Archive of SID

زیست شناسی کنه تارتن دو لکه‌ای روی ۹ رقم گوجه فرنگی طی مرحله گلدهی در شرایط آزمایشگاهی

شیوا اصولی[۱]، کریم حداد ایرانی نژاد[۲]، محمد مقدم[۳] و رحیم تیشه زن[٤]

۱- دانشجوی سابق گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

۲- استاد گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

۳- استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

٤- مربی گروه فضای سبز دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

*مسئول مکاتبه E-mail:khaddad@tabrizu.ac.ir

چکیده

ویژگی‌های زیستی کنه دو لکه‌ای *Tetranychus. urticae* Koch روی ۹ رقم گوجه فرنگی (۷رقم زراعی و ۲رقم گلخانه‌ای)، که در یکی از واحدهای گلخانه‌ای ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان و آزمایشگاه کنه شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز پرورش یافته بود، طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸٤، مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه با استفاده از دیسک‌های برگی در مرحله گلدهی بوته‌ها انجام شد. در این بررسی اثرات تغذیه از ارقام گوجه‌فرنگی مشتمل بر لانگ شلف لایف، مرن (ارقام گلخانه‌ای) و ردکلود، وسترن رد، امپریال، بومی یزد، بومی مازندران، بومی آذربایجان غربی و بومی خراسان (ارقام زراعی) به عنوان گیاه میزبان روی طول دوره جنینی تخم، تعدادکل‌تخم تولیدی، تعداد تخم تولیدی در روز، درصد تلفات تخم، طول دوره تخم ریزی، طول دوره قبل از تخم ریزی، طول دوره بعد از تخم ریزی، طول دوره‌ی لاروی، درصد تلفات لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم، طول عمرکنه بالغ ماده، طول عمرکنه بالغ نر، نسبت جنسی(ماده به کل)، زمان لازم جهت تکمیل نسل از تخم تا تخم، در دو نسل کنه مطالعه شد. طرح مورد استفاده عبارت از اسپلیت پلات بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار بود. نتایج حاصل از تجزیه‌ی واریانس نشان داد که به غیر از نسبت جنسی در مورد سایر صفات زیستی کنه بین ارقام مختلف و در هر دو نسل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بر اساس مقایسه میانگین‌ها، درصد انحراف از میانگین کل وضریب همبستگی در ارتباط با ١٦ ویژگی زیستی کنه دولکه‌ای، ترتیب ارقام مختلف گوجه‌فرنگی براساس فراهم آوردن شرایط نامناسب برای کنه به این صورت بود: مرن، یزد، مازندران، خراسان، امپریال، وسترن رد، لانگ شلف لایف، آذربایجان غربی و ردکلود. همچنین مطابق نتایج این بخش تفاوت بین ارقام در نسل دوم مشهود تراز نسل اول بود. باتوجه به نتایج حاصل از تجزیه کلاستر، در نسل اول و دوم کنه در مرحله گلدهی گیاه ارقام ردکلود، آذربایجان غربی، لانگ شلف لایف، وسترن رد و امپریال، به عنوان ارقام مناسب و مازندران، خراسان، یزد و مرن به عنوان ارقام نامناسب برای این کنه مشخص شدند.

واژه های کلیدی : زیست‌شناسی، شرایط آزمایشگاهی، کنه دولکه‌ای، گوجه‌فرنگی

مقدمه

کشت گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum* Mill.) هرساله توسط آفات متعددی مورد تهاجم قرارمی گیرد. در میان این‌آفات کنه تارتن دولکه‌ای بانام علمی *Tetranychus urticae* Koch، با تغذیه از برگ‌های قسمت‌های میانی گیاه وایجاد لکه‌های رنگ پریده وپوشاندن سطح برگ‌ها توسط تارهای ابریشمی تنیده شده، سبب کاهش تعداد وابعاد میوه ها ورسیدگی پیش از موعد محصول می‌شود (بهداد ۱۳٦۱ و مارویاما و همکاران ۲۰۰۲).

