

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## کاربرد بالینی صمغ ها

سعیده جهان تیغ<sup>۱</sup>؛ غلامحسین حقایق<sup>۲</sup>؛ صدیقه سلیمانی فرد<sup>۳\*</sup>؛ عاطفه رضایی<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل

۲- استادیار، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل

۳- استادیار، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل

۴- استادیار، گروه تغذیه، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان

\* ایمیل نویسنده مسئول مکاتبات: s.soleimanifard@uoz.ac.ir

## چکیده

صمغ شامل پلی ساکاریدهایی می شود که از گیاهان، جلبک های دریایی، منابع میکروبی و ترشحات گیاهی حاصل شده و به واسطه بیوپلیمرهایی که توسط واکنش شیمیایی سلولز تهیه گردیده اند، اصلاح شده اند. صمغ ها دارای اثرات ضد میکروبی، ضد التهابی، خواص آنتی اکسیدانی و کاهش دهنده قند خون هستند. اثر ضد التهابی آن ها ، برخلاف داروهای شیمیایی ضد التهاب، تاثیر نامطلوبی در فشارخون، ضربان قلب، تنفس یا دیگر پاسخ های خودکار بدن ندارد و از این نظر، در دوز توصیه شده مورد نیاز درمانی، ایمن هستند. برخی از آن ها در برابر آسیب کبدی ایجاد شده توسط تتراکلرید کربن اثرات محافظتی دارند و اثرات مثبت بعضی در التیام زخم، نوید بخش استفاده از آن ها در ساخت پمادهای سوختگی می باشد. بسته به نوع صمغ مورد استفاده، اثرات بالینی متفاوتی دارند که در این مقاله به بررسی اثر بالینی صمغ های گیاهی پرداخته می شود.

## واژه های کلیدی

پلی ساکارید، ضد میکروبی، خواص آنتی اکسیدانی، آسیب کبدی

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## مقدمه

واژه صمغ شامل پلی ساکاریدهایی می شود که از گیاهان، جلبک های دریایی، منابع میکروبی و ترشحات گیاهی حاصل شده و به واسطه بیوپلیمرهایی که توسط واکنش شیمیایی سلولز تهیه گردیده اند، اصلاح شده اند. در واقع صمغ ها قادرند با جذب آب محلول هایی با ویسکوزیته بالا در غلظت های پایین تولید کنند. در نتیجه باعث پایداری برخی از سیستم های غذایی می شوند. از این نظر کاربرد گسترده ای در بسیاری از مواد غذایی دارند. علاوه بر این، بکارگیری آن ها در مواردی اجازه می دهد که بتوان فرمولاسیون یا اجزای تشکیل دهنده یک فرآورده غذایی را به میزان بسیار زیادی تغییر داد. به عنوان مثال با به کارگیری صمغ، سس های سالادی تولید می شود که در عین برخورداری از کیفیتی بالا، اساساً فاقد روغن هستند و از نظر تغذیه ای برای گروهی از افراد ارزشمندند [۱]. برخی از صمغ ها دارای اثرات ضد میکروبی، ضد التهابی، خواص آنتی اکسیدانی و کاهش دهنده قند خون هستند. در این مقاله مروری سعی بر این شده که کاربرد بالینی صمغ ها مورد بررسی قرار گیرد.

## صمغ کندر

طبق مطالعات انجام شده کندر با کمترین اثر جانبی در طب سنتی و نوین برای درمان انواع بیماری ها استفاده می شود. اثرات درمانی این صمغ به واسطه بوسولیک اسیدها که ماده فعال کندر هستند، می باشد. اثر ضد التهابی کندر با سمیت پایین، برخلاف داروهای شیمیایی ضد التهاب، تاثیر نامطلوبی در فشارخون، ضربان قلب، تنفس یا دیگر پاسخ های خودکار بدن ندارد و از این نظر، صمغ کندر در دوز توصیه شده مورد نیاز درمانی، ایمن است [۵۶].

## صمغ کندر و تمایز سلول های عصبی

سیستم عصبی مرکزی دارای ظرفیت محدودی برای احیای نورون های آسیب دیده است. فقدان درمان مناسب برای بیماری های نورودژنراتیو، بار مالی بزرگی را بر جامعه تحمیل کرده است. سلول های بنیادی قادر به خودتکثیری بوده و در شرایط مناسب می توانند به انواع سلول های بالغ تمایز یابند. خواص شیمیایی برخی گیاهان، بر سرعت رشد و تکثیر سلولی اثر می گذارد. مطالعات گذشته نشان دادند که صمغ کندر در تشکیل خارهای دندریتی و ترمیم نورون ها نقش دارد [۴۹]. لذا کرمانیان و همکاران تاثیر صمغ کندر بر تمایز سلول های عصبی مشتق شده از سلول های بنیادی مغز استخوان موش را بررسی کردند. نتایج حاکی از آن بود که استفاده از عصاره ۵ درصد کندر در محیط کشت سلولی تاثیر مطلوبی بر تمایز سلول های بنیادی مغز استخوان به نورون دارد [۴۶].

## مقایسه اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی صمغ درخت بنه با برخی آنتی بیوتیک های رایج درمانی

خواص ضد میکروبی ترکیبات گیاهی نظیر صمغ، عصاره و اسانس به وجود ترکیبات شیمیایی ضد میکروبی در اندام های آن ها مربوط می شود که عوامل مختلفی نظیر رویشگاه گیاه کمیت و کیفیت این ترکیبات را تحت تاثیر قرار می دهد [۳]. صمغ درخت بنه بر روی باکتری ها، کپک و مخمر اثر کشندگی دارد [۲۶]. همچنین اسانس شیره درخت بنه بر روی باکتری های مورد مطالعه خاصیت ضد باکتریایی داشته است [۲]. براساس گزارش پروین و همکاران خواص ضد میکروبی صمغ بنه را می توان به وجود ترکیبات آروماتیک شامل انواع فنل ها ربط داد که دارای خواص باکتریواستاتیک و باکتریوسید می باشند [۵۷]. با توجه به عوارض شناخته شده برخی آنتی بیوتیک ها و نتایج تحقیقاتی مبنی بر وجود ترکیبات ضد باکتریایی و ضد قارچی در بنه، دوستی اثرات ضدباکتریایی و ضدقارچی صمغ درخت بنه با برخی آنتی بیوتیک های رایج درمانی را مقایسه نمود. نتایج حاکی از آن بود که صمغ بنه فعالیت ضد باکتریایی قوی تری نسبت به آنتی بیوتیک آمیکاسین دارد. در طب سنتی ایران از گیاه بنه و صمغ آن در موارد زیادی از جمله در درمان مشکلات معده، عفونت ها، آگزما، آسم استفاده و به عنوان ضد التهاب، ضد ویروس و ضد باکتری کاربرد دارد. صمغ بنه شامل ترکیباتی همچون ترکیبات اسیدچرب، ترانس و رنبول و پینن می باشد که مطالعاتی در ارتباط با فعالیت های بیولوژیک و به ویژه ضد میکروبی آن ها انجام گرفته است [۴].

## اثر محافظت کبدی عصاره هیدروالکلی صمغ پسته

پرورده و همکاران اثر محافظت کبدی عصاره آبی - الکلی صمغ پسته بومی ایران بر روی کبد موش صحرایی پس از القای سمیت توسط تترا کلرید کربن را مورد بررسی قرار دادند. تتراکلرید کربن با دوز ۱،۲۵ میلی لیتر بر کیلوگرم باعث ایجاد آسیب کبدی شد و میزان

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

ترانس آمینازهای خون را به میزان قابل توجهی افزایش داد. عصاره پسته حاوی فلاونوئید، ساپونین و تانن بود. نتایج این تحقیق نشان داد که عصاره صمغ پسته در برابر آسیب کبدی ایجاد شده توسط تتراکلرید کربن اثرات محافظتی داشته است [۵۸].

