

# شناسایی عوامل مولد، نحوه تولید و بهره‌برداری از شیرابه‌های قندی (مانها) در ایران

محمود محمدی<sup>۱</sup> و محمد دینی<sup>۱</sup>

## چکیده

کشور ایران به دلیل برخورداری از تنوع آب و هوایی از پوشش گیاهی بسیار غنی و متنوعی بهره‌مند می‌باشد، به طوری که برخی گونه‌های گیاهی خاص تنها در ایران می‌روید، در حالی که در سایر مناطق دنیا کمتر نظری آنرا می‌توان مشاهده نمود.

شیرابه‌های قندی یا مانها یکی از اقلام مختلف محصولات فرعی گیاهان مرتعی و جنگلها به شمار می‌روند که در بعضی از نقاط کشور روی گیاهان ویژه‌ای تولید و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. این مواد، ترشحات شیرین‌مزه و چسبنده‌ای هستند که بر اثر فعالیت تغذیه‌ای برخی حشرات بر روی اندامهای جوان بعضی گیاهان یا واکنش گیاه در برابر بعضی عوامل مکانیکی و یا حرارت محیط به بیرون از بافتها در پاره‌ای از مناطق ایران تراویش می‌شوند. به عبارت دیگر مانها معمولاً در اثر دو عامل، یکی گیاه به عنوان میزبان و حشره به عنوان مهمان بوجود می‌آیند. مانهایی که تاکنون بر روی گیاهان جنگلی و مرتعی ایران تولید و شناسایی شده‌اند شامل گزانگیین، شیرخشت، بیدخشت، شکرتیغال، گز علفی، گز شهداد و ترنجیین می‌باشند که علاوه بر خواص دارویی به نوعی در مصارف غذایی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

به دلیل ناشناخته بودن عوامل مولد مانها، گیاهان تولید کننده، پراکنش گیاهان میزبان، حشرات مولد و همچنین نحوه تولید، زمان و نحوه بهره‌برداری و نیز نقش

---

۱- اعضاء هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مرتع

عوامل مختلف اکولوژیکی و بیولوژیکی در تولید و تکثیر حشرات مولد مان، طرح ملی «بررسی منابع تولید کننده و نحوه تولید شیرابه‌های قندی (مانها) در ایران» از سال ۱۳۷۲ تا پایان ۱۳۷۸ با همکاری تعدادی از محققان و کارشناسان تحقیقاتی در ستاد مؤسسه و استانهای تهران، اصفهان، خراسان، لرستان، فارس و کرمان اجرا و در این مدت ضمن جمع‌آوری و شناسایی عوامل تولید کننده مانها در ایران اقداماتی در زمینه بیولوژی حشرات، نحوه تولید و بهره‌برداری از آنها انجام شد که خلاصه‌ای از نتایج بدست آمده در این مقاله ارائه می‌شود.

به دلیل خدادادی بودن این منابع و عدم سرمایه‌گذاری اولیه برای ایجاد آنها توسط انسان و دسترسی آسان و ارزان برای بهره‌برداری، متأسفانه طی سالهای متتمادی گذشته تاکنون روند تولید و نگهداری آنها سیر نزولی را نشان می‌دهد، به گونه‌ای که برخی از حشرات مولدمان در آستانه نابودی کامل و حذف از چرخه طبیعت قرار گرفته‌اند و باقیستی هر چه زودتر اقدامی جدی و ضریبی برای حمایت و حفاظت از این ذخایر ژنتیکی ارزشمند بعمل آید.

**واژه‌های کلیدی:** مانها، شیرابه‌های قندی، نحوه تولید گیاهان مولدمان، حشرات مولدمان، بهره‌برداری

## مقدمه

حشرات از زمانهای بسیار قدیم به مناسبت فعالیتهای همه جانبه مفید و مضر مورد توجه انسان بوده‌اند. وجود حشرات مفید و امکان استفاده از آنها به منظور تهیه غذا، پوشاش، فرآورده‌های دارویی و سایر احتیاجات پسر از دیر زمان و حتی از آغاز زندگی انسان بر روی کره زمین مورد توجه و بهره‌وری بوده است، به طوری‌که در بخش تولیدات صنعتی و سنتی ایران حشرات نقش عمده‌ای از نظر اقتصادی و اجتماعی به خود اختصاص داده و از سابقه‌ای طولانی برخوردار می‌باشند. کرم ابریشم، زنبور

عسل، پسیل گز، زنبورهای گالزاری درختان بلوط، انواع حشرات تولید کننده مان نظیر شته مولد گز علفی، شته مولد بید خشت و حشرات مولد شکرتیغال، ترنجین و گز شهداد نمونه‌هایی از آنها هستند.

شیرابه‌های قندی یا مانها یکی از اقلام مختلف محصولات فرعی گیاهان مرتعی و جنگلها بشمار می‌روند که در بعضی از نقاط کشور روی گیاهان ویژه‌ای تولید و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. تعدادی از این فرآوردها خاص کشور ما و بعضی از کشورهای آسیایی بوده که از زمانهای قدیم تاکنون جمع‌آوری شده و کاربرد وسیعی در طب سنتی و مواد غذایی انسان دارند.

کلمه «مان» که در زبان انگلیسی نیز به آن (Manna) گفته می‌شود کلمه‌ای قرآنی و دارای ریشه عبری و به معنی «چه» می‌باشد که اولین بار از زبان قوم بنی اسراییل در هنگام خروج از مصر و موقع برخورد با دانه‌های شیرین مزه و ناشناخته‌ای که زمین را پوشانیده بود شنیده شده است. در قران کریم آیه ۵۷ از سوره مبارکه بقره با اشاره به ماجراهای سرگردانی قوم یهود در صحرای سینا چنین آمده است:

«وانزلنا عليكمن والسلوى» گویندمنظور از «من» همین ترنجین و «سلوى» مرغ بریان است که از طبیعت آن ناحیه برای بنی اسراییل از آسمان فرود آمد و بدین وسیله از گرسنگی و قحطی نجات یافتند.

از نظر تعریف، «مان» و یا شکرک انگین ترشحات شیرین‌مزه و چسبنده گیاهی را گویند که بر اثر فعالیت تغذیه‌ای برخی از حشرات بر روی اندامهای جوان بعضی از گیاهان یا واکنش گیاه در برابر بعضی عوامل مکانیکی و یا حرارت محیط به بیرون از بافتها در پاره‌ای از مناطق ایران تراوش می‌شود و دارای خاصیت دارویی و غذایی است. به عبارت دیگر مانها موادی هستند با طعم نسبتاً شیرین که بر اثر فعالیت حشرات در روی برگ، تنہ و سر شاخه گیاهان به‌ویژه ترشح می‌شوند. این مواد از

قندهای مختلفی تشکیل شده‌اند که در ابتدای خروج شربتی شکل می‌باشند و پس از مدتی در مجاورت هوا سفت شده و به نوعی شکرک تبدیل می‌شوند. مانها دارای ترکیبها و اثرات درمانی متفاوت و متنوعی هستند که عدم سمیت و بی ضرر بودن آنها در بیماریهای مختلف طی سالیان دراز مصرف آنها در طب سنتی ایران به اثبات رسیده است.

اگر چه نقش حشرات در تولید مانهای گیاهی در سالهای اخیر کاملاً مشخص و ثابت شده است، لیکن عامل مولد برخی از مانها و تعیین دقیق سازوکار و شرایط تولید آنها نیاز به تحقیقات بیشتری دارد. از طرف دیگر بهدلیل خدادادی بودن این منابع ارزشمند و عدم سرمایه‌گذاری اولیه برای ایجاد آنها بهوسیله انسان و دسترسی آسان و ارزان برای بهره‌برداری از سالیان بسیار دور تاکنون حفاظت و نگهداری آنها سیر نزولی داشته، بهطوری‌که برخی از گونه‌های حشرات مولد (نظیر پسیل مولد گزانگیں) در آستانه نابودی کامل و حذف از صحنه اکوسیستم قرار گرفته‌اند.

## مواد و روشها

به منظور شناسایی و مطالعه حشرات مولد مان در ارتباط با طرح ملی «بررسی منابع تولیدکننده و نحوه تولید شیرابه‌های قندی (مانها) در ایران» در طی سالهای ۱۳۷۷ تا پایان ۱۳۷۸ ضمن انجام مسافرتیابی به مناطق مختلف کشور که مناطق پراکنش طبیعی و استحصال تعدادی از مانها در فصول مختلف می‌باشد ضمن انتخاب مناطق مورد مطالعه نسبت به جمع‌آوری عوامل مولد گیاهانی نظری شیرخشت، بیدخشت و شکرتیغال اقدام شد و حشرات جمع‌آوری شده پس از اتاله و تثیت جهت شناسایی و تعیین نام علمی به موزه حشرات مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی ارسال و نام علمی حشرات ارسالی کتاباً به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع اعلام گردید. همچنین برای شناسایی عوامل مولد گرعلفی سفرهای تحقیقاتی به

استانهای لرستان و کردستان انجام شد و ضمن جمع‌آوری نمونه‌هایی از حشرات مولد گز علفی و انتقال آنها به تهران شناسایی آنها توسط آقای دکتر علی رضوانی عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی انجام گرفت.

به منظور شناسایی و تعیین نام محلی و پراکندگی گیاهان میزان و عوامل تولیدکننده ضمن تهیه و جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای از منابع مختلف، با حضور در زمان بهره‌برداری در محلهای استحصال نسبت به تهیه گزارشها و نمونه از حشره و گیاه اقدام گردید.

مطالعه در زمینه بیولوژی حشرات مولدمان، نحوه تولید و جمع‌آوری محصول، بررسی قسمتی از دوره زندگی حشره در طبیعت و آزمایشگاه و همچنین جمع‌آوری و شناسایی گیاهان میزان در آزمایشگاه تحقیقات حمایت و حفاظت مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع انجام گرفت.

بررسی در زمینه مراحل ایجاد، نحوه بهره‌برداری، زمان، طول مدت و دفعات بهره‌برداری سالانه، نحوه نگهداری محصول، چگونگی درجه‌بندی، پاک کردن، جمع‌آوری و کسب آمار و اطلاعات از بازار فروش و منابع مصرف کننده مواد نیز قسمتی از اهداف طرح بود که با کمک همکاران اجرایی طرح در مناطق مختلف کشور و ضمن مراجعه به محلهای استحصال هر محصول انجام گردید.

بررسی نقش عوامل مختلف اکولوژیکی، بیولوژیکی و فیزیکی در تولید و تکثیر حشرات مولد، تهیه عکس و اسلاید از مراحل مختلف فعالیت حشره، تولید محصول و بهره‌برداری از آن، روش‌های بهره‌برداری در طول مدت اجرای طرح انجام گردید که نتایج بدست آمده در مورد هر یک از مانها به تفکیک ذکر خواهد شد.

