

## مروری بر گیاهان دارویی جنس شنگ (*Tragopogon Spp.*)

زهرا بایرامی اردی<sup>۱</sup>، فرحناز خلیقی سیگارودی<sup>۱</sup>، محمد عبدالهی<sup>۲</sup>، روجا رحیمی<sup>۳</sup>، محمدحسین فرزایی<sup>۴</sup>، رضا حاجی آقایی<sup>۱\*</sup>

- ۱- مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج، ایران
  - ۲- استاد، گروه سم‌شناسی و داروشناسی، دانشکده داروسازی و مرکز تحقیقات علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
  - ۳- استادیار، گروه داروسازی سنتی، دانشکده طب سنتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
  - ۴- دانشجوی دکترای تخصصی، گروه داروسازی سنتی، دانشکده طب سنتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- \* آدرس مکاتبه: مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، صندوق پستی: ۱۳۶۹-۳۱۱۷۵، کرج، ایران  
تلفن: ۰۲۶-۳۴۷۶۴۰۱۰، نمابر: ۰۲۶-۳۴۷۶۴۰۲۱  
پست الکترونیک: rhajiaghatee@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۱۷

تاریخ تصویب: ۹۴/۱۰/۲۷

### چکیده

جنس شنگ از خانواده آستراسه (کاسنی) و طایفه لاکتوسه یا شیکوریا (*Cichorieae*) است. گستردگی وسیع گیاهان این جنس در مناطق مختلف باعث شده تا علاوه بر کاربردهای دارویی به صورت فراگیری به عنوان سبزی خوراکی یا حتی علوفه دام کاربرد داشته باشند. از قسمت‌های مختلف این گیاهان در درمان دل درد و ناراحتی‌های گوارشی استفاده می‌شود، همچنین در طب سنتی ایران از شنگ به عنوان بند آورنده خونریزی و بهبوددهنده زخم در خونریزی‌های بینی، گوش، شش، گلو، روده، معده و پوست استفاده شده است. کاهش پراکسیداسیون لیپیدها، کاهش چربی خون، اثرات آنتی‌اکسیدانی، آنتی‌لوکمیک، آنتی‌باکتریال، و اثردرمانی بر بیماری‌های التهابی روده از جمله اثرات فارماکولوژیک مطالعه شده بر گیاهان این جنس است. ترکیبات شناسایی شده در گیاهان مختلف این جنس از دسته فلاونوئیدها، ترپن‌ها، ساپونین‌ها، بی‌بنزیل و هیدروایزوکومارین، ترکیبات فنلی، و استرول‌ها هستند که بسیاری از آنها در طی مطالعات کموتاکسونومیک این گیاهان شناسایی شده‌اند. برخی از گیاهان جنس شنگ با دارا بودن اثر آنتی‌اکسیدانی قوی از آسیب التهابی به بافت‌ها جلوگیری کرده و دربرخی غلظت‌ها مانع تخریب DNA می‌شوند.

گل‌واژگان: جنس شنگ، فلاونوئید، ترپن، ساپونین



## مقدمه

در گریبانی از برگ‌ها محصور می‌شوند زرد کاهی یا ارغوانی بوده و در برخی موارد دارای رگه‌های بنفش رنگ هستند. میوه گیاهان این جنس به صورت فندقه‌های باریک و کشیده است و در راس حامل گل، به صورت جقه‌ای از پولک‌ها و یا تار کرک‌های بلند قرار دارد که دارای انشعابات پر مانند به نام پاپوس است. این گیاهان دارای لاتکس یا شیرابه شیری رنگ هستند که در لوله‌های شیرابه‌ای در اندام‌های گیاه جریان دارد [۵].

## اکولوژی - پراکنش

۱۲۷ گونه از این جنس در دایره‌المعارف آنلاین Encyclopedia of Life ثبت شده است [۶]. حدود ۲۵ گونه شنگ در ایران وجود دارد و برخی از آنها گونه‌های انحصاری ایران هستند که می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

شنگ نی مانند *Tragopogon caricifolius*، شنگ میوه خاردار *Tragopogon acanthocarpus*، شنگ بی‌سیخک *Tragopogon erostri*، شنگ گنبدی *Tragopogon gon*، شنگ رضائیه‌ای *Tragopogon rezaiyensis*، *gylorrhizus* [۱].

نقشه پراکندگی گیاهان جنس شنگ در قاره‌های مختلف مطابق شکل شماره ۱ از پایگاه اطلاعاتی آنلاین "چک لیست جهانی کمپوزیته" گزارش شده است [۷]. این جنس در فلورا ایرانیکا به صورت بومی وجود داشته و گونه‌های مختلف آن پراکنش متنوعی دارند. پراکندگی ۶ گونه از این جنس که در فلور رنگی ایران گزارش شده به شرح ذیل است:

گونه *T. buphthalmoides* در مناطق گلستان، مازندران، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل و تهران؛ گونه *T. stroterocarpus* در منطقه سردشت کردستان؛ گونه *T. caricifolium* در البرز و ارتفاعات اطراف تهران، آذربایجان، همدان، اراک، اصفهان، لرستان، شیراز، بم، جیرفت، سیرجان، نی‌بید، کوه تفت، کوه گنو؛ کوه تفتان؛ گونه *T. graminifolius* در منطقه مازندران، گیلان، البرز، تبریز، ارومیه، خوی، میانه، دشت مغان، زنجان، همدان، اصفهان، لرستان، کرمان، خراسان، تربت جام، بجنورد، تهران و اطراف

جنس شنگ از جمله گیاهان خانواده آستراسه است و همانند سایر گیاهان این خانواده پراکندگی وسیعی دارد. بیش از ۱۰۰ گونه مختلف شنگ ثبت شده که ۲۵ گونه آن در فلورا ایرانیکا وجود دارند و برخی از آنها منحصر به ایران هستند [۱]. ریشه‌ها، برگ‌ها، و گل‌های گیاهان جنس شنگ نه تنها به طور وسیعی به عنوان سبزی خوراکی یا سالاد کاربرد تغذیه‌ای دارند، بلکه در طب سنتی نواحی مختلف هم به صورت خام، پودر خشک و یا جوشانده و به صورت مفرد یا مرکب کاربرد داشته‌اند و در درمان خونریزی‌ها و زخم‌های دستگاه گوارشی، دستگاه تنفسی، گوش و حلق و بینی و پوست مورد استفاده قرار گرفته‌اند [۲].