## تاثیر عصاره هیدروآتانولی صمغ درخت زردآلو بر روند بهبود زخم پوستی

صمغ، در بهبود زخم در برخی بیماریها و اختلالات مزمن یک چالش درمانی محسوب می شود. به لحاظ اثرات ضد التهاب و ترمیمی عصاره هیدروآتانولی صمغ درخت زردآلو، این عصاره در ترمیم زخم پوستی در موش صحرایی بررسی شد. لذا جواد آبادی و همکاران تاثیر عصاره هیدروآتانولی صمغ درخت زردآلو بر روند بهبود زخم پوستی در موش صحرایی را بررسی کردند. نتایج نشان داد عصاره عصاره هیدروآتانولی صمغ درخت زردآلو، بر بهبود زخم موثر بوده و میزان رشته های کلاژن، در گروه درمان با صمغ، بیشترین افزایش را داشته است. در طب سنتی، در درمان زخم های پوستی، از این عصاره استفاده شده و در مطابقت آن با زمان گذشته، در درمان زخم، می توان به این نتایج دست یافت که تاثیر این عصاره مطلوب است. مصرف عصاره هیدروآتانولی صمغ درخت زردآلو، به دلیل افزایش پوشش اپیدرم، کاهش سلول های آماسی و افزایش میزان رشته های کلاژن در طول دوره ترمیم، در ترمیم زخم موثر است [۴۰].

## صمغ درخت کاج

یکی از گیاهان دارای مواد موثره در ترمیم زخم پوستی صمغ درخت کاج است. از مهمترین خواص درمانی کاج، خاصیت میکروبی، خاصیت ضد التهابی، تسکین دهندگی، برطرف کننده خارش های پوستی، درمان کننده زخم ها، جوش ها و بهبود اولسر و زخم های مزمن قابل ذکر است [۷۱]. طی مطالعه صورت گرفته بر روی اثر ضد میکروبی صمغ درخت کاج تهران و عصاره الکلی آن بر تعدادی از باکتری های مولد عفونت، نتایج حاکی از اثرات بسیار قوی صمغ درخت کاج با غلظت ۷۵ درصد بر روی مهار رشد استافیلوکوکوس اورئوس بود [۹]. روز بهانی تاثیر صمغ درخت کاج بر ترمیم زخم پوستی موش صحرایی نژاد ویستار را از لحاظ هیستومورفومتریک بررسی کردند. در روز ۳، ۷ و ۲۱ پس از ایجاد زخم صفات مورفولوژیک و هیستوپاتولوژیک زخم ها مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج بررسی آماری مساحت زخم در روزهای مختلف حاکی از آن بود که در روزهای مختلف سطح زخم به طور معنی داری کاهش یافت و مشخص شد که تاثیر فنی توئین و صمغ درخت کاج یکسان می باشد و کاهش زخم در این روش تفاوت معنی داری نداشته است. از طرفی کاهش سطح زخم در هر سه روش آزمایش شده از گروه شاهد بیشتر بود. از نظر هیستوپاتولوژیک نیز در گروه صمغ درخت کاج نظم رشته های کلاژن بهترین شکل و سلول های التهابی در کمترین میزان خود بودند که احتمالاً به دلیل اثر بر روی فیبروبلاست ها می باشد. این مطالعه توصیه نموده که با توجه به اثرات مثبت صمغ در التیام زخم از آن در ساخت پمادهای سوختگی استفاده شود [۵]. در مطالعه ای اثر مواد موجود در صمغ درخت کاج بر روی استافیلوکوکوس اورئوس و تعدادی باکتری و قارچ بررسی شد و اثرات مهارتی این صمغ بر روی آن ها تأیید شد. صمغ درخت کاج دارای ترکیبات فنلی است که خود باعث کاهش مساحت زخم می شود. همچنین اثرات آنتی اکسیداتیو تیروزول موجود در صمغ درخت کاج خود باعث مهار رادیکال های آزاد و خواص ضد التهابی این نوع متابولیت گیاهی شده که روند بهبود زخم را تسریع می بخشد. ترکیب کولوفان که از آن برای بانداژ زخم بهره می برند در این نوع صمغ موجود می باشد که مدت هاست به عنوان بانداژ زخم استفاده می شود. ترانیتین و رزین که اثرات خوب این ترکیبات بر روند بهبود زخم ثابت شده، در این نوع صمغ موجود می باشد. در پژوهشی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس و تعدادی باکتری گرم منفی به جز اشرشیاکلی تحت تاثیر مهارتی اثر صمغ از جهت رشد قرار گرفته است که باز موید وجود اثرات ضد میکروبی در مواد موجود در درخت کاج می باشد [۱۹].

## اثر صمغ ون بر هلیکوباکتر پیلوری و علائم زخم گوارش

صمغ داروی گیاهی ون از دیرباز برای مشکلات گوارشی مورد استفاده بوده است و در بعضی تحقیقات اثر این صمغ بر روی هلیکوباکتر پیلوری بررسی شده است. در مطالعه ای در انگلستان که بر روی موش انجام شد، مشخص گردید که دوز پایین صمغ ون به میزان یک گرم در روز به مدت دو هفته موجب بهبود سریعتر زخم معده و زخم اثنی عشر می شود. همچنین در این مطالعه جهت سنجش اثر آنتی باکتریال صمغ ون بر روی هلیکوباکتر پیلوری، با اضافه کردن آن به محیط کشت میکروب، مشخص گردید که صمغ ون در دوزهای پایین سبب جلوگیری از رشد میکروارگانیسم می شود. در بررسی با میکروسکوپ الکترونی مشخص شد که صمغ ون سبب تغییرات ساختاری در هلیکوباکتر پیلوری می گردد [۳۶].

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

در مطالعه دیگری در ایتالیا صمغ ون در غلظت  $125 \text{ mic gr / ml}$  توانست ۵۰ درصد از سویه های هلیکوباکتریپلوری و در غلظت  $500 \text{ gr / ml}$  (۹۰ درصد) سویه ها را نابود کرد [۵۰]. در بررسی دیگری که بر روی ۳۸ بیمار مبتلا به زخم اثنی عشر انجام گردید. اثر صمغ ون به مدت دو هفته با پلاسیبو مقایسه شد که کاهش معنی داری در علائم زخم در بیماران دیده شد. بدین صورت که در گروهی که صمغ ون مصرف می کردند ۸۰ درصد علائم و در گروه شبه دار و ۵۰ درصد علائم کاهش یافتند [۱۳].

