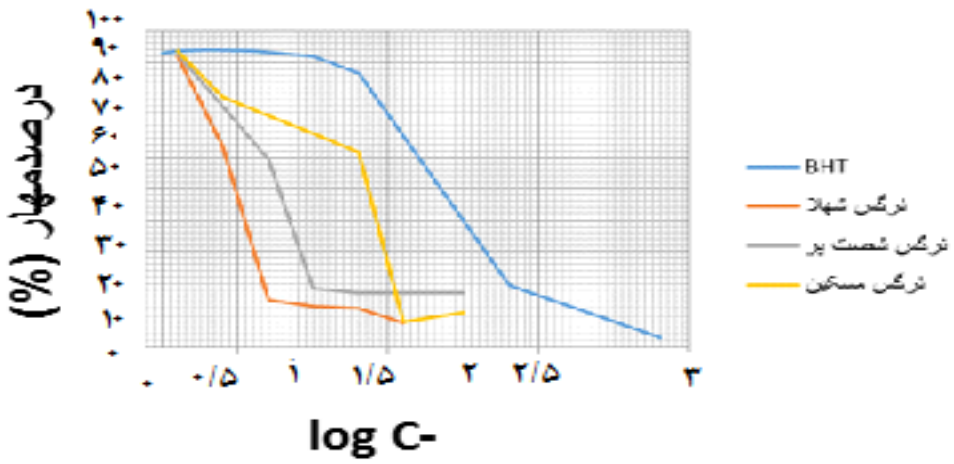
شکل۵- درصد مهار برحسب منفی لگاریتم غلظت عصاره‌های متانولی

باتوجه‌به نمودار در شکل ۵، قابل ذکر است که هرسه نمونه گیاهی در یک حد دارای درصد مهار بوده و تفاوت جزیی آن‌ها سبب تقسیم‌بندی آنها در رده‌های کم‌ترین و بیش‌ترین میزان درصد مهار شده است که در این میان، بیش‌ترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی مربوط به نرگس مسکین با درصد مهار ۹۳/۷۲و کم‌ترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی مربوط به نرگس شهلا با درصد مهار ۹۱/۸۹۵ است. هم‌چنین مقدار IC_{50} در نرگس شهلا کم‌تر و در نرگس مسکین بیش‌تر است.

نمودار در شکل ۶، نیز سه نمونه گیاهی موردآزمایش را با نمودار استاندارد BHT، مقایسه نموده است. با توجه‌به این نمودار می‌توان دریافت که درصد مهار هر سه نمونه مورد تحقیق (نرگس شهلا، مسکین و شصت‌پَر) بسیار کم‌تر از حد استاندارد هستند. و در این میان، نرگس مسکین بالاتر از بقیه نمونه‌ها و نزدیک‌تر به حد استاندارد BHT است.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]



شکل۶ - مقایسه نمودارهای نمونه‌های گیاهی با نمودار استاندارد BHT

بحث

با توجه‌به نتایج ذکرشده، درصد مهار رادیکال‌های آزاد در سه نژادگان گل نرگس به نام‌های شهلا، مسکین و شصت پر با افزایش غلظت عصاره افزایش یافت که با نتایج تحقیق (Mathew و همکاران، ۲۰۱۶) در مورد نعناع ایرانی مطابقت داشت. این مورد می‌تواند به‌دلیل وجود مقادیر بیش‌تر ترکیب‌های ثانویه در غلظت‌های بالاتر عصاره این گل باشد (۱۷).

در مورد ترکیب‌های فنولی جمعیت‌های نرگس مورد مطالعه اگرچه تطابق گونه‌ای مانند این تحقیق وجود ندارد اما نتایج تا حد بسیار زیادی با نتایج پژوهش (Mathew و همکاران، ۲۰۱۶) که بر روی نرگس شهلا انجام شده است مطابقت نشان می‌دهد (۱۷).

ترکیب‌های فیتوشیمیایی عصاره اتانولی سرشاخه های چهارنژادگان گل نرگس مورد بررسی در این پژوهش با تحقیقات(Gotti و همکاران، ۲۰۱۶) مطابقت دارد. این تفاوت ممکن است به‌خاطر تفاوت در گونه‌ها یا نژادگان‌های مختلف باشد (۱۸).