## نتایج و بحث

مانهایی که تاکنون برروی گیاهان جنگلی و مرتعی ایران بوجود آمده و شناسایی شده‌اند به دو گروه به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

**مانهای دارویی (طبی):** موادی هستند که خاصیت دارویی داشته و از قدیم الایام تا کنون مورد استفاده قرار می‌گیرند. موادی نظیر شیرخشت، بیدخشت، ترنجبین و شکرتیغال در این دسته قرار دارند.

**مانهای خوراکی (غذایی):** منظور از مانهای خوراکی آنهاست که علاوه بر خواص دارویی به نوعی در مصارف غذایی نیز استفاده می‌شوند. این مانها عبارتند از گزانگبین، گزعلفی و گزشهداد. تفاوت مانهای دارویی و خوراکی در خاصیت مسهل بودن آنهاست.

باید توجه داشت که مانها معمولاً در اثر دو عامل یعنی گیاه به عنوان میزبان و حشره به عنوان مهمان بوجود می‌آینند.

مهمنترین مانهای گیاهی ایران و گیاهان تولید کننده آنها که در طی سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۸ در رابطه با طرح ملی «بررسی منابع تولیدکننده و نحوه تولید شیرابه‌های قندی (مانها) در ایران» در استان تهران و بعضی استانهای غربی، جنوبی و مرکزی کشور مورد مطالعه قرار گرفته و در این مقاله مورد بحث قرار می‌گیرند به ترتیب اهمیت و اولویت و براساس ارزش اقتصادی به شرح زیر می‌باشند (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱ - مناطق انتشار، گیاهان میربان، حشرات مولد و همچنین زمان بهودباری و موارد استفاده از مانها در ایران

ردیف	نام مان	گیاه - گیاهان میربان	حشر - حشرات مولد	مناطق انتشار گیاه و حشره مولد	زمان بهودباری	موارد استفاده مان
۱	گرانگیبن	Astragalus adscendens Boiss & Hausskn.	Cyamophilida dicora Login.	استانهای اصفهان، چهارمحال و بختیاری	اواسط تا اواسط نهیه و تویید شیرینی	مهر
۲	شیر خشت	Scolytus rugulosus Mull.	Coloneaster nummularia F.&M. 1835 C.nummularioids Pojark 1954	تهران (کوشک بالا در جاده چالوس)	مدادهای شیر مداد و شیرینی	سلطان
۳	بند خشت	Tuberolachnus salignus Gmel.	Salix acuminiflora Boiss. S.aegyptiaca L. S.alba L. S.cervelsa Gme. S.zigostemon Boiss.	آذربایجان شرقی، غربی، خراسان اصفهان، فارس، گیلان و تهران	شیرین کردن دارو، ماده خشکی، برطرف کننده تب، تبخال، برک دهان، آبله مرغان	سرمه، پودر کردن دارو، ماده خشکی، برطرف کننده تب، تبخال، برک دهان، آبله مرغان
۴	شکر تیغه	Larinus onopordini F. L.O.var. maculatus Cap. L.arabicus Cap. L.vulpes L.mellificus	Echinops cephalotes Dc. E.endotrichus Rech. E.persicus Stev. E.robustus Bunge. E.ritrodes Bunge.	غلب استانهای ایران بویژه خراسان فارس، اصفهان، کرمان، کرمانشاه قبل از بارندگی.	مرداد تا اواسط پیشتر	بر طرف کننده سرفه، آورنده تب، مسکن اختلالات دستگاه تنفس، طعم دهنده شیرینیجات.

ادامه جدول شماره ۱ -

ردیف	نام مان	حشره - حشرات مولد	زمان پنهانداری	موارد استفاده مان
۵	گوزعلنی (گرو)	<i>Quercus brantii</i> (L.) Lindl. 1840 <i>Q. infectoria</i> Oliv. 1801 <i>Q. libani</i> Oliv. 1807	حشره - حشرات مولد مناطق اششار گاه و حشره مولد استانهای آذربایجان غربی، کردستان، ایلام، لرستان و ایلام	شترین کنده، ملین، داروی سینه، تولید شیرینی معروف گرگ
۶	گز شهداد	<i>Tamarix aphylla</i> (L.) Karsten 1880. <i>T. leptopetala</i> Bge 1852	روستاهای نکاب در ۱۰ کیلومتری خرداد تا اوایل آذرماه قفل از بارندگی های زیارتی شهرستان شهداد در استان کرمان	بیماریهای سینه، ناراحتی های مراجحی، کبدی، برقان و زردی، مسکن سرفه، تسبیب، شیرین کننده چای و تولید گرگ
۷	ترنجیبن	<i>Poophilus nebulosus</i>	اوایل مرداد تا اوایل میانی - مسهل، تسبیب، مسکن درد سینه، شیرین کننده داروی (فعی بیوست، تسبیب و برقان) نوزاد مبتلا به سرخیجه، رفع ناراحتی های ادراری	اکثر مناطق ایران بخصوص نواحی جنوب خراسان (پراکنش حشره در مناطق محدود)

از میان انواع مانهای ذکر شده فوق، دو محصول گزانگبین و گزعلفی بهدلیل حساسیت عملیات بهره‌برداری و ضرورت کترل و نظارت در نحوه برداشت در زمرة محصولات مجاز مشروط و بقیه در ردیف محصولات مجاز به بهره‌برداری معرفی گردیده است.

### گزانگبین (Astragalus Manna)

گزانگبین یا به عبارت دقیقتر انگبین‌گون یا گز خوانسار یکی از مانهای با ارزش کشور است که تنها در کشور ایران تولید ویافت می‌شود. این ماده شهد یا عسلکی است که از انتهای بدن پوره‌های پسیل گز به صورت رشته‌های بندبند خمیری و پیچ خورده ترشح و در مجاورت هوا سفت می‌شود و رنگ سفید شکری به‌خود می‌گیرد.

در گذشته عقیده بر این بود که گزانگبین در اثر گزش حشره‌ای بهنام (Coccus mannifera) از راسته Homoptera بر روی درختچه‌های گز (T. florulentus و Tamarix mannifera) به وجود می‌آید. برخی دیگر نیز معتقد بودند که در اثر فعالیت حشره‌ای بهنام Eriococcus mannifera حاصل می‌شود. بعدها طی تحقیقات انجام شده مشخص شد که حشره مولد گزانگبین حشره ریز مکنده‌ای بهنام Cyamophila dicora Loginova. گیاه گون گون گون گزی با نام علمی *Astragalus adcence* Boiss. از تیره Leguminosae و زیر تیره Papilionaceae به صورت رشته‌های خمیری سفید رنگ روی سرشارخه‌های گیاه دفع می‌کند. گیاه مولد گز خوانسار بومی ایران بوده و در حاشیه رشته کوههای زاگرس در ارتفاعات بین ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا در اقلیم استپی سرد و خاکهای کم عمق رویش می‌کند. این گیاه از حوالی آباده تا نزدیکی‌های گلپایگان و در استانهای اصفهان، چهارمحال و بختیاری، لرستان، خوزستان و برخی مناطق دیگر به صورت تیپ غالب و یا گونه همراه پراکنده است. گیاه گون

گزی گیاهی است چند ساله، خودرو با ساقه های چوبی و کرکدار به ارتفاع ۱ تا ۱/۵ متر و تقریباً خواهد که شاخه‌ها در جهت افقی و کمی به اطراف متمايل شده و شکل چتر به خود می‌گیرند (شکل شماره ۱).

پسیل مولد گز حشره‌ای است به طول ۲/۵ میلیمتر بهرنگ قهوه‌ای خاکی که زمستان را به صورت حشره کامل روی سرشاخه‌های گیاه میزبان بهسر می‌برد. اواخر فروردین ماه حشرات کامل پناهگاههای زمستانی خود را ترک نموده و به تدریج از شیره درختچه گز تغذیه می‌نمایند تا به مرحله جفتگیری برسند. سپس در اواخر اردیبهشت ماه مقارن با ظهور برگچه‌ها حشره ماده تخمگذاری می‌کند. تخمها بهرنگ سفید به صورت انفرادی یا دسته جمعی در دسته‌های ۵ تایی روی پهنه برگچه‌ها در امتداد رگبرگ اصلی سرشاخه‌های جوان در یک ردیف گذاشته می‌شود (شکل شماره ۲). قسمتی از پهنه برگچه که در روی آن تخمگذاری شده از طول بهم می‌چسبد و به شکل لوله در می‌آید و روی تخمها را می‌پوشاند (شکل شماره ۳). حتی اگر در سراسر طول برگچه تخمگذاری شود تمام پهنه آن لوله می‌گردد. از اوائل تیرماه این بوته‌ها به عنوان گونهای گز دهنده قابل تشخیص می‌باشند. تخمها پس از ۷ تا ۱۰ روز تفریخ می‌شوند و پوره‌هایی بهرنگ قهوه‌ای روشن و به طول حداقل ۲ میلیمتر از شاخ و برگ بوته گز تغذیه و به تدریج پوست‌اندازی می‌کنند. در اوائل شهریورماه در پوره‌ها جوانه‌های بال ظاهر و زمانی که بالها به بند اول شکم رسید حشره سن آخر پورگی را می‌گذراند (شکل شماره ۴) و در این زمان است که گزانگی‌بین به صورت رشته‌های سفید رنگ پیچ خورده و به صورت بندبند از انتهای بدن حشره مولد خارج (شکل شماره ۵) و در مجاورت هوا سفت می‌شود. پسیل مولد گز دارای ۲ تا ۳ نسل در سال است که مفیدترین نسل آن از نظر تولید گزانگی‌بین نسل دوم حشره می‌باشد.

در واقع سازوکار تولید گز خوانسار بدین صورت است که شیره پرورده گیاه توسط حشره مکیده شده و آنگاه توسط خودش دفع می‌شود. رشته‌های گزانگیین با پوره‌ها حمل شده و گاهی در اثر برخورد با شاخ و برگ گیاه میزبان یا تار عنکبوت از بدن حشره جدا و در لابلای شاخ و برگ می‌ماند (شکل شماره<sup>۶</sup>). با اینکه پوره‌های جوان هم قادرند عسلک مورد نظر را ترشح نمایند، ولی محصول قابل برداشت فقط شهد مترشحه از پوره‌های بالدار سن آخر است که در شهریور ماه ظاهر می‌شود (نعمیم و بهداد، ۱۳۶۶). بهره‌برداری از درختچه گز یا توجه به آب و هوای هر منطقه از نیمة شهریور شروع و تا نیمه مهرماه ادامه دارد و در این مدت بهره‌برداران با استفاده از وسائل ساده نظیر الک و چوب اقدام به تکان دادن سرشاره‌های گون و جمع‌آوری قطعات ریzman و غربال کردن و برداشت گزانگیین می‌نمایند. بوته‌های هر منطقه در سالهای پریاز که جمعیت حشره زیاد باشد بین ۵ تا ۱۰ بار به‌فواصل چند روز تکانده می‌شوند. لیکن امروزه دفعات تکان دادن سرشاره‌های گون به جهت پیشگیری از نقصان جمعیت حشره مولد بیش از ۳ نوبت در سال مجاز نمی‌باشد (شکل شماره<sup>۷</sup>).