## اثرات درمانی صمغ آنگوزه

در افغانستان جوشانده صمغ آنگوزه برای درمان هیستری، سیاه سرفه و زخم معده خورده می شود [۵۱]. پودر صمغ آنگوزه همچنین به عنوان چاشنی غذا استفاده می شود [۶۸]. مردم هندوستان صمغ آنگوزه را با کلم گل سفید و سنگ نمک مخلوط و به وسیله سرکه رقیق شده است، به عنوان داروی سقط جنین استفاده می کنند [۷۲]. در هندوستان از جوشانده صمغ آنگوزه به عنوان داروی ضد نفخ، ضد انقباض و تشنج، داروی خلط آور در برونشیت مزمن و از مخلوط آنگوزه با فلفل قرمز کوبیده و ایگر ترکی به عنوان داروی مبارزه با بیماری وبا استفاده می شود [۶۲]. همچنین هندی ها صمغ رزینی آنگوزه را که با نمک و شیره پوست درخت مخلوط شده است، به صورت موضعی برای دل درد استفاده می کنند [۴۱]. در مراکش صمغ آنگوزه به عنوان داروی ضد سرع [۲۰] و در پنال از عصاره آبی صمغ این گیاه به عنوان داروی ضد کرم به صورت خوراکی استفاده می شود [۲۱]. در عربستان صعودی صمغ خشک شده برای سیاه سرفه، تنگی نفس و برونشیت استفاده می شود و در امریکا به عنوان داروی خلط آور، ضد کرم و محرک مغز و اعصاب کاربرد خوراکی دارد. ادعا شده است که آنگوزه یک داروی ضد تشنج توانمند می باشد [۶۲]. گزارش شده که رزین آنگوزه موجب پیشگیری از زخم معده ناشی از تجویز اسپرین می شود. این پیشگیری ناشی از تحریک در ترشح موسین در معده است تا کاهش تولید اسید و پپسین [۱۱]. گزارش شده است که رزین استخراج شده از ریشه و ساقه آنگوزه رشد انگل تریکوموناس واژینال را در مقایسه با مترونیدازول در محیط آزمایشگاه به طور موثری مهار کرده است [۶۰]. تجویز خوراکی روغن و همچنین شیره گیاه آنگوزه به موش سوری آلوده به انگل شیسستوسومامانسونی نشان داد که رزین این ماده در کاهش کرم و تعداد تخم ها موثرتر از روغن آن بوده است [۶۱]. گزارش شده است تجویز فارنسی فرول که یکی از مواد مهم تشکیل دهنده رزین آنگوزه است می تواند در مهار فاکتور رشد اندوتلیوم عروق موثر باشد. مهار این فاکتور رشد، موجب مهار سلول های سرطانی در تکثیر، مهاجرت، تهاجم، تشکیل عروق و تولید بافت همبند می شود. تجویز خوراکی شیر آنگوزه به موش آزمایشگاهی موجب مهار رشد سرطان پستان ناشی از تجویز خوراکی شیر آنگوزه به موش آزمایشگاهی موجب مهار رشد سرطان پستان ناشی از تجویز نیتروزاوره شد [۴۸]. در مطالعه طولانی مدت نشان داده شد که تجویز رزین آنگوزه از رشد سلول های سرطانی پستان ناشی از تجویز نیتروزاوره اوره پیشگیری و زمان نهان تا ظهور سرطان را به تاخیر می اندازد [۵۲]. در مطالعه دیگر تجویز ماده سرطان زا روی پوست که موجب تضعیف سیستم آنتی اکسیدانی در سلول های پوستی و تشکیل سلول های سرطانی می شد با پیش درمانی رزین آنگوزه موجب بازسازی سیستم آنتی اکسیدانی و پیشگیری از سرطانی شدن سلول های پوست شده است. مطالعات نشان داده است که آنزیم متالوپروتئیناز تولیدی توسط سلول های سرطانی نقش مهمی در تحریک تهاجم سلول های سرطانی و ایجاد التهاب دارد. در مطالعه ای دیگر تجویز رزین آنگوزه موجب مهار فعالیت این آنزیم و در نتیجه مهار تهاجم سلول های سرطانی شد. در یک مطالعه خواص آنتی اکسیدانی رزین آنگوزه در مهار آسیب وارد به DNA توسط  $H_2O_2$  در مقایسه با اسید آسکوربیک بررسی شد. نتایج نشان داد که اثر رزین آنگوزه در این مورد قوی تر از آسکوربیک اسید است [۵۵].

## اثر عصاره آبی صمغ گیاه آنگوزه بر ترمیم زخم

صمغ گیاه آنگوزه دارای اثرات ضد میکروبی، ضد التهابی، خواص آنتی اکسیدانی و کاهش دهنده قند خون است. لذا صدوقی اثر عصاره آبی صمغ گیاه آنگوزه بر ترمیم زخم در موش های صحرایی دیابتی شده با استرپتوزوسین را بررسی نمود. نتایج نشان داد عصاره آبی صمغ آنگوزه با افزایش تکثیر سلول های اپیتلیومی و تشکیل عروق خونی و سرعت بخشیدن به روند التهابی نقش موثری بر روند ترمیم زخم های دیابتی دارد [۶۵]. خواص ضدالتهابی صمغ آنگوزه، به ترکیبات آن شامل فرولیک اسید، کومارین ها، سزکوبی ترین کومارین ها، ترپنوئیدها و همچنین روغن آن که دارای ترکیبات سولفور است، نسبت داده می شود [۳۸]. صمغ آنگوزه موجب تسریع در ترمیم زخم معده ناشی از تجویز اسپرین می شود و خاصیت ضد التهابی و آنتی اکسیدانی ترکیبات موجود در آن را از دلایل اصلی تسریع التیام زخم

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

می دانند [۱۰]. نتایج بررسی فیتوشیمیایی صمغ گیاه آنگوزه نشان می دهد که این گیاه حاوی ترکیباتی مانند آسکوربیک اسید، فنولیک اسید، اگزالیک اسید، کینامیک اسید، مالئیک اسید، کومارین ها، آلانین، تانن، آلفا لینولئیک اسید و گلیکوزوئیدهای منوتروپین لینولئیک اسید است که تمامی این ترکیبات اثرات ضد التهابی داشته و می توانند روند التیام زخم را تسریع کند. همچنین صمغ گیاه آنگوزه غنی از آلکالوئیدها و آنتی اکسیدان هایی که تمامی این ترکیبات دارای اثرات ضد التهابی بوده و بهبود دهنده زخم هستند [۷۴]. تام و همکاران نشان می دهند که اپی سزکویی ترپین ها و کومارین ها از ترکیبات آنتی اکسیدانی صمغ آنگوزه هستند و زمان ترمیم زخم را در حیوان آزمایشگاهی کاهش می دهند [۶۹]. صمغ آنگوزه غنی از فلاونوئید است و این ترکیب دارای خواص آنتی اکسیدانی موثر در خنثی کردن رادیکال های آزاد اکسیژن دار و همچنین دارای توان بالایی در ترمیم زخم های دیابتی است [۱۴]. باس و همکاران، موثر بودن برگ های آنگوزه در روند ترمیم زخم های دیابتی را به دلیل وجود ترکیبات گلیکوزیدی ابریدوئیدی در این گیاه گزارش می کنند که با مهار تولید پروستاگلاندین E2، اینترلوکین های مختلف فاکتور نکروز دهنده تومور گاما و اینترفرون، باعث کاهش ادم می شود [۱۷]. ترکیبات موجود در آنگوزه دارای اثرات ضد التهابی بر زخم ها هستند و به تسریع زمانی فاز التهاب و افزایش سرعت ترمیم زخم کمک می کنند. همچنین ترکیبات موجود در این گیاه، رشد فیبروبلاست ها را افزایش داده و زمینه را برای ترشح بیشتر کلاژن و در نتیجه ترمیم سریع تر زخم فراهم می نماید [۱۸]. ایلانگو و همکاران نشان می دهند که گلیکوپروپنوییدهای موجود در صمغ این گیاه خاصیت ضد التهابی دارد و منجر به کاهش ادم سلولی می شود [۳۹]. دیاز و همکاران وجود گلیکوزیدهای فنیل پروبانوئید در صمغ گیاه آنگوزه را عامل اصلی مهار التهاب در زخم ها می دانند و همچنین معتقدند که ترکیبات موجود در صمغ این گیاه منجر به مهار تولید واسطه های شیمیایی التهابی و در نهایت منجر به کاهش التهاب می شوند [۲۸].