نتایج آزمون آنتی‌اکسیدانی سه نژادگان گل نرگس به نام‌های نرگس شهلا، نرگس مسکین و نرگس شصت‌پَر با نتایج پژوه (۷) تطابق دارد. (Chhabra و همکاران، ۲۰۱۴) قسمت هوایی ۱۴ گونه مختلف گیاهی را به‌جهت فعالیت آنتی‌اکسیدانی آن‌ها مورد ارزیابی قرار دادند، در این مطالعه مشخص شد که عصاره‌های متانولی تمامی گیاهان مورد آزمایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی قوی را نشان دادند (۱۹).

میزان غلظت مهاری در نمونه‌های نرگس مورد بررسی در این پژوهش با نتایج آزمایش‌های محققان روی جنس نعناع بسیار متفاوت و بیش‌تر بود.

در مطالعه (Bergono و همکاران، ۱۹۹۶) در کشور ترکیه روی خواص آنتی‌اکسیدانی اسانس و عصاره متانولی *Mentha longifolia* با روش DPPH میزان غلظت مهاری۵۰٪ عصاره متانولی ۷۴/۴ میکروگرم در میلی‌لیتر به‌دست آمد (۲۰).

در مطالعه دیگر (Delnavaz و همکاران،۲۰۱۷) در تحقیقی گزارش دادند اثرهای آنتی‌اکسیدانی عصاره اتانولی *Narcissus spp* نشان داده که غلظت مهاری۵۰٪ آن در تست مهار رادیکال‌های آزاد برابر۵ /۲۸ میکروگرم در میلی‌لیتر و برای بوتیلیتد هیدروکسی تولوئن برابر با ۱۰/۱ میکروگرم در میلی-لیتر بود(۲۱).

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

نتایج اثرهای آنتی‌اکسیدانی و غلظت مهاری ۵۰٪ در تست مهار رادیکال‌های آزاد در نمونه‌های مورد بررسی در این تحقیق با نتایج تحقیقات (۳) بر روی عصاره گیاه ولیک به‌طور کامل متفات بود. طبق تحقیق عصاره گیاه ولیک فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالاتری از BHT دارد که در مورد نژادگان‌های نرگس مورد بررسی در این پژوهش این میزان کم‌تر از BHT است (۲۱).

نتیجه‌گیری

نتایج آزمون فیتوشیمیایی نیز نشان داد ترکیب‌های ثانویه مانند تانن و آلکالوییدها در برخی نمونه‌های گل نرگس بهبهان موجود است. درصد مهار رادیکال‌های آزاد DPPH نیز نشان از خاصیت آنتی‌اکسیدانی خوب این نژادگان‌ها دارد. نرگس مسکین بیش‌ترین و نرگس شهلا کم‌ترین خاصیت آنتی‌اکسیدانی را دارا هستند. نتایج پژوهش انجام شده نشان داد بازده عصاره در نمونه نرگس مسکین در ابتدای فصل برداشت، بیش‌تر از نمونه‌های دیگر است. در تحقیقات محلی انجام شده در طی این تحقیق، مشخص شد نرگس مسکین رایحه بیش‌تری نسبت‌به سایر نژادگان‌های نرگس بهبهان داردکه به‌احتمال به‌خاطر تفاوت در نوع و میزان ترکیب‌های ثانویه آن‌ها است.

از آنجایی‌که تحقیقات پراکنده‌ای در مورد واریته‌ها ی مختلف گل نرگس در کشور انجام شده است این پژوهش می‌تواند به‌عنوان مقدمه‌ای بر انجام یک کار مقایسه‌ای بوده و در شناسایی و گسترش گونه‌های دارای خواص دارویی بیش‌تر مورد توجه محققان علوم کشاورزی و علوم دارویی کشور قرار گیرد.

سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی دانشگاه کاشان برای تأمین منابع مالی این پروژه تشکر و قدردانی می‌شود.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

منابع

1- Bagheri A, Naghdi Badi H, Movahedian F, Makizadeh Tafti M. and Hemmati Moghadam A.H. Investigating the approach of women in Isfahan in the use of traditional medicine. J Med Plants, 2015; 4(15): 81-93.

