

## تغییرات انبوهی جمعیت شته گلسرخ

### روی رقم‌های مختلف گل رز و نسترن

محسن مهرپرور<sup>۱</sup>، مصطفی مبلی<sup>۲\*</sup> و بیژن حاتمی<sup>۳</sup>

(تاریخ دریافت: ۸۶/۷/۲۲؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۷/۲۳)

#### چکیده

گل رز (*Rosa spp.*) به دلیل زیبایی، پایداری، طولانی بودن دوران گل‌دهی و وجود رقم‌های متفاوت، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شته گلسرخ (*Macrosiphum rosae*) مهم‌ترین آفت گل رز بوده و سالانه خسارت اقتصادی بسیاری را وارد می‌آورد. شدت آلودگی چهار رقم گل رز شامل *Caramba*, *Black Magic*, *Noa* و *Good Life* و نسترن به شته گلسرخ در شرایط طبیعی شهر اصفهان به مدت یک سال در یک طرح کرت‌های خرد شده در زمان در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار مطالعه شد. در این مدت تغییرات فصلی جمعیت و میزان آلودگی رقم‌های گل رز و نسترن به شته فوق با نمونه‌برداری‌های هفتگی بررسی شد. پس از جمع آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل آنها مشخص شد که از نظر شدت آلودگی بین رقم‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.01$ )، به طوری که رقم *Noa* (با گل‌های صورتی) دارای بیشترین آلودگی به شته گلسرخ (با میانگین تعداد  $0.036 \pm 0.012$  عدد شته) و رقم *Caramba* (با گل‌های زرد لیموی) دارای کمترین آلودگی (با میانگین تعداد  $0.036 \pm 0.046$  عدد شته) بودند، در حالی که آلودگی روی نسترن نیز در حد پایین (با میانگین تعداد  $0.036 \pm 0.076$  عدد شته) بود. زمان‌های مختلف نمونه‌برداری با هم اختلاف معنی‌داری ( $P < 0.01$ ) نشان دادند. هم‌چنین اثر متقابل رقم و زمان نمونه‌برداری نیز معنی‌دار ( $P < 0.01$ ) شد، به طوری که واکنش ارقام نسبت به شته (تعداد پوره‌ها، افراد بالغ یا مجموع هر دو) در طول زمان یکسان نبود. تغییرات فصلی جمعیت شته گلسرخ نشان داد که این شته در طول سال دارای دو اوج جمعیتی در ماه‌های اردیبهشت و آذر می‌باشد. فعالیت شته گلسرخ در بهار که مصادف با رشد سریع و شادابی سرشاخه‌ها می‌باشد موجب ضعف شدید گیاه و مانع از باز شدن غنچه‌ها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: شته گلسرخ، تغییرات جمعیت، رقم‌های گل رز

#### مقدمه

گستره در سراسر ایران کشت می‌شود (۱). گل رز یکی از زیباترین و پرطرفدارترین گل‌های زیستی جهان می‌باشد که به علت دارا بودن ویژگی‌هایی مانند پایداری (چند ساله بودن)، طولانی بودن دوران گل‌دهی، وجود گروه‌ها و ارقام متعدد علاوه بر زینت‌بخشی منازل، باغ‌ها و فضای سبز شهری، در

درختچه رز (*Rosa spp.*) از تیره گلسرخیان (Rosaceae) یکی از قدیمی‌ترین گیاهان مورد استفاده اقوام ایرانی است که قدمت کشت و کار آن به زمان‌های ماقبل تاریخ می‌رسد (۱ و ۶) این گیاه همه جا زی و با رقم‌های بسیار متنوع بوده که به طور

۱. عضو هیئت علمی مرکز بین‌المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، کرمان

۲. دانشیار علوم باگبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳. استاد حشرشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

\*: مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: mobli@cc.iut.ac.ir

رقم‌های گل رز مقاوم (متحمل) نسبت به شته گلسربخ صورت نگرفته است. در این پژوهش هدف مقایسه میزان آلودگی طبیعی چهار رقم رز مخصوص تولید گل بریده و نسترن به شته گلسربخ می‌باشد تا در صورت وجود مقاومت یا تحمل به شته گلسربخ جهت پرورش و تولید دورگ‌های مقاوم استفاده شوند.