متوسط تولید سالیانه هر درختچه گز را در حدود ۱۰۰ گرم برآورد نموده‌اند. خرید و فروش گزانگیین داخلی بوده و از صدور آن به خارج از کشور تاکنون گزارشی دریافت نشده و بیشترین مورد استفاده گزانگیین در تهیه شیرینی معروف «گز» می‌باشد.

تأثیر شرایط اقلیمی و اکولوژیکی بر روی حشره مولد بیش از تاثیر آن بر روی گیاه میزبان است. تولید گزانگیین در مناطق گز خیز بستگی تام به وجود گیاه و حشره مولد در کنار یکدیگر دارد. بهمین دلیل است که با وجود رویشگاههای وسیعی از گون یاد شده در استانهای غربی و مرکزی به‌علت عدم حضور حشره مذکور گیاه مورد نظر از نظر تولید گزانگیین تقریباً عقیم مانده است. مناطق تولید امروزی گزانگیین حوزه‌های محدودی در استانهای اصفهان، چهار محال و بختیاری و لرستان است. نوسان جمعیت

حشره مولد در سالهای مختلف سبب بروز تغییرات فاحشی در تولید سالیانه گزانگیین بوده و دوره تناوب بهره‌برداری نیز از همین امر تعیت دارد.

زنبور *Psyllophagus sp.* از خانواده Encyrtidae پوره‌های پسیل مولد گز را پارازیته کرده و باعث مرگ آنها می‌شود. این زنبور در مناطق انتشار خود حدود ۷۰٪ کارآیی دارد (گرامی، ۱۳۶۰).

گز خوانسار که بدون نیاز به صرف وقت و هزینه برای کاشت و داشت آن به طور رایگان در طبیعت تولید می‌شود می‌تواند منع درآمد خوبی برای اهالی و یا دولت باشد خاصه آنکه فصل بهره‌برداری آن مصادف با ایامی است که کشاورزان اشتغال کمتری دارند (اسلامی، بدون تاریخ).

### شیر خشت (Cotoneaster Manna):

شیرخشت که به نامهای شیر خاشاک و شیرخشک نیز گفته می‌شود عبارتست از قطعاتی کروی یا بی‌شکل تقریباً به اندازه یک نخود با طعمی بسیار شیرین و خنک که در ابتدای خروج از گیاه سفید رنگ است، ولی در مجاورت هوا سفت، سخت و بهرنگ سفید مایل به خاکستری در می‌آید. در دهان به خوبی حل می‌شود و بر روی زبان ایجاد برودتی مطبوع می‌نماید. این قند در ایران تحت نام شیرخشت شهری و شیرخشت هراتی در بازار دارویی عرضه می‌شود.

منابع مختلف در گذشته گیاهان مولد شیرخشت را تحت عنوان زبان گنجشک (Tamarix gallica)، کاروانکش (Fraxinus ornus)، گز (Atraphaxis spinosa) و حشرات مولد آنرا شیرخشت (Cotoneaster ovatus) و شیرخشت (C. kotschyi) و حشرات مولد آنرا ذکر کرده‌اند. امروزه مشخص شده *Coccus manniparus* و *Eriococcus mannifera* است که گیاه مولد شیرخشت با نام فارسی شیرخشت و نام علمی *Cotoneaster*

(Rosaceae) از تیره گلسرخیان (*C. numularioides* PoJAK. و *numularia* Fisch. می باشد (دینی و همکاران، ۱۳۸۰).

گیاه مولد شیرخشت درختچه‌ای است به طول ۱/۵ متر که گاهی به دو متر و بیشتر هم می رسد و در ارتفاعات مختلف، در کلاک کرج، کوشک بالا، دره رودبار، دره چالوس، لرستان، اراک، خراسان، کرمانشاه و کردستان بهویژه در شیوه‌های جنوبی به صورت پراکنده وجود دارد. برگها به طول ۲۵-۲۵ میلیمتر و عرض ۹-۲۲ میلیمتر که سطح رویی آنها ابتدا کرکدار و بعد تقریباً بدون کرک می شود، ولی سطح زیرین برگها خاکستری مایل به سفید و کرکدار است. تولید این ماده پر ارزش در مناطق مورد بهره‌برداری به وسیله نوعی حشره پوستخوار کوچک از راسته سخت بالپوشان (Coleoptera) و تیره پوستخواران (Scolytidae) با نام علمی *Scolytus rugulosus* Mull. انجام می‌گیرد.

بررسیهای مقدماتی نشان می‌دهد که این حشره بدون تردید از دیر باز در ایران وجود داشته ولیکن اولین بار در سال ۱۳۴۰ هجری شمسی توسط مهندس فرجبخش گزارش شده است (فرجبخش، ۱۳۴۰). حشره کامل سوسک کوچکی است به طول ۲/۶ - ۱/۴ میلیمتر بهرنگ سیاه یا قهوه‌ای تیره با حاشیه قرمز در بالپوشها (شکل شماره ۸). تخم این حشره بسیار ریز، بیضی شکل و بهرنگ سفید شیری. لاروها بدون پا و شکل عمومی آنها خمیده و رنگ آنها سفید و وقتی کاملاً رشد کرده باشند در حدود ۲-۳ میلیمتر می‌باشند. شفیره نیز بهرنگ سفید دیده می‌شود.

این حشره فقط چوبخوار بوده و یکی از آفات مهم درختان و درختچه‌های میوه دانه‌دار و هسته‌دار و بعضی از درختان زیستی خانواده گل سرخیان (Rosaceae) در اکثر نقاط ایران محسوب می‌شود. حشره مولد شیرخشت زمستان را به صورت لارو کامل در زیر پوستکها و داخل دالانهای تعبیه شده سپری نموده و در اوائل بهار پس از سپری

شدن سرمای زمستانه لارو تبدیل به شفیره می‌شود. اواسط اردیبهشت ماه حشرات کامل پس از طی دوران شفیرگی پوست شاخه‌ها و تنه را سوراخ کرده و خارج می‌شوند. بررسیها نشان می‌دهد که حشره ماده پس از خروج با سوراخ کردن پوست درختچه شیرخست تخمهای خود را به تعداد ۳۰ تا ۱۰۵ و به طور متوسط ۴۰ عدد در زیر پوست تنه و سرشاخه‌های درخت می‌گذارد. دوره جنینی تخم در حدود یک هفته طول می‌کشد و لارو پس از خروج از تخم در زیر پوست شروع به فعالیت و تغذیه می‌نماید.

در سطح پوست تنه و سر شاخه درختان مورد حمله در اثر فعالیت حشرات کامل صدها سوراخ ریز به اندازه ته سنجاق (حدود یک میلیمتر) بوجود می‌آید که در واقع سوراخهای خروجی حشرات کامل می‌باشد. در روی تنه و سرشاخه درختان شیرخست از سوراخهای ایجاد شده یا محل تغذیه آنها صمع یا شیره گیاهی به صورت فتیله‌ها و رشته‌های باریک و گاهی بهم پیچیده خارج می‌شود که پس از قرار گرفتن در مجاورت هوا و سفت شدن به علت خاصیت درمانی شناخته شده آن با کارکرد جمع‌آوری و بلاfacسله در داخل کیسه آرد که به گردن بهره بردار آویخته است ریخته و به فروش می‌رسد (شکل شماره ۹). این ماده در حدود تیر، مرداد یا حداکثر اوائل شهریور ماه در صبح زود یا ساعات خنک روز جمع‌آوری می‌شود، چون خنکی هوا امر برداشت مانها را تسهیل می‌کند. برداشت محصول از درختچه‌ها به صورت فعلی اقتصادی نمی‌باشد، زیرا تولید هر بوته یا درختچه بسیار کم و نحوه جمع‌آوری بسیار مشکل می‌باشد. میزان محصول هر درختچه شیرخست به طور متوسط بین ۱۴۰ تا ۱۸۰ گرم می‌باشد. به رغم پراکندگی درختچه‌های مولد شیرخست، بهره‌برداری از این محصول در حال حاضر علاوه بر استان خراسان (شیر خست هراتی) در منطقه البرز مرکزی (شیرخست شهری) انجام می‌شود و بهدلیل کم بودن تولید سالانه و نیاز به مصارف سنتی آن در داخل کشور، زمینه صدور آن به خارج از کشور تقریباً از بین رفته است.

مهمنترین موارد مصرف آن در طب سنتی به عنوان یک ماده خنکی، ملین، مقوی تبر و اخیراً نیز به نام داروی ضد سرطان معرفی شده است.

بررسیهای محققان مختلف از جمله نگارندگان در طی مطالعات چندین ساله در منطقه کوشک بالا در جاده کرج- چالوس نشان دهنده آنست که تولید شیر خشت وابسته به فعالیت حشره می‌باشد و در تحقیقات نیز این موضوع به اثبات رسیده است، در حالی که بعضی بهره‌برداران بروز گرمای عاری از رطوبت را در میانه تابستان عامل تراویش آن توصیف نموده‌اند. این درحالی است که در استان تهران مناطقی وجود دارد که دارای درختچه شیرخشت می‌باشند، ولی چون حشره روی آنها فعالیت ندارد بنابراین ترشحاتی نیز روی آنها مشاهده نمی‌شود.

### بیدخشت = بید انگیین (Willow Manna)

بیدخشت نوعی مان است که به صورت قطعات بدون شکل نسبتاً سخت و شکننده و به رنگ سفید مایل به شیرین با طعم شیرین و بوی مطبوع همراه با ناخالصی‌هایی از برگ درختان بید مشاهده می‌شود. این ماده در اثر فعالیت حشره‌ای به نام شته خالدار بید (Tuberolachnus salignus Gmel.) از راسته جوربالان (Homoptera)، خانواده Lachnidae و قبیله Lachnini بر روی برگها و شاخه‌های جوان انواع خاصی از درختان بید (Salix spp.) متعلق به خانواده Salicaceae تولید می‌شود.

تقریباً کلیه محققان، گیاه میزان حشره را انواع گونه‌های جنس بید به جز بیدمجنون و بیدمشک می‌دانند. حشره مولد بیدخشت به انگلیسی شته غولی بید (Giant willow aphid) گفته می‌شود و دلیلش این است که این حشره از سایر شته‌های بید و تبریزی بزرگتر و طول بدن آن به  $4\text{--}5/5$  میلیمتر می‌رسد. این حشره معمولاً بهرنگ سیاه تا قهوه‌ای براق دیده می‌شود. در قسمت وسط پشت شکم این حشره برآمدگی مخروطی شکل نسبتاً بزرگی وجود دارد که از مشخصات بارز و بسیار مهم

این حشره می‌باشد و آنرا از شته‌های دیگر کاملاً مشخص می‌سازد (شکل شماره ۱۰). از مشخصات دیگر این حشره ترشحات شیره‌ای فراوان است که به صورت قطرات درشت ترشح و به عنوان فرآورده دارویی مصرف می‌شود.