www.SID.ir

Archive of SID

خسارت شدید این کنه روی گوجه فرنگی برای اولین بار در انگلیس در سال ۱۹۷۰ ثبت وگزارش گردید (آترتون و رودیچ ۱۹۸٦). کنه دو لکه‌ای پلی‌فاژ و چند خوار دارای ظرفیت تولید مثلی بالایی بوده و قادراست جمعیت خودرابه سرعت افزایش دهد، به‌طوریکه می‌تواند ۲۰ الی ۲۵ نسل درسال تولید کند. درنتیجه، کنترل کارآمد این کنه و نگهداشتن جمعیت آن در سطح آستانه اقتصادی برای حفظ محصول ضروری است (مارویاما وهمکاران ۲۰۰۲). کنترل کنه دو لکه‌ای توسط سموم شیمیایی بسیار رایج است، اما مشکلات فراوانی مانند گسترش جمعیت-های مقاوم آن به کنه‌کش‌ها را به همراه دارد (کرنهام و هل ۱۹۸۵). برای جلوگیری ازاین مشکل استفاده از ارقام مقاوم‌تر و متحمل‌تر تا حدی که بتواند جمعیت کنه‌ها را تا زیر آستانه خسارت اقتصادی پایین بیاورد می تواند راه گشا باشد. این روش علاوه برای این‌که پایداری جمعیت کنه‌ها رافراهم می کند، روی دشمنان طبیعی آن‌ها نیز تأثیر مخربی ندارد (مارویاما وهمکاران ۲۰۰۲).

پژوهش های مختلف بیانگر تأثیر متفاوت گیاهان میزبان بر ویژگی‌های زیستی کنه از جمله تعداد تخم (کروکر ۱۹۸۵و مارویاما وهمکاران ۲۰۰۲)، طول دوره جنسی و میزان زادآوری (کروکر ۱۹۸۵)، مراحل نابالغ (مارویاما وهمکاران ۲۰۰۲)، نسبت جنسی (ورنش ۱۹۸۵) وتراکم جمعیت (اسکیروین و ویلیامز۱۹۹۹و ولد و هاتچیسون ۲۰۰۳) می‌باشد. علت این تفاوت‌ها را می توان در فراهم آوردن شرایط تغذیه ای متفاوت توسط گیاهان میزبان برای این کنه جستجو کرد. موانع تغذیه‌ای مانند بافت گیاه وپوشش آن و تریکوم ها (تراکم، نوع وترشحات آنها) (وستون و اسنایدر ۱۹۹۰، گو و همکاران ۱۹۹۳ و اسنایدر و همکاران ۲۰۰۵) و نیز محتوای شیمیایی گیاه میزبان (مانند محتوای نتیروژن، پتاسم و فسفر) می تواند بسیاری از واکنش‌های زیستی کنه‌ها را تحت تأثیر قراردهد (نوری قنبلانی و همکاران ۱۳۷٤، طالبی چایچی ۱۳٦۷، نوری قنبلانی ۱۳۸۰و کروکر ۱۹۸۵،).

نظر به اینکه تهیه ارقام مقاوم به کنه به منظور کنترل تراکم آفت در سطح آستانه اقتصادی، بستگی زیادی به دانش واطلاعات زیستی این کنه ها برروی ارقام متفاوت گیاهان میزبان دارد، بدین ترتیب این پژوهش با هدف دستیابی به واکنش‌های زیستی کنه دو لکه‌ای درارتباط با ارقام مختلف گوجه‌فرنگی وتعیین ارقام مقاوم‌تر به این کنه انجام پذیرفت.

مواد وروش ها

گیاه میزبان:

نه رقم گوجه‌فرنگی به عنوان میزبان اصلی کنه دو لکه‌ای، برای تعیین ویژگی‌های زیست‌شناسی آن مورد استفاده قرار گرفتند، این ارقام عبارتند از: مرن (هیبرید F_1)[1] و لانگ شلف لایف (هیبرید F_2)[2] به عنوان ارقام گلخانه ای ازبازار و۷ رقم ردکلود، وسترن رد، امپریال، بومی یزد، بومی مازندران، بومی آذربایجان غربی و بومی خراسان به عنوان ارقام زراعی از مؤسسه تحقیقات اصلاح وتهیه نهال و بذر کرج تهیه شدند.

کاشت گیاهان میزبان:

ابتدا به تهیه نشاء از ارقام مختلف اقدام گردید. برای این کار بذرها داخل ترین‌هایی به ارتفاع ۱۵ وقطر دهانه ۳۲ سانتی متر درعمق ۱/۵ سانتی متری از خاک کاشته شدند ومشخصات هر یک از ارقام برروی پلاک‌های چوبی کوچک نوشته شده و در ترین‌های مربوطه قرار داده شد. پس از رسیدن نشاءها به مرحله مناسب کاشت، هریک از نشاءها به طور جداگانه داخل گلدان‌های پلاستیکی سیاه با قطردهانه ۲۰ و

[1]Meran, production imported by Yazd Chemical Co. Origin: Netherlands (Nunhems)
[2] Long Shelf Life, Western Seed Origin: Holland

www.SID.ir

Archive of SID

ارتفاع ۱۸/۵ سانتی‌متری قرارداده شدند و مشخصات هر یک نیز روی پلاک‌های چوبی قید گردید. این گلدان‌ها درواحدی از گلخانه ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان تحت شرایط دمایی ^{oC}۲±۲۵ و رطوبت نسبی ۵ ± ۷۵٪ و دوره نوری ۸ : ۱۶ ساعت (L:D) آرایش یافتند.