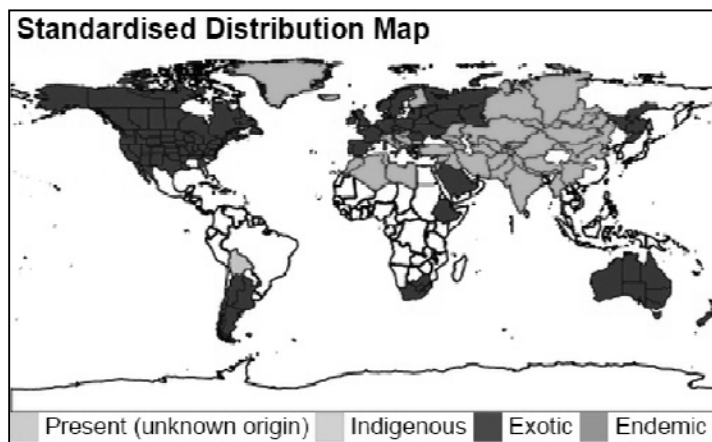
## نام گیاه

نام علمی جنس شنگ (*Tragopogon*) است که از دو کلمه با ریشه یونانی تشکیل شده است. کلمه *Tragos* به معنی *Goat* یا بز و کلمه *Pogon* به معنی *Beard* یا ریش است و این نامگذاری احتمالاً به دلیل پر مو بودن گیاهان این جنس در دوره دانه‌دار بودن می‌باشد [۳]. در انگلیسی با نام‌های *Goat's beard* و *Salsify* شناخته شده و نام فرانسوی این جنس *Salsifis* است. در عربی نیز لحيه‌ة التيس نامیده می‌شود.

## گیاه‌شناسی

جنس شنگ از خانواده آستراسه (کاسنی) و طایفه لاکتوسه یا شیکوریا (*Cichorieae*) است [۴]. گیاهان این جنس بیشتر در اوایل بهار و تابستان رشد می‌کنند [۱] و گیاهانی علفی و اغلب دو یا چندساله هستند. برگ‌های انواع شنگ کامل، خطی، باریک و اغلب سرنیزه‌ای هستند. رگبرگ‌ها موازی بوده و در قسمت‌های پایینی ساقه، برگ‌ها بدون دم‌برگ و به صورت ساقه آغوش به ساقه متصل‌اند. محور گل آذین یا دمگل در این گیاهان در انتها به صورت نهنجی مشترک و به شکل کپه توسعه پیدا کرده است. همه گل‌های کپه آنها همسان و زبان‌های بوده و حالت یک گل واحد را دارد. رنگ گل‌ها که





شکل شماره ۱- پراکنش شنگ در سطح کره زمین. بر اساس اطلاعات گردآوری شده توسط Vicki A. Funk و همکارانش در سال ۲۰۰۹. موجود بر روی پایگاه اطلاعاتی آنلاین Global Compositae Checklist

### فیتوشیمی

#### فلاونوئیدها

فلاونوئیدهای موجود در گیاهان طایفه لاکتوسه به عنوان شاخص کموتاکسونومی در رده‌بندی گیاهان این طایفه استفاده می‌شوند [۱۳] و به همین دلیل نیز امروزه توزیع فلاونوئیدها و فرمهای C- و O- گلیکوزید آنها در جنس تراگوپوگون در حال مطالعه است [۱۴]. در این رده‌بندی بر اساس داده‌های مولکولی، جنس شنگ در دسته یا زیرطایفه Scorzonerinae قرار می‌گیرد [۱۵] و معمول‌ترین ترکیبات در طایفه لاکتوسه لوتئولین ۷-O- گلوکوزید، لوتئولین، لوتئولین ۷-O- گلوکورونید، لوتئولین ۴'-O- گلوکوزید، آپی‌ژنین ۷-O- گلوکوزید، آپی‌ژنین ۲'-O- گلوکورونید، و آپی‌ژنین هستند و در زیرطایفه Scorzonerinae C- گلوکوزیدهای آپی‌ژنین و لوتئولین هر دو نقش مهمی دارند. درحالی که لوتئولین و O- گلوکوزید آن در سایر زیر طایفه‌های لاکتوسه اهمیت کمتری دارند. مشتقات کوئرستین هم از جمله فلاونوئیدهای مهم در این زیرطایفه هستند [۱۳].

فلاونوئیدهای ویتکسین، ۳-O-β-D- گلوکوزید کوئرستین، ۷-O-β-D- گلوکوزید لوتئولین، لوتئولین، آپیژنین، ویسنین-۱، ویسنین-۲، لوسنین-۱، ایزو اوریتین،

آن؛ گونه *T. collinus* در اصفهان و اطراف، بین یزد و اصفهان، حوالی تهران، اتحادان، فارس، کرمان و گونه *T. marginatus* در البرز، ارتفاعات اطراف تهران، گردنه کوهین بین قزوین و منجیل، آذربایجان، در اطراف تبریز، دشت مغان، خوی و ارومیه [۸].

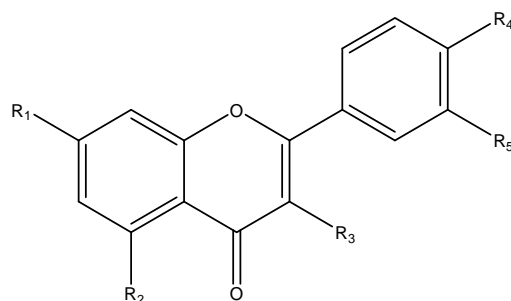
همان‌طور که در شکل شماره ۱ مشاهده می‌شود شنگ بومی آمریکا نیست و در اوایل قرن نوزدهم گونه‌های *T. pratensis*، *T. dubius* و *T. porrifolius* از اروپا به شمال غربی آمریکا وارد شده‌اند و گونه‌های *T. mirus* و *T. miscellus* در طی ۸۰ سال بعد، مکرراً به صورت آلوپلی‌پلوئیدی تشکیل شده‌اند [۹، ۱۰] و این موضوع در مطالعه نتایج گونه‌زایی‌های مکرر که اخیراً صورت گرفته است بسیار مفید بوده است [۱۱]. بنابراین با توجه به اینکه شنگ از جمله گیاهانی است که گونه‌زایی هیبریدی در مورد آنها مشاهده شده است [۱۰، ۹] و در ۱۵۰ سال اخیر گونه‌زایی از طریق پلی‌پلوئیدی در آنها اتفاق افتاده است به عنوان مدل‌های تکاملی بسیار عالی برای درک شکل‌گیری اولیه آلوپلی‌پلوئیدی هستند [۱۲]. گستردگی وسیع این جنس در مناطق مختلف باعث شده تا علاوه بر کاربردهای دارویی به صورت فراگیری به عنوان سبزی خوراکی یا حتی علوفه دام کاربرد داشته باشند [۲].



*T. porrifolius* است و فلاونوئیدهای *T. miscellus* ترکیبی از فلاونوئیدهای دو گونه والد خود یعنی *T. dabiuis* و *T. pratensis* می باشد [۱۶].

این فلاونوئیدها از دسته فلاونون‌ها هستند (شکل شماره ۲) و ساختار و پراکندگی آنها در جدول شماره ۱ آورده شده است.