## تأثیر صمغ آنگوزه بر عملکرد، ریخت شناسی و جمعیت میکروبی روده

رضانی و همکاران تاثیر پودر صمغ آنگوزه در مقایسه با آنتی بیوتیک بر عملکرد، ریخت شناسی و جمعیت میکروبی روده در جوجه های گوشتی را بررسی نمودند. نتایج نشان داد که آنگوزه ۰/۲ درصد با تاثیر مثبت بر عملکرد، ریخت شناسی پرزهای روده و جمعیت میکروبی می تواند به عنوان جایگزین آنتی بیوتیک مطرح باشد [۶]. تجویز فارنسی فرول که یکی از اجزای تشکیل دهنده رزین آنگوزه می باشد، در مهار فاکتور رشد اندوتلیوم عروق موثر است که موجب مهار سلول های سرطانی در تکثیر، مهاجرت، تشکیل عروق و تولید بافت همبند می شود [۱۶]. همچنین اثرات ضد دیابتی، ضد میکروبی و درمان سنگ صفرا نیز گزارش شده است [۳۱]. تجویز رزین آنگوزه موجب کاهش قند خون در موش های دیابتی و افزایش غلظت انسولین در آن ها شد [۱۲]. مهدوی چرمی و همکاران اثر عصاره هیدروالکلی صمغ آنگوزه بر آرتریت روماتوئید تجربی در موش صحرایی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که به نظر می رسد عصاره هیدروالکلی گیاه صمغ آنگوزه با کاهش علائم التهاب و تخریب غضروفی ناشی از آرتریت روماتوئید القا شده درست می شود که به احتمال به دلیل آثار ضد التهابی، آنتی اکسیدانی، مهارکنندگی آنژیوژنز و مهارکنندگی متالوپروتئازهای ترکیب های موجود و این عصاره به خصوص مونوترپین ها و فلاونوئیدها است [۵۳]. آثار ضد سرطانی ترکیب های موجود در صمغ آنگوزه مربوط به آثار مهارری و سایتوتوکسیک مستقیم آن است و این ویژگی ها با استفاده از مدل های سرطانی در حیوانات مختلف و در مطالعه های برون تنی، با کشت رده های سلول های سرطانی در حیوانات مختلف و در مطالعه های برون تنی، با کشت رده های سلول های سرطانی نشان داده شده است. استفاده از عصاره اتانولی برگ گیاه آنگوزه علیه سلول های سرطانی روده بزرگ انسانی نشان دهنده خاصیت ضد تکثیری و سایتوتوکسیک عصاره برگ این گیاه است [۶۳].

## اثر عصاره ی آبی صمغ گیاه آنگوزه بر سطح سرمی انسولین و گلوکز خون

رهباریان اثر عصاره ی آبی صمغ گیاه آنگوزه بر سطح سرمی انسولین و گلوکز خون در موش های صحرایی دیابتی را بررسی نمودند. نتایج نشان داد صمغ آنگوزه احتمالاً با تحریک سنتز و ترشح انسولین و هیپرپلازی سلول های بتای باقیمانده ی پانکراس گلوکز خون را کاهش می دهد [۵۹]. صمغ آنگوزه به دلیل دارا بودن ترکیبات آنتی اکسیدانی می تواند منجر به کاهش میزان رادیکال های آزاد درون سلولی و موجب تحریک سنتز و ترشح انسولین و یا هیپرپلازی سلول های بتای باقیمانده در پانکراس شود [۲۷]. فاتح و همکاران نشان دادند عصاره ی آنگوزه می تواند بدون آسیب رساندن به سلول های پانکراس منجر به کاهش قند خون و افزایش ترشح انسولین در موش های

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

صحرائی دبابتی شده با آلوکسان گردد [۳۲]. همچنین در مطالعه ای توسط به پور و همکاران مشخص شد صمغ آنگوزه با تحریک سلول های بتای آسیب سالم و باقیمانده، منجر به تحریک ترشح انسولین و باعث کاهش سطح سرمی قند خون می شود [۲۲]. در مطالعه ای دیگر مشخص شد بعضی از ترکیبات صمغ آنگوزه سبب افزایش میزان جذب گلوکز می شود. همچنین میزان جذب گلوکز در اثر تحریک انسولین در سلول های چربی رت افزایش می یابد. همچنین از طریق مهار ناقل وابسته به سدیم گلوکز و سلول های اپی تلیال روده، سبب مهار جذب گلوکز می گردد [۴۲].

## اثر ضد تشنجی عصاره ی متانولی صمغ فرولا اسافوتیدا

گزارش هایی درباره اثرات ضد تشنجی گیاهان جنس فرولا در طب سنتی ایران وجود دارد. به علت عوارض جانبی داروهای ضد صرع رایج، جستجو برای یافتن ترکیبات موثر با عوارض کمتر ضرورت دارد. لذا کریمی و همکاران اثرات ضد تشنجی عصاره متانولی فرولا در تشنجات ناشی از شوک الکتریکی حداکثر و پنتیلین تترازول در موش سوری را بررسی کردند که نتایج نشان داد عصاره متانولی فرولا در مدل های تشنجی مختلف اثرات متفاوتی دارد و بررسی بیشتری در این زمینه لازم است [۴۳]. احتمالا عصاره ی متانولی صمغ فرولا تاثیر مستقیم در جلوگیری از تشنج نداشته ولی باعث به تعویق افتادن زمان بروز تشنج شده است که احتمالا به علت طولانی شدن گسترش و انتشار تخلیه های الکتریکی از کانون صرع زا به دیگر نواحی مغز می باشد. در مطالعات نشان داده شده که گیاه فرولا با تحریک گیرنده های اپیوئیدی به عنوان ضد درد و آرام بخش عمل می نماید. احتمالا فرولا به واسطه اثر بر همین گیرنده باعث افزایش آستانه تشنج هم می شود. چرا که آگونیست های گیرنده های اپیوئیدی می توانند باعث مهار ورود کلسیم به نورون پس سیناپسی شده و از این طریق تحریکات شدید عصبی را مهار نمایند [۴۵].