ایجاد کلنی مقدماتی کنه دو لکه‌ای و تعیین هویت این گونه:

برای تعیین هویت وخالص سازی کنه‌های دو لکه‌ای جمع آوری شده از روی گیاهان لوبیای مورد کشت در ایستگاه تحقیقاتی خلعت‌پوشان، به ایجاد کلنی مقدماتی با استفاده از یک کنه ماده بارور که از بارورشدن آن توسط کنه نر با مشاهده جفتگیری آنها در زیر استریومیکروسکوپ اطمینان حاصل شده‌بود(به دلیل قابلیت نرزایی کنه ماده در صورت عدم انجام عمل جفتگیری)، برروی برگهای بریده شده لوبیای رقم سانری و روی بستری از پنبه مرطوب (هل و اورمیر ۱۹۸۵) اقدام گردید. تعیین هویت کنه مذکور در سطح گونه با تهیه اسلاید از کنه نر (گوتیرز ۱۹۸۵)حاصل ازاین کلنی انجام پذیرفت.

پرورش انبوه کنه دولکه‌ای

برای پرورش انبوه این کنه، کلنی‌های مقدماتی حاصل از بوته‌های لوبیای کاشته شده در گلدان‌های پلاستیکی، به داخل قفس‌های پرورش حشرات به ابعاد ۱۲۰ × ۸۰ × ۷۵ سانتی‌متر در واحد گلخانه‌ای واقع در قسمت شمالی مجتمع گلخانه‌ای گروه گیاهپزشکی دانشگاه تبریز در محدوده دمایی ^{oC}۱±۲۵، رطوبت نسبی ۵۰- ۴۵ ٪ و دوره نوری ۸ : ۱۶ ساعت (L :D) منتقل گردیدند. در طول مدت پرورش در صورت نیاز گلدان‌های داخل قفس با گلدان‌های سالم جایگزین شدند.

تهیه دیسک‌های برگی از ۹ رقم گوجه‌فرنگی در مرحله گلدهی:

بررسی ویژگی‌های زیستی کنه دو لکه‌ای در دو نسل و طی مرحله گلدهی ۹ رقم گوجه‌فرنگی انجام پذیرفت. برای انجام مطالعات آزمایشگاهی در مورد واکنش‌های زیست‌شناسی کنه، یک طرح بلوک-های کامل تصادفی با سه تکرار و با در نظر گرفتن دو گلدان برای هر تکرار، یعنی شش گلدان از هر رقم طراحی شد. در مرحله گلدهی به چیدن پنج برگ از شاخه‌های موجود در قسمت گره ما قبل اولین محل تشکیل گل از هر یک از گلدان‌های منتخب گردید.
سپس از هر کدام از برگ‌ها یک دیسک برگی به قطر ۳ سانتی‌متر تهیه و روی هر یک از این دیسک‌ها یک لارو ۰ تا ۲٤ ساعته قرار داده شد. پنج برگ مربوط به هر گلدان روی بستری از پنبه مرطوب (هل و اورمیر ۱۹۸۵) درون ظروف پلاستیکی با ابعاد دهانه ۱۱ × ۱٤ و ارتفاع ۵ سانتی‌متر قرار داده شدند.

ثبت اطلاعات مربوط به واکنش‌های هفده گانه کنه‌ها:

با استفاده از دیسک‌های جداگانه برای هر کنه، ثبت روزانه ویژگی‌های زیستی کنه در هر کدام از دیسک‌ها (با فاصله زمانی ۲٤ ساعته) انجام پذیرفت. استفاده از این روش سبب می‌شود که بتوان هر کدام از مراحل زیستی کنه‌ها را به طور جداگانه از نظر گذارند. وحتی با استفاده از این روش بررسی هر کدام از سنین پورگی آن‌ها که معمولاً به سادگی قابل تشخیص از هم نیستند امکان‌پذیر می‌شود. ظروف حاوی دیسک‌های برگی، تحت شرایط دمایی ^{oC}۱±۲۷ رطوبت نسبی ۵ ± ۶۵% و دوره نوری ۸ : ۱٦ ساعت (L : D) در انکوباتور واقع در آزمایشگاه کنه‌شناسی قرار داده شدند. بدین ترتیب، پس از تکمیل یک نسل واکنش‌های زیستی این کنه محاسبه شد، این واکنش‌ها عبارت بودند از:
طول دوره جنینی، تعداد کل تخم تولیدی، تعداد تخم تولیدی در روز، طول دوره تخم‌ریزی، درصد تلفات

www.SID.ir

Archive of SID

تخم، طول مرحله قبل از تخم‌ریزی، طول دوره بعد از تخم‌ریزی، طول دوره لاروی، درصد تلفات مرحله لاروی، طول دوره پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول دوره پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم، نسبت جنسی و طول عمر افراد بالغ. پس از اینکه کنه‌های باقی مانده روی دیسک‌ها وارد مرحله بلوغ شدند، برروی دیسک‌ها، کنه‌های با جنس مخالف اضافه شدند تا عمل جفتگیری انجام پذیرد. بنابراین، پس از تکمیل نسل دوم، اندازه‌گیری زمان لازم جهت تکمیل یک نسل از تخم تا تخم نیز مسیر گردید.

تجزیه‌های آماری:

تجزیه واریانس داده‌ها و سپس مقایسه میانگین‌ها توسط روش دانکن با نرم‌افزار آماری MSTAT-C انجام گرفت. جهت انجام تجزیه کلاستر و تعیین خط برش مناسب از نرم‌افزار آماری SPSS11.5 استفاده شد، همچنین محاسبه همبستگی میان ۱٦ واکنش زیستی با کمک نرم‌افزار SAS انجام پذیرفت و کلیهٔ اشکال توسط نرم‌افزار Excel رسم شدند. پیش از انجام تجزیه‌های آماری نرمال بودن داده‌ها و یا خطاها، یکنواختی واریانس‌های خطاها مورد آزمون قرار گرفتند و در صورت نیاز تبدیل مناسب برروی داده‌ها اعمال گردید.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس اعداد مربوط به واکنش‌های زیستی این کنه در جداول ۱ و ۲ درج شده است. همانطور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود اثر رقم بر کلیه ویژگی‌های زیستی مورد اندازه‌گیری به جز نسبت جنسی (ماده به کل) شامل طول دوره جنینی تخم، تعداد کل تخم، تعداد تخم تولیدی به ازای هر ماده در روز، درصد تلفات تخم، طول دوره تخم‌ریزی، طول دوره قبل از تخم-ریزی،طول دوره بعد از تخم‌ریزی، طول دوره لاروی، درصد تلفات مرحله لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم، طول عمر کنه بالغ ماده و نر معنی‌دار بود که نشان دهنده عدم یکسان بودن صفات زیستی مورد بررسی این کنه در واکنش به ارقام مورد استفاده است و بیانگر وجود تنوع ژنتیکی قابل ملاحظه در ارقام گوجه‌فرنگی در ارتباط با کنه تارتن می‌باشد. همچنین با توجه به جدول ۱ اثر نسل اول و دوم کنه در مرحله گلدهی گوجه‌فرنگی نیز بر طول دوره جنینی تخم، درصد تلفات تخم، طول دوره تخم‌ریزی، طول دوره قبل از تخم‌ریزی، طول دوره بعد از تخم‌ریزی، درصد تلفات مرحله لاروی و طول عمر کنه بالغ ماده و نر معنی دار شد. وجود اثر متقابل معنی‌دار دو عامل مذکور بر طول دوره جنینی تخم، تعداد کل تخم، تعداد تخم تولیدی در روز، درصد تلفات تخم، طول دوره تخم‌ریزی، طول دوره لاروی، طول مرحله پورگی سن اول و دوم، طول عمر کنه بالغ ماده، بیانگر وجود نوسانات در تفاوت بین ارقام از یک نسل به نسل دیگر می‌باشد.

جدول ۲ تجزیه واریانس زمان لازم جهت تکمیل یک نسل از تخم تا تخم را نشان می‌دهد. اثر رقم در مرحله گلدهی بر این واکنش در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود.