اورینتین، سوئرتیازاپونین، سوئرتیزین، ایزو ویتکسین و توزیع آنها در ۵ گونه *T. dabiuis*، *T. porrifolius*، *T. pratensis*، *T. miscellus* و *T. mirus* در ضمن مطالعات کموتاکسونومیک این گیاهان در شمال امریکا با روش کرماتوگرافی دو بعدی شناسایی شده اند و مشخص شده است که ترکیبات فلاونوئیدی گونه آمفی دیپلوئید *T. mirus* ترکیبی از فلاونوئیدهای دو گونه والد خود یعنی *T. dabiuis* و



شکل شماره ۲- ساختار کلی فلاونوئیدهای جنس شنگ

جدول شماره ۱- فلاونوئیدهای جنس شنگ

شماره منبع	نام گیاه	موقعیت و نوع اتصال قند	نام ترکیب
<b>گروه‌های R<sub>1</sub>= R<sub>2</sub>= R<sub>4</sub>= R<sub>5</sub>= OH, R<sub>3</sub>= H</b>			
۱۶	<i>T. dabiuis</i> , <i>T. porrifolius</i> , <i>T. pratensis</i> , <i>T. miscellus</i> , <i>T. mirus</i>		لوتنولین
۱۶	<i>T. dabiuis</i> , <i>T. porrifolius</i> , <i>T. miscellus</i> , <i>T. mirus</i>	C-۶و۸	لوتنولین-۸و۶-C-گلیکوزید
۱۶	<i>T. pratensis</i> , <i>T. miscellus</i>	C-۶و۸	لوتنولین-۸و۶-C-گلیکوزید
۱۶	<i>T. dabiuis</i> , <i>T. porrifolius</i> , <i>T. pratensis</i> , <i>T. miscellus</i> , <i>T. mirus</i>	C-۶	لوتنولین-۶-C-گلیکوزید
۱۶، ۱۳	<i>T. pratensis</i> , <i>T. miscellus</i> , <i>T. mirus</i>	C-۸	لوتنولین-۸-C-گلیکوزید
۱۶	<i>T. dabiuis</i>	O-۷	لوتنولین D-β-O-۷-گلوکوزید



ادامه جدول شماره ۱-

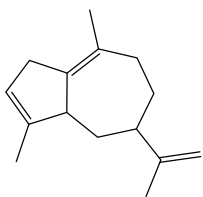
شماره منبع	نام گیاه	موقعیت و نوع اتصال قند	نام ترکیب
<b>گروه‌های R<sub>1</sub>= R<sub>2</sub>= R<sub>4</sub>= OH, R<sub>3</sub>= R<sub>5</sub>=H :R</b>			
۱۶	<i>T. pratensis</i>		آپی‌ژنین
۱۶، ۱۳	<i>T. porrifolius, T. mirus</i>	C-۸	آپی‌ژنین-۸-C-گلیکوزید
	<i>T. dabiuis, T. porrifolius,</i>		
۱۶	<i>T. pratensis, T. miscellus,</i>	C-۶	آپی‌ژنین-۶-C-گلیکوزید
	<i>T. mirus</i>		
۱۶	<i>T. pratensis, T. miscellus,</i>	C-۶ و ۸	آپی‌ژنین-۶ و ۸-C-گلیکوزید
	<i>T. mirus</i>		
۱۶	<i>T. dabiuis, T. porrifolius,</i>	C-۶ و ۸	(استرئوشیمی متفاوت دو گلوکوزید)
	<i>T. miscellus, T. mirus</i>		
<b>گروه‌های R<sub>1</sub>= R<sub>2</sub>= R<sub>3</sub>= R<sub>4</sub>= R<sub>5</sub>= OH :R</b>			
	<i>T. dabiuis, T. porrifolius,</i>		
۱۶	<i>T. pratensis, T. miscellus,</i>	O-۳	کوئرستین ۳-D-β-O-گلوکوزید
	<i>T. mirus</i>		
<b>گروه‌های R<sub>1</sub>= OCH<sub>3</sub>, R<sub>2</sub>= R<sub>4</sub>= R<sub>5</sub>= OH, R<sub>3</sub>= H :R</b>			
۱۶	<i>T. dabiuis, T. pratensis,</i>		سوئرتیزین
	<i>T. miscellus, T. mirus</i>		
۱۶	<i>T. dabiuis, T. pratensis,</i>	C-۶	سوئرتیزین-۶-C-گلوکوزید
	<i>T. miscellus, T. mirus</i>		

ترپین‌ها

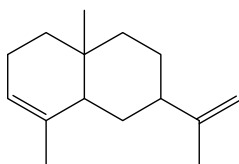
کاربوفیلین اکساید، β- کاربوفیلین، δ-کادینن، α-کادینن، و مانول در عصاره هگزانی بخش‌های هوایی گیاه *T. oligolepis* وجود داشتند [۱۸] و ترکیبات تری‌ترپنه Lupeol و β-Amyrin در گیاه *T. orientalis* (شکل شماره ۵) شناسایی شده‌اند [۲].

سزکویی‌ترپنوئیدهای موجود در جنس شنگ (شکل شماره ۴) همانند سایر گیاهان طایفه لاکتوسه از انواع اودسمان‌ها، ژرماکران‌ها، و گوایان‌ها (شکل شماره ۳) است و همین تفاوت اسکلت کربنی به عنوان شاخص تاکسونومیک در تمایز این طایفه از طایفه‌های دیگر خانواده آستراسه است [۱۷].

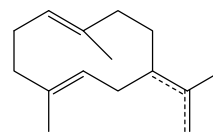




گوایانها

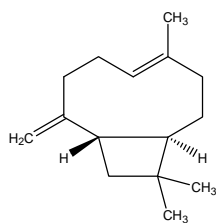


اودسمانها

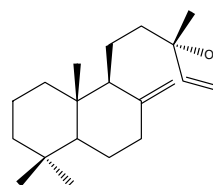


ژرماکرانها

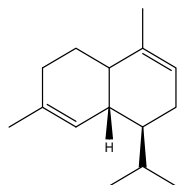
شکل شماره ۳- ساختار کلی اودسمانها، ژرماکرانها و گوایانها



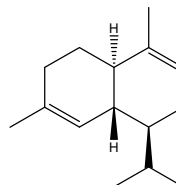
بتا کاریوفیلین



مانول

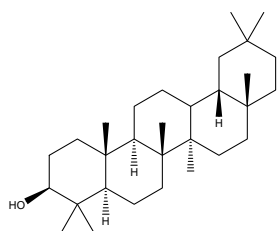


آلفا کادینن

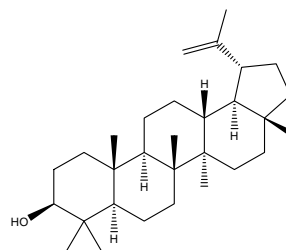


گاما کادینن

شکل شماره ۴- سزکویی ترپنوئیدهای شناسایی شده در گیاه *T. oligolepis*



بتا آمیرین



لوپنول

شکل شماره ۵- ترکیبات تری ترپنه شناسایی شده در گیاه *T. orientalis*



### ترکیبات فرار و اسانس گیاه

مقدار اسانس حاصل از قسمت‌های هوایی گیاه گلدار *T. porrifolius* برابر با ۰/۱۲ (w/w) درصد بوده است که به طور عمده شامل ۴- وینیل گوایاکول (4-Vinyl guaiacol)، هگزادکانوئیک اسید (Hexadecanoic acid)، هگزادکانوئیک اسید (Hexahydrofarenylacetone) و هترياکوتان (Hentriacontane) است. اسانس گیاه به طور کلی شامل هیدروکربن‌ها (۲۵/۲ درصد)، ترکیبات کربنیل‌دار (۲۴/۶ درصد)، فنل‌ها (۲۱/۵ درصد) و استر آنها (۱۹/۷ درصد) است [۳].