## اثرات ضد تشنجی صمغ وشا

ابی زاده و همکاران تاثیر پیش درمانی با صمغ وشا بر روند ایجاد تشنجات القا شده توسط مدل کیندلینگ شیمیایی در موش صحرائی را بررسی نمودند. نتایج پیشنهاد نمود که صمغ وشا دارای اثرات ضد تشنجی در مدل صرعی کیندلینگ شیمیایی است [۵۴]. احتمالا مواد موثره ی موجود در صمغ وشا از انتقال موج تشنجی به ناحیه ی پری فرونتال که مسئول انتشار و عمومی شدن تشنج می باشد، جلوگیری نماید [۲۳]. از مهمترین ترکیبات تشکیل دهنده ی صمغ گیاه وشا، باید به مونوترپینوئیدها و سزکویی ترپنوئیدها اشاره کرد. این ترکیبات که از گروه فلاونوئیدها محسوب می شوند، قابلیت اتصال به جایگاه های بنزودیازپینی را داشته [۴۴] و با تعدیل سیستم گابارژیک و گلوتاماترژیک، اثرات ضد تشنجی خود را اعمال می کنند [۶۴]. بسیاری از فلاونوئیدها در سیستم عصبی مرکزی به صورت لیگاند هایی برای گیرنده های GABA عمل می کنند. بر همین اساس، پیشنهاد شده است که فلاونوئیدها می توانند به عنوان مولکول های شبه بنزودیازپینی عمل کنند. این نظریه با مشاهده ی اثرات فلاونوئیدها در مطالعات رفتاری با استفاده از مدل های حیوانی اضطراب، افسردگی و تشنج، ثابت شده است [۲۴]. بنزودیازپین ها به عنوان داروهای تعدیل کننده ی گیرنده ی GABA باعث افزایش فرکانس باز شدن کانال کلری مرتبط با این گیرنده شده و دارای اثرات فارماکولوژیک متعددی نظیر ضد اضطراب، ضد تشنج، خواب آور، آرام بخشی و شل کننده ی عضلات هستند [۶۶]. گزارش شده است که فلاونوئیدهای طبیعی و سنتتیک نیز ممکن است جریان های کلراید مربوط به گیرنده های GABA را تعدیل کنند [۳۵]. نشان داده شده است که فلاونوئیدها، مشابه دیازپام که تشنج ها را به طور کامل متوقف می سازد، توانایی کنش متقابل با گیرنده های GABA مرکزی را دارند [۳۳]. مطالعات دیگر، حاکی از اثرات آنتی اکسیدانی و تضعیف کنندگی فلاونوئیدها بر سیستم اعصاب مرکزی می باشند [۲۹]. در رابطه با اثرات آنتی اکسیدان ها بر تشنج، گزارش ها نشان می دهند که آنتی اکسیدان هایی نظیر ملاتونین و ویتامین های E و C، در مدل پیلوکارپین، اثر ضد تشنجی دارند [۷۵]. از دیگر ترکیبات شناخته شده در صمغ گیاه وشا، لیمون می باشد که نقش ضد دردی آن در موش سوری به اثبات رسیده است. به نظر می رسد که این اثر ضد دردی، به مهار تولید یا رهایش واسطه گرهای التهابی که باعث ایجاد درد می شوند، مرتبط باشد [۱۵]. علاوه بر این، مشاهده شده است که مهار تولید واسطه گرهای التهابی، موجب به تعویق افتادن تشنج و کاهش تشنج می شود [۷۳]. بنابراین ممکن است یکی از ساز و کارهای احتمالی عملکرد صمغ وشا بر تشنج های ناشی از پنتیلین تترازول، مربوط به لیمون موجود در این صمغ باشد. نشان داده شده است که لیمون با اتصال به گیرنده ی GABA و کاهش فعالیت همزمان و دسته جمعی نورون های سیستم عصبی مرکزی، اثرات ضد

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

اضطرابی خود را اعمال می کند [۳۰]. از آن جا که پنتیلین تترازول با ممانعت از عملکرد گابا با گیرنده هایش باعث ایجاد تشنج می شود، این احتمال وجود دارد که مواد موثره ی موجود در صمغ گیاه وشا با مداخله در این مکانیسم، از عملکرد پنتیلین تترازول جلوگیری نموده و در نتیجه منجر به تضعیف حملات تشنجی ناشی از پنتیلین تترازول می گردد. این تحقیق نشان داد که کاربرد صمغ وشا به صورت پیش درمانی، مراحل رفتاری تشنج را تا حد زیادی تحت تاثیر قرار داده و مدت زمان تاخیر تا بروز مراحل تشنج را افزایش می دهد. همچنین مشخص گردید که تجویز این صمغ می تواند سبب کاهش متوسط مرحله ی حمله ی تشنجی، مدت زمان کل تشنج و نیز طول مدت دوام مراحل تشنجی در مقایسه با گروه پنتیلین تترازول گردد. به عبارت دیگر صمغ وشا توانسته است از گسترش فعالیت تشنجی از کانون تشنج به نواحی مختلف و از جمله نواحی حرکتی و ژنرالیزه شدن تشنج جلوگیری نماید. از طرف دیگر این صمغ توانسته است پس از شروع این فعالیت در نوروں ها، سبب مهار آن و در نتیجه کاهش مدت زمان هر مرحله ی تشنج و در نهایت، کل مدت زمان تشنج گردد [۳۷].

## اثر صمغ ها در درمان بیماری سلیاک

سلیاک بیماری خودایمن گوارشی است که افراد مبتلا به این بیماری دارای التهاب مزمن روده کوچک بوده که با مسطح و پهن شدن پرزهای روده در اثر مصرف پروتئین های سرشار از پرولین و گلوتامین نظیر پروتئین موجود در گندم، جو و چاودار بروز می کند و تنها راه درمان بیماری سلیاک در حال حاضر، اجتناب مادام العمر از مصرف محصولات حاوی گلوتن می باشد. بنابراین استفاده از آرد غلات فاقد گلوتن در تولید فراورده های پختی حائز اهمیت می باشد. از غلات مهم فاقد گلوتن می توان به ذرت و برنج اشاره کرد [۲۵]. با توجه به اهمیت تولید فراورده های پخت فاقد گلوتن و همچنین با توجه به اینکه فقدان گلوتن سبب تولید فراورده ای با بافت خشک، رنگ ضعیف، حجم و تخلخل کم می شود، استفاده از جایگزین های مناسب گلوتن نظیر هیدروکلئیدها در تولید فراورده های فاقد گلوتن برای ایجاد خواص ویسکوالاستیک مشابه گلوتن ضروری می باشد. در این راستا گومز و همکاران نشان دادند که استفاده از صمغ های کربوکسی متیل سلولز، گوار و آلژینات در فرمولاسیون کیک باعث بهبود حجم کیک و افزایش ویسکوزیته می شود. صمغ های مذکور در کاهش سرعت انتشار گازها در خمیر، تورم گرانول های نشاسته، افزایش جذب آب، تاخیر در بیاتی کیک با افزایش زمان ماندگاری و تازگی محصول نیز موثرند [۳۴]. همچنین ترابی و همکاران به بررسی تاثیر افزودن صمغ های زانتان، گوار، دانه لوکاست، کاراگینان و ترکیبی از گوار و زانتان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که افزودن انواع صمغ ها به خلل و فرج کیک تاثیر معنی داری داشتند و بیشترین تاثیر آن متعلق به زانتان و ترکیب زانتان و گوار می باشد [۷۰]. خاتمی و همکاران نیز در پژوهش خود به بررسی اثر افزودن آرد سورگوم و صمغ زانتان در تولید کیک فاقد گلوتن بر پایه آرد برنج پرداختند و نمونه حاوی ۲۰ درصد آرد سورگوم و ۰/۱ درصد صمغ زانتان، به دلیل بهبود خصوصیات فیزیکی کیک به عنوان بهترین ترکیب افزودن صمغ و آرد سورگوم پیشنهاد شد [۴۷]. طی مطالعه ای دیگر، سبحانی و همکاران به بررسی تاثیر افزودن آرد بدون چربی دانه کدو به همراه صمغ زانتان بر روی ویژگی های فیزیکوشیمیایی و حسی کیک بدون گلوتن بر پایه آرد برنج پرداختند و نمونه کیک حاوی ۱۰ درصد آرد بدون چربی دانه کدو و ۰/۲ درصد زانتان را به عنوان بهترین فرمولاسیون کیک بدون گلوتن معرفی کردند [۶۷]. یانیی و همکاران هم تاثیر افزودن آرد ذرت سفید و صمغ زانتان بر ویژگی های فیزیکی و حسی کیک فاقد گلوتن بر پایه آرد برنج را بررسی کردند و نتایج نشان داد نمونه کیک حاوی ۱۰۰ درصد آرد ذرت به همراه صمغ زانتان نمره آزمون حسی را دریافت. در حالی که بیشترین امتیاز به نمونه کیک حاوی ۲۵ درصد آرد ذرت و ۰/۲ درصد صمغ زانتان تعلق گرفت [۸]. کشاورزی پور و همکاران فرمولاسیون کیک بدون گلوتن با استفاده از آکارا (محصول جانبی صنعت شیر سویا) به عنوان یک پایه پروتئینی و فیبری مناسب و نشاسته ذرت و اصلاح ویژگی های آن با بکارگیری افزودنی های مناسب را بررسی کردند. نتایج نشان داد استفاده از افزودنی مناسب در سطوح بهینه در بهبود ویژگی های کیفی کیک تهیه شده بر پایه نشاسته و آکارا موثر است. نمونه تهیه شده علاوه بر دارا بودن ارزش غذایی مناسب به واسطه وجود پروتئین و فیبر بالای موجود در آکارا، سرعت بیات شدن کمتری در طی زمان نگهداری در مقایسه با شاهد دارد. این خصوصیات به حفظ رطوبت مواد اولیه و افزودنی های مورد استفاده در فرمولاسیون و کاهش سرعت رتروگراداسیون نشاسته مرتبط است. این نمونه در طی ۱۴ روز نگهداری، به خوبی پیوستگی بافتی خود را حفظ می کند. با افزودن هیدروکلئیدها به کیک فاقد گلوتن در کمیت های مناسب، با افزایش قوام و ویسکوزیته نسبی خمیر، افزایش قابل توجهی در