میانگین‌های مربوط به هر یک از واکنش‌های زیستی کنه تارتن دو لکه‌ای برای اثرات اصلی و متقابل (در صورت معنی‌دار بودن) در نسل‌های متفاوت و برای ارقام مختلف در جداول ۳ و ٤ درج شده است. با توجه به اینکه تغییرات ایجاد شده توسط اثرات متقابل رقم در نسل اول و دوم این کنه در مرحله‌ی گلدهی، از نوع تغییر در مقدار بوده است و نه تغییر در ترتیب، لذا چگونگی تغییرات میانگین‌های مربوط به اثر رقم نیز علاوه بر اثرات متقابل در اشکال مربوطه نشان داده می‌شود.

ترتیب ارقام، از لحاظ طول دوره جنینی تخم،

www.SID.ir

Archive of SID

درصد تلفات تخم، طول دوره قبل از تخم‌گذاری، طول دوره بعد از تخم‌گذاری[1]، طول دوره لاروی، درصد تلفات دوره لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول[2] طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم و زمان تکمیل نسل از تخم تا تخم، به شرح مرن، یزد، مازندران، خراسان، امپریال، وسترن رد، لانگ شلف لایف، آذربایجان غربی و رد کلود بود. از لحاظ سایر صفات یعنی، تعداد کل تخم گذاشته شده، تعداد تخم تولیدی در روز، طول دوره تخم‌ریزی، طول عمر کنه بالغ ماده[3] و نر، ترتیب ارقام براساس دارا بودن میانگین‌های بالاتر، عکس حالت فوق می‌باشد.

میانگین‌های مربوط بـه واکـنش‌هـای مختلـف زیستی برای ۹ رقم مختلف و در نسل اول و دوم کنـه طی مرحله گلدهی ارقام گوجه‌فرنگی و ترکیب متقابل دو عامل در جدول ٤ نشان داده شده است. صرف نظر از اختلافات جزئی، ترتیب ارقام نه گانه، برای صـفات مختلف در ۲ نسل متفاوت مشابه همان روندی اسـت که در هنگام درنظر گرفتن اثر رقم به تنهـایی (جـدول ۳) وجود دارد.

براساس‌نتایج حاصل از مقایسه میانگین ویژگی‌های زیستی مختلف روی ۹ رقم گوجه‌فرنگی و در نسل اول و دوم کنه طی مرحله گلدهی ، ١٦ واکنش زیستی مذکور را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول عبارتند از: طول دوره جنینی تخم، درصد تلفات تخم، طول دوره قبل از تخم‌گذاری، طول دوره بعد از تخم‌گذاری، طول دوره لاروی، درصد تلفات دوره لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی نسل اول، طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم و زمان تکمیل نسل از تخم تا تخم. صفات دسته دوم شامل تعداد کل تخم، تعداد تخم در روز، طول دوره تخم‌ریزی و طول عمر کنه بالغ نر و ماده می‌باشد. در تأیید نحوه ارتباط صفات ذکر شده در هر دسته با یکدیگر، همبستگی بین این صفات در هر یک از نسلهای اول و دوم کنه محاسبه شد. صرف نظر از تفاوت‌های جزئی، نتایج حاکی از آنست که صفات درون هر دسته دارای همبستگی هم‌جهت و معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ می‌باشند اما صفات موجود در هر دسته با صفات دسته دیگر همبستگی معنی‌داری در خلاف جهت هم در این سطح احتمال دارند(جدول ۵ و ٦).

شکل‌های ۱ تا ۹ درصـد انحـراف از میـانگین ١٦ واکنش زیستی مختلـف را بـرای ۹ رقـم متفـاوت گوجه‌فرنگی نشان می‌دهد. با توجه به اشـکال ۹، ٤، ۱ و ۸ ارقام ردکلـود، آذربایجـان غربـی و لانـگ شـلف لایف و وسترن رد از لحاظ تعداد کل تخم، طول دوره تخم‌ریزی، تعداد تخم در روز، طول عمر کنه بالغ ماده و طـول عمـر کنـه بـالغ نـر، دارای ارزش بـالاتر از میانگین کل و از نظر طول دوره جنینی تخـم، درصـد تلفات تخم، طول دوره قبل از تخم‌گذاری، طول دوره بعد از تخم‌گذاری، طول دوره لاروی، درصـد تلفـات دوره لاروی، طول مرحلـه سـن پـورگی اول، درصـد تلفات مرحلـه سـن پـورگی اول، طـول مرحلـه سـن پورگی دوم، درصد تلفات مرحله سـن پـورگی دوم و زمـان لازم جهـت تکمیـل یـک نـسل، دارای ارزش پائین‌تر از میانگین بوده و در این میـان در مـورد اکثـر صـفات درصـد انحـراف از میـانگین کـل بـرای رقـم ردکلود بیش از آذربایجـان غربـی و بـرای آذربایجـان غربی بیش از لانگ شلف لایف و برای لانـگ شـلف لایف بیش از وسترن رد می‌باشد.