هیدروکربن‌ها یکی از فراوان‌ترین ترکیبات شناسایی شده در اسانس گیاهان هستند و میزان این ترکیبات در اسانس استخراج شده گیاهان به عوامل مختلفی بستگی دارد که یکی از آنها روش استخراج است [۱۹].

### ساپونین‌ها

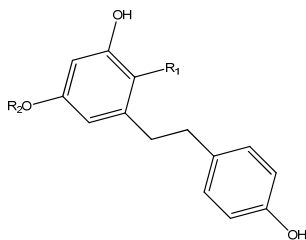
۱۸ ساپونین تری‌ترپنی از نوع اولیان (Oleanane) با نام تراگوپوگون ساپونین A-R از عصاره متانولی ریشه گیاه *T. porrifolius* جداسازی و شناسایی شده است که قسمت آگلیکون آنها Echinocystic acid است و سقسمت استری ساختار ۱۷ عدد از آنها مشتقات فنیل پروپیونیک اسید می‌باشد [۲۰].

در گیاه *T. pratensis* هم ۱۴ ساپونین تری‌ترپنی شناسایی شده است که ۹ عدد از آنها جدید بوده و تراگوپوگونوزاید‌های A-I نامیده شده‌اند. ساپونین‌های تری‌ترپنی این گیاه شبیه به ساپونین‌های گیاه *T. porrifolius* است. البته با این تفاوت که گروه گلیکون آنها در *T. pratensis* گالاتوز است در حالی که در گیاه *T. porrifolius* قندها شامل

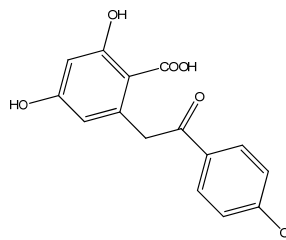
گلوکورونیک اسید، گلوکز، آرابینوز، و زایلوز است [۲۱].

### بی‌بنزیل و هیدروایزوکومارین

سه مشتق بی‌بنزیل شامل ۲-کربوکسیل-۳،۴-دی‌هیدروکسی-۵-β-D-زایلوپیرانوزیل اکسی بی‌بنزیل (ترکیب ۱)، ۴،۵-دی‌هیدروکسی-۳-α-L-رامنوزیل-۱ (۳'←۳)-β-D-زایلوپیرانوزیل اکسی بی‌بنزیل (ترکیب ۲)، ۲-۴-دی‌هیدروکسی-۶-β-D-زایلوپیرانوزیل-۴-هیدروکسی-فنیل-۲-اکسو-اتیل-بنزوئیک اسید (ترکیب ۳) که به طور مخفف تراگوپوگونوئیک اسید نامگذاری شده است به همراه سه ترکیب دی‌هیدروایزوکومارین با نام‌های ۸ و ۶-دی‌هیدروکسی-۳-۴-هیدروکسی-فنیل (۴-۳،۴-دی‌هیدروایزوکرومن-۱-اون که یک دی‌هیدروایزوکومارین با نام تانبرژینول C (Thunberginol C) (ترکیب ۴) است. ۶-O-β-D-گلوکوپیرانوزیل-۴'-O-متیل-تانبرژینول C که اسکورزوکرتیکوزید I (Scorzocreticoside I) (ترکیب ۵) هم نامیده می‌شود. ۶-O-اسکورزوکرتیکوزید I (-O-6 methyl scorzocreticoside I) (ترکیب ۶) (شکل شماره ۶) از عصاره متانولی بخش‌های زیرزمینی گیاه *T. porrifolius* شناسایی شده‌اند. این شش ترکیب در طی مطالعات زیدورن (Zidorn) و همکارانش بر روی استفاده از ترکیبات موجود در گیاهان طایفه لاکتوسه و زیرطایفه اسکورزونرینا (Scorzonerinae) به عنوان شاخص‌های کموتاکسونومیک در رده‌بندی این گیاهان، جداسازی و شناسایی شدند [۲۲]. ترکیب تراگوپوگونول یک دی‌هیدروایزوکومارین دیمر است که از ریشه گیاه *T. porrifolius* جداسازی و شناسایی شده است [۲۳].

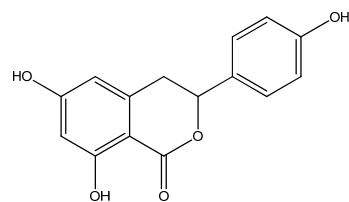


- 1: R<sub>1</sub> = COOH, R<sub>2</sub> = β-D-xylopyranosyl  
 2: R<sub>1</sub> = H, R<sub>2</sub> = α-L-rhamnosyl-(1→3)-β-D-xylopyranosyl

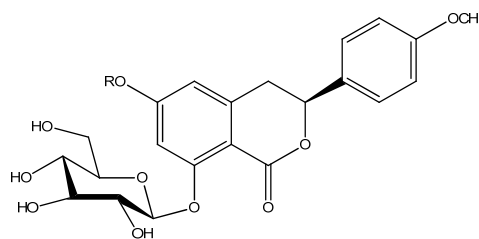


3





4



5: R=H

6: R=CH3

شکل شماره ۶- ساختار مشتقات بی‌بنزیل (۱-۳) و دی‌هیدروایزوکومارین‌های (۴-۶) گیاه *T. porrifolius*

استیله شده و باروش کروماتوگرافی گازی شناسایی شدند [۲].

#### سایر ترکیبات

سه مشتق از دی‌هیدرواستیلبن‌ها، دو ترکیب از دسته بنزیل فتالیدها، یک ترکیب فنیل پروپانوئیدی و یک لیگنان در گیاه *T. orientalis* شناسایی شده‌اند. مشاهده و تنوع ساختاری دی‌هیدرواستیلبن‌های مشاهده شده در زیرطایفه Scorzonerinae را می‌توان به عنوان شاخص کموناکسونومی برای تشخیص این تاکسون به کار برد. ترکیبات بنزیل فتالید هم که از نظر بیولوژیکی رابطه نزدیکی با دی‌هیدرواستیلبن‌ها دارند، از همین الگو پیروی می‌کنند [۲۹].