در ایران شته خالدار یا شته ساقه بید اولین بار در سال ۱۳۴۰ توسط آقای مهندس فرجبخش از ارومیه جمع‌آوری و به‌وسیله نامبرده در فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده‌های کشاورزی ایران ذکر گردید (فرجبخش، ۱۳۴۰).

شته مولد بیدخشت زمستان را به صورت پوره در زیر پوستکهای درختان بید و در زیر شاخه‌ها به نحوی که از سرما و بارندگی در امان بماند سپری و در اوائل بهار با مساعد شدن نسبی هوا شروع به فعالیت می‌نماید. حشره به صورت دست‌جمعی و به شکل توده‌های وسیع در روی برگ درختان بید زندگی و ترشحات کورنیکولها به صورت قطرات چسبناک شفاف و براق در روی برگ، شاخه‌ها و برروی تنخه سنگها و لاشبرگهای پای درختان دیده می‌شود. قطرات یاد شده در روی زمین به صورت توده‌های سیاهرنگ چسبناک و در روی برگها به صورت توده‌های شیرین و سفید رنگ اغلب به‌وسیله رستاییان جمع‌آوری می‌شوند (رضوانی؛ ۱۳۶۵).

شته خالدار بید در تمام طول سال از ابتدای بهار تا اواخر پاییز بر روی برگها، ساقه‌های باریک، شاخه‌های جوان و تنه انواع درختان بید از طریق بکرزایی تکثیر و جمعیت زیادی را تشکیل داده و به صورت کلنی زندگی می‌کنند. در یک کلنی شته‌ها در کنار هم قرار گرفته و سر آنها معمولاً به طرف بالا قرار دارد (شکل شماره ۱۱) و در تمام مدت سال به‌جز فصل سرما و یخ‌بندان که به پناهگاه مهاجرت می‌کند در همان حال باقی می‌ماند. محل و شکل زمستان‌گذرانی این حشره تاکنون به طور دقیق روش نشده است. در استان تهران فعالیت حشره از مردادماه تا اواسط آذرماه بیشتر از سایر موقع سال است. حشره در این مدت با خرطوم خود شیره گیاهی را مکیده و در اثر

یک رشته واکنشهایی که در بدن حشره اتفاق می‌افتد به صورت بیدخشت از بدن حشره خارج و برروی تنہ و شاخ و برگ گیاه میزان جریان می‌یابد و به سطح زمین می‌ریزد. شهد مذبور در اثر مجاورت با هوا و هوا خوردن به صورت کریستال درآمده و قابل جمع‌آوری است (شکل شماره ۱۲). آن قسمت از سر شاخه‌ها که شیره آنها مکیده شده و مورد خسارت قرار گرفته‌اند به مرور زمان ضخیم می‌شوند و رنگ تیره به خود می‌گیرند. این حشره در کلیه مناطق پراکنش درختان بید به ویژه در تمام نقاط آسیا، اروپا، آمریکا، آفریقا، چین، هند و خاورمیانه دیده شده است. بررسیها و مشاهدات بعمل آمده نشان می‌دهد که گیاه میزان و حشره مولد در اکثر مناطق کشور به ویژه استانهای آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، خراسان، فارس، اصفهان، گیلان و در استان تهران در دره‌ها و مسیر رودخانه‌ها در جاده چالوس، کُندر و ارتفاعات پس‌قلعه با اهمیت اقتصادی بسیار زیاد انتشار داشته و خسارت زیادی به درختان بید وارد می‌کند (دینی و همکاران، ۱۳۸۰). علاوه بر درختان بید این شهروی شاخه‌های صنوبر، تبریزی، کاج، توت سفید، درختان سیب، و سایر درختان مجاور، کلّی در حال تغذیه تشکیل می‌دهد ولی قادر به زندگی و ادامه نسل روی این درختان نمی‌باشد.

نکته قابل توجه اینکه شرایط اقلیمی به ویژه عامل رطوبت در فعالیت حشره مولد تاثیر زیاد دارد، به طوری که در سال ۱۳۷۴ بعلت کاهش رطوبت نسبی در برخی از بیدستانها که در سال قبل حشره مولد بسیار فعال و فراوان بود اثری از فعالیت حشره مشاهده نگردید و بهره‌برداری صورت نگرفت.

نحوه تولید، زمان و شیوه بهره‌برداری بیدخشت همانند گزعلفی است با این تفاوت که به میزان محدودتر و عمده‌تا در مستثنیات برداشت می‌شود. هر کارگر در یکروز حدود یک کیلوگرم بیدخشت خالص جمع‌آوری می‌کند. بیدخشت به راحتی در آب حل شده و محلول شیرین مزه‌ای تولید می‌کند که دارای خاصیت نرم‌کننده و کمی ملین بوده و اغلب به جای شیرخشت که کمیاب و گران است استفاده می‌شود. همچنین برای

شیرین کردن دارو به مصرف می‌رسد. این محصول به عنوان ماده‌ای خنک و برطرف کننده تب، تبخار و برفک دهان، آبله مرغان، انواع حصبه و اسهال خونی مصرف سنتی دارد.

### شکرتیغال (Trehala Manna)

پیله‌های شکرتیغال نوعی ماده قندی یا مان است که توسط غدد برازقی لاروهای سرخرطومی جنس *Larinus Germ.* در روی شاخه‌های جوان یا سطح فوقانی اتصال برگ به ساقه بوته‌های گیاه تیغدار شکرتیغال (*Echinops spp.*) ترشح شده و خیلی سریع خشک، سخت و پیله‌ای می‌شوند. از قدیم‌الایام تاکنون در کتابها و منابع مختلف گونه‌های متفاوتی از جنس *Echinops* از خانواده کاسنی (Compositae) را می‌بینیم این سرخرطومی معرفی و ذکر نموده‌اند، لیکن در مورد گونه آن اختلاف نظر وجود دارد. برخی گونه آنرا *robustus* عده‌ای گونه آنرا *cephalotes* و برخی دیگر آنرا گونه *persicus* می‌نامند (شکل شماره ۱۳). همچنین حشرات مختلفی به عنوان مولد مان شکرتیغال در منابع ذکر شده که به منظور شناسایی دقیق پراکنده گیاه مولد و عوامل تولید کننده مان شکرتیغال بررسیهایی در این زمینه انجام شد و نتایج بسیار خوبی نیز حاصل شد.

در بررسیهای بعمل آمده در زمینه عوامل مولد شکرتیغال در ایران تعداد زیادی حشره سرخرطومی از استانهای تهران، فارس، لرستان، اصفهان و آذربایجان شرقی جمع آوری و جهت شناسایی به مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی (اوین) ارسال و حشرات شناسایی شده در ۵ گونه به شرح زیر طبقه‌بندی و نامگذاری شدند:

- |  |          |
|--|----------|
| <i>1-Larinus onopordini</i> F.               | (اصفهان) |
| <i>2-L. onopordini</i> var. <i>maculatus</i> | (لرستان) |
| <i>3-L. arabicus</i> Cap.                    | (لرستان) |
| <i>4-L. vulpes</i> Olive.                    | (فارس)   |
| <i>5-L. mellificus</i>                       | (تهران)  |

گونه‌های یاد شده از قبیله Lixini، زیرخانواده Cleoninae، خانواده Curculionidae و راسته سخت بالپوشان (Coleoptera) معرفی شدند. حشره کامل و لارو گونه‌های مذکور در روی اغلب گیاهان زراعی و علفهای هرز بهویژه گیاهان خانواده Compositae از جمله جنس *Onopordon* و *Echinops* فعالیت دارند، لیکن تنها در روی بعضی گونه‌ها قادر به تخم‌ریزی و ادامه حیات هستند.

این حشرات علاوه بر ایران در مناطق قفقاز، جنوب شرقی اکراین، جنوب اروپا، جنوب قراقستان، ترکمنستان، تاجیکستان، ارمنستان، سوریه و شمال آفریقا انتشار دارند. حشره کامل مولد مان شکرتیغال نوعی سرخرطومی نسبتاً درشت با بدن کشیده به طول ۱۲ میلیمتر و به عرض ۶ تا ۷ میلیمتر می‌باشد. رنگ حشره خاکستری مایل به سبز زیتونی یا قهوه‌ای روشن و سطح بدن آن اغلب از کرکهای سفید رنگ پوشیده شده است. خرطوم حشره نسبتاً بلند و به طول ۳ تا ۴ میلیمتر (شکل شماره ۱۴) است. تخم این حشره زرد رنگ همراه با ۲ یا ۳ لکه قهوه‌ای کمرنگ بوده و قطر آن  $1\frac{1}{6}$  تا ۷ میلیمتر می‌باشد. لارو سرخرطومی مولد شکرتیغال قوسی شکل و بدون دست و پا و دارای ۴ سن لاروی است. بدن لارو از ۱۲ حلقه تشکیل شده و سر آنها بهرنگ قهوه‌ای و بدن بهرنگ سفید شیری مایل به کرم است. شفیره بهرنگ سفید به طول ۶ تا ۷ میلیمتر، از نوع آزاد بوده و در داخل پیله‌ها تشکیل می‌شود. گونه‌های مختلف حشرات مولد شکرتیغال در مناطق زندگی خود سالیانه یک نسل دارند.

حشره مورد نظر در حالت لاروی، شفیرگی و گاهی به صورت حشره کامل در داخل پیله زندگی می‌کند. پیله‌ها به صورت منفرد و به شکل تخم مرغی یا بیضوی به اندازه تقریبی فندق یا پسته و زیتون به ضخامت ۴ میلیمتر و به رنگ سفید مایل به زرد یا خاکستری با سطح بیرونی ناصاف دانه‌دانه و سطح درونی صاف و صیقلی هستند. پیله یاد شده در واقع دژ دفاعی حشره بوده و ضمن حفاظت حشره در مقابل شرایط و

عوامل نامساعد محیط، لاروها و شفیره‌ها را از حمله پارازیتها و حشرات شکارچی مصون نگه می‌دارد و همین قسمت است که دارای خاصیت دارویی بوده و مورد استفاده و بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

در فصل بهار به محض مساعد شدن هوا و درجه حرارت محیط کلیه فعالیتهای زیستی حشرات نر و ماده شامل تغذیه، جفتگیری و تخمگذاری انجام می‌گیرد. هر حشره ماده بین ۵۰ تا ۷۰ عدد تخم در سطح فوکانی برگ و در محل اتصال آن با ساقه، جایی که لاروها پس از خروج دسترسی کامل به غذا داشته باشند به صورت انفرادی و درون اپیدرم بافت گیاهی قرار می‌دهد. تخمهای پس از یک هفته در اوایل تیرماه تفريخ و لاروهای حشره از آن خارج می‌شوند.