## مواد و روش‌ها

به منظور انجام این پژوهش باعچه‌ای واقع در پردیس دانشگاه صنعتی اصفهان شامل چهار رقم رز پیوندی Noa, Black Magic, Hybrid Tea و Good Life از گروه رزهای Caramba تهیه گل بریده در کشورهای مختلف از جمله ایران کشت می‌شوند و نسترن به عنوان گیاه میزبان وحشی (بومی) احداث شد. بوته‌ها در این باعچه به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در فروردین ماه ۱۳۸۲ کاشته شدند. بدین ترتیب که هر تکرار شامل ۵ ردیف و در هر کدام از ردیف‌ها یکی از ارقام رز یا نسترن کاشته شد. تعداد بوته‌ها در هر ردیف ۱۲ عدد و در مجموع ۱۸۰ بوته بودند. روش کاشت بوته‌ها به صورت جوی و پشته بود تا روش آبیاری اثری روی جمعیت شته‌ها نداشته باشد. داده‌های اقلیمی از ایستگاه هواشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان که در مجاورت باعچه قرار داشت دریافت می‌شد. در ضمن این باعچه در فاصله ۱۰۰ متری سایر رزهای پردیس دانشگاه قرار داشت و به طور طبیعی بوته‌ها به شته گلسربخ آلوده شدند.

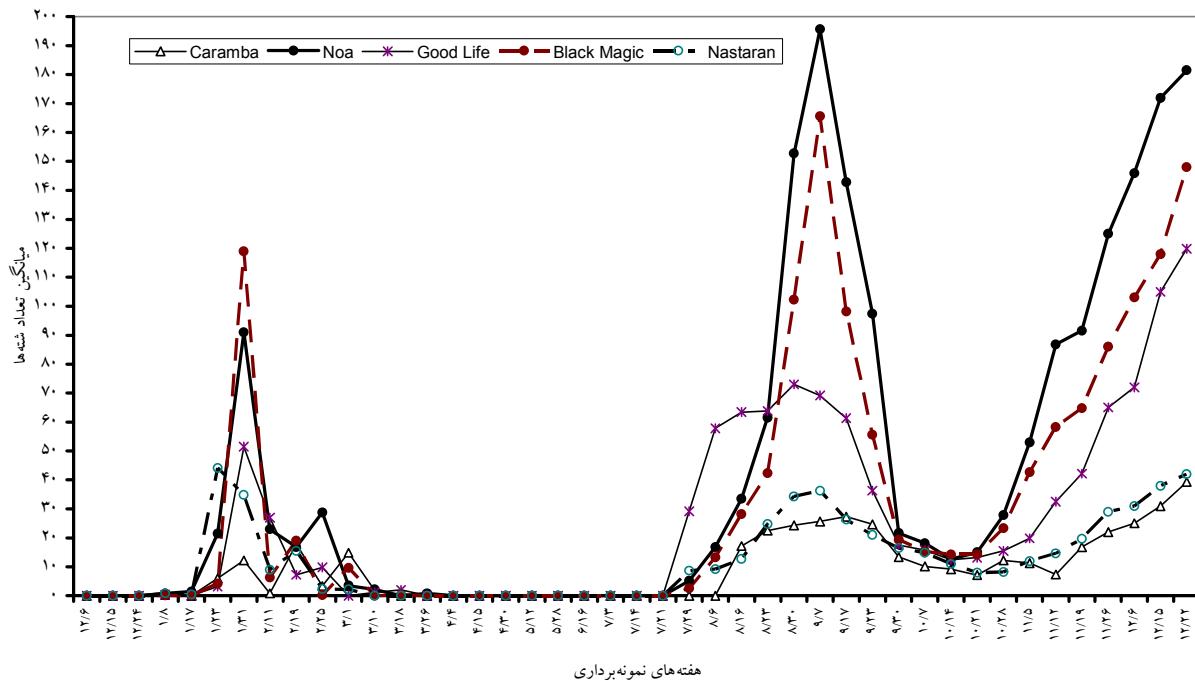
## روش نمونه‌برداری و شمارش شته‌ها

جهت بررسی میزان آلودگی گیاهان به شته گلسربخ نمونه‌برداری به مدت یک سال از تاریخ ۸۲/۱۲/۶ الی ۸۳/۱۲/۲۲ انجام شد. بدین صورت که هر هفته به طور تصادفی از هر تیمار (ردیف یا واحد آزمایشی) دو بوته انتخاب می‌شدند و روی هر بوته یکی از سرشاخه‌هایی که فاقد گل بود یا گل آن هنوز باز نشده بود، انتخاب و ۱۵ سانتی‌متر انتهایی آن به عنوان واحد نمونه‌برداری چیده می‌شد. از آنجا که شته گلسربخ نسبت به

تجارت بین‌الملل نقش عمده‌ای ایفا نموده و از این نظر دو مین گل بریده بعد از داودی محسوب می‌شود (۱۶). این گیاه دارای ارقام بسیار زیادی می‌باشد که هر کدام دارای ویژگی‌های خاص خود هستند و مشخص شدن میزان مقاومت هر یک از آنها به آفات و بیماری‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ولی با وجود کشت و کار وسیع این گیاه با ارزش به خاطر عدم شناخت کافی در مورد مقاومت، حساسیت یا تحمل رقم‌های مختلف آن به آفات و بیماری‌ها هر ساله خسارت قابل توجهی به تولیدکنندگان این گیاه وارد می‌شود (۶ و ۱۱).

