

## گونه‌های پسیل گون گزی، پراکنش و تراکم نسبی آنها در استان اصفهان

احمدرضا سیف‌الهی<sup>۱</sup> و رحیم عبادی<sup>۲</sup>

۱، محقق مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

۲، استاد گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ پذیرش مقاله ۸۰/۷/۲۵

### خلاصه

گزانگبین یا شهد پارسی به وسیله پسیل‌های گون ترشح می‌شود. در مطالعه حاضر، سعی شده حشره یا حشرات مولد مان روی گیاه مذکور بررسی شود. با جمع‌آوری نمونه‌های پسیل از روی گیاه میزبان مشخص شد که علاوه بر گونه *Cyamophila dicora* Login که به عنوان گونه غالب مطرح بوده است، گونه دیگری از خانواده *Triozidae* به نام *Bactericera nigricorins* نیز روی گیاه میزبان فعال است. این گونه جدید با جمعیت کم و پراکنش محدود تاکنون مورد توجه قرار نگرفته بود. پس از انتخاب نقاط به فواصل ۳۰-۴۰ کیلومتر از یکدیگر و مشخص کردن آنها روی نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰ نمونه‌برداری به روش ضربه‌زنی انجام گردید. پس از شمارش تعداد پوره‌ها و حشرات کامل پسیل موجود در هر نمونه، اقدام به طبقه‌بندی یا درجه‌بندی مناطق مختلف از درجه صفر تا سه گردید. بر اساس این شاخص کلیه نقاط نمونه‌برداری و درجه‌بندی شده روی نقشه استان اصفهان با استفاده از نرم‌افزار ILWIS2.1 مشخص شد. شهرستان‌های فریدونشهر و گلپایگان دارای بالاترین تراکم نسبی پسیل گون هستند و به جز دو شهرستان سمیرم و شهرضا که فاقد پسیل گون بودند دو شهرستان خوانسار و چادگان از کمترین تراکم نسبی برخوردار بودند. تراکم نسبی پسیل گون در بقیه شهرستان‌ها مابین اینها بود. از ۲۴ محل بررسی شده تعداد ۱۱ محل فاقد پسیل گون و سایر نقاط هم دارای تراکم نسبتاً پائینی از پسیل گون می‌باشد. بر این اساس با توجه به اینکه در اکثر نقاط پسیل وجود ندارد و یا جمعیت بسیار اندکی دیده می‌شود، فرضیه طرح، که پسیل گون رو به نابودی است، تأیید شد.

### واژه‌های کلیدی: پسیل گون، پسیل گز، گزانگبین.

#### مقدمه

بخشی از تولیدات مرتعی، گیاهان دارویی و محصولات فرعی است که می‌توان آنها را به انواع اسانس‌ها، صمغ‌ها، مانها و گیاهان دارویی تقسیم کرد. مانها به عنوان یک دسته مهم از محصولات فرعی شامل انواع مختلفی است، از قبیل گزانگبین، گز علفی، ترنجبین، بیدخشت، شیرخشت، شکر تیغال، انزروت یا کنجیده و انگبین گون که به ترتیب از گیاهان *Tamarix* *Alhagi camellorum* *Quercus persicus* *mannifera* *Echinops cephalotes* *otoneaster* sp. *Salix persicus* و در اثر *Astragalus adscendens* و *Launea acanthodes*

عوامل ویژه و شرایط مناسب بوجود می‌آیند. واژه انگبین به مان حاصل از تغذیه حشره‌ای به نام *Coccus manniparus* یا *Eriococcus mannifer* از گیاه گز به نام *Tamarix mannifer* نیز اطلاق می‌شود (۱، ۴، ۶، ۱۳، ۱۶، ۲۱). گزانگبین یا به عبارت صحیح‌تر انگبین گون مورد بحث در این جا حاصل از تغذیه نوعی پسیل از راسته جوربالان به نام *Cyamophila dicora* Loginova از گونه‌ای گون به نام *Astragalus adscendens* Boiss می‌باشد (۱۱، ۱۸، ۲۱).

گیاه مذکور در ایران به دلیل محدودیت رویشگاهی و نیز به خاطر نقشی که در تغذیه پسیل گون و تولید انگبین گون دارد و

چکوسلواکی جنس این حشره را *Cyamophila* تعیین کرده است، نامبرندگان با ارسال نمونه به موزه تاریخ طبیعی بریتانیا نام گونه حشره را *Cyamophila dicora* Loginova گزارش کردند (۱۸).

### مواد و روش‌ها

#### جمع‌آوری و شناسایی گونه(های) پسیل مولدمان

با توجه به وضعیت پراکنش گیاه میزبان (*Astragalus adscendens*) در منطقه جنوب غربی استان در سه ناحیه مختلف که گیاه میزبان به صورت گونه غالب می‌باشد نقاطی به طور تصادفی برای جمع‌آوری نمونه حشرات کامل پسیل انتخاب شد. این مناطق عبارت بودند از:

حوالی شهرستان خوانسار، منطقه میدانک و جنوب شهرستان فریدونشهر. ملاک انتخاب این نواحی اولاً فاصله مناسب از یکدیگر و ثانیاً وجود نمونه‌هایی از پسیل مولدمان گون بود. در هر محل یا ایستگاه در دو زمان متفاوت اقدام به جمع‌آوری حشرات کامل پسیل گردید:

۱. زمانیکه حشرات کامل زمستان گذران به صورت فعال وجود داشتند (اوایل بهار).

۲. زمانیکه پوره‌های نسل جدید به حشره کامل تبدیل شده بودند (اوایل پائیز).

در هر بار نمونه‌برداری در هر ایستگاه سرشاخه‌های ۱۰ درخچه گون به طور تصادفی انتخاب و با استفاده از تله ضربه‌ای<sup>۳</sup> شامل ظرفی در زیر سرشاخه‌ها برای جمع‌آوری و یک چوب دلتا شکل برای ضربه‌زنی اقدام به جمع‌آوری حشرات کامل گردید. نمونه‌های بدست آمده در شیشه‌های مکاری به طول ۷ و قطر دهانه ۱/۲ سانتی‌متر حاوی الکل ۷۵ درجه برای انجام مراحل شناسایی نگهداری شد. اندام‌های جنسی حشرات کامل نر و ماده تشریح و از قطعات اسکلیتی آنها عکس‌برداری گردید.