هیدروکربن‌ها از فراوان‌ترین ترکیبات شناسایی شده در اسانس گیاهان هستند و از اسیدهای چرب ایجاد می‌شوند که آنها هم خود از محتوای چربی گیاه ایجاد شده‌اند. الکل‌ها و آلدئیدهای ۶ کربنه موجود در اسانس هم اغلب از اسیدهای چرب لینولنیک و لینولنیک اسید ایجاد می‌شوند. میزان این ترکیبات در اسانس استخراج شده گیاهان به عوامل مختلفی بستگی دارد که یکی از آنها روش استخراج است. به عنوان مثال ترکیبات فرار ریشه گیاه *T. porrifolius* با دو روش میکرو استخراج فاز جامد (SPME) و استخراج تقطیر همزمان (SDE) استخراج و سپس با استفاده از کروماتوگرافی گازی کوپل شده با اسپکترومتر جرمی (GC-MS) بررسی شده‌اند. نتایج مقایسه ترکیبات با این دو روش نشان داد که میزان ترپنوئیدها و اسیدهای چرب استخراج شده با روش SDE

#### ترکیبات فنلی

ترکیبات فنلی متداولی مثل مشتقات کافئیک اسید، کلروژنیک اسید و ۳و۵- دی‌کافئوئیل کینیک اسید از قسمت‌های زیرزمینی و ۴و۵- دی‌کافئوئیل کینیک اسید، اسکوپولتین ۷-O- گلیکوزید و ایزوشفتوزید *T. porrifolius* (Isoschaftoside) از قسمت‌های هوایی گیاه جداسازی و شناسایی شده‌اند [۲۴].

در بخش گل گیاه *T. pratensis* به طور عمده ترکیبات گالیک اسید، فرولیک اسید، روتین، رسوراتول، سیناپیک اسید، و کافئیک اسید وجود دارد [۲۵]. محتوای فنلی بخش‌های هوایی گیاه *T. pratensis* برابر  $35/41 \pm 2/432$  mg/g gallic acid است [۷] و ترکیبات فنلی موجود در آن به ترتیب فراوانی شامل: گالیک اسید، کافئیک اسید، فرولیک اسید، سیناپیک اسید، روتین، و رسوراتول است [۲۶، ۲۷].

ترکیبات فنلی موجود در عصاره بخش‌های هوایی و ریشه گیاه *T. graminifolius* به ترتیب فراوانی شامل: پارا کوماریک اسید، کاتشین، فرولیک اسید، گالیک اسید، و کافئیک اسید است و خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی آن (ریشه):  $460/45 \pm 0/78$   $\mu\text{g Vit.E.E.ml}^{-1}$  و قسمت‌های هوایی:  $242/61 \pm 0/46$   $\mu\text{g Vit.E.E.ml}^{-1}$  احتمالاً به دلیل ترکیبات فنلی موجود در عصاره می‌باشد [۲۸].

#### استرول‌ها

استرول‌های  $\beta$ -sitosterol، Stigmasterol و Cholesterol در این جنس اولین بار در گونه *orientalis* جداسازی و





مطالعه اثر مصرف عصاره آبی بخش‌های هوایی گیاه *T. porrifolius* در یک دوره چهار هفته به طور قابل توجهی پروفایل چربی (تری گلیسرید، کلسترول تام، LDL و HDL) موش‌ها را بهبود داده است. وزن بدن، میزان غذای دریافتی و چربی درون شکمی (احشایی) تحت تأثیر مصرف عصاره کاهش یافته و چربی خون بدون عوارض جانبی کم شده است [۳۷].

عصاره متانولی گیاه *T. malicus* به طور مؤثری رادیکال‌های آزاد را مهار کرده و اثر آنتی‌اکسیدانی قوی دارد. همچنین عصاره این گیاه دارای اثر آنتی‌باکتریال بر علیه باکتری‌های گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سابتیلیس است [۳۸].

در بررسی اثرات آنتی کولینرژیک گیاه *T. carcifolius* عصاره متانولی بخش‌های هوایی گیاه، بازداری ۴/۷ درصد نشان داده‌اند. با توجه به اینکه حداقل اثر بازداری لازم برای دارا بودن اثر آنتی‌کولینرژیک ۲۰ درصد است، این گیاه فاقد اثر آنتی کولینرژیک است [۳۹].

بررسی اثر عصاره اتانولی ریشه، قسمت‌های هوایی و گل‌های گیاه *T. pratensis* بر سلول‌های لوکمیما نشان داده است که همه قسمت‌های گیاه اثر آنتی لوکمیک دارند و این اثر در گل‌های گیاه که محتوای فنلی بالاتری دارند، بیشتر از سایر قسمت‌های گیاه است [۴۰]. در مطالعه دیگری با توجه به رابطه میزان پلی‌فنل‌ها و سرطان، پلی‌فنل‌های گل‌های خوراکی این گیاه استخراج و اثر آنها بر روی تکثیر سلول‌های hepG2 بررسی شد. پلی‌فنل‌های استخراج شده بازداری مناسبی بر تکثیر سلول‌ها داشته و یکی از دلایل آن حضور ترکیب گالیک اسید ذکر شده است. گالیک اسید که بخش عمده‌ای از پلی‌فنل‌های گیاه را تشکیل می‌دهد، به طور انتخابی سلول‌های سرطانی را در مقایسه با سلول‌های عادی در آزمایش‌های برون‌تنی از بین می‌برد [۲۶].

بر اساس مطالعات انجام شده بر روی گیاه *T. graminifolius* عصاره هیدروالکلی گیاه به طور معناداری آستانه تحمل درد را در موش‌های نر افزایش داده است که این اثر احتمالاً از طریق فعال کردن سیستم اوپیوئیدی صورت گرفته است [۴۱]. عصاره اتانولی این گیاه در زخم‌های

بیشتر است و در SPME هم مقدار بیشتری از هیدروکربن‌ها و الکل‌ها استخراج می‌شوند. به این ترتیب، در روش SDE مقدار ترکیبات استخراج شده با فراریت کم مانند سنکویی‌ترین‌ها و اسیدهای چرب با وزن مولکولی بالا، بیشتر است و در روش SPME ترکیبات فرار، با بازدهی بهتری استخراج می‌شوند و دلیل آن هم بیشتر بودن دما و مدت زمان استخراج در روش SDE عنوان شده است [۱۹].

### کاربرد در طب سنتی و بومی

استفاده از شیرابه یا لاتکس گیاه *T. pratensis* در قسمت‌های مرکزی ایتالیا در بهبود زخم‌ها از جمله زخم‌های سرمازدگی گزارش شده است [۳۰]. در اتریش و لهستان ریشه و برگ‌های گیاه *T. orientalis* به عنوان سبزی خوراکی استفاده می‌شود [۲، ۲۹].