گل رز مورد حمله آفات متعددی قرار می‌گیرد که در این بین شته گلسربخ، *Macrosiphum rosae* (L.) (Hemiptera, Aphididae)، مهم‌ترین آفت آن محسوب می‌شود (۷ و ۱۹). شته گلسربخ حشره‌ای همه جا زی و دارای پراکنش جهانی می‌باشد که علت این امر را کشت و کار وسیع و جهانی گل رز می‌دانند (۷، ۸، ۹ و ۱۷). این شته به عنوان مهم‌ترین آفت رزهای بومی اروپا و غرب آسیاست که سالانه خسارت بسیاری را وارد می‌آورد (۷ و ۱۷). شته گلسربخ روی جوانه‌های برگ، سرشاخه‌ها و جوانه‌های گل مستقر شده و با تعذیب از شیره گیاهی موجب متوقف شدن رشد جوانه‌ها و سرشاخه‌ها، مانع باز شدن برگ‌ها و شکفتن غنچه‌های گل و در نهایت ضعیف و پژمرده شدن گیاه می‌شود. در آلودگی‌های شدید نیز باعث تغییر شکل و لکه‌دار شدن گلبرگ‌ها می‌شود که این نیز موجب کاهش زیبایی گل‌های رز می‌شود (۹، ۱۴، ۱۷ و ۱۹).

برای تولید گل‌های بریده مرغوب مسایل مربوط به کیفیت گل، تعداد شاخه بریده در واحد سطح، زودرسی و دیررسی، عاری بودن از هر گونه خسارت آفات و پایین بودن هزینه تولید مطرح است. اجرای صحیح برنامه مدیریت مبارزه با آفات در بالا بردن میزان محصول و افزایش مرغوبیت گل مؤثر است (۱). کاشت بوته‌های رز در ایران به دلیل اهمیت آن در فضای سبز و نیز به دلیل داشتن ویژگی‌های صادراتی به عنوان گل شاخه بریده اهمیت زیادی دارد و از این رو حفظ آن از هر نوع آفت و بیماری ضروری است. تاکنون در ایران مطالعه‌ای روی



شکل ۱. تغییرات انبوهی جمعیت شته گلسرخ روی چهار رقم گل رز و نسترن در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳

زبانی شکل به راحتی از پوره‌ها قابل تفکیک هستند. توضیح این که میانگین تعداد پوره یا شته بالغ دو نمونه هر تیمار در محاسبات به کار رفت و در موقعي که شرایط جوی نامساعد و بارندگی بود نمونه‌برداری با یکی دو روز تأخیر انجام می‌شد.

#### پردازش آماری و ترسیم نمودارها

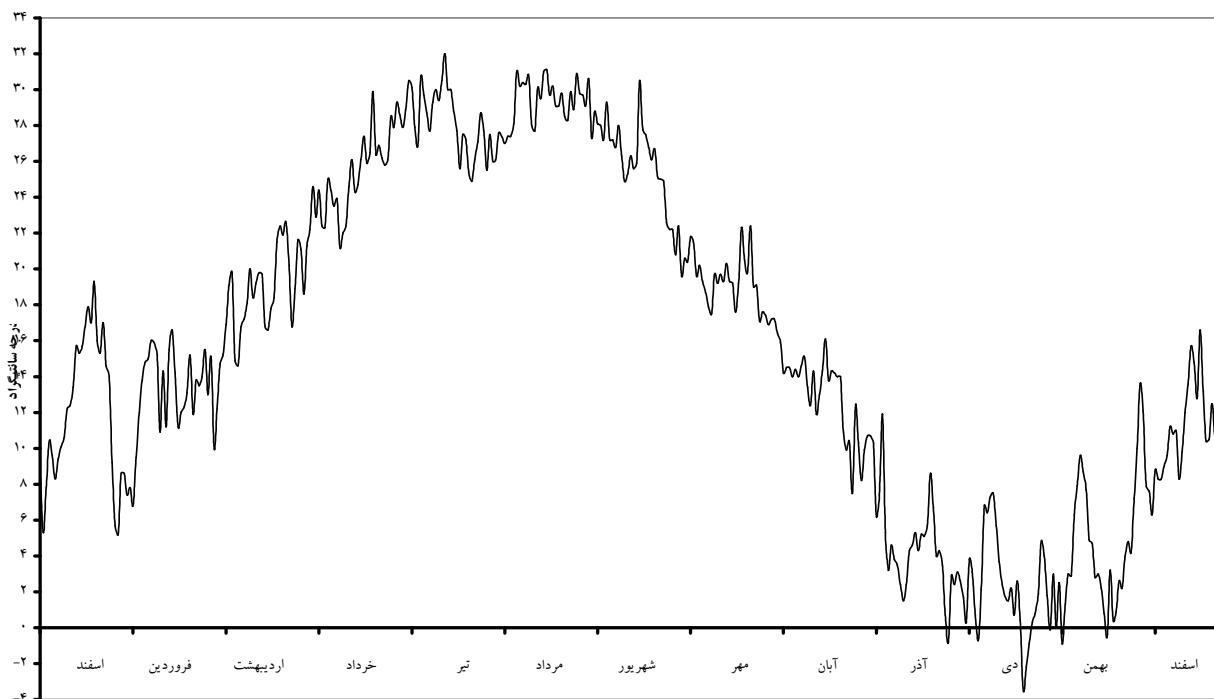
پس از خاتمه آزمایش با استفاده از نرم افزار Excel نمودار نوسانات دما و تغییرات فصلی جمعیت شته گلسرخ روی ۴ رقم گل رز تجاری و نسترن رسم شدند. تجزیه واریانس داده‌های حاصل به کمک نرم افزار SAS انجام شد (۲۰) و میانگین‌ها بر اساس آزمون LSD در سطح ۵ درصد مقایسه شدند.