نمونه‌های پسیل و عنکبوت‌های شکارگر آن توسط موسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی و نمونه‌های کفشدوزک‌های شکارگر پسیل توسط بخش آفات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور شناسایی شد.

این محصول در جای دیگری از دنیا گزارش نشده است، جایگاه ممتاز و اهمیت ویژه‌ای دارد (۲۱). در استان اصفهان حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ هزار هکتار از مراتع دارای پوشش گیاهی گون گزی است و در چندین استان از استان‌های کشورمان، صدها هزار هکتار از این گیاه وجود دارد. با توجه به اینکه متوسط تولید یا بهره‌برداری از هر هکتار گون گزی حدود ۲۲۰ کیلوگرم می‌باشد در آمد ناخالص حاصل از آن معادل ۳۳۰۰۰۰۰۰ ریال از هر هکتار خواهد بود (۳).

بنابراین اهمیت گیاه گون گزی از یک طرف به خاطر تاثیرات اولیه آن در اکوسیستم طبیعی است که به صورت مختصر اشاره شد و از سوی دیگر به خاطر نقش ثانویه آن در تولید مان ارزشمند انگبین گون می‌باشد که به عنوان یک محصول منحصر به مناطق ایران (۲۱) می‌تواند نقش مهم و موثر خود را در زمینه اشتغال، افزایش درآمد خانوارهای بهره‌بردار، تامین ماده اولیه برای بسیاری از تولیدات غذایی و دارویی و نیز صادرات ایفاء نماید (۲۱، ۹).

#### عامل مولد گز انگبین (= انگبین گون)

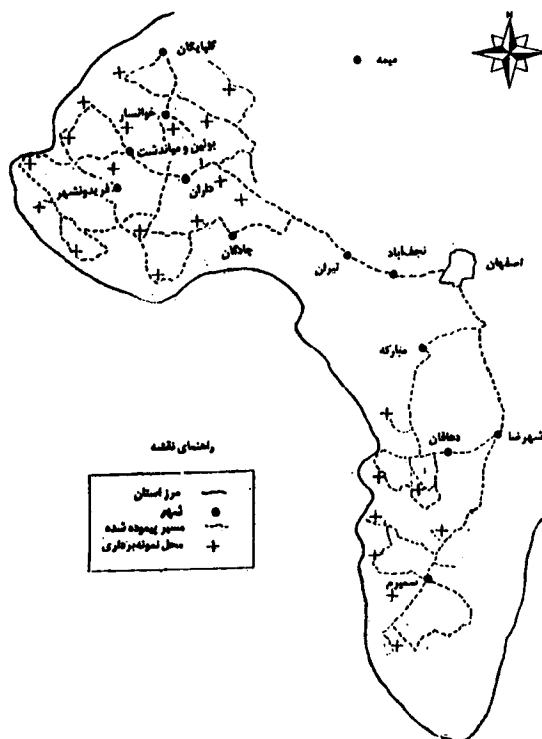
دیر زمانی است که اهالی مناطق گزخیز (دارای گون گزی) گز انگبین را عسلک تولیدی و در نتیجه فعالیت حشره‌ای به نام محلی پشه می‌دانند. عده‌ای از محققین عسلک تولید شده را ناشی از ترشحات گیاه که در اثر نیش حشره‌ای به نام *Coccus maniparus* ایجاد می‌شود می‌دانستند (۷). لسانی (۱۳۵۴) حشره مذکور را در تابستان ۱۳۵۱ از روی گون گزی جمع‌آوری نمود و برای تشخیص دقیق به انستیتو پاستور پاریس<sup>۱</sup> و به آزمایشگاه حشره‌شناسی موزه علوم طبیعی پاریس ارسال شد. با توجه به عدم شناسایی حشره در سال ۱۳۵۲ از طریق انستیتو پاستور پاریس به آزمایشگاه رده‌بندی حشرات در ایالت مریلند آمریکا ارسال گردید. آزمایشگاه مذکور آن را گونه جدیدی از جنس *Psylla* اعلام نمود (۱۳، ۱۴). تا سال ۱۳۶۵ مطالعه دقیقی روی زیست‌شناسی و شناسایی جنس و گونه پسیل گز انجام نشده بود، به دنبال آن نعیم و بهداد در سال ۱۳۶۶ طی مقاله‌ای اعلام داشتند با توجه به اینکه موزه تاریخ طبیعی

1 . Institut Pasteur de Paris

2 . Laboratoire d'Entomologie Museum National d'Histoire Naturelle

در نظر گرفته شد. ظرف نمونه‌گیری را زیر سرشاخه مورد نظر قرار داده و با چوب روی شاخه ۲ ضربه یکنواخت زده شد. محتویات هر ۴ سرشاخه مربوط به یک بوته به عنوان واحد نمونه‌برداری داخل یک پاکت ریخته و برای شمارش پوره‌ها و حشرات کامل پسیل به آزمایشگاه منتقل گردید.

هر کیسه حاوی نمونه دارای کد دو قسمتی بود. یک قسمت مربوط به نام گیاه و یک قسمت مربوط به نام محل جغرافیایی. با توجه به وسعت منطقه نمونه‌برداری و محدودیت زمان اجرای طرح از هر نقطه صرفاً یک بار نمونه‌برداری انجام شد. کل مسافت پیموده شده برای تهیه این سری از نمونه‌ها بر اساس نقشه مسیریابی تهیه شده حدود ۵۰۰۰ کیلومتر بود (شکل ۱).