در رابطه با سازوکار تولید مان بایستی گفته شود که لاروها بالا فاصله پس از خروج شروع به تغذیه از بافت‌های جوان گیاه میزان نموده و ترشحات غدد برон ریز لب پایین لارو در تمامی مراحل لاروی که به صورت مایع قندی (مان) می‌باشد به بیرون فرستاده می‌شود. این ترشحات در مجاورت هوا سفت و سخت می‌شود و لارو قبل از سفت شدن آنرا به عنوان محافظ خود به شکل پیله در می‌آورد. محل تشکیل پیله‌ها نیز تنها در زاویه بین برگ و ساقه می‌باشد. پیله‌های تشکیل شده ابتدا سفید رنگ و بعد به رنگ شیری و اغلب غبارآلوده و خاکی می‌باشند و مدت زیادی در روی بوتهای باقی می‌مانند (شکل شماره ۱۵). اندازه پیله‌ها به طور متوسط بین ۵ تا ۱۵ میلیمتر و ضخامت آنها بین ۲ تا ۴ میلیمتر و متوسط وزن هر پیله بین ۰/۷ تا ۰/۸ گرم است. لاروها در داخل پیله‌ها زندگی و تبدیل به شفیره گردیده، یک هفته تا ۱۰ روز بعد حشرات کامل از پیله خارج می‌شوند (شکل شماره ۱۶). در صورتی که به علیه پیله تخریب شده و یا از بین برود از ساقه شکرتیغال جدا شده و لاروها از بین می‌روند. تعداد پیله‌ها در روی هر بوته شکرتیغال متفاوت و بین یک تا ۱۶ عدد در روی هر بوته شمارش شده است.

گیاهان مولد مان شکرتیغال در اغلب استانهای ایران به ویژه خراسان، فارس، اصفهان، کرمان، کرمانشاه، همدان، لرستان، شاهروд، مازندران و تهران در ارتفاع ۱۸۰۰ متر از سطح دریا رویش و پراکندگی داشته و جمع‌آوری محصول نیز کم و بیش در این مناطق صورت می‌گیرد. در بسیاری از مناطق کشور به رغم وجود وفور گیاه شکرتیغال آثاری از فعالیت و وجود حشره مشاهده نمی‌شود. انتخاب میزبان توسط حشره مولد امری کاملاً تخصصی است و حشره فقط به گونه‌های خاصی از گیاهان جنسهای یاد شده گرایش دارد. عمل انتخاب میزبان یا ترجیح میزبانی ممکن است تحت تأثیر مورفولوژی گیاه، مواد تشکیل دهنده نبات و یا تحت تأثیر موادی باشد که از گیاه به بیرون تراوش می‌شود. ناگفته نماند که عوامل اقلیمی نظیر ارتفاع، حرارت، رطوبت، بافت‌های گیاهی و ... در فعالیت حشره و تولید پیله مؤثر و در افزایش و کاهش جمعیت حشره نقش مهمی را ایفاء نموده و از قاعده و نظم خاصی پیروی نمی‌کند. رابطه حشره و گیاه در واقع نوعی همزیستی مسالمت‌آمیز است، به طوری که حشره خسارت قابل توجهی به گیاه میزبان تحمیل نمی‌کند و فقط مراحل مختلف زندگی خود را روی آن سپری می‌کند.

این حشرات در مراحل لاروی بسیار مورد علاقه زنبورهای پارازیت، مورچه‌ها، سایر حشرات شکارچی و پرندگان حشره‌خوار می‌باشند، لیکن به علت تشکیل پیله کمتر در معرض حمله عوامل یاد شده قرار می‌گیرند.

بهره‌برداری از محصول شکرتیغال در اواخر بهار و اوائل تابستان به صورت جمع‌آوری پیله‌ها با دست و یا انبر از میان انشعابهای گیاه شکرتیغال انجام می‌گیرد. عمل بهره‌برداری در ساعتی از روز که هوا خنک است انجام می‌شود. این فرآورده در نقاط مختلف ایران به نامهای شکر لوله، شکر تیغال، شکرک و گل تیغال گفته می‌شود. مان شکرتیغال به راحتی در آب محلول بوده و دارای طعمی شیرین و لعاب‌دار است و از گذشته‌های دور از زمان بوعلی سینا در کشورمان به عنوان لینت بخش و برطرف کننده

سرفه و نیز پایین‌آورنده تب، مسکن اختلالات دستگاه تنفس و طعم‌دهنده شیرینی‌ها مصرف سنتی دارد (نیک نژاد، ۱۳۵۵).

### گز علفی (Oak Manna)

گز علفی که به نامهای مان کردی، گز انگیبن، گزوله و به زبان کردی گزو نامیده می‌شود نوعی مان و یکی از محصولات فرعی و با ارزش جنگلهای بلوط غرب بهویژه زاگرس شمالی است که به صورت شهدی غلیظ بر روی برگها و شاخه‌های جوان <sup>۳</sup> گونه بلوط به نامهای برودار (*Quercus brantii* Lind)، مازودار (*Q. infectoria* Oliv) و بلوط لیبانی (*Q. libani* Olive) موجود می‌آید. گونه‌های یاد شده از تیره راش (Fagaceae) درختانی هستند بلند که ارتفاع آنها گاهی به ۱۵ تا ۲۰ متر هم می‌رسد. مناطق پراکنش گیاهان میزان و همچنین حشرات مولد گز علفی در استانهای آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، لرستان و ایلام می‌باشد که بر اساس مطالعات اخیر تنها در دو استان آذربایجان غربی و کردستان شته‌های مولد در شرایط مساعد قادر به تولید گز علفی قابل بهره‌برداری بوده و از اهمیت غذایی، دارویی و اقتصادی مناسبی برخوردارند (فتاحی، ۱۳۷۳).

بررسی منابع علمی و پایان‌نامه‌های دانشجویی حاکی از آن است که گز علفی در اثر نیش حشره کوچک و ناشناخته‌ای بر روی برگ‌های واریته‌های مختلف بلوط ظاهر می‌شود، لیکن ضمن مراجعه به مناطق تولید این فرآورده و نمونه‌برداری و شناسایی نمونه‌های جمع‌آوری شده مشخص گردید که این محصول در واقع ترشحات قندي موسوم به عسلک است که در نتیجه فعالیت پوره‌ها و حشرات کامل دو گونه شته به نامهای <sup>۴</sup> (Tuberculoides annulatus Hart. 1841) و (Thelaxes Suberi Del. 1914) در سطح برگ

1. Fam: Thelaxidae

2. Fam: Drepanosiphidae

درختان بلوط به شکل قطرات شبیم مانندی در فاصله زمانی محدودی ظاهر شده و در نهایت در مجاورت هوا تقریباً سخت و متبلور می‌شود و به صورت دانه‌های ریز شکر مانند مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد (رضوانی و همکاران، ۱۳۷۳). از نظر مورفولوژیکی شته‌های مذکور حشراتی هستند کوچک و به اندازه  $0/5$  تا  $1$  میلیمتر و بهرنگ سبز خاکی و تیره با بدنه کشیده که حشرات بالغ آنها به دو فرم بالدار و بدون بال دیده می‌شوند. این حشرات به تعداد زیاد به صورت پوره و حشره کامل در سطح رویین برگ و گاهی اوقات سطح زیرین برگها و شاخه‌های جوان درختان بلوط فعالیت می‌نمایند. زمان فعالیت آنها اغلب شبها و هنگام صبح قبل از طلوع آفتاب می‌باشد. در ساعات گرم روز تعداد کمی از آنها را می‌توان روی برگ درختان بلوط مشاهده نمود. شته‌ها جهت تغذیه از شیره پرورده گیاه بلوط استفاده نموده و گزانگین بدنست آمده مدفوع حشره می‌باشد که به صورت لایه‌ای شهد مانند سطح برگ گیاه مولد را فرا می‌گیرد. این ماده به طور عام روی برگها جریان یافته و به برگها حالت براق و چسبنده با جلای خاصی می‌دهد. به علاوه، گزعلفی گاهی بر روی بذر و پوسته بلوط نیز ظاهر می‌شود. در بعضی سالها به ویژه بعد از بارندگی‌های بهاره، ترشح شیره بر روی درختان بلوط آنقدر زیاد است که روی زمین می‌چکد و زیر درخت خیس به نظر می‌رسد.

ترشح این مواد روی گونه‌های مختلف بلوط به تناسب ارتفاع از سطح دریا، جهت و موقعیت جنگل و شرایط آب و هوایی متفاوت است، ولی رویه مرفته تولید آن روی گونه‌های دارمازو (*Quercus infectoria*) و بلوط ایرانی (*Q. brantii*) بیشتر است. در سالهایی که شرایط آب و هوایی مساعد باشد معمولاً هر سه گونه بلوط آغشته به گزعلفی می‌شود.

تغییرات جمعیت شته‌های مولد گزعلفی در جوامع جنگلی زاگرس در ارتباط با مسائل پیچیده و خاص اکولوژیکی و اثرات مساعد یا نامساعد عواملی نظیر درجه حرارت، رطوبت نسبی، بارندگی، نور، باد، هوموس خاک و سایر عوامل می‌باشد.

به‌طوری‌که گاهی اوقات چندسال یکبار این فرآورده جنگلی تشکیل می‌شود آنهم یکمرتبه و در مدت زمان محدود یکی دو هفته حشره مولد ظاهر و بعد محو می‌گردد. گاهی ممکن است چند سالی حتی در دوره‌های ۶ تا ۱۰ ساله اصلاً تشکیل نشود. دلیل این امر وجود شرایط اکولوژیکی لازم جهت نشو و نمای سریع عامل تولید کننده است. بدین ترتیب تا مادامی که شرایط لازم جهت فعالیت و رشد و نمو و تکثیر حشره مساعد و موجود نباشد گز تولید شده قابل ملاحظه نخواهد بود. زمان تولید و بهره‌برداری از این محصول در ۲ فصل از سال یعنی در اوایل بهار و اوایل پاییز است که با تغییر ناگهانی هوا و فعال شدن حشرات مولد صورت می‌پذیرد. برای بدست آوردن گرعلفی عملیات گز تکانی معمولاً در سپیده دم یا در ساعات خنک و معتدل صبح یا بعدازظهر بهصورت سرشاخه‌زنی توسط گروه بهره‌برداران انجام می‌گیرد. سرشاخه‌ها پس از خشک شدن کوبیده شده، قطعات گز تا حد امکان از مواد زائد جدا و با شستشوی برگها شربت مان جدا می‌شود (شکل شماره ۱۷). گرعلفی خام معمولاً مورد مصرف قرار نمی‌گیرد و برای استفاده حتماً باید جوشانده و تصفیه شود تا بهصورت خمیری غلیظ درآید. گرعلفی حاوی بیش از ۵۰ درصد ساکارز، فروکتوز و قندهای دیگر می‌باشد. مصارف سنتی آن به عنوان ماده شیرین‌کننده و در ردیف گزخوانسار جزو ملین‌های قندی محسوب می‌شود و نیز در طب سنتی به عنوان داروی سینه درد و ماده مسکن همراه با سایر داروها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بیشترین مصرف آن در تولید انواعی از شیرینی گز می‌باشد. گرعلفی دارای مصارف داخلی بوده و سابقه‌ای از صدور آن به خارج از کشور در دست نیست.