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

پیوستگی بافتی محصول ایجاد خواهد شد. با توجه به بالا بودن ارزش غذایی آکارا و از میان رفتن بسیاری از عناصر ضد تغذیه ای آن طی مراحل تولید و البته امکان تولید محصولی با ویژگی های کیفی مطلوب، توصیه نمودند که از این محصول جانبی که در حال حاضر کاربردی جز مصرف دام ندارد، در صنایع مختلف غذایی از جمله فرآورده های غلات استفاده شود [7].

## منابع

[1] آقایی. مرضیه. ۱۳۸۷. خصوصیات فیزیکیوشیمیایی صمغها «GUMS» و اثر بهبود دهندگی آنها در صنایع غذایی، همایش منطقه ای کشاورزی، محور رشد و توسعه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرودشت.

[2] حنفی. ق.، درویشی. ن.، سیدین اردبیلی. م. و میراحمدی. ف. ۱۳۹۱. بررسی خواص ضد باکتریایی اسانس شیره درخت بنه بر روی باکتری های استافیلوکوک اورئوس، اشرشیاکلی و کلوستریدیوم اسپروژنس، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، ۱۱، ۹۱:۱.

[3] دوستی. ب. ۱۳۹۵. مقایسه کمی و کیفی اسانس مرزه در (Satureja Khuzistanica Jamzad) خوزستانی رویشگاههای مختلف غرب و جنوب غرب ایران. مجله پژوهشهای گیاهی، جلد ۲۹، شماره ۲.

[4] دوستی. بهروز. ۱۳۹۸. مقایسه اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی صمغ گیاه بنه (*Pistacia atlantica*) با برخی آنتی بیوتیک های رایج درمانی. پژوهش های سلولی و مولکولی (زیست شناسی ایران).

[5] روزبهانی. احمد، مقتدایی. الهام و نوربخش. مصطفی. ۱۳۹۷. بررسی هیستومورفومتریک تاثیر صمغ درخت کاج بر ترمیم زخم پوستی موش صحرایی نژاد ویستار. مجله گیاهان دارویی. ۷ (۲): ۹۹-۱۰۶.

[6] رضانی. مهدی، افشارمنش. محسن، طهماسبی. رضا و رستمی گوهری. الهه. ۱۳۹۶. تاثیر پودر صمغ آنگوزه در مقایسه با آنتی بیوتیک بر عملکرد، ریخت شناسی و جمعیت میکروبی روده در جوجه های گوشتی. پژوهشهای تولیدات دامی. ۸ (۱۷): ۲۶-۳۳.

[7] کشاورزی. پور مینا، عباسی. هاجر و فاضل. محمد. ۲۰۱۸. بررسی تأثیر صمغ گوار و زانتان و امولسیفایر سدیم استتاریل لاکتیلات بر ویژگی های کیفی کیک اسفنجی فاقد گلوتن بر پایه نشاسته ذرت و آکارا. علوم غذایی و تغذیه. ۱۵ (بهار ۹۷). ص: ۸۷-۱۰۰.

[8] یانپی. منصوره، اعلمی. مهران، محمدزاده. جلال، صادقی. علیرضا و کشیری. محبوبه. ۱۳۹۶. تاثیر افزودن آرد ذرت سفید و صمغ زانتان بر ویژگی های فیزیکی و حسی کیک فاقد گلوتن بر پایه آرد برنج. مجله علوم و صنایع غذایی ایران؛ ۱۴ (۷۳): ۳۱۹-۳۳۰.

[9] Assar, S., Jafarzade, A., Mohagheghi, M. and Bahramabad, R., 2005. Antimicrobial effects of Pinus Eldarica's Gum and Its Alcoholic Extract on Some Bacteria of Skin Infections. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences, 4(3):186-191.

[10] Agrawal AK, Rao CV, Sairam K, Joshi VK, Goel RK. 2004. Effect of Piper longum Linn, Zingiber officinalis Linn and Ferula species on gastric ulceration and secretion in rats. Indian J Exp Biol. 38(10):994-8.

[11] Agrawal AK, Rao CV, Sairam K, Joshi VK and Goel RK. 2000. Effect of Piper longum Linn, Zingiber officinalis Linn and Ferula species on gastric ulceration and secretion in rats. Indian J. Exp. Biol. 38 (10): 994 - 8.

[12] Abu-Zaiton, A.S. 2010. Anti-diabetic activity of Ferula assa-foetida extract in normal and alloxan-induced diabetic rats. Pakistan Journal of Biological Sciences, 4(2): 159-162.