در ترکیه گونه‌های مختلف جنس شنگ به صورت تازه یا جوشانده در درمان دل‌درد، ناراحتی‌های گوارشی و زخم کاربرد دارد [۳۱]. به عنوان نمونه در سلهان (Solhan) واقع در ناحیه آناتولی شرقی ترکیه برگ‌های *T. reticulatus* به صورت خام در درمان دل درد و التهاب‌های دستگاه گوارش مورد استفاده قرار می‌گیرد [۳۲].

در طب سنتی ایران از شنگ به عنوان بندآورنده خونریزی و بهبوددهنده زخم در خونریزی‌های بینی، گوش، شش، گلو، روده، معده و پوست استفاده شده است [۳۳، ۳۴] و در مناطق مختلف نیز به صورت خوراکی و دارویی کاربرد دارد، از جمله در ناحیه شرف‌الدین واقع در شرق آذربایجان گیاه *T. marginatus* به عنوان یک داروی اشتهاآور شناخته شده است [۳۵].

### آثار فارماکولوژیک

اثر عصاره تام اتانولی بخش‌های هوایی *Tragopogon Spp.* به طور مؤثری باعث مهار پراکسیداسیون لیپیدی القاء شده با آهن- فروکتوز- فسفات می‌شود. همبستگی زیاد مهار پراکسیداسیون لیپیدها با میزان محتوای فنلی گیاه احتمالاً به دلیل نقش ترکیبات فنلی عصاره در به دام انداختن رادیکال‌های آزاد بوده و از این راه باعث کاهش پراکسیداسیون لیپیدها می‌شود [۳۶].



نگهداری آنها متفاوت است و هیدرولیز آنزیمی جزئی اینولین باعث ایجاد FOS می‌شود.

اینولین هم به عنوان فیبر و هم به عنوان یک ترکیب پریبیوتیک (Prebiotic) دارای ارزش تغذیه‌ای است. به علاوه، با توجه به اینکه آنزیم‌های روده کوچک قادر به هیدرولیز اینولین و مشتقات آن نیستند و فقط باکتری‌های مخمر روده بزرگ تا حدی می‌توانند آنرا تخریب کنند، بنابراین کالری کمی هم دارد.

مقدار اینولین موجود در ریشه گیاه *T. porrifolius* در مقایسه با کاسنی *Cichorium intybus* کمتر است. این گیاه به طور عمده دارای ترکیباتی با طول زنجیره کم و سوکروز است و به همین دلیل نمی‌توان آنرا به عنوان بهترین منبع تهیه اینولین معرفی کرد اما در عین حال به دلیل داشتن مقادیر زیاد پلی‌ساکاریدهای اینولین، اینوزیتول، و مانیتول که طعم بسیار شیرینی به آن می‌دهد، در نقاط مختلف از جمله ایتالیا و پرتغال در تهیه غذاها کاربرد دارد. ریشه گیاه به دلیل دارا بودن غلظت بالایی از اسیدهای چرب ضروری و اشباع نشده، پروتئین، ویتامین B6، فیبر، کلسیم، آهن، منیزیم، پتاسیم و ریوفلاوین ارزش غذایی بالایی داشته و در عین حال کالری کمی دارد و بنابراین جهت کشت در مقیاس زیاد در کشور پرتغال مورد توجه است [۳، ۴۴].

در گیاه *T. sinuatus* که در جزیره کرت یونان مصرف خوراکی دارد مقادیر متوسطی از ویتامین‌های K<sub>1</sub> و C (ویتامین K<sub>1</sub>: ۱۳۷ - ۱۳۵ μg/۱۰۰g و ویتامین C: ۲۳ - ۲۰ μg/۱۰۰g) و مقادیر نسبتاً زیادی از لوتولین، بتاکاروتن و ویتامین E (لوتولین: ۲۵۲۱ - ۲۰۸۵ μg/۱۰۰g، بتا کاروتن: ۱۳۱۳ - ۹۹۷ μg/۱۰۰g، آلفا توکوفرول: ۱/۵۳ - ۰/۷۳ mg/۱۰۰g) و گاما توکوفرول: ۰/۲۵ - ۰/۰۹ mg/۱۰۰g) وجود دارد که در کنار محتوای فنلی بالای آن (۱۲۶ - ۸۱ mg/۱۰۰g) باعث ایجاد اثر آنتی‌اکسیدانی قوی در گیاه شده است. گیاهان خوراکی این منطقه همانند *T. sinuatus* دارای اثر آنتی‌اکسیدانی قوی هستند و با توجه به توانایی زیاد ترکیبات آنتی‌اکسیدان در مهار رادیکال‌های آزاد، این گیاهان می‌توانند از آسیب التهابی به بافت‌ها جلوگیری کنند و در برخی غلظت‌ها مانع تخریب DNA شوند و همه این عوامل در مجموع باعث سطح بالای

گوارشی ایجاد شده بوسیله اتانول در موش‌های نر ویستار نیز اثر محافظتی نشان داده است [۴۲]. همچنین عصاره اتانولی استاندارد شده گیاه در درمان بیماری التهابی روده IBD (Inflammatory Bowel Disease) القا شده بوسیله ۲ و ۴-تری نیتروبنزن سولفونیک اسید (TNBS) در رت مورد بررسی قرار گرفته و با مکانیسم‌های ضد التهابی، تنظیم سیستم ایمنی، آنتی‌اکسیدانی و خواص موکوسی، اثر درمانی نشان داده است [۴۳].

پالمیتیک اسید یکی از ترکیبات شناسایی شده در اسانس گیاه *T. porrifolius* است که در مطالعات برون‌تنی خاصیت سایتوتوکسیک و در مطالعات درون‌تنی اثرات ضد توموری نشان داده است [۳].

اثر ترکیبات فنلی قسمت گل گیاه *T. pratensis* بر روی سلول‌های HaCaT بررسی و اثر ضد تکثیر (Anti-proliferative) در غلظت ۵۰ μg/ml مشاهده شده است [۲۵].

در مطالعه‌ای دیگر، اثر فرکشن‌های مختلف بخش‌های هوایی گیاه *T. oligolepis* بر روی باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها بررسی و مشخص شد فراکشن اتیل استاتی فاقد اثر آنتی‌باکتریال و عصاره کلروفرمی دارای اثر آنتی‌باکتریال ضعیفی است. همچنین فراکشن‌های n-هگزان و اتانولی گیاه بر روی بیشتر باکتری‌های گرم منفی مؤثر بوده، در حالیکه اثری بر روی مخمرها نداشتند [۱۸].