طول دوره بهره‌برداری گرعلفی حدود ۲/۵ تا ۳ ماه است، لیکن گرعلفی بدست آمده در اوایل بهار به اندازه محصول فصل تابستان نبوده و حتی در بعضی مواقع فاقد ارزش اقتصادی است و به‌طور کلی با آغاز بارندگی‌های پاییزه تولید گرعلفی به پایان می‌رسد.

در فصل بهره‌برداری از هر اصله درخت به‌طور متوسط ۳ تا ۵ کیلوگرم گزعلفی جمع‌آوری می‌شود که قیمت هر کیلو از آن در مناطق تولید بین ۸۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ ریال می‌باشد. نکته قابل توجه اینکه با وجود محاسن گزعلفی متأسفانه روش بهره‌برداری به شیوه فعلی در میان مردم در جنگلهای بلوط غرب بهویژه در کردستان و لرستان بسیار ابتدایی و نادرست است به‌طوری‌که در اثر قطع بی‌رویه شاخ و برگها خدمات فراوانی به درختان تولید کننده این محصول وارد می‌نماید و درختان فوق العاده آسیب‌پذیر گشته و از بین می‌روند (شکل شماره ۱۸). بنابراین بایستی شیوه‌های علمی و نوین جایگزین بهره‌برداری به روش سنتی شود تا از نابودی گونه‌های بلوط جلوگیری بعمل آید (توكلی، ۱۳۷۲).

### گزشهداد (گزانگبین تاماریکس) (Tamarisk Manna)

شیرابه قندی گزانگبین تاماریکس ماده‌ای است به رنگ سفید مایل به زرد تا قهوه‌ای با طعم کمی شیرین و ملایم که در نتیجه فعالیت حشراتی از سرشاخه‌های جوان دو گونه گیاه گز با نامهای کورگز (*Tamarix aphylla* L.) Karsten و گل گیسکی (*T. leptopetala* Bge.) بر اثر گرش نوعی زنجرک از جنس *Euscelis* و گونه‌ای سن با نام علمی *Tuponia subaltera* Drop. در اواسط پاییز ترشح می‌شود.

از نظر سابقه تحقیق و تولید این مان در ایران بایستی گفته شود که کتاب درختان و درختچه‌های ایران (تألیف دکتر حبیب المثابتی) نام گیاه مولد گزانگبین تاماریکس را درختچه‌ای *Tamarix gallica* و حشره مولد آنرا *Eriococcus mannifera* ذکر می‌نماید (ثابتی، ۱۳۵۷).

کتاب گیاهان دارویی (تألیف دکتر علی زرگری) گیاه مولد گزانگبین تاماریکس را و حشره مولد آنرا *Coccus manniparus* ذکر نموده است. همچنین قبل از

شناسایی گون مولد گزانگین (گزخوانسار) گیاه مولد گزخوانسار را *Tamarix manifera* می‌دانستند و در کتابهای مختلف از آن نام برده‌اند (گرامی، ۱۳۶۰). رویشگاه‌های گونه‌های مولد این مان به صورت نواری باریک در حاشیه کویر لوت در تپه‌های شنی غیرفعال در ارتفاعی کمتر از ۳۵۰ متر از سطح دریا دیده می‌شود. این مناطق دارای آب و هوایی بسیار گرم و خشک می‌باشند.

گونه سن *Tuponia subaltera* متعلق به خانواده *Miridae* و راسته *Heteroptera* می‌باشد. از نظر مورفولوژیکی اندازه بدن سنها بین ۴ تا ۱۰ میلیمتر و قطعات دهانی به شکل خرطوم و مکنده است. بالهای عقبی همگی غشایی و در هنگام استراحت زیر بالهای جلوی تا می‌شوند. زمستان گذرانی این حشره به صورت حشره بالغ در زیر علفهای هرز و بقایای گیاهی می‌باشد. گونه زنجرک مولد گزانگین نیز متعلق به جنس *Euscelis* از خانواده *Cicadellidae* و راسته *Homoptera* حشراتی به اشکال مختلف با جسمی کوچک هستند که طول بدنشان به ندرت بیش از ۱۰ میلیمتر می‌باشد. بدن به شکل استوانه‌ای است که قسمت جلو آن عریض بوده و به طرف انتهای بدن به تدریج باریکتر می‌شود. حشره مولد گزانگین زمستان را به صورت تخم یا پوره سن پنجم سپری می‌کند. پوره‌ها و حشره کامل زنجرکها فعال بوده و به آسانی جهیده و یا پرواز می‌کند. این حشره در سال یک یا ۲ نسل دارد. در اثر فرو بردن قطعات دهانی حشرات مذکور به درون سرشاخه‌های جوان گیاهان جنس *Tamarix* (که هنوز زیاد چوبی نشده‌اند) و بوجود آمدن منافذی در آوندهای گیاه، شیره پرورده که دارای غلظت زیادی از مواد قنده می‌باشد در اوائل صبح که هوا نسبتاً خنک می‌باشد از اندامهای گیاه ترشح و پس از مدتی با گرتمتر شدن هوا بر روی سرشاخه‌ها رطوبت اولیه خود را تا حدودی از دست داده و تقریباً خشک می‌شوند. دخالت حشرات مذکور در تولید مان گزانگین تاماریکس با نصب پارچه‌های توری شکل بر روی گیاهان مولد بهمنظور جدا نگهداشت

حشرات از سرشاخه‌ها در طول ۳ سال و در طی ۳ تکرار ثابت شد. از نظر تولید گرانگی‌بین نیز گونه *Tammarix aphylla* اهمیت بیشتری نسبت به *T. leptopetala* دارد. تنها مکان بهره‌برداری از این محصول که دارای خاصیت دارویی می‌باشد روستاهای تکاب در ۱۰ کیلومتری شرق شهرستان شهرداد می‌باشد. میزان تولید این ماده در منطقه مورد نظر در حال حاضر بین ۴ تا ۵ تن در سال برآورد می‌شود که فاقد زمینه‌های صادراتی می‌باشد. برای بهره‌برداری، روستاییان سرشاخه‌های گیاه را خم و گاهی نیز از گیاه جدا نموده و با دست تکه‌های سفت شده مان را به صورت دانه‌هایی از روی انشعابهای سرشاخه‌ها جدا و به درون کیسه پارچه‌ای می‌ریزند و تا زمان فروش آنرا به همین طریق نگهداری می‌کنند. معمولاً مان جمع آوری شده مخلوط با مقداری برگ و سرشاخه‌های گیاه می‌باشد. این روش بهره‌برداری می‌تواند خسارت زیادی به گیاهان مولد وارد نموده و حتی منجر به نابودی این گیاه با ارزش شود (رحمانی، ۱۳۷۷).

زمان بهره‌برداری این محصول معمولاً در ماههای خرداد و شهریور تا زمان بارش اولین بارندگی که معمولاً اواسط آبانماه تا اوایل آذرماه می‌باشد شروع و تا اواخر دیماه ادامه پیدا می‌کند. این ماده به صورت سنتی در مدافای بیماریهای سینه، در بهبودی ناراحتیهای مربوط به مزاج گرم، ناراحتیهای کبدی، یرقان و زردی مصرف می‌شود. شربت آن به عنوان مسکن سرفه، تب‌بر، شیرینی همراه با چای مصرف می‌شود. اخیراً در تولید گز اصفهان بسیار کاربرد دارد و قیمت آن در منطقه تولید از رشد نسبتاً زیادی برخوردار است.

### ترنجبین (Camel's thorn Manna)

ترنجبین یا ترانگبین ماده‌ای قندی است که به صورت دانه‌های ریز سفید، زرد و یا کمی مایل به قهوه‌ای در اثر فعالیت نوعی حشره از راسته Homoptera روی سرشاخه‌های جوان گیاه خارشتر با نام علمی *Alhagi camelorum* Fisch. از زیر تیره

Papilionaceae و تیره بقولات (Fabaceae) بوجود می‌آید. این ماده در اروپا به «مان ایران» معروف است. گیاه مولد ترنجیین (خارشتر) گیاهی است چند ساله، پرشاخصه با ریشه چوبی ضخیم، ساقه خاردار و منشعب و دارای برگهای ساده کوچک و بسیار سازگار که در تمامی خاکها حتی خاکهای سنگین و شور که سایر گیاهان قادر به تحمل آن نیستند رشد می‌نماید. گلهای آن منفرد یا دو تایی به زنگ آبی و میوه آن بندبند می‌باشد. این گیاه تا ارتفاع ۴۰۰۰ متر از سطح دریا و در اکثر مناطق ایران پراکنش دارد. پراکنش آن در درجه اول کوهستانهای خراسان و بعد تبریز، زرند، بوشهر، بلوچستان و بیشتر نواحی جنوبی ایران ذکر شده و ترنجیین از نقاط گرم و خشک به ویژه نواحی جنوب خراسان جمع‌آوری می‌شود.

در گذشته اکثر بهره‌برداران ترنجیین، اختلاف درجه حرارت شباهه‌روزی و همچنین تفاوت فشار اسمزی و به طور طبیعی تفاوت غلظت قندهای موجود در اندامهای گیاه و محیط بیرون و نیز ایجاد منفذ یا شکافهای مکانیکی در اثر عوامل محیطی را عامل اصلی ترشح و تولید مان دانسته و نظریه مبنی بر دخالت حشره در تولید مان را متفق می‌دانستند که با آزمایش‌های مختلف این نظریات تقریباً رد می‌شود.

کتاب «گیاهان دارویی سنتی ایران» تالیف آقای دکتر غلامرضا امین حشره عامل مولد ترنجیین را نوعی سخت بالپوش (احتمالاً از جنس *Larinus*) در نقاط گرم و خشک ایران به ویژه نواحی جنوب خراسان ذکر نموده است که بر روی شاخه‌های جوان *A.camelorum* = *Alhagi pseudoalhagi* (M.B)Desv. گیاه خارشتر با نام علمی *Poophilus* در استان خراسان انجام شد حشره مولد ترنجیین را با نام علمی *Cercopidae nebulosus* از راسته Homoptera و خانواده Cercopidae شناسایی و ثبت نمود (عسکر زاده، ۱۳۷۷). حشره مولد ترنجیین دارای اندازه کوچک به طول ۷–۱۰ میلیمتر و

بهرنگهای کرم، قهوه‌ای روشن، نقره‌ای، خاکستری مایل به سیاه بوده و چشمان سیاه مایل به قهوه‌ای دارد. شاخکها ۳ مفصلی است که بندهای اول و دوم آن کوتاه و ضخیم، ولی بند سوم باریک و بلند است. ساق پاهای عقبی دارای ۲ خار نوک کند و سر آن مثلثی شکل است.