شکل ۱- شهرستان‌ها و مسیرهای ارتباطی پیموده شده در مناطق اجرای طرح و محل‌های نمونه‌برداری

با توجه به اینکه تراکم نسبی پسیل در هر نقطه با نقاط دیگر متفاوت می‌باشد لذا، برای تفسیر بهتر نتایج کلیه تراکم‌های به دست آمده در ۴ طبقه یا گروه از صفر تا ۳ قرار داده شد. گروه با تراکم نسبی صفر به معنی عدم وجود پسیل در نقاط نمونه‌برداری شده بود. نقاط با تراکم نسبی درجه ۱، ۲ و ۳

### شمارش و اندازه‌گیری تخم، پوره‌ها و حشرات کامل

با توجه به اینکه تخم و پوره‌های سنین پائین لای پهنک تا شده برگچه‌ها قرار داشتند لذا برای دسترسی راحت‌تر و بهتر به تخم‌ها و پوره‌ها، سرشاخه‌های جمع‌آوری شده از گیاه میزبان در ظروف پلاستیکی مستقر و با اسپری دستی رطوبت کافی داده شد تا در مدت زمان انتظار برای بررسی با جذب رطوبت بافت برگ‌ها کاملاً نرم شود. سپس برگ‌ها با پنس از سرشاخه‌ها جدا و در پتری‌دیش قرار داده شد. به وسیله پنس نوک تیز و سوزن لای برگچه‌ها بازدید و تخم و پوره‌ها شمارش شد.

پس از شمارش، برای اندازه‌گیری، تخم و پوره‌ها از سطح برگچه‌ها جدا و در کف پتری قرار داده شدند. سپس با استفاده از بینوکولر مجهز به میکرومتر با دقت ۰/۰۵ میلی‌متر، اندازه‌های مربوط به هر یک از نمونه‌های تخم و پوره‌ها یادداشت شد. در مورد اندازه‌گیری حشرات کامل نیز با همان روش اقدام شد و نتایج به دست آمده ثبت گردید.

### تعیین پراکنش و تراکم نسبی جمعیت گونه یا گونه‌های احتمالی پسیل

با توجه به وضعیت پراکنش گیاه میزبان در محدوده مورد مطالعه، نقاطی به عنوان محل جمع‌آوری نمونه پسیل به فاصله حدود ۳۰-۴۰ کیلومتر از یکدیگر انتخاب شد. برای مسیریابی و تعیین تعداد و فواصل نقاط نمونه‌برداری اقدام به تهیه نقشه‌های مورد نیاز از جمله نقشه‌های عملیات مشترک با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ مربوط به سازمان جغرافیایی ارتش گردید (۴، ۵) و بر اساس فواصل مورد نظر جانمایی نقاط روی نقشه انجام گرفت.

بر مبنای روش پیش‌بینی شده برای نمونه‌برداری، سطل پلاستیکی با عمق و دهانه حدود ۳۰ سانتی‌متر و قطعه چوب مثلی شکل برای ضربه زدن به سرشاخه‌ها تهیه شد.

برای انتقال نمونه‌های جمع‌آوری شده از پاکت پلاستیکی و کاغذی استفاده شد. پس از عزیمت به نقطه مورد نظر بر اساس نقشه‌های مسیریابی تهیه شده برای تهیه نمونه از هر محل دوازده بوته گون متوسط تا بزرگ در ۴ جهت مختلف جغرافیایی در نظر گرفته شد به طوریکه فاصله هر بوته از بوته بعدی در خط نمونه‌برداری حدود ۵ متر بود. از هر درختچه گون ۴ سرشاخه به طول ۳۰ سانتی‌متر در ۴ جهت مختلف جغرافیایی

## نتایج و بحث

### تعیین جنس و گونه پسپیل‌های گون

#### الف - شناسایی گونه غالب پسپیل گز

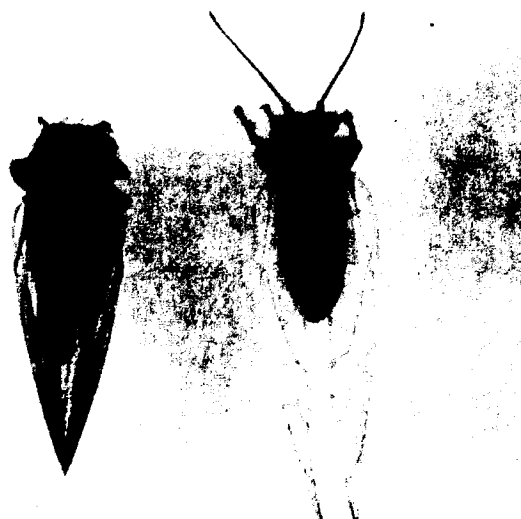
حشرات کامل پسپیل جمع‌آوری شده از ایستگاه‌های مختلف مناطق اجرای طرح توسط شهاب منظری در موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی شناسایی و جنس و گونه آن *Cyamophila dicora* Loginova تائید شد (شکل ۲).

این گونه همانطور که در شکل ۴ نشان داده شده است در بیش از ۵۴ درصد از نقاطی که نمونه‌برداری برای تعیین پراکنش و تراکم نسبی پسپیل انجام شد و در تمام فصول سال وجود داشت. در حالیکه گونه جدیدی از پسپیل گون در ۴ درصد از نقاط بررسی شده دیده شد. همچنین بر اساس مطالعات فقیه (۱۳۷۶) در استان چهارمحال و بختیاری تنها گونه پسپیلی که در مناطق رویش گون گزی گزارش شده گونه *C. dicora* است (۱۲). بنابراین نسبت به گونه دوم پسپیل گون که در بند ب معرفی شده، گونه غالب محسوب می‌شود.

#### مشخصات ظاهری *Cyamophila dicora*

حشرات نر و ماده از نظر ظاهری تقریباً مشابه هم هستند ولی از نظر مورفولوژی اندام‌های جنسی نر و ماده کاملاً از یکدیگر متمایز می‌باشند. میانگین طول و عرض بدن حشرات نر و ماده به ترتیب ۲/۱۱، ۰/۶۵ و ۲/۲۴، ۰/۶۷ میلی‌متر می‌باشد (جدول ۱). در حشرات ماده تخم ریز در امتداد بدن قرار دارد و روی سطح پشتی آن یک لکه بیضی شکل با هاله‌ای در اطراف آن دیده می‌شود. در حالیکه انتهای شکم حشره نر که اسکلیت‌های مربوط به اندام جنسی شامل *Aedegus*، *Paramers* یا *Claspers* یا *Forceps* به طرف بالا قرار دارند و تقریباً زاویه ۹۰ درجه نسبت به محور طولی بدن می‌سازند (شکل ۳).