#### نتایج و بحث

##### تغییرات انبوهی جمعیت شته گلسرخ

تغییرات انبوهی جمعیت شته گلسرخ روی ارقام مورد بررسی در شکل ۱ نشان داده شده است. شته گلسرخ در تمام طول سال به جز فصل تابستان فعال بوده و می‌توان کلندی‌های آن را

ضربه و آشفتگی بسیار حساس است (۱۷)، سرشاخه ابتدا به آرامی خم و داخل یک پاکت نایلونی قرار داده می‌شد و سپس توسط قیچی باگبانی تیز به آرامی قطع می‌گردید. بدین ترتیب هر هفته از هر رقم ۶ نمونه و در مجموع ۳۰ نمونه گرفته می‌شد. تمامی نمونه‌ها پس از کدگذاری جمع آوری و برای شمارش به آزمایشگاه منتقل می‌شدند. در آزمایشگاه به منظور شمارش دقیق و آسان‌تر، نمونه‌های هر پاکت را به آرامی بیرون آورده و در سطلی کوچک که از قبل درون آن مقداری آب به همراه مایع ظرفشویی ریخته شده بود، قرار داده می‌شدند. سپس سرشاخه‌ها درون آب داخل سطل به خوبی تکان داده می‌شدند تا شته‌های چسبیده به شاخه از آن جدا شوند. این کار آن قدر ادامه می‌یافتد تا تمامی شته‌ها از روی سرشاخه جدا شوند. سپس آب داخل سطل، که محتوی شته‌ها بود، از یک پارچه توری با سوراخ‌های بسیار ریز عبور داده می‌شد تا شته‌ها جدا شوند. بعد از آن شته‌ها به تفکیک پوره و حشره بالغ در زیر استریو میکروسکوپ شمارش و تعداد آنها در جدول‌های مربوطه ثبت می‌شد. افراد بالغ بی‌بال به دلیل داشتن دم بلند و



شکل ۲. میانگین دمای هوای روزانه از آسفند ۱۳۸۲ لغایت اسفند ۱۳۸۳ در اصفهان

خود به نتایج مشابهی دست یافتند.

دلیل اصلی کاهش جمعیت شته گلسرخ از اوایل خرداد ماه (شکل ۱) را به افزایش دمای هوا به بالاتر از ۲۰ درجه سانتی گراد (شکل ۲) می‌توان نسبت داد. پژوهشگران متعددی نیز این مطلب را نشان داده‌اند (۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷). افزایش دما نیز به نوعی خود روی فیزیولوژی گیاه اثر گذاشته و کیفیت شیره گیاهی تغییر می‌یابد (۱۰). از سوی دیگر به نظر می‌رسد در اواسط مهر ماه که با کاهش نسبی دما به کمتر از ۲۰ درجه سانتی گراد و خنک شدن تدریجی هوا رشد رویشی بوته‌ها شروع می‌شود، شته گلسرخ از میزبان دوم خود (گیاه خواجه باشی، *Dipsacus fullonum*, Dipsacaceae) (۵) به روی بوته‌های رز برگشته و فعالیت خود را از سر می‌گیرد. البته این نکته قابل ذکر است که مهاجرت شته گلسرخ به میزبان ثانویه خود در تابستان می‌تواند امری اختیاری باشد (۱۲ و ۱۵) که این به شرایط محیطی و شرایط گیاه میزبان و حتی نوع واریته گیاه میزبان بستگی دارد (۱۵). به عنوان مثال کمیک (۱۵) در مطالعات خود به این نتیجه رسیده است که شته گلسرخ در