زمستان‌گذرانی حشره به صورت تخم و تخمهای بهرنگ زرد و کشیده هستند. پوره‌ها پس از خروج از تخم از بافت گیاه تغذیه می‌نمایند. حشره مولد ترنجین دارای ۳ سن پورگی و به طور متوسط بین ۲ تا ۳ نسل در سال می‌باشد. حشره بعد از فرو کردن خرطوم خود در بافت گیاه مانهای داخل بافت گیاه را توسط خرطوم مکنده و بندبند خود جذب نموده و بعد از انجام فعل و انفعالات مختلف در داخل بدن آنها را در داخل اندام دفعی کیسه مانند موجود در انتهای بدن خود ذخیره می‌نماید و سپس در فاصله زمانی کوتاه مواد قندی تجمع یافته توسط آلت دفعی حشره ترشح می‌شود. ترشح مان توسط پوره‌ها و حشرات کامل باهم صورت می‌گیرد.

با وجود آنکه پراکندگی گیاه خارشتر در اکثر مناطق ایران گزارش شده است ولیکن بهدلیل عدم حضور حشره مولد در تمام مناطق رویشگاهی، بهره‌برداری ترنجین تقریباً منحصر به مناطق گرم و خشک بهویژه حاشیه کویر بوده و بیشترین مقدار آن در خراسان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. بیشترین جمعیت حشره در شهریور ماه روی اندامهای هوایی گیاه مشاهده می‌شود. با شروع فصل پاییز و سرد شدن تدریجی هوا جمعیت حشره نیز کاهش یافته و میزان تولید این ماده نیز به حداقل مقدار خود می‌رسد. نحوه بهره‌برداری ترنجین بدین ترتیب است که در شهریور ماه روزتاییان مناطق تولید، صبح هنگام از طریق تکان دادن سرشاخه‌ها و شاخه‌های خشک گیاه که حاوی قطرات خشک شده ترنجین است بر روی پارچه گستردۀ‌ای به امر جمع‌آوری این محصول مبادرت می‌ورزند و محصول را پس از الک نمودن و تصفیه کردن به بازار عرضه می‌کنند (شفیع پور زنگنه، ۱۳۵۷).

تولید و بهره‌برداری از این محصول در یک دوره سه تا چهار ماهه از اوایل مردادماه شروع و در شهریورماه به حداکثر میزان خود می‌رسد و تا اواخر پاییز قبل از اولین بارندگی پاییزه به شرط مناسب بودن شرایط آب و هوایی ادامه می‌یابد. بهره‌برداری بیشتر توسط زنان و نوجوانان روسایی با استفاده از وسایل محلی به صورت دست‌جمعی صورت می‌گیرد. با ضربه‌هایی که به سرشاخه‌های گیاه وارد می‌شود گلوله‌های ترنجیین همراه میوه، برگ و خارهای نوک تیز و نیز میوه‌های قرمز رنگ تسبیحی شکل گیاه میزبان داخل ظروف بهره‌برداری می‌ریزد. بعد محصول جمع‌آوری شده بوجاری گردیده و ناخالصیهای آن جدا می‌شود و به بازار داروهای سنتی ایران عرضه می‌شود.

این ماده به راحتی در آب حل می‌شود و طعمی شیرین و مطبوع دارد، بنابراین در اثر اولین بارندگی از سطح اندامهای گیاه شسته شده و از بین می‌رود. قیمت فروش هر کیلو ترنجیین در بازار دارویی با توجه به میزان خلوص آن از ۲۵ تا ۶۰ هزار ریال متغیر است و در مناطق بیابانی و خشک که مردم از منابع درآمد محدودی برخوردارند براساس برآوردهای موجود هر خانواده روسایی (۵فره) در طی دوره بهره‌برداری بین ۶ تا ۱۰ میلیون ریال عایدات از محل فروش ترنجیین برداشت می‌نماید که در مناطق تولید بسیار حائز اهمیت است و درآمد اقتصادی قابل توجهی را برای روساییان فراهم می‌کند.

نظریه عوام در مورد گیاهان مولد ترنجیین این است که بوته‌های نر به علت اینکه رشد زیادی می‌کنند مان تولید نمی‌نمایند، ولی بوته‌های ماده در عین کوچک بودن مان از آنها تراوش می‌شود. در ضمن اگر سرشاخه‌های بوته توسط دام در سال اول خورده شود دیگر آن بوته‌ها ترنجیین نمی‌دهند. به علاوه بوته‌های خارشتر بیشتر در نواحی کوهپایه‌ای و دشتها تولید مان نموده و بوته‌هایی که در کنار مزارع می‌رویند با وجود آنکه رشد خوبی می‌کنند، ولی مان تولید نمی‌نمایند.

ترنجین در طب سنتی به عنوان ملین، مسهل، تپیر در بیماریهای واگیر، مسکن درد سینه، طعم‌دهنده و شیرین‌کننده دارو، داروی خنکی، جهت رفع یبوست، تپ و یرقان نوزادان و کودکان مبتلا به سرخجه، رفع ناراحتیهای ادراری مورد مصرف داشته ولیکن مصارف آن در طب جدید مشخص نمی‌باشد. علاوه بر این نوشابه ترجین که به نسبت ۲۰ تا ۳۰٪ با آب گرم تهیه می‌شود در مورد تب‌های عفونی مشکوک تجویز می‌شود، ولی کمتر آنرا به صورت خالص مصرف می‌نمایند.

### سپاسگزاری

از آقای مهندس مجید توکلی عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان لرستان و همچنین آقایان مهندس محمود یوسفی، مهندس محمدعلی عسکرزاده، مهندس محمدتقی کاشکی و مهندس اصغر پاریاب از مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خراسان، مهندس کریم باقرزاده از مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان، مهندس ایرج جاوید تاش از مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس و مهندس غلامحسین رحمانی از مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کرمان و سایر همکارانی که به‌نحوی در اجرای این طرح با مجری و این‌جانب همکاری داشته‌اند صمیمانه قدردانی و تشکر می‌شود.

## منابع مورد استفاده:

- ۱- آینه‌چی، یعقوب (۱۳۶۵): مفردات پزشکی و گیاهان دارویی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۸۷۹، شماره مسلسل ۲۵۴۷. صفحات ۹۳-۱۰۳.
- ۲- اسلامی منوچهri، بهرام (بدون تاریخ): نظام بهره‌برداری از محصولات فرعی جنگلی و مرتضی، دفتر بهره برداری و بازرگانی سازمان جنگلها و مراعط و آبخیزداری کشور، ۸ صفحه.
- ۳- امین، غلامرضا (۱۳۷۰): گیاهان دارویی سنتی ایران - جلد اول - انتشارات مؤسسه پژوهش‌های گیاهان دارویی ایران، صفحات ۱۴۹-۱۳۶.
- ۴- توکلی، مجید (۱۳۷۲): بررسی منابع تولید کننده و نحوه تولید گزعلفی - کارنامه پژوهشی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان لرستان، صفحات ۹۵-۸۶.
- ۵- ثابتی، حبیب‌اله (۱۳۵۷): جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، ۸۱۰ صفحه.
- ۶- دینی، محمد، پرویز باباخانلو و محمود محمدی (۱۳۸۰): بررسی منابع تولید کننده شیرخشت در استان تهران، مجموعه مقالات تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد دهم، شماره انتشار ۲۷۰، صفحات ۱-۲۶.
- ۷- دینی، محمد، پرویز باباخانلو و محمود محمدی (۱۳۸۰): بررسی منابع تولید کننده بید خشت در استان تهران، مجموعه مقالات تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد یازدهم. شماره انتشار ۲۷۶، صفحات ۷۱-۵۳.
- ۸- رحمانی، غلامحسین (۱۳۷۷): بررسی منابع تولیدکننده و نحوه تولید شیرابه‌های قندی (گزانگیین تاماریکس)، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کرمان، ۶۵ صفحه.

- ۹- رضوانی، علی. فریدون ترمه و محمود موسوی (۱۳۷۳): شته‌های ایران و میزانهای آنها، وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، ۶۷ صفحه.
- ۱۰- رضوانی، علی (۱۳۶۵): شته‌های استان تهران، مجله آفات و بیماریهای گیاهی، جلد ۱ و ۲ شماره ۵۴، صفحات ۸۷ - ۷۳.
- ۱۱- شفیع پورزنگنه، هوشنگ (۱۳۷۱): مانهای جنگلها و مراع ایران، انتشارات دفتر بهره‌برداری سازمان جنگلها و مراع کشور، ۹۸ صفحه.
- ۱۲- عسکر زاده، علی (۱۳۷۷): بررسی منابع تولید کننده و نحوه تولید شیرابه‌های قندی (ترنجین)، گزارش طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خراسان، ۵۶ صفحه.
- ۱۳- فتاحی، محمد (۱۳۷۳): گزو چیست؟ فصلنامه پژوهش و سازندگی، سال ۶، شماره ۲۲، بهار ۱۳۷۳، صفحات ۴۹-۴۴.
- ۱۴- فرجبخش، قدرت الله (۱۳۴۰): فهرست آفات مهم نباتات و فراورده‌های کشاورزی ایران. وزارت کشاورزی - قسمت سازمان حفظ نباتات، نشریه شماره ۱، چاپ سازمان برنامه، ۱۵۳ صفحه.
- ۱۵- گرامی، بهرام (۱۳۶۰): گزخوانسار. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده تولید و تکنولوژی، ۲۱ صفحه.
- ۱۶- نعیم، عزیزاله و ابراهیم بهداد (۱۳۶۶): بررسی زیست شناسی پسیل گز در مراع خونسار و عمل کاهش محصول گرانگین. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی جلد ۵۵، شماره‌های ۱ و ۲، صفحات ۱۱۱-۱۲۱.
- ۱۷- نیک نژاد، اکرم (۱۳۵۵): مانهای ایران، پایان نامه دکترا. دانشکده داروسازی دانشگاه تهران.

## Identification of Manna sources, production mechanism and utilization in Iran

M. Mohammadi and M. Dini

### Abstract

The origin of the word of “Manna” has not been satisfactorily explained. Manna is a kind of sugar material produced on young plant organs during some insect activities or reaction of plant mechanical factors or temperature out of plant tissues. These material has high medicinal, nutritional and commercial values are accounted as important by-product of Forests and Rangelands in some areas produces and uses. Some plant manna that which have been investigated in national projects titled.

“Investigation and identification of manna sources and production mechanism in Iran” in Tehran and other parts of Iran in the period 1993-2000 which are discussed in this paper include:

#### 1- Gazangabin (Astragal Manna):

It is a manna exudes as white spiral, segmented fibres by *Cyamophila dicora* Log. (Hom.: Psylidae) nymphs.