طول بال جلو در حشرات نر و ماده حداکثر ۲/۳ و ۲/۲۵ با میانگین ۲/۱۱ و ۲/۱۳ میلی‌متر و طول بال عقب ۱/۸۶ و ۱/۸۰ با میانگین ۱/۷۸ و ۱/۷۹ میلی‌متر می‌باشد (جدول ۲). شاخک‌ها ۱۰ بندی و پنجه پاها ۲ بندی مجهز به یک جفت ناخن می‌باشند. دو بند اولیه شاخک ضخیم‌تر و کوتاه‌تر از سایر بندهاست که از ویژگی‌های گونه‌های متعلق به خانواده *Psyllidae* می‌باشد (۲۰). بال‌ها هنگام استراحت در حدود ۰/۱-۰/۵ میلی‌متر از انتهاب بدن حشره تجاوز می‌کند. در روی



شکل ۲- مقایسه اندازه و شکل گونه غالب پسپیل گون *Cyamophila dicora* (سمت چپ) با گونه جدید پسپیل گون *Bactericera nigricornis* (سمت راست) از سطح پشتی (بزرگ نمائی ۲۵ برابر)

به ترتیب معنی وجود پوره و حشرات کامل پسپیل با میانگین‌های بین (۱-۵۶)، (۵۷-۲۲۵) و بیشتر از ۲۲۵ عدد در نظر گرفته شد.

#### شمارش تعداد پوره‌ها و حشرات کامل پسپیل

برای شمارش پوره‌ها و حشرات کامل در نمونه‌های خشک (نمونه‌هایی که ترشح‌مان در آنها وجود نداشت و یا به مقدار ناچیز بود) محتویات پاکت حاوی نمونه پس از الک کردن با الک مش شماره ۱۴، در پتری دیش با قطر ۲۰ سانتی‌متر ریخته و به صورت یک لایه تقریباً یکنواخت و نازک کف پتری دیش پهن شد. برای شمارش دقیق‌تر، کف پتری دیش نیز به مربعات ۱×۱ سانتی‌متر تقسیم بندی شد. تعداد پوره یا حشرات کامل موجود در هر یک سانتی‌متر مربع شمارش و یادداشت شد و تعداد آنها در پایان محاسبه گردید.

برای شمارش پوره‌ها و حشرات کامل در نمونه‌های تر (نمونه‌هایی که بر اثر تعداد زیاد و فعالیت بیشتر پوره‌های پسپیل‌مان بیشتری ترشح شده بود و محتوی نمونه پس از برداشت به هم چسبیده بود) محتوی هر ظرف نمونه به وسیله آب شستشو داده شد. سوسپانسیون حاصل از پارچه توری بسیار ریز عبور داده شد. مواد باقی مانده در توری به وسیله حرارت خشک و برای شمارش آماده گردید. بقیه مراحل شمارش، مطابق روش نمونه‌های خشک انجام شد.

## مشخصات ظاهری گونه جدید پسیل گون

رنگ عمومی بدن جنس‌های نر و ماده سیاه با چشم‌های مرکب قرمز، گرد و برجسته که در دو انتهای طرفین سر، قرار دارد. در جنس ماده روی سطح پشتی تخم ریز یک لکه تقریباً بیضی شکل با حاشیه تیره و حاله‌ای زرد رنگ در اطراف نقطه مرکزی آن دیده می‌شود. میانگین طول و عرض در جنس‌های نر و ماده به ترتیب  $۱/۷۶۸$ ،  $۰/۵۷۳$  و  $۱/۸۰۷$ ،  $۰/۵۸۳$  میلی‌متر می‌باشد (جدول ۳). در سطح پشتی شکم جنس ماده ۶ نوار سیاه عرضی و نیز در سطح زیرین شکم ۵ نوار عرضی تیره دیده می‌شود. در جنس نر اندام جنسی یا ژنیتالیا به سمت بالا و تقریباً عمود بر محور طولی بدن و متمایل به جلو قرار دارد. محل فرورفتگی ژنیتالیا در سطح پشتی شکم به خوبی نمایان است و حاشیه آن به رنگ سفید دیده می‌شود و اسکلریت‌های ژنیتالیا نسبت به گونه *C. dicora* به صورت کاملاً مشخص کوچکتر و ظریف‌تر است. در سطح پشتی شکم جنس نر دارای ۵ نوار تیره و در سطح زیرین شکم ۶ نوار تیره دیده می‌شود. شاخک‌ها ده بندی که بند اول و دوم مانند سایر پسیل‌ها به طور واضحی ضخیم‌تر از سایر بندها می‌باشد و بند آخر شاخک مجهز به ۲ موی انتهایی است. رنگ عمومی شاخک‌ها مانند بدن تیره است ولی بند سوم آن به رنگ زرد روشن می‌باشد. طول شاخک‌ها مانند گونه *C. dicora* حدود  $۰/۹$  میلی‌متر می‌باشد. پنجه‌ها ۲ بندی مجهز به یک جفت ناخن، انتهای ساق پای عقب مجهز به ۳ خار تیره رنگ مشخص که ۲ عدد به طرف داخل و یک عدد به طرف خارج بدن قرار دارد. طول بال جلو حداکثر  $۲/۴$  و  $۲/۷$  با میانگین  $۲/۳۴$  و  $۲/۵۶$  میلی‌متر به ترتیب در حشرات نر و ماده و طول بال عقب حداکثر  $۱/۸۶$  و  $۱/۹۲$  با میانگین  $۱/۷۶$  و  $۱/۷۷$  میلی‌متر به ترتیب در جنس‌های نر و ماده اندازه‌گیری شد (جدول ۲).