### کاربرد در صنایع غذایی

گیاه *T. porrifolius* همانند کاسنی *Cichorium intybus* گیاهی غنی از کربوهیدرات‌های اینولین و فروکتو لیگوساکاریدها (FOS) است. این دو ترکیب پلیمرهای فروکتوز هستند، فروکتولیگوساکاریدها زنجیره‌های پلیمری با طول ۳ الی ۱۰ واحد فروکتوز هستند که در انتها به گلوکز ختم می‌شوند و اینولین شامل مخلوطی از پلیمرهای فروکتوز با طول زنجیره ۲ الی ۶۰ و حتی تا ۷۰ واحد فروکتوز است و معمولاً واحد انتهایی آن گلوکز می‌باشد. طول زنجیره این ترکیبات بستگی به نوع گیاه منبع آن، زمان برداشت و مدت



## نتیجه گیری

گیاهان جنس شنگ با توجه به گستره پراکنش وسیع آنها در مناطق مختلف کاربردهای متنوع دارویی و خوراکی دارند. بررسی آثار فارماکولوژیک و مطالعات فیتوشیمیایی صورت گرفته در مورد این گیاهان بسیار محدود است. از ترکیبات شیمیایی موجود در این گیاهان از جمله فلاونوئیدها و برخی ترپن‌ها در مطالعات تاکسونومیک استفاده شده است و شناسایی ترکیبات بیشتر در گیاهان این خانواده در دست‌بندی آنها نیز بسیار مؤثر خواهد بود. همچنین در طب سنتی آثار فارماکولوژیک متعددی برای گیاهان این خانواده ذکر شده است که مطالعات بیشتر بر روی آنها ضروری به نظر می‌رسد. در پایان با توجه به ارزش تغذیه‌ای و اثرات مفید استفاده از این گیاهان در رژیم غذایی و با در نظر گرفتن تفاوت اندک ترکیبات پلی فنلی در گیاهان خودرو و کشت شده، کشت این گیاهان برای مصارف خوراکی ایده مناسبی به نظر می‌رسد.

سلامت ساکنین این منطقه شده است [۴۵].

علاوه بر خاصیت آنتی‌اکسیدانی وجود سزکوئی‌ترپنوئیدها با گستره وسیعی از فعالیت‌های زیستی از جمله سمیت برای برخی سلول‌های سرطانی در گیاهان جنس شنگ باعث شده است تا استفاده از آنها به صورت سبزی یا سالاد در رژیم غذایی سبب ارتقاء سلامت افراد شود [۱۷]. از آنجایی که پروفایل پلی‌فنل‌های گیاه *T. porrifolius* بین گیاه خودرو و کشت شده تفاوت بسیار کمی دارد کشت این گیاه جهت مصارف خوراکی مناسب به نظر می‌رسد [۴۶].

## سم‌شناسی

میزان سمیت عصاره این گیاهان در محیط‌های درون‌تنی و برون‌تنی چندان مورد بررسی قرار نگرفته و فقط در یک مورد سمیت عصاره گیاه *T. graminifolius* بر روی موش‌های نر آلبینو بررسی شده است که طبق نتایج آن، عصاره گیاه حتی تا غلظت ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم نیز سمیت ایجاد نکرده است.

## منابع

1. Mozaffarian VA. A Dictionary of Iranian Plants Name. Farhang Moaser Publishers. Iran. 1996, p: 552.
2. Krzaczek T and Smolarz HD. Phytochemical studies of the herb, *Tragopogon orientalis* L. (Asteraceae). 1. The components of a petroleum ether extract. *Acta Soc. Bot. Pol.* 1988; 57 (1): 85-92.
3. Formisano C, Rigano D, Senatore F, Bruno M and Rosselli S. Volatile constituents of the aerial parts of white salsify (*Tragopogon porrifolius* L., Asteraceae). *Nat. Prod. Res.* 2010; 24 (7): 663-8.
4. Zargari A. Medicinal Plant. 7 ed. Tehran University Press. Iran. 2011, Vol. 3. pp: 250-51.
5. Ghahreman A. Basic Botany. Vol. 3. Tehran University Press. Iran. 2011, pp: 504, 507, 533.
6. Tabaraki R, Nateghi A and Ahmady-Asbchin S. In vitro assessment of antioxidant and antibacterial activities of six edible plants from Iran. *J. Acup. Merid. Stud.* 2013; 6 (3): 159-162.
7. Wegiera M, Smolarz HD, Jedruch M, Korczak M and Koproń K. Cytotoxic effect of some medicinal plants from Asteraceae family on J-45.01 leukemic cell line - Pilot study. *Acta Pol. Pharm.* 2012; 69 (2): 263 - 8.
8. Ghahreman A. Flor of iran. Tehran University Press. & Research Institute of Forest and Rangeland. Iran. 1979-2000.
9. Ownbey M, Natural Hybridization and Amphiploidy in the Genus *Tragopogon*. *Am. J. Bot.* 1950; 37 (7): 487 - 99.
10. Novak SJ, Soltis DE and Soltis PS. Ownbey's *Tragopogons*: 40 Years Later. *Am. J. Bot.* 1991; 78 (11): 1586-600.
11. Soltis DE, Soltis PS, Pires JC, Kovarik A, Tate JA and Mavrodiev E. Recent and recurrent polyploidy in *Tragopogon* (Asteraceae): cytogenetic, genomic and genetic comparisons. *Biol. J. Lin. Soc.* 2004; 2 (4): 485-501.