روی بوته‌های گل رز و نسترن مشاهده نمود. در این بررسی، جمعیت این شته در طبیعت (با در نظر گرفتن این نکته که بوته‌های گل رز در اوایل اسفند ماه سال قبل، اسفند ۱۳۸۲، هرس نسبتاً شدیدی شده بودند) از دهه اول فروردین شروع به افزایش نمود و در اوایل اردیبهشت به حداقل تعداد خود در فصل بهار رسید. سپس با گرم شدن هوا از اوایل خرداد (شکل ۲) کاهش جمعیت شروع شد به گونه‌ای که در اوایل تیرماه شته گلسرخی روی بوته‌ها دیده نشد. (شکل ۱)، هول و همکاران (۱۳) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. کمیک (۱۵) نیز با مطالعه تغییرات جمعیت شته گلسرخ روی رقم‌های مختلف گل رز در لهستان به نتایج مشابه نتایج مطالعه حاضر دست یافت. به طوری که در مجموع می‌توان گفت جمعیت شته گلسرخ در لهستان نیز از اوایل اردیبهشت (می) شروع به افزایش می‌نماید و این جمعیت تا اواخر خرداد (دهه دوم ژوئن) روی رقم‌های مختلف گل رز باقی می‌ماند. ولی از آن به بعد تعداد کمی شته روی برخی از ارقام باقی می‌مانند و روی برخی ارقام دیگر هیچ شته‌ای دیده نمی‌شود. جاسکویچ (۱۴) و اختر و خلیق (۶) نیز در مطالعات

جدول ۱. مقایسه میانگین\* میزان آلدگی رقم‌های گل رز و نسترن به شته گلسرخ در هر سرشاخه

رقم	تعداد پوره‌ها	تعداد افراد بالغ	جمع
Caramba	۵/۶۴**	۱/۴۹ <sup>d</sup>	۶/۴۶ <sup>e</sup>
Noa	۲۰/۸۳ <sup>a</sup>	۳/۰۰ <sup>a</sup>	۲۳/۱۲ <sup>a</sup>
Good Life	۱۳/۴۶ <sup>c</sup>	۲/۵۶ <sup>b</sup>	۱۵/۴۰ <sup>c</sup>
Black Magic	۱۵/۲۰ <sup>b</sup>	۳/۱۴۵ <sup>a</sup>	۱۷/۶۸ <sup>b</sup>
Nastaran	۷/۶۷ <sup>d</sup>	۱/۶۹ <sup>c</sup>	۸/۷۶ <sup>d</sup>
LSD = %	۰/۱۱۷	۰/۰۳۹	۰/۱۱۹

\*: میانگین‌ها نشان دهنده میانگین تعداد شته در هر سرشاخه برای کل زمان‌های نمونه‌برداری است.

\*\*: در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه در سطح احتمال پنج درصد دارای اختلاف معنی‌دار نیستند.

معنی‌داری دارند ( $F=۶۵۶$ ,  $df=۴$ ,  $P<0.01$ ). هم‌چنین زمان‌های مختلف نمونه‌برداری نیز با هم اختلاف بسیار معنی‌داری نشان دادند ( $F=۶۲۲$ ,  $df=۴۰$ ,  $P<0.01$ ). اثر متقابل رقم با زمان نمونه‌برداری نیز اختلاف بسیار معنی‌داری نشان داد ( $F=۳۶$ ,  $df=۱۶$ ,  $P<0.01$ ). معنی دار بودن اثرات متقابل بین دو فاکتور مورد بررسی حاکی از آن است که در زمان‌های مختلف تراکم جمعیت شته روی ارقام مختلف مورد آزمایش متفاوت بوده است. به عبارت دیگر روند آلدگی روی رقم‌ها با گذشت زمان متغیر بوده و واکنش رقم‌ها در زمان‌های مختلف متفاوت است. این موضوع را می‌توان به تفاوت‌های ژنتیکی ارقام مربوط دانست.

شدت آلدگی رقم‌های مختلف به شته گلسرخ مقایسه رقم‌های مختلف از نظر میزان آلدگی به پوره‌ها و افراد بالغ در جدول ۱ نشان داده شده است. در این بررسی رقم Noa به طور معنی‌داری نسبت به بقیه رقم‌ها دارای بیشترین تعداد پوره و تعداد بالای حشره بالغ بود به طوری که میانگین تعداد پوره‌ها برای هر زمان برابر با ۲۰/۸۳ عدد و میانگین افراد بالغ برابر با ۳/۰۰ عدد تعیین گردید، بر عکس تعداد پوره روی رقم Caramba برابر با ۵/۶۴ عدد و میانگین تعداد افراد بالغ ۱/۴۹ عدد بود که نسبت به بقیه رقم‌ها پایین‌ترین بود. سایر رقم‌ها نیز