همانطور که در جدول ۱ دیده می‌شود حشرات کامل جنس نر و ماده پسیل اندازه‌های مختلف داشتند. حداقل و حداکثر طول حشرات نر پسیل  $۱/۵۰۴$  و  $۲/۷۳$  با میانگین  $۲/۱۳۲$  میلی‌متر و حداقل و حداکثر طول حشرات ماده  $۱/۵۹۸$  و  $۲/۸۶۰$  با میانگین  $۲/۲۴۰$  میلی‌متر اندازه‌گیری شد. همچنین حداقل و حداکثر عرض بدن حشرات نر پسیل  $۰/۷۸۰$  و  $۰/۵۲۰$  با میانگین  $۰/۶۴۹$  میلی‌متر و حداقل و حداکثر عرض بدن حشرات ماده  $۰/۴۷۰$  و  $۰/۸۵۸$  با میانگین  $۰/۶۷۱$  میلی‌متر اندازه‌گیری شد.

نیم حلقه‌های پشتی شکم حشره ماده ۵ نوار سیاه عرضی و در نیم حلقه‌های زیرین شکم ۴ نوار سیاه رنگ وجود دارد. در نیم حلقه‌های پشتی شکم حشرات نر ۵ نوار تیره عرضی ولی در نیم حلقه‌های زیرین شکم ۶ نوار تیره عرضی وجود دارد. حشرات کامل، مانند سایر پسیل‌ها، با قطور و بلندتر شدن ران و ساق پاهای عقبی جهنده هستند. رنگ عمومی بدن قهوه‌ای روشن تا کاملاً تیره دیده می‌شود.



شکل ۳- حشرات کامل نر (سمت چپ) و ماده (سمت راست) پسیل گون گونه *Cyamophila dicora* و نمایش تعداد سن پورگی (وسط) و مقایسه اندازه آنها

## ب- شناسایی گونه جدید پسیل گون

در میان نمونه‌های پسیل جمع‌آوری شده از ایستگاه میدانک فریدونشهر واقع در حوالی جعفرآباد نمونه‌ای متفاوت با گونه *C. dicora* به دست آمد. نمونه‌ها برای شناسایی جنس و گونه برای هالیس<sup>۱</sup> در موزه تاریخ طبیعی لندن ارسال گردید. هالیس گونه مذکور را متعلق به *Bactericera nigricornis* از خانواده Triozidae اعلام نمود ولی شناسایی دقیق‌تر آن را مورد تأکید قرار داد.

1. This species is a member of the *Bactericera nigricornis* complex. D. Hollis. Scientific Associate, Entomology Department, the Natural History Museum. London.

با مقایسه اندازه‌های طول و عرض بدن دو گونه *C. dicora* و *B. nigricornis* مندرج در جدول ۳ می‌توان نتیجه گرفت که در هر دو گونه طول و عرض بدن حشرات جنس نر نسبت به جنس ماده کوچکتر و نیز طول و عرض بدن جنس‌های نر و ماده گونه *B. nigricornis* نسبت به طول و عرض جنس‌های نر و ماده *C. dicora* کوچکتر است.

#### تعیین پراکنش و تراکم نسبی جمعیت گونه‌های پسپیل گون

الف - تعیین پراکنش و تراکم نسبی جمعیت پسپیل گز گونه *Cyamophila dicora*

خلاصه نتایج آماری مربوط به پراکنش گونه *Cyamophila dicora* در شهرستان‌های واقع در محدوده اجرای طرح به تفکیک محل‌وزمان‌های نمونه‌برداری در جدول ۴ ارائه شده است. همانطوریکه در شکل ۴ نیز ملاحظه می‌شود شهرستان‌های فریدونشهر و گلپایگان دارای بالاترین تراکم نسبی حشره پسپیل گز هستند و به جز دو شهرستان سمیرم و شهرضا که فاقد حشره پسپیل گز بودند دو شهرستان خوانسار و چادگان کمترین تراکم نسبی برخوردار بودند. تراکم نسبی حشره پسپیل گز در بقیه شهرستان‌ها مابین اینها بود.

شهرستان خوانسار در چند دهه پیش از این به خاطر بهره‌برداری و عرضه مقدار قابل توجهی گز انگبین از یک سر و نیز به دلیل واقع بودن در مسیر کاروان‌های مختلف باعث جلب متقاضیان و خریداران مختلف می‌شد و به همین دلیل نام شهرستان خوانسار با گز و انگبین پیوندی ماندگار یافت به نحوی که در اکثر متون پیش از این تاریخ به طور اغراق‌آمیزی

جدول ۱- مقایسه طول و عرض بدن (میلی‌متر) در جنس‌های نر و

ماده *C. dicora*

اندازه	نر		ماده	
	طول	عرض	طول	عرض
حداقل	۱/۵۰۴	۰/۵۲۰	۱/۵۹۸	۰/۴۷۰
حداکثر	۲/۷۳	۰/۷۸۰	۲/۸۶	۰/۸۵۸
±S.e میانگین	۲/۱۳۲*±۰/۴۷۴	۰/۶۴۹±۰/۷۱۵	۲/۲۴۰±۰/۳۷۱	۰/۶۷۱±۰/۰۸۸