یازدهمین کنگره ملی سراسری  
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- [13] Al- Habbal MJ , Al Habbal Z , Huwez Fu . 1984. A double - blind controlled clinical trial of Mastic and Placebo in the treatment of duodenal Ulcer , clin , EXP , pharmacophysiol . 11 ( 5 ) : 541 - 4 . Huwez Fu , Al , Habbal MJ , Mastic in treatment of benign gastric ulcers . Gastroentnol Jpn . 1986 Jan , 21 (3) : 273 – 40.
- [14] Abdullaev FI, Frenkle GD.2010. Effect of Ferula assa-foetida on cell colony formation and cellular nucleic acid and protein syntheses. Biofactor. 18(3):201-4.
- [15] Amaral JF, Silva MI, Neto MR, Neto PF, Moura BA, de Melo CT, et al. 2007. Antinociceptive effect of the monoterpene R-(+)-limonene in mice. Biol Pharm Bull . 30(7): 1217-20.
- [16] Aydin, R., M. Karaman, T. Cicek and H. Yardibi. 2008. Black Cumin (*Nigella sativa* L.) supplementation into the diet of the laying hen positively influences egg yield parameters, shell quality, and decreases egg cholesterol. Poultry Science, 87: 2590-2595.
- [17] Bas E, Recio MC, Abdallah M. 2007. Inhibition of the proinflammatory mediators production and antiinflammatory effect of Ferula assafoetida. Ethnopharmacol J. 110(5):414-27.
- [18] Bas E, Recio MC. 2007. New insight into the inhibition of the inflammatory response to experimental delayed-type hypersensitivity reaction in mice by Ferula assafoetida L. Eur J Pharmacol. 555(6):199-210.
- [19] Batista, O., Duarte, A. and Torea, M.C. 1994. Structure and antimicrobial activity of diterpens from the roots of *Plectranthus hereroensis*. Journal of Natural Product, 57(6): 858-861.
- [20] Bellakhdar J, Claisse R, Fleuret J and Youno C. 1991. Repertory of standard herbal drugs in the Moroccan Pharmacopoeia. J. Ethnopharmacol. 35 (2): 123 – 43.
- [21] Bhattarai NK. 1992. Folk Anthelmintic drugs of central Nepal. Int. J. Pharmacol. 30 (2): 145– 50.
- [22] Behpour M, Ghoreishi SM, Khayatkashani M, Soltan N. 2011. The effect of two oleo-gum resin exudate from *Ferula assa-foetida* and *Dorema ammoniacum* on mild steel corrosion in acidic media. Corros Sci. 53(8): 2489-501.
- [23] Burchfiel JL, Applegate CD, Samoriski GM. 1990. Evidence for piriform cortex as a critical substrate for the stepwise progression of kindling. Epilepsia . 31: 632.
- [24] Campbell EL, Chebib M, Johnston GA. 2004. The dietary flavonoids apigenin and (-)-epigallocatechin gallate enhance the positive modulation by diazepam of the activation by GABA of recombinant GABAA receptors. Biochem Pharmacol 68(8): 1631-8.
- [25] Ciccocioppo, R., and Corazza, G. R. 2005. Is a life-long gluten-free diet for patients with celiac disease successful? Nature Clinical Practice Gastroenterology and Hepatology, 2(7), 290-291.
- [26] Daryaei, M.G., Hoseiny, SK., Taheri, K., Mirzaei, J., and Mzbani, A. 2012. Effect of morphological variables of *pistacia atlantica* on gum and seed production. Iranian journal of biology. 25(2): 303-314.

یازدهمین کنگره ملی سراسری  
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- [27] Dehpour AA, Ebrahimzadeh MA, Nabavi SF, Nabavi SM. 2009. Antioxidant activity of the methanol extract of *Ferula assafoetida* and its essential oil composition. *Grass Aceites*. 60(4): 405-12.
- [28] Diaz AM, Abadb MJ. 2004. Phenylpropanoid glycosides from *Ferula assa-foetida*: In vitro anti-inflammatory activity. *LifeSci*. 74(12):2515-26.
- [29] Esmaeili MA, Sonboli A, Kanani MR. 2009. *Salvia sahendica* prevents tissue damages induced by alcohol in oxidative stress conditions: effect on liver and kidney oxidative parameters. *J Med Plants*; 34: 276-83.
- [30] Elisabetsky E, Brum LF, Souza DO. 1999. Anticonvulsant properties of linalool in glutamate-related seizure models. *Phytomedicine*. 6(2): 107-13.
- [31] Fatehi M, Farifteh F, Fatehi-Hassanabad Z. 2004. Antispasmodic and hypotensive effects of *Ferula asafoetida* gum extract. *J Ethnopharmacol*. 91(2-3): 321-4.
- [32] Fatehi, M., F. Farifteh, Z. Fatehi-Hassanabad. 2004. Antispasmodic and hypotensive effects of *Ferula asafoetida* gum extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 91(2-3): 321-324.
- [33] Fisher A, Walker MC, Bowery NG. 2003. Mechanism of action of anti-epileptic drugs. In: Sander JW, Walker MC, Smalls JE, editors. *Epilepsy: from synapse to society. A practical guide to epilepsy*. Crowborough: Meritus Communications. p. 249-72.
- [34] Gomez, M., Ronda, F., Coballera, P. A., Blanco, C. A., and Rosell, C. M. 2007. Functionality of different hydrocolloids on the quality and shelf-life of yellow layer cakes. *Food Hydrocolloid*, 21, 167-173.
- [35] Hall BJ, Chebib M, Hanrahan JR, Johnston GA. 2005. 6-Methyl flavanone, a more efficacious positive allosteric modulator of gamma-aminobutyric acid (GABA) action at human recombinant  $\alpha 2\beta 2\gamma 2L$  than at  $\alpha 1\beta 2\gamma 2L$  and  $\alpha 1\beta 2$  GABAA receptors expressed in xenopus oocytes. *Eur J Pharmacol*. 512(2-3): 97-104.
- [36] Huwez . Fu , Thirlwell D , Cockayne A , AlaAldeen DA . Mastic gum kills helicobacter pylori . *Neg1 J Med* , 1998 Dec24 : 339 ( 26 ) : 1986.
- [37] Huang RQ, Bell-Horner CL, Dibas MI, Covey DF, Drewe JA, Dillon GH. 2001. Pentylene tetrazole-induced inhibition of recombinant gamma-aminobutyric acid type A (GABAA) receptors: mechanism and site of action. *J Pharmacol Exp Ther*. 298(3): 986-95.
- [38] Iranshahy M, Iranshahi M. 2012. Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *Ferula assa-foetida*. *J Ethnopharmacol*. 134(1):10-5.
- [39] Ilango K, Chitra V. 2010. Wound Healing, anti-oxidant activities and anti-inflammatory of glycoterpenoids from *Ferula assafoetida* in rats. *TJPR*. 9(3):223-30.

یازدهمین کنگره ملی سراسری  
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- [40] Javadabadi K, Sadoghi M, Tavafi M, Gholami M R. 2017. Effect of apricot tree resin hydroethanolic extract on skin wound healing in rats. *yafte*. 18 (4) :98-103.
- [41] John D.1984. One hundred useful raw drugs of the Kani tribes of Trivandrum forest division, Kerala, India. *Int. J. Crude Drug Res.* 22 (1): 17 –39.
- [42] Kavooosi G, Rowshan V. 2013. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of essential oil obtained from *Ferula assa-foetida* oleo-gum-resin: Effect of collection time. *Food Chem.* 138(4): 2180-7.
- [43] Karimi M, Naseri M, Sayyah M, Kamalinejad M, Amiri S. 2014.Evaluation of Anticonvulsive Effect of Methanol Extract of *Ferula Asafoetida* Gum in Mice. *Shefaye Khatam.* 2 (1) :46-50.
- [44] Kawashty SA, Mosharrafa SA, EL-Gibali M, Saleh NA. 2000. The flavonoids of four pistacia species in Egypt. *Biochem Syst Ecol.* 28: 915-7.
- [45] Kiasalari Z, Khalili M, Roghani M, Heidari H, Azizi Y.2013. Antiepileptic and Antioxidant Effect of Hydroalcoholic Extract of *Ferula Assa Foetida* Gum on Pentylentetrazole induced Kindling in Male Mice. *BCN.* 4(4) : 21-28.
- [46] Kermanian Fatemeh, Mansouri Mohammad Reza, Zamani Shokofeh, Pahlavan Shahrzad, Shamosi Atefeh. 2018. Effects of *Olibanum* Extract on Differentiation of Bone Marrow Stem Cells to Neurons, *Alborz University of Medical Sciences Journal*, Vol. 7, No. 3: 233-242.
- [47] Khatami. E., Aalami, M., Maghsoudlou, Y., and Kadivar, M. 2015.Application of rice and sorghum flour in the formulation of gluten free cake. A thesis of M.Sc. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources.
- [48] Lee JH, Choi S, Lee Y, Lee HJ, Kim KH, Ahn KS, Bae H, Lee HJ, Lee EO, Ahn KS, Ryu SY, Lü J, Kim SH. 2010.Herbal compound farnesiferol C exerts antiangiogenic and antitumor activity and targets multiple aspects of VEGFR1 (Flt1) or VEGFR2 (Flk1) signaling cascades. *Mol. Cancer Ther.* 9 (2): 389 - 99.
- [49] Maisel M, Herr A, Milosevic J, Hermann A.2007.Transcription Profiling of Adult and Fetal Human Neuroprogenitors Identifies Divergent Paths to Maintain the Neuroprogenitor Cell State. *Stem cells* (11): 1617- 1634.
- [50] Marone P Bonel L , leone E , Bona S , Carretto E , Perversil .2001. Bactericidal activity of pistacia *Lentiscus Mastic* gum against *Helico bacter pylori* .*J Chemother . Dec , 13 ( 6 ) : 611-4.*
- [51] Mahran GH. El Alfy TSMA and Ansari SMAA.1973. phytochemical study of volatile oil of Afghanian *asafoetida*. *Bull Fac. Pharm. Cairo Univ.* 12 (2): 101 – 7.
- [52] Mallikarjuna GU, Dhanalakshmi S, Raisuddin S, Rao AR.2003. Chemomodulatory influence of *Ferula asafoetida* on mammary epithelial differentiation, hepatic drug metabolizing enzymes, antioxidant profiles and N-methyl-N-nitrosourea-induced mammary carcinogenesis in rats. *Breast Cancer Res. Treat.* 81 (1): 1 - 10.