تابستان روی برخی واریته‌های گل رز باقی می‌ماند و روی برخی واریته‌های دیگر جمعیت آن به صفر می‌رسد و به سایر میزبان‌ها مهاجرت می‌کند. این در حالی است که شرایط محیطی برای تمام ارقام مورد آزمایش یکسان بوده و تنها نوع رقم متفاوت بوده است. این دلیلی است بر این مطلب که نوع رقم گیاه گل رز می‌تواند در زیست‌شناسی و چرخه زندگی شته گلسرخ اثر بگذارد و باعث تغییر آن شود. شته گلسرخ با افزایش جمعیت خود در طول فصل پاییز در دهه اول آذر به حداقل جمعیت پاییزی خود می‌رسد. سرمای زمستانه در شرایط اصفهان که در دی ماه به حداقل شدت خود می‌رسد (شکل ۲) موجب کاهش چشمگیر جمعیت شته گلسرخ می‌شود ولی از اواسط بهمن ماه با افزایش تدریجی طول روز و دمای هوا رشد جمعیت از سرگرفته می‌شود (شکل ۱). علاوه بر دمای محیط عوامل دیگری نیز از قبیل رطوبت نسبی، ساعت روزانه تابش آفتاب، وجود و یا عدم وجود زمستان‌های سخت و میزان فعالیت دشمنان طبیعی می‌توانند روی تغییرات جمعیت شته گلسرخ اثر گذاشته و موجب نوسان آن شوند (۱۰، ۱۳، ۱۴ و ۱۷).

نتایج حاصل از پردازش آماری داده‌ها در قالب طرح کرت‌های خرد شده در زمان نشان داد که رقم‌های مختلف گل رز و نسترن از نظر میزان آلدگی به شته گلسرخ اختلاف بسیار

چهار رقم از نظر تراکم جمعیت شته روی آنها در یک سطح قرار گرفتند. اختلاف در میزان آلودگی رقم‌های گل رز به شته گلسخ به عوامل مختلفی بستگی دارد. از جمله این عوامل می‌توان به اختلاف در ترکیب غذایی شیره گیاهی رقم‌های مختلف، اختلاف در ساختارهای بافت گیاهی برگ و ساقه و در مجموع به پدیده‌های آنتیزنوز و آنتی‌بیوز اشاره نمود. این عوامل باعث می‌شوند که برخی رقم‌ها توسط شته گلسخ ترجیح داده شوند و شدت آلودگی آنها افزایش یابد. این نکته قابل ذکر است که می‌توان با مطالعات پی‌گیر و وسیع از پدیده آنتی‌بیوز در اصلاح رقم‌ها جهت کاهش خسارت شته‌ها استفاده شایانی نمود.(۲).

با وجود این که در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که بیشترین تراکم جمعیت شته گلسخ روی رقم Noa است (جدول ۱) ولی در هفته چهارم فروردین ماه بیشترین تراکم جمعیت شته گلسخ روی رقم Black Magic دیده شد (شکل ۱) که نشان‌دهنده اثر متقابل بین ارقام و زمان می‌باشد. در هر صورت متغیر بودن میزان آلودگی روی رقم‌های مختلف در زمان می‌تواند به دلیل تأثیر شرایط محیطی روی رشد و نمو ارقام از جمله کیفیت شیره گیاهی آنها باشد. این موضوع در کنار ویژگی‌های مرغولوژیکی مختلف باعث می‌شود که ترجیح میزبانی تغییر کند.

در شروع مجدد فعالیت پاییزه آفت مشاهده شد که از دهه سوم مهرماه تا پایان دهه سوم آبان ماه تراکم آفت روی رقم Good Life از سایر رقم‌ها بیشتر بود (شکل ۱). دلیل احتمالی آن این است که این رقم نسبت به سایر رقم‌ها رشد رویشی پاییزه خود را زودتر شروع نموده و در نتیجه در آن مقطع زمانی نسبت به سایر رقم‌ها دارای شاخه و برگ تازه و جوان بیشتری می‌باشد که این نیز موجب جلب شته‌های بال‌دار مهاجر پاییزی و در نتیجه ایجاد کلنی‌های بیشتری روی این رقم شد. زمانی که تمامی رقم‌ها دارای شاخه و برگ تازه شده شته گلسخ روی دو رقمی که معمولاً شته بیشتری جلب می‌کردند (رقم Noa و سپس Black Magic) (جدول ۱)، تجمع نمود و روی آنها به