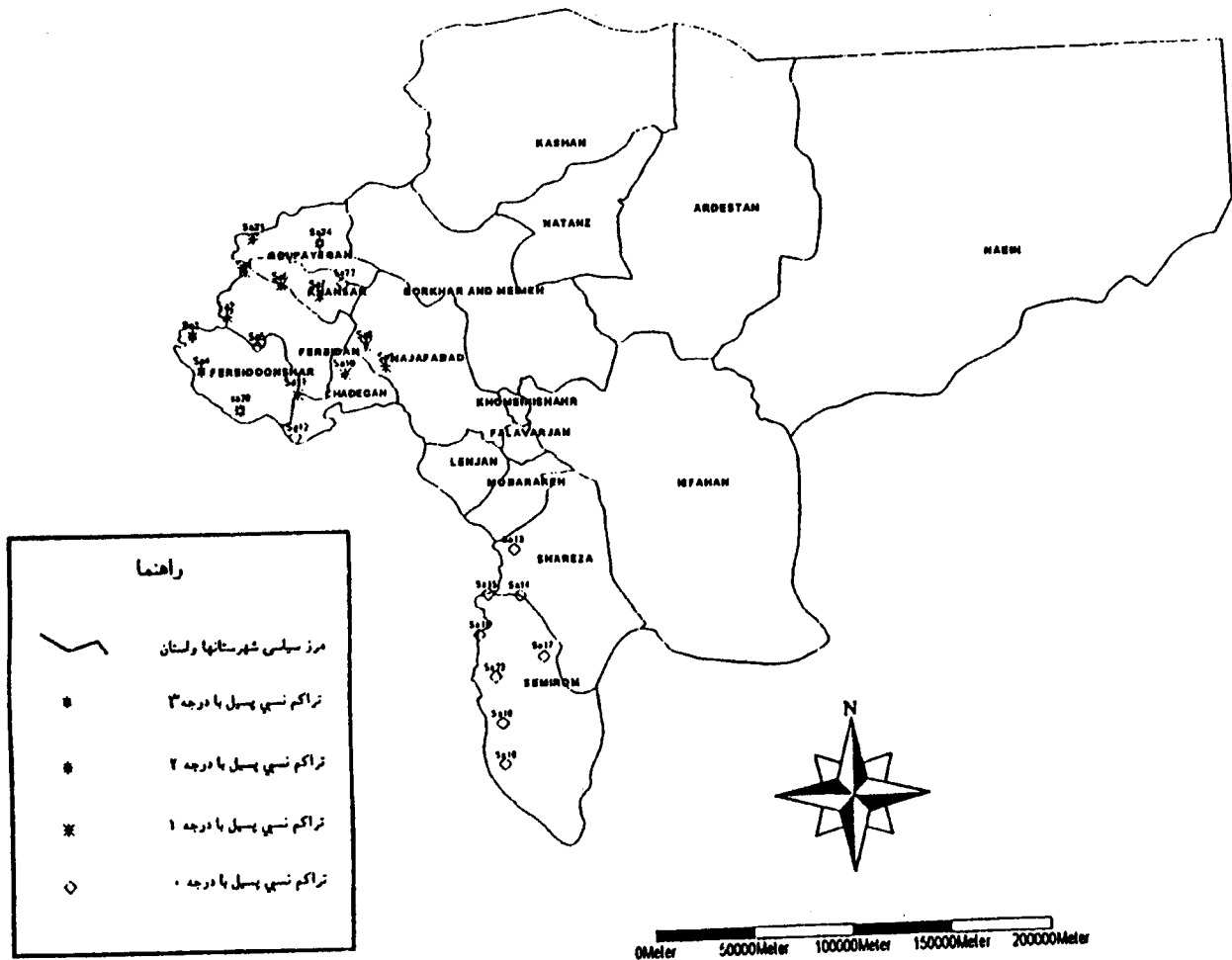
\* هر یک از میانگین‌ها از محاسبه ۲۰ مورد اندازه‌گیری به دست آمده است.

نعیم و بهداد (۱۳۶۶) طول حشره ماده *Cyamophila dicora* را ۲/۵ و عرض آن را ۰/۹ میلی‌متر ذکر کردند (۱۸) که کمی بیشتر از نتایج این تحقیق است. فقیه (۱۳۷۶) طول بدن حشره کامل ماده را ۱/۹ میلی‌متر گزارش نمود که نسبت به نتایج این تحقیق کمتر است و عرض آن را ۰/۷ میلی‌متر گزارش کرد که به نتایج ما بسیار نزدیک است. با توجه به اینکه اندازه‌های اعلام شده توسط نعیم و بهداد و نیز فقیه مشخص نیست که حداقل، حداکثر و یا میانگین هستند لذا با هیچ یک از اندازه‌های حداقل، حداکثر و میانگین اندازه‌گیری شده در این تحقیق قابل مقایسه نیستند. از تطبیق اندازه‌های اعلام شده توسط نعیم و بهداد و نیز فقیه با اعداد این بررسی می‌توان نتیجه گرفت که اندازه‌گیری‌های قبلی نزدیک به برخی از اندازه‌های این بررسی می‌باشد.

نتایج حاصل از اندازه‌گیری طول و عرض بدن حشرات کامل گونه *Bactericera nigricornis* که به تفکیک جنس‌های نر و ماده در جدول ۳ ذکر شده است نشان می‌دهد که میانگین طول و عرض بدن این گونه در جنس ماده نسبت به میانگین طول و عرض بدن جنس نر آن کمی بزرگتر است.

جدول ۲- مقایسه طول و عرض بال‌ها (میلی‌متر) به تفکیک جنس‌های نر و ماده در گونه *Bactericera nigricornis* و *Cyamophila dicora*

	<i>B. nigricornis</i>				<i>C. dicora</i>			
	ماده		نر		ماده		نر	
	عرض بال	طول بال	عرض بال	طول بال	عرض بال	طول بال	عرض بال	طول بال
	عقب	جلو	عقب	جلو	عقب	جلو	عقب	جلو
میانگین	۰/۷۰۵	۱/۰۸	۱/۷۷	۲/۵۶۵	۰/۶۰	۰/۹۷۵	۱/۷۴	۲/۳۴
حداکثر	۰/۷۲	۱/۱۱	۱/۹۲	۲/۷	۰/۶۶	۱/۰۵	۱/۸۶	۲/۴
حداقل	۰/۶۹	۱/۰۵	۱/۶۲	۲/۴۳	۰/۵۴	۰/۹	۱/۶۲	۲/۲۸



شکل ۴- نقشه پراکنش و تراکم نسبی حشره پسیل گز *Cyamophila dicora* در منطقه جنوب غربی استان اصفهان

ب - تعیین پراکنش و تراکم نسبی جمعیت پسیل گون گونه *Bactericera nigricornis*

در بین نمونه‌های تهیه شده از مناطق مختلف، در نمونه‌های مربوط به منطقه کوه بزمه به سمت جعفرآباد جمعیتی از پسیل گون یافت شد که تا زمان اجرای طرح در هیچ یک از گزارش‌های مطالعاتی و تحقیقاتی ذکر شده بود.