#### 2- Shir-Khesht (Cotoneaster Manna):

Occur as sweet, small, grayish-white granules during July and early August on *Cotoneaster* branches attacked by *Scolytus rogulosus* Mull. In few days the material sloughs off, which is then collected and mixed with what flour used as laxative.

#### 3- Bid-Khesht (Willow Manna):

A white, sweet fairly hard, manna with delightful smell. This compound is produced on the leaves and young branches of some willow by *Tuberolachnus salignus* (Gmelin), an aphid of Lachnidae family.

#### 4- Shekar-Tighal (Trehala Manna):

Shekar-tighal is a manna produced on young shoots or leaves of *Echinops* spp. By the salivary glands of weevils (*Larinus* spp.) The compound dries and hardens fast following exudation. Several species of weevils of the genus *Larinus* ave so far been collected and identified as producing agents in Tehran, Fars, Lorestan,

Esfahan, Khorassan and East-Azabaijan provinces, These include: *Larinus onopordi* L., L. o. var. *maculatus* Fahr. *L. arabicus* Cap., *L. mellificus* and *L. vulpes* Olive.

#### 5- Gaz-e-Alafi (Oak manna):

Gaz-e-Alafi is a valuable by-product of western oak forests specially in northern parts of Zagross. The manna is produces on the leaves surfaces and young branches of two oak species (*Quercus infectoria* Oliv. And *Q. brantii* Oliv.) by nymphs and adults activities of two aphids (*Tuberculoides annulatus* Harting and *Thelaxes suberi* Del.). The material then is sticken as sugar crystallized and used. Production and utilization time of this material is on late spring and sometimes on first autumn. Distribution of host plants and aphids are in West-Azabaijan, Kordestan, Kermanshah and Lorestan provinces, but producer aphids in West-Azabaijan, Kordestan and Lorestan provinces are able to produce manna.

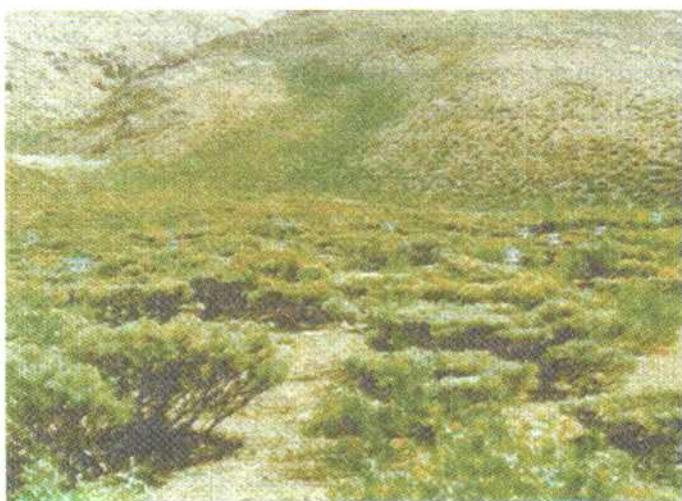
#### 6- Gaz-e-Shahdad (Tamarisk Manna)

This sweet yellowish-white compound is produced by two species of insects such as; (*Euscelis* sp. Family Cicadelidae order Homoptera and *Tuponia subaltera* Drop. Family miridae order Heteroptera) on young branches of *Tamarix aphylla*.

#### 7- Tarangabin (Camel's thorn Manna):

Camel's thorn Manna is a sugar made compound produced by *Poophilus nebulosus* Family Cercopidae, order Homoptera as a tiny white granules on the end part of Camel's thorn (*alhagi camelorum*).

**Key words:** Manna, Production mechanism, Exuding sources, Plant manna, Astragal manna, Cotoneaster manna, Willow manna, Trehala manna, Oak manna, Tamarisk manna, Camel's thorn manna.



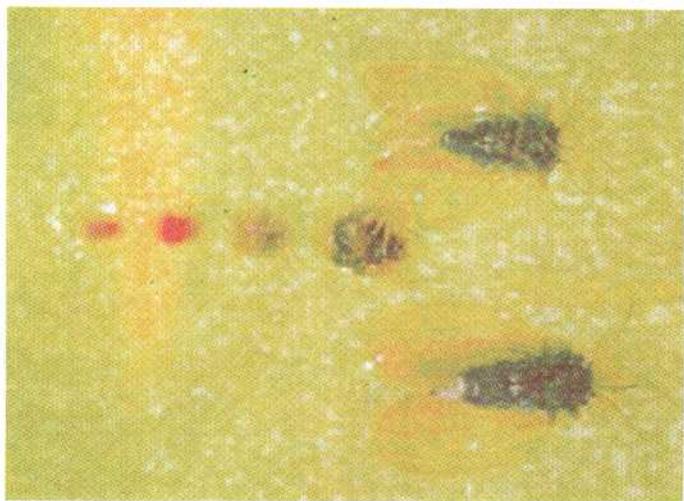
شکل شماره ۱- منظره کلی از بوته‌های گز در مراتع استان اصفهان.



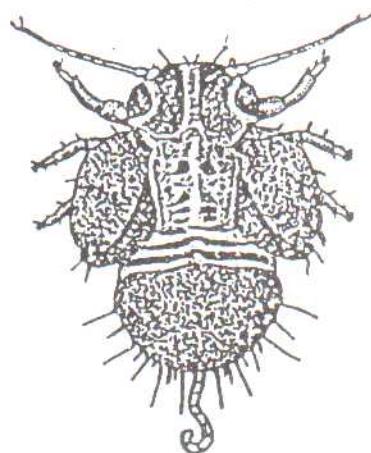
شکل شماره ۲- محل تخمگذاری پسیل گز در لابلای برگجه‌های گون.



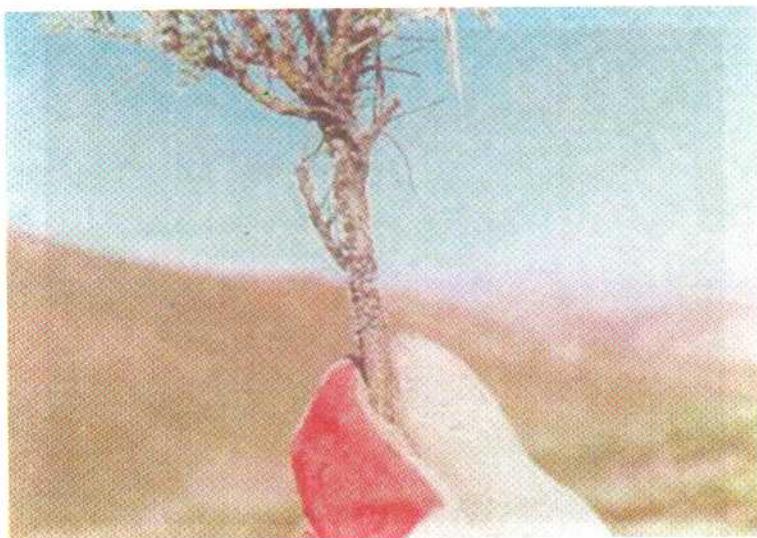
شکل شماره ۳ - لوله‌ای شدن پهنه‌ک برگچه پس از تخمگذاری پسیل.



شکل شماره ۴ - حشره کامل و پوره‌های سنین مختلف پسیل گز.



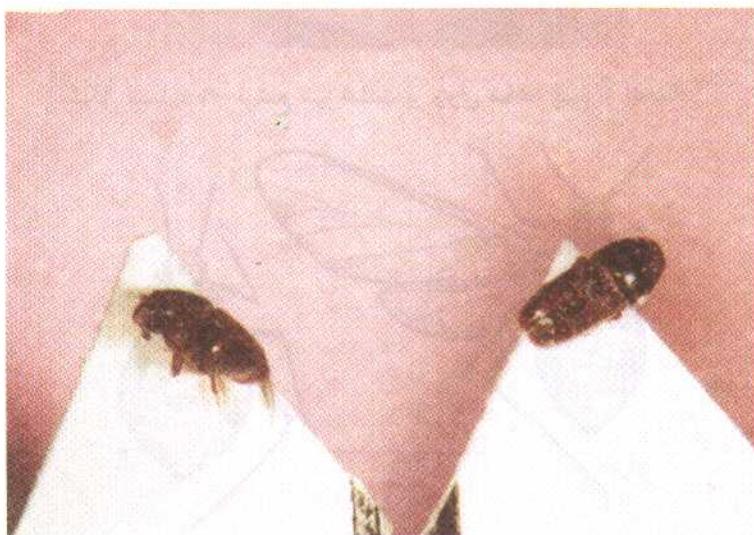
شکل شماره ۵- پوره سن آخر پسیل گز با رشتہ گز مترشحه.



شکل شماره ۶- نحوه تولید گزانگبین بر روی شاخه گون گزی.



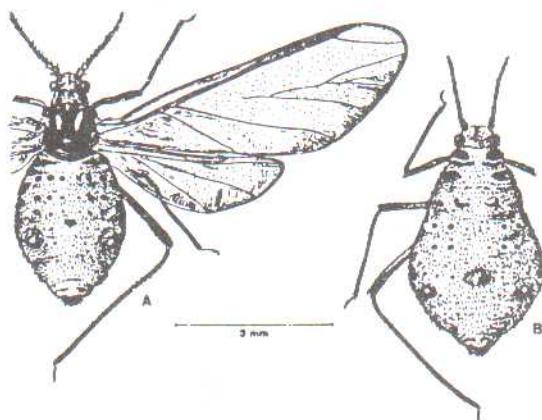
شکل شماره ۷- عشاير مناطق گون خيز در حال برداشت گزانگين.



شکل شماره ۸- حشره كامل سوسک پوستخوار شير خشت. سمت راست: از پشت سمت چپ: از پهلو)



شکل شماره ۹- ترشح شیرخست بر روی شاخه پس از انجماد.



شکل شماره ۱۰- شته مولد بید خست (*T. salignus* Gm.)

الف: بالدار      ب: بدون بال



شکل شماره ۱۱ - پوردها و  
حشرات کامل شته مولد  
بیدخشت روی شاخه بید.



شکل شماره ۱۲ - ترشحات  
بیدخشت روی شاخه درختان  
بید در منطقه کندر (جاده  
چالوس).



شکل شماره ۱۳ - گیاه  
(*Echinops* شکرتیغال spp.) همراه با مان مربوطه.



شکل شماره ۱۴ - حشره کامل سرخرطومی مولد مان شکرتیغال.



شکل شماره ۱۵ - پیله‌های  
شکرتیغال محتوى لارو و  
شفیره سرخرطومی.



شکل شماره ۱۶ - پیله تخریب شده شکرتیغال و مشاهده لارو سرخرطومی.



شکل شماره ۱۷- کویدن شاخ و برگ درختان بلوط بمنظور جدا نمودن پلورهای گز علفی.



شکل شماره ۱۸- قطع نادرست  
و آسیب رساندن به درختان  
بلوط جهت بهره‌برداری از گز  
علفی.