در وضعیت بینایی قرار گرفتند. از آنجا که رقم Noa دارای بیشترین تراکم شته بود می‌توان نتیجه‌گیری کرد که این رقم نسبت به سایر رقم‌ها دارای ترجیح بیشتری است در نتیجه می‌توان آن را به عنوان رقمی که دارای مقاومت کمتری نسبت به شته گلسخ است در نظر گرفت و در آزمایش‌های بعدی از آن به عنوان شاهد استفاده نمود. از طرفی چون روی رقم Caramba در مقایسه با سایر ارقام تعداد کمتری شته مستقر شده بود احتمال می‌رود که دارای نوعی مقاومت باشد به‌طوری که از رشد و نمو شته‌ها و افزایش جمعیت آنها جلوگیری می‌شود. با توجه به این نکته که تعداد کم شته روی گیاه خسارت قابل توجهی به گیاه وارد نمی‌کند (۱۹) بنابراین لازم است از این ویژگی در آزمایش‌های اصلاحی در شرایط صحرازی یا آزمایشگاهی بهره جسته و در انتخاب و اصلاح رقم‌های مقاوم و برای مقایسه از این رقم نیز استفاده شود. ۴۰ صادقی و همکاران (۳) نیز در بررسی مقاومت و حساسیت ژنوتیپ مختلف گل محمدی به شته گلسخ موفق شدند تفاوت معنی داری بین ژنوتیپ‌ها از نظر تراکم شته گلسخ روی آنها پیدا کنند و هفت ژنوتیپ را که به‌طور معنی‌داری تراکم کمتری از شته بودند به عنوان ژنوتیپ مقاوم‌تر معرفی نمایند. در مطالعه تقریباً مشابهی که توسط ری نرت و همکاران (۱۹) صورت گرفته، حساسیت و مقاومت ۱۱۶ رقم تجاری گل رز نسبت به شته گلسخ و شته جالیز مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه نیز مانند مطالعه حاضر اختلاف معنی‌داری بین رقم‌های مختلف گل رز از نظر شدت آلودگی به شته گلسخ مشاهده شده است. آنها در مطالعه خود موفق شدند سه رقم را شناسایی کنند که در طول مدت آزمایش فاقد آلودگی به شته بودند، در حالی که یک رقم دیگر بیشترین شدت آلودگی را داشت و به‌طور میانگین به ۲۱ عدد شته در هر سرشاخه آلوده بود. هم‌چنین اختر و خلیق (۶) تغییرات جمعیت و شدت آلودگی چهار رقم گل رز را به شته Macrosiphum rosaeiformis موردن بررسی قرار دادند ولی اختلاف معنی‌داری از نظر شدت آلودگی به شته بین چهار رقم دیده نشد و هر

می آورند با اطلاع کامل از اثرات عوامل مؤثر بر تغییرات جمعیت شته ها می توان از این عوامل به ویژه در محیط های بسته مانند گلخانه ها در یک برنامه مدیریتی بهره جسته و شته ها را تحت کنترل در آورد.

با توجه به این که وجود تنوع ژنتیکی پایه کارهای اصلاحی، گزینش ژنتیپ ها و نمونه های گیاهی است (۴) در نهایت جا دارد که در زمینه حساسیت سایر رقم های گل رز در برابر آلدگی به شته گلسرخ و سایر آفات بررسی های بیشتری صورت گیرد تا رقم های مقاوم و حساس شناخته شده و بتوان در ایجاد رقم های دورگ مقاوم موفقیت هایی را کسب نمود. از طرفی این نکته بر کسی پوشیده نیست که تولید و تکثیر واریته های گل رز مقاوم به شته گلسرخ و یا سایر آفات باعث می شود که برای حفظ و نگهداری این گیاهان از سموم شیمیایی کمتری استفاده شود و در نتیجه سلامت محیط زیست و جامعه به خطر نیفتند.

### سپاسگزاری

نگارندگان مراتب تشکر و سپاس خود را از سرکار خانم مهندس نفیسه مهدوی عرب، جانب آقای دکتر امین باقی زاده و مهندس محمدرضا سبزعلیان به خاطر همکاری ارزشمندانه در تدوین این مقاله و آقایان مهندس رضا مهربانی و ابراهیمی به منظور تأمین بوته های رز اعلام می دارند.

تولید مثل و افزایش جمعیت خود ادامه داد (شکل ۱). ری نرت و همکاران (۱۹) نیز وجود جوانه های تازه و در حال رشد و همچنین وجود سرشاخه های تازه را عامل مهمی برای جلب شته ها و افزایش سریع جمعیت آنها می دانند.

در دو دهه اول دی ماه جمعیت شته ها روی رقم های مختلف کاهش چشمگیری پیدا نمود و تقریباً میزان آلدگی روی رقم های مختلف در سطح مساوی قرار گرفت (شکل ۱). دلیل این امر را می توان نامساعد بودن شرایط محیطی به ویژه سرمای شدید در دی ماه دانست (شکل ۲). در اینجا تأثیر رقم های مختلف روی تراکم آفت بسیار ناچیز بود و می توان گفت که رقم ها در این مقطع زمانی تأثیر قابل ملاحظه ای روی تراکم آفت نداشتند.