12. Lim KY, Soltis DE, Soltis PS, Tate J, Matyasek R, Srubarova H, Kovarik A, Pires JC, Xiong Z and Leitch AR. Rapid Chromosome Evolution in Recently Formed Polyploids in *Tragopogon* (Asteraceae). *PLoS ONE* 2008; 3 (10): e3353.
13. Sareedenchai V and Zidorn C. Flavonoids as chemosystematic markers in the tribe Cichorieae of the Asteraceae. *Biochem. Sys. Eco.* 2010; 38 (5): 935 - 57.
14. Zidorn C, Ellmerer EP, Sturm S and Stuppner H. Tyrolbibenzyls E and F from *Scorzonera humilis* and distribution of caffeic acid derivatives, lignans and tyrolbibenzyls in European taxa of the subtribe Scorzonerinae (Lactuceae, Asteraceae). *Phytochem.* 2003; 63 (1): 61 - 7.
15. Kilian N, Gemeinholzer B and Lack H. Systematics, Evolution and Biogeography of the Compositae. California Botanical Society. USA. 2009.
16. Kroschewsky JR, Mabry TJ, Markham KR, Alston RE. Flavonoids from the genus *tragopogon* (compositae). *Phytochem.* 1969; 8 (8): 1495 - 98.
17. Zidorn C. Sesquiterpene lactones and their precursors as chemosystematic markers in the tribe Cichorieae of the Asteraceae. *Phytochem.* 2008; 69 (12): 2270 - 96.
18. Ugura A, Sarac N, Ceylan O, Emin Duru M, Okmen G and Varol O. Chemical composition of endemic *Tragopogon oligolepis* and studies on the antimicrobial activity against multi-antibiotic resistant bacteria. *Acta Hort.* 2010; 853: 299 - 306.
19. Riu-Aumatell M and et al. Characterisation of volatile composition of white salsify (*Tragopogon porrifolius* L.) by headspace solid-phase microextraction (HS-SPME) and simultaneous distillation-extraction (SDE) coupled to GC-MS. *Food Chem.* 2011; 129 (2): 557 - 64.
20. Warashina T, Miyase T and Ueno A. Novel acylated saponins from *Tragopogon porrifolius* L. Isolation and the structures of tragopogonsaponins A-R. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin* 1991; 39 (2): 388 - 96.
21. Miyase T, Kohsaka H and Ueno A. Tragopogonosides A-I, oleanane saponins from *Tragopogon pratensis*. *Phytochem.* 1992; 31 (6): 2087 - 91.
22. Zidorn C, Lohwasser U, Pschorr S, Salvenmoser D, Ongania KH, Ellmerer EP, Börner A and Stuppner H. Bibenzyls and dihydroisocoumarins from white salsify (*Tragopogon porrifolius* subsp. *porrifolius*). *Phytochem.* 2005; 66 (14): 1691 - 7.
23. Zidorn C, Petersen BO, Sareedenchai V, Ellmerer EP and Duus JØ. Tragoponol, a dimeric dihydroisocoumarin from *Tragopogon porrifolius* L. *Tetrahedron Lett.* 2010; 51 (10): 1390 - 93.
24. Sareedenchai V, Ganzera M, Ellmerer EP, Lohwasser U and Zidorn C. Phenolic compounds from *Tragopogon porrifolius* L. *Biochem. Sys. Eco.* 2009; 37 (3): 234 - 6.
25. Kucekova Z, Mlcek J, Humpolicek P, Rop O, Valasek P, Saha P. Phenolic compounds from *allium schoenoprasum*, *tragopogonpratensis* and *rumexacetosa* and their antiproliferative effects. *Molecules* 2011; 16 (11): 9207 - 17.
26. Moravčíková D, Kuceková, Z, Mlček J, Rop O and Humpolíček P. Compositions of polyphenols in wild chive, meadow salsify, garden sorrel and ag yoncha and their anti-proliferative effect. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* 2012; 60 (3): 125 - 32.
27. Kucekova Z, Mlcek J, Humpolicek P and Rop O. Edible flowers - antioxidant activity and impact on cell viability. *Cent. Eur. J. Biol.* 2013; 8 (10): 1023 - 31.
28. Farzaei MH, Khanavi M, Moghaddam G, Dolatshahi F, Rahimi R, Shams-Ardekani MR, Amin G and Hajimahmoodi M. Standardization of *Tragopogon graminifolius* DC. Extract based on phenolic compounds and antioxidant activity. *J. Chem.* 2014; 2014: 6.



29. Zidorn C, Grass S, Ellmerer EP, Ongania KH and Stuppner H. Stilbenoids from *Tragopogon orientalis*. *Phytochem*. 2006; 67 (19): 2182 - 88.
30. Guarrera PM, Forti G and Marignoli S. Ethnobotanical and ethnomedicinal uses of plants in the district of Acquapendente (Latium, Central Italy). *J. Ethnopharm*. 2005; 96 (3): 429 - 44.
31. Altundag E and Ozturk M. Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey. Vol. 19. Kemer/Antalya. 2011, pp: 756-777.
32. Polat R, Cakilcioglu U and Satil F. Traditional uses of medicinal plants in Solhan (Bingöl - Turkey). *J. Ethnopharm*. 2013; 148 (3): 951 - 63.
33. al-Razi MZ. *Kitab al-Mansouri*. TUMS Press. Iran. 2008.
34. Avicenna (Ibn-sina), *The Canon of medicine*. Soroush Pub. Iran. 2010.
35. Leila J, Ghassem H and Hamide S. Introduction the medicinal species of Asteraceae family in Ilkhji and Sharafaldin regions of Esat Azarbaijan in Iran. *J. Am. Sci*. 2011; 7 (5): 455 - 8.
36. Mavi A, Lawrence GD, Kordali S and Yildirim A. Inhibition of iron-fructose-phosphate-induced lipid peroxidation in lecithin liposome and linoleic acid emulsion systems by some edible plants. *J. Food Biochem*. 2011; 35 (3): 833 - 44.
37. Zeeni N, Daher CF, Saab L and Mroueh M. *Tragopogon porrifolius* improves serum lipid profile and increases short-term satiety in rats. *Appetite* 2014; 72: 1 - 7.
38. Sasmakov SA, Putieva ZM, Azimova SS and Lindequist U. In vitro screening of the cytotoxic, antibacterial and antioxidant activities of some Uzbek plants used in folk medicine. *As. J. Trad. Med*. 2012; 7 (2): 73 - 80.
39. Gholamhoseinian A, Moradi MN and Sharifi-far F. Screening the methanol extracts of some Iranian plants for acetylcholinesterase inhibitory activity. *Res. Pharmaceut. Sci*. 2009; 4 (2): 105 - 12.
40. Amirghofran Z, Azadmehr A, and Javidnia K. *Haussknechtia elymatica*: a plant with immunomodulatory effects. *Iran. J. Immunol*. 2007; 4 (1): 26 - 31.
41. Kokabian Z and Mirazi N. Study of analgesic effect of *Tragopogon graminifolius* hydroethanolic extract in male mice. *Eur. J. Exp. Biol*. 2014; 4 (4): 170 - 2.
42. Farzaei MH, Khazaei M, Abbasabadei Z, Feyzmahdavi M and Mohseni GR. Protective effect of *tragopogon graminifolius* DC against ethanol induced gastric ulcer. *Iran. Red Cres. Med. J*. 2013; 15 (9): 813 - 6.
43. Farzaei MH, Ghasemi-Niri SF, Abdolghafari, AH, Baeri M, Khanavi M, Navaei-Nigieh M, Abdollahi M and Rahimi R. Biochemical and histopathological evidence on the beneficial effects of *Tragopogon graminifolius* in TNBS-induced colitis. *Pharm. Biol*. 2014; 53 (3): 429 - 36.
44. BEIRÃO-da-COSTA ML, JANUÁRIO MIN, SIMÃO FMS and LEITÃO AEB. Characterisation of inulin from chicory and salsify cultivated in Portugal. *Alimentos e Nutrição Araraquara* 2009; 16 (3): 221 - 5.
45. Vardavas CI, Majchrzak D, Wagner K-H, Elmadfa I and Kafatos A. The antioxidant and phyloquinone content of wildy grown greens in Crete. *Food Chem*. 2006; 99 (4): 813 - 21.
46. Spina M, Cuccioloni M, Sparapani L, Acciarri S, Eleuteri AM, Fioretti E and Angeletti M. Comparative evaluation of flavonoid content in assessing quality of wild and cultivated vegetables for human consumption. *J. Sci. Food Agric*. 2008; 88 (2): 294 - 304.