بر اساس معیار طبقه‌بندی ذکر شده در مورد گونه قبلی، گونه جدید دارای تراکم نسبی درجه ۱ (۱-۵۶ عدد پوره و حشره کامل) بود.

ج - علل کاهش جمعیت و تفاوت تراکم نسبی پسیل گون در نقاط مختلف

همانطوریکه در جدول ۴ دیده می‌شود از ۲۴ نقطه بررسی شده تعداد ۱۱ نقطه مربوط به شهرستان‌های شهرضا، سمیرم، چادگان، فریدونشهر و خوانسار فاقد پسیل گز می‌باشد. بقیه

جدول ۳- اندازه طول و عرض بدن (میلی‌متر) در جنس‌های نر و ماده گونه جدید پسیل گون *Bactericera nigricornis*

اندازه	نر		ماده	
	طول	عرض	طول	عرض
حداقل	۱/۵۶	۰/۵۴۰	۱/۴۱	۰/۵۶۹
حداکثر	۰/۰۰۲	۰/۵۹۸	۲/۱۰	۰/۵۹۵
S.e ± میانگین	۱/۷۶۸* ± ۰/۱۴۸	۰/۵۷۲ ± ۰/۰۱۹	۱/۷۷۸ ± ۰/۲۳۶	۰/۵۸۳ ± ۰/۰۱۰

\* هر یک از میانگین‌ها از محاسبه ۵ مورد اندازه‌گیری به دست آمده است.

گز انگبین را محصولی منحصر به منطقه خوانسار معرفی کردند (۲۱) و حتی برخی منابع علمی دیگر انگبین مربوط به گیاهان جنس *Tamarix* را مربوط به منطقه خوانسار اعلام کردند (۷، ۸). از ۸ شهرستان واقع در محل اجرای طرح، ۵ شهرستان دارای حداقل یک و گاهی چند منطقه با تراکم نسبی صفر بودند.

جدول ۴- میانگین کل پوره‌ها و حشرات کامل پسپیل گز گونه *C. docira* مربوط به ۲۴ نقطه نمونه برداری شده به تفکیک

شهرستان‌های واقع در محدوده اجرای طرح

نام شهرستان	تاریخ جمع‌آوری	میانگین کل پوره‌ها و حشرات کامل پسپیل در هر ایستگاه	میانگین کل پوره‌ها و حشرات کامل پسپیل در هر شهرستان
چادگان	۷۷/۶/۱۹	۲/۳۳۳	(۱/۶۶)
	۷۷/۶/۱۹	۰	
خوانسار	۷۷/۶/۱۶	۳/۸۴	۱/۹۲
	۷۷/۶/۱۶	۰	
سمیرم	۷۷/۶/۲۸	۰	۰
	۷۷/۶/۲۸	۰	
	۷۷/۶/۳۰	۰	
	۷۷/۶/۳۰	۰	
	۷۷/۶/۳۰	۰	
	۷۷/۶/۲۸	۰	
شهرضا	۷۷/۶/۲۶	۰	۰
	۷۷/۶/۲۶	۰	
	۷۷/۶/۲۶	۰	
فریدن	۷۷/۶/۱۸	۳۸/۵	(۲۰/۰۰۲)
	۷۷/۶/۱۸	۴/۴۲	
	۷۷/۶/۱۸	۲۳/۶۷	
	۷۷/۶/۲۲	۱۳/۴۲	
فریدونشهر	۷۷/۶/۲۳	۵۶۵/۰۸۳	۲۲۹/۵۸۴
	۷۷/۶/۲۴	۲۸۸/۶۷	
	۷۷/۶/۲۲	۰	
	۷۷/۶/۲۲	۶۴/۵۸۳	
گلپایگان	۷۷/۶/۱۵	۲۰/۳۳۳	۱۱۵/۴۵۸
	۷۷/۶/۱۵	۲۰/۵۸۳	
نجف آباد	۷۷/۶/۲۰	۵/۰۸۳	۴/۵۸۳
	۷۷/۶/۲۰	۴/۰۸۳	

\* منظور از میانگین کل متوسط جمعیت پسپیل روی ۱۲ بوته گون گزی در هر نقطه نمونه برداری شده می‌باشد.

نقاط به نسبت‌های مختلف دارای حشره پسپیل گون *C. dicora* بودند و نیز از میان کلیه نقاطی که جمع‌آوری نمونه انجام شد فقط در یک نقطه جمعیتی از پسپیل گون، گونه *B. nigricornis* با تراکم نسبی درجه (۱-۵۶) عدد پوره و حشره کامل) مشاهده شد.

بر اساس اطلاعات مکتوب (۲، ۵، ۹، ۱۳، ۱۴، ۲۱) اکثر رویشگاه‌های گون گزی در شهرستانهای مختلف استان اصفهان تا دو یا سه دهه پیش از این دارای تولید گزانگبین به عنوان یک محصول با ارزش و به میزان قابل توجه بوده است. که دارای رویشگاه‌های گون گزی می‌باشد. از گزانگبین به عنوان یکی از اقلام تولیدی منطقه نام برده شده است (۸). سطح مورد بهره‌برداری به استناد اجاره نامه‌های اداره بهره‌برداری اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان در طی سالیان اخیر روند نزولی را نشان می‌دهد به نحوی که در بسیاری از نقاط سطح رویشگاه‌های گون گزی برای برداشت گزانگبین به صفر رسیده است.

بر اساس اطلاعات فوق‌الذکر و نتایج حاصل از اجرای طرح حاضر این نظریه ثابت می‌شود که روند تولید و بهره‌برداری از مان گون سسیر نزولی را طی کرده و عوامل مختلف باعث انهدام پسپیل گون شده‌اند.