تغییر در کیفیت شیره آوندهای آبکش در گیاهان میزان مختلف و تفاوت در رقم های مختلف و حتی در یک گیاه میزان در اثر تکمیل رشد گیاه در میزان رشد شته ها اثر می گذارد (۱۰). سرعت نشو و نما و دارا بودن قدرت باروری زیاد در شرایط زیست محیطی مطلوب (نا محدود بودن غذا و مکان و عدم فعالیت دشمنان طبیعی) منجر به تولید نسل های متعدد و افزایش جمعیت شته گلسرخ می گردد. عوامل بسیاری مانند شرایط آب و هوایی، دشمنان طبیعی، شرایط گیاه میزان و ویژگی های گونه شته روی جمعیت آن اثر گذاشته و موجب تغییرات جمعیت آن در طول فصل می شود (۵، ۱۰، ۱۴ و ۱۷). با توجه به اهمیت شته ها و میزان خسارت زیادی که وارد

### منابع مورد استفاده

۱. خلیقی، ا. ۱۳۷۶. گلکاری (پرورش گیاهان زیستی ایران). چاپ پنجم، انتشارات روزبهان، تهران.
۲. رسولیان، غ. و ل. دولتی. ۱۳۷۴. بررسی تأثیر ارقام مختلف گندم در طول عمر و قدرت تولید مثل شته روسی گندم *Diuraphis noxia* (Mordvilko)(Hom. Aphididae). مجله علوم کشاورزی ایران ۲۶(۳): ۶۷-۷۱.
۳. صادقی، س. ا.، ب. خیاط زاده. س. محرومی پور، ه. استوان، ب. علی و ف. فضائلی. ۱۳۸۵. مقاومت و حساسیت ژنتیپ های مختلف گل محمدی به شته گل سرخ (*Macrosiphum rosae*). خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، کرج.
۴. کلافچی، م.، م. مبلی، ر. عبادی و ع. رضایی. ۱۳۸۴. بررسی تغییرات جمعیت تریپس پیاز (*Thrips tabaci* Lind.) و تأثیر آن روی غده دهی و عملکرد ارقام انتخابی پیاز در اصفهان. مجله علوم کشاورزی ایران ۳۶(۶): ۱۴۶۵-۱۴۷۷.

۵. مهرپور، م. ۱۳۸۳. مطالعه بیوکلودی شته *Macrosiphum rosae* و بررسی فون شته‌های گلسرخ در اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

6. Akhtar, I. H. and A. Khalil. 2003. Impact of plant phenology and coccinellid predators on the population dynamics of rose aphid *Macrosiphum rosaeformis* Das (Aphididae: Homoptera) on rose. Asian J. Plant Sci. 2 (1): 119 – 122.
7. Alford, D. V. 1991. A Colour Atlas of Pests of Ornamental Trees, Shrubs and Flower. Wolfe Pub. Ltd., London, UK.
8. Alford, D. V. 1999. A Textbook of Agricultural Entomology. Blackwell Science Ltd., UK.
9. Blackman, R. L. and V. F. Eastop. 2000. Aphids on the World's Crops (An Identification and Information Guide. 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons Ltd., UK.
10. Dixon, A. F. G. 1998. Aphid Ecology. 2<sup>nd</sup> ed., Chapman & Hall, UK.
11. Flint, M. L. and Karlik, J. 1999. Roses in the garden and landscape: Insect and mite pests and beneficials, Pest Notes. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources Pub., USA.
12. Heie, O. E. 1994. The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. V. Family Aphididae: part2 of tribe Macrosiphini. Fauna Ent. Scand 28: 242 pp.
13. Hole, U. B., G. N. Salukhe and M. S. Shirke. 2007. Effect of meteorological parameters on population dynamics of rose aphid. Ann. Plant Protec. Sci. 15(1): 168 – 171.
14. Jaskiewicz, B. 1997. Observations on the occurrence of the rose aphid (*Macrosiphum rosae* L.) on bushes of *Rosa rugosa* Thunb. and *R. canina* L. Folia Horticulturae 9 (1): 25–31.
15. Kmiec, K. 2007. The occurrence of *Macrosiphum rosae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) on rose shrubs in Lublin, Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, 10 (2). Available Online: <http://www.ejpau.media.pl/volume10/issu2/art-12.html>.
16. Larson, R. A. 1992. Introduction to Floriculture. Academic Press Inc., California, USA.
17. Maelzer, D. A. 1977. The biology and main causes of changes in numbers of the Rose aphid, *Macrosiphum rosae* (L.), on cultivated roses in South Australia. Aust. J. Zool. 25: 269–284.
18. Mehrparvar, M. and Hatami, B. 2007. Effect of temperature on some biological parameters of an Iranian population of the Rose Aphid, *Macrosiphum rosae* (Hemiptera: Aphididae) Eur. J. Entomol. 104: 631–634.
19. Reinert, J. A., W. A. Mackay, S. W. George, C. McKenney, R. I. Cabrera, J. J. Sloan and P. F. Colbaugh. 2006. Aphid susceptibility of rose cultivars under low maintenance culture. SNA Res. Conf. 51: 174 – 178.
20. SAS Institute. 1996. SAS language and procedures, syntax. version 6.12, SAS Institute, Cary, NC, USA.