یازدهمین کنگره ملی سراسری  
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

[53] mahdavi charmi M, tehranipour M, mahdavi shahri N.2017. Effect of asafoetida resin hydroalcoholic extract on experimental rheumatoid arthritis in rat. *Research in Medicine*. 40 (4) :172-177.

[54] Marzieh Abizadeh, Narges Hosseinmardi, Shima Ebrahimi, Mahyar Janahmadi, Asie Shojaii, Fereshteh Motamedi.2014. The effect of Dorema ammoniacum pretreatment on the progression of seizures induced by chemical kindling in rats . *pajoohande*. 19 (5) :228-234.

[55] Noroozi S, Mosaffa F, Soltani F, Iranshahi M, Karimi G, Malekaneh M, Haghighi F, Behravan J.2009. Antigenotoxic effects of the disulfide compound persicasulfide A (PSA) on rat lymphocytes exposed to oxidative stress. *Planta Med*. 75 (1): 32 - 6.

[56] NOROOZI S., KHADEM HAGHIGHIAN H., ABBASI M., JAVADI M., GOODARZI S.2018. A REVIEW OF THE THERAPEUTIC EFFECTS OF FRANKINCENSE. *JOURNAL OF INFLAMMATORY DISEASES (THE JOURNAL OF QAZVIN UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES)*. 22(1 (96) ):70-81.

[57] Parvin, N., validi, M., Naghibi, F., Moazzeni, H., Pirani, A., and Esmaeili, S. 2012. Ethnobotanical survey of herbal remedies traditionally used in kuhghiluyehva Boyer Ahmad province of Iran. *J. Ethnopharmacol*, 141(1):80-95.

[58] Parvardeh S, Niapoor M, Hosseinzadeh H.2002. Hepatoprotective activity of Pistacia vera L. gum extract in rats. *J. Med. Plants*. 1 (4) :27-34.

[59] Rahbarian R, Sadooghi S D.2014. Investigating the effects of aqueous extract of asafoetida resin on the serum level of insulin and blood glucose in type 1 diabetic rats. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 16 (3) :16-21.

[60] Ramadan NI, Al Khadrawy FM.2003. The in vitro effect of Assafoetida on *Trichomonas vaginalis*. *J.Egypt. Soc. Parasitol*. 33 (2): 615 - 30.

[61] Ramadan NI, Abdel-Aaty HE, Abdel-Hameed DM, El Deeb HK, Samir NA, Mansy SS, Al Khadrawy FM. 2004.Effect of *Ferula assafoetida* on experimental murine *Schistosoma mansoni* infection. *J Egypt Soc Parasitol*. 34(3 Suppl):1077-94. PMID: 15658063.

[62] Ross IA.2007. *Medicinal plants of the world: Chemical Constituents, traditional and modern medicinal uses*. 3rd ed. Humana Press Inc. USA. pp: 223 - 34.

[63] Sadoghi S., Q Zafarbalanzhad, Baharara J, Nejad Shahrukhabadi KH., Rahbarian R., Sepehri moghaddam H,. 2015.The effect of ethanol extract of assafoetida resin on on angiogenesis in the chick embryo chorioallantoic membrane. *Journalof Medical Science of Razi*. 131: 80-85.

[64] Sayyah M, Moaied S, Kamalinejad M. 2005.Anticonvulsant Activity of *Heracleum Persicum* seed. *J Ethnopharmacol*. 8: 209-11.

یازدهمین کنگره ملی سراسری  
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- [65] Sadoughi S.D.2013. Effect of aqueous extract of *Ferula assa-foetida*'s resin on wound healing of streptozotocin induced diabetic rats. *Horizon Med Sci.* 19 (3) :129-135.
- [66] Stafford GI, Jager AK, Staden JV. 2005. Activity of traditional South African sedative and potentially CNS-acting plants in the GABA-benzodiazepine receptor assay. *J Ethnopharmacol.* 210-5.
- [67] Sobhani, S., M., Aalami, M., Sadeghi Mahoonak, A., and Kashaninejad, M. 2015. Application of pumpkin seed meal and xanthan gum in formulation of gluten-free cake. A thesis of M.Sc. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources.
- [68] Seetharam KA and. Pasricha JS.1987. Condiments and contact dermatitis of the finger-tips. *Indian J. Dermatol. Venerol. Leprol.* 53 (6): 325 – 8.
- [69] Tam JC, Lau KM, Liu CL, To MH, Kwok HF. 2011. The in vivo and in vitro diabetic wound healing effects of a 2-herb formula and its mechanisms of action. *J Ethnopharmacol.* 134(3):831-8.
- [70] Turabi, E., Sumnu, G., and Sahin, S. 2010. Quantitative analysis of macro and microstructure of gluten-free rice cake containing different types of gums baked in different oven. *Food Hydrocolloids*, 24, 755-76.
- [71] Thuille, N., Fille, M. and Nagl, M. 2003. Bactericida activity of herbal extracts. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 206(3): 210-217.
- [72] Venkataraghavan S and Sundareesan TP.1981. A short note on contraceptive in Ayurveda. *J. Sci.Res. Pl. Med.* 2 (1/2): 39.
- [73] Vezzani A, Granata T.2005. Brain inflammation in epilepsy: experimental and clinical evidence. *Epilepsia.* 46(11):1724-43.
- [74] Xu X, Yu L, Chen G. 2006.Determination of flavonoids *Ferula assafoetida* L. by capillary electrophoresis with electrochemical detection. *J Pharm Biomed Anal.* 41(2):493-9.
- [75] Xu K, Stringer JL. 2008.Antioxidants and free radical scavengers do not consistently delay seizure onset in animal models of acute seizures. *Epilepsy Behav.* 13: 77-82.