2- Arrigoni O, De Gara L. and Pacilla, C. Lycorine: A powerful inhibitor of L - galactono-γ-lactone dehydrogenase activity. J. Plant Physiol, 1997; 150: 362 - 364.

3- Martin F. The Amaryllydaceae alkaloids. In: The Alkaloids, Academic press. Newyork.1987; pp: 251 - 376.

4-Cheminat A, Zawatzky R, Becker H. and Brouillard R. Caffeoyl conjugates from Echinacea species: structures and biological activity.J Phytochem, 1988; 27 (9): 87 - 94.

5- Bailey L.H. Manual of Cultivated Plants. The Macmillan Company, New York, 1973; 420 p.

6- Brain KR, Turner TD. The practical evaluation of phytopharmaceuticals. Bristol:Wright-Scientechnica;1975; 10-30.

7-Burits M, Bucar F. Antioxidant activity of Nigella sativa essential oil. Phyto Res, 2000; 14: 323-328.

8-Kamkar A, Asadi F, Jabali Javan A. and Jamshidi R. Evaluation of antioxidant capacity of essential oil and Iranian peppermint extract(Mentha). J Vete Lab Res, 2009;1(1): 69-77.

9-Ghahreman A. Flore de 1"Iran en couleur naturelle.1nd ed. Institut des forets et des paturages department botanique, Iran, 1978; 1 ,pp: 115 .

10-Golluce M, Sahin F, Sokmen M, Ozer H, Daferera D, Sokmen A, Polissiou M, Adiguzel A, Ozken H. Antimicrobial and antioxidant properties of the essential oils and methanol extract from Mentha longifolia L.ssp.longifolia. J Food Chem, 2007;103: 1449-1456.

11-Cook J.W, Loudon J.D. The Alkaloids. Academic press. NewYork, 1952; pp: 439- 457.

12- Chehrazi M, Naderi R, Nejat Boushehri A.A. and Hasani, M.A. Genetic variation of native and non-native daisies using RAPD markers. Iranian J Hort Scie and Tech, 2004; 4: 225-236.

13-Dobson H, Arroyo J, Bergestrom G, Groth I. Interspecific variation in floral fragrances within the genus Narcissus (Amaryllidaceae). Biochem. Syst. Ecol, 1997; 25:685-706.

14-Karimian, A.A. Medicinal, aromatic, pasture and rare herbs of Kalmand Bahadoran and Mount Bafgh Yazd J Environ Studies, 2015; 37: 77-88.

15- Labrana J, Machocho A.K, Kricsfalusy V, Brun R, Codina C, Viladomat F. and Bastida, J. Alkaloids from *Narcissus angustifolius* subsp. Trans carpathicus (Amaryllidaceae). J Phytochem. 2005; 60(8): 847-852.

16- Heinrich M. and Teoh, H.L. Galanthamine from snowdrop- the development of a modern drug against Alzheimer's disease from local Caucasian knowledge. J Ethno, 2004; 92(2/3): 147-162.

17- Mathew, S. and Abraham, T.E. In vitro antioxidant activity and scavenging effects of Cinnamomum verum leaf extract assayed by different methodologies, J Food Chem Toxicol, 2016; 44:198-206.

18- Gotti R, Fiori J, Bartolini M. and Cavrini, V. Analysis of Amaryllidaceae alkaloids from *Narcissus* by GC-MS and capillary electrophoresis. J Pharm and Biomed Analysis, 2016; 42(1): 17-24.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

19-Chhabra SC, Uiso F C, Mshiu EN. Phytochemical screening of Tanzanian medicinal plants. Ethno, 2014;11: 157-179.

20- Bergonon S, Codina C, Bastida J and Mele E. Galanthamine production in shoot - clump cultures of *Narcissus confusus* in ilquid - shake medium. Plant Cell, Tissue. *Org*. *Cult*. 1996; 45: 191 - 199.

21-Delnavaz Hashemiuiyan B. and Ataee Azimi, A. Medicinal and oral effects of herbs. Islamic Azad University of Saveh Publications, 2017; pp:48-49.

[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]

[DOR: 20.1001.1.22285458.1398.10.37.6.5]
[Downloaded from ncmbjpiau.ir on 2026-06-18]