اگر چه عوامل مهم و موثر در روند کاهش جمعیت پسپیل گون در مناطقی که مطالعه شده، فهرست شده است ولی تاکنون تحقیق و تحلیلی جامع متضمن تبیین و تعیین سهم هر یک از عوامل گفته شده در نقاط مختلف ارائه نشده است و این مهم نیازمند جمع‌آوری آمار و اطلاعات متنوع و گسترده در زمینه‌های مختلف گفته شده و از جمله در مورد گیاه میزبان، گونه‌های پسپیل گون به عنوان مولد مان، شرایط محیطی مناسب شامل عوامل متعدد و متنوع زنده و غیر زنده و بالاخره آمار و اطلاعات پیرامون مدیریت و نحوه بهره‌برداری در طول سالیان متمادی گذشته می‌باشد.

## REFERENCES

## مراجع مورد استفاده

۱. آئینه‌چی، ی. ۱۳۶۵. مفردات پزشکی و گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۱۹۶ صفحه.
۲. ابراهیمی رستاقی، م. ۱۳۶۰. گزانگبین، تولید و نظام بهره‌برداری. گزارش اداره کل منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری، ۷۵ صفحه.



۳. باقرزاده، ک. ۱۳۷۵. "تحقیق در زمینه تاثیر بهره‌برداری در کاهش جمعیت حشره مولد گزانگبین". پژوهش و سازندگی، (۳۱)، ۵۵-۵۰.
۴. بی‌نام. ۱۳۳۲. فرهنگ جغرافیایی ایران. جلد ۱۰، استان دهم اصفهان، انتشارات دایره جغرافیایی ستاد ارتش، ۲۱۴ صفحه.
۵. بی‌نام، ۱۳۶۹. فرهنگ جغرافیایی آبادیهای کشور جمهوری اسلامی ایران، گلپایگان. جلد ۵۹، انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع، ۲۳۴ صفحه.
۶. ثابتی، ح. ۱۳۵۵. جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، وزارت کشاورزی، تهران، ۸۱۰ صفحه.
۷. دهخدا، ع. ۱۳۳۵. لغت‌نامه. انتشارات دانشگاه تهران، ۶۵۴ صفحه.
۸. زرین کلک، ن. ۱۳۳۹. گزهای ایران. پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ۱۵۰ صفحه.
۹. شفیعی، ع. ۱۳۷۳. سیمای منابع طبیعی استان اصفهان. گزارش اداره مطالعات و هماهنگی اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان، ۸۱ صفحه.
۱۰. فاروقی، م، ا، ح و ا، نمایی. ۱۳۷۴. گیاهان در قرآن. موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۲۰ صفحه.
۱۱. فقیه، ا. ۱۳۷۴. عوامل موثر در کاهش جمعیت حشره پسیل گز *Cyamophila dicora* در منطقه کوه‌رنگ چهل محال و بختیاری. کتاب چکیده مقالات کنگره دوازدهم گیاه پزشکی ایران، ص ۲۶۸، تهران.
۱۲. فقیه، الف. ۱۳۷۶. بررسی بیولوژی پسیل گز و تعیین زمان تولید و برداشت گز انگبین در منطقه کوه‌رنگ چهل محال و بختیاری، پژوهش و سازندگی، (۳۵) ۷۵-۷۹.
۱۳. گرامی، ب. ۱۳۶۰. گز خوانسار. نشریه دانشکده تولید و تکنولوژی کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
۱۴. لسانی، ج. ۱۳۵۴. گون‌گزی *Astragalus adscendens*، گیاه گز خوانسار. نشریه دانشکده علوم، جلد ۷: (۱) ۹-۳.
۱۵. محرابی، ح. ۱۳۷۵. بررسی نیازهای بوم‌شناختی گون مولد گز انگبین در منطقه دالونی الیگودرز لرستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، ۱۲۵ صفحه.
۱۶. معین، م. ۱۳۷۱. فرهنگ فارسی. جلد سوم، چاپ هفتم، انتشارات امیرکبیر، تهران، ۴۲۴۰ صفحه.
۱۷. ملک‌پور، ب. ۱۳۶۵. محصولات جنگلی و مرتعی. گزارش موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ۳۰ صفحه.
۱۸. نعیم، ع. و ا. بهداد. ۱۳۶۶. بررسی زیست‌شناسی پسیل گز *Cyamophila dicora* در مراتع خوانسار و علل کاهش محصول گزانگبین. نشریه آفات و بیماری‌های گیاهی، جلد ۵۵: (۲ و ۱)، ۱۲۱-۱۱۱.

19. Davis. P. H., 1970. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. Three, Printed in Great Britain by Robert Cunningham and Sons Limited, Alva. 628 pp.

20. Dolling, W. R., 1991. The Hemiptera, Oxford university press, New York, 266 pp.

21. Germai, B., 1998, Gas of Khansar: The manna of Persia, Economic Botany 52(2): 183-191.

## **Gaz Psyllids Species, Their Distribution and Population Densities in Isfahan Province**

**A. R. SEIFALLAHI<sup>1</sup> AND R. EBADI<sup>2</sup>**

**1, Researcher, Natural Resources and Animal Husbandry Research Center, Agriculture Jihad, Isfahan, Iran 2, Professor in Entomology, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran**

**Accepted Oct. 17, 2001**

### **SUMMARY**

Gazangabin is excreted by Gavan psyllid. In this Study the psyllid species together with their distribution were investigated. Psyllid insects were sampled when on *Astragalus adscendens* as host plant. Sampling sites were specified at every 30 to 40 Km. on 1: 250000 and 1: 50000 maps, samples being collected by using beat traps. The number of nymphs and adult psyllids were counted for each sample with the sampling sites then categorized. According to this index all sampling sites were determined on a province map using ILWIS 2.1 Software. Results showed that in addition to *Cyamophila dicora* Login as the dominant species, *Bactericera nigricornis* also feeds on *A. adscendens*. This new species has not been reported before because of its low population and limited distribution. Gaz psyllid had the highest density in Fereidoonshahr and Golpayegan and lowest in Khansar and Chadegan. In other areas the density lied in between. This insect was not observed in Shahreza and Semyrom. From among 24 locations investigated, the insect was not found in 11 places with its population being very low in other areas, confirming the gradual extinction of the insect on *Astragalus adscendens* in these areas.

**Key words:** *Cyamophila dicora*, *Bactericera nigricornis*, Gaz psyllids.