براساس اشـکال ۲، ۵ و ۳ ارقـام مـرن، یـزد،

---

[1] در مورد این واکنش زیستی هر چند که میانگین رقم خراسان بیش از رقم مازندران است، ولی این تفاوت معنی‌دار نیست.

[1] – در مورد این واکنش زیستی هر چند که میانگین رقم وسترن رد بیش از رقم امپریال است، ولی این تفاوت معنی‌دار نیست.

۲.در مورد این واکنش زیستی هر چند که میانگین رقم خراسان بیش ااز رقم امپریال است، ولی این تفاوت معنی‌دار نیست.

www.SID.ir

جدول ۱- تجزیه واریانس ۱۶ ویژگی مختلف زیستی کنه دو لکه‌ای روی گیاه گوجه فرنگی در مرحله گلدهی

			میانگین مربعات													
منبع تغییر	درجه آزادی	طول دوره جنینی	تعداد کل تخم	تعداد تخم در روز	درصد تلفات تخم	طول دوره تخم‌ریزی	طول دوره قبل از تخم ریزی	طول دوره بعد از تخم ریزی	طول دوره لاروی	درصد تلفات دوره لاروی	طول مرحله پورگی سن ۱	درصد تلفات مرحله پورگی سن ۱	طول مرحله پورگی سن ۲	درصد تلفات مرحله پورگی سن ۲	طول عمر کنه بالغ ماده	طول عمر کنه بالغ نر	نسبت جنسی
تکرار	۲	۰/۰۰۳	۲/۹۸۷	۰/۰۸۰	۱/۳۳۰	۰/۰۲۹	۰/۰۱۲	۰/۰۰۲	۰/۰۳۶×	۱/۱۸۹×	۰/۰۱۹	۱/۳۷۲	۰/۰۱۲	۴/۲۳۲	۰/۰۰۶	۰/۱۱۶	۸۸/۶۲۴
رقم	۸	۱/۷۳۵**	۸۲۷/۸۵۱**	۵/۷۳۷**	۲۴۰/۰۶۲**	۷/۴۹۳**	۰/۱۲۳**	۰/۱۳۰**	۱/۹۸۹**	۳/۹۸۴**	۱/۸۵۷**	۳/۶۰۴*	۱/۶۹۴**	۶/۱۶۵*	۴/۰۶۹**	۳/۹۳۲**	۹۱/۲۷۶
خطای ۱	۱۶	۰/۰۱۱	۲/۷۲۴	۰/۰۳۸	۰/۳۷۹	۰/۰۱۸	۰/۰۰۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۲۷۷	۰/۰۰۷	۱/۳۷۱	۰/۰۲۵	۲/۲۶۰	۰/۰۱۱	۰/۱۰۰	۵۸/۴۷۳
نسل اول و دوم کنه در مرحله گلدهی	۱	۱/۴۹۷**	۱/۹۰۰	۰/۰۳۳	۳۳۰/۹۸۲**	۰/۲۵۱*	۰/۴۷۰**	۰/۸۸۲**	۰/۰۰۰	۲/۹۶۸**	۰/۰۳۰	۰/۲۷۲	۰/۰۰۴	۲/۸۵۲	۱/۴۰۲**	۱/۳۳۸**	۱/۱۷۶
رقم * نسل اول و دوم کنه در مرحله گلدهی	۸	۰/۱۱۱**	۱۳۱/۱۲۹**	۱/۱۰۵**	۴/۴۰۹**	۱/۰۴۴**	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۱۴۸**	۰/۱۶۷	۰/۰۸۲**	۰/۳۱۶	۰/۱۶۵**	۰/۷۵۷	۰/۹۵۴**	۰/۲۴۴	۱۵/۲۳۲
خطای ۲	۱۸	۰/۰۱۶	۳/۳۰۵	۰/۰۳۲	۰/۶۱۵	۰/۰۳۲	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۱۱	۰/۳۲۶	۰/۰۰۷	۱/۳۹۱	۰/۰۳۳	۱/۶۲۸	۰/۰۲۴	۰/۱۰۲	۶۳/۳۹۴
کل	۵۳																

** و * به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۱ و ۰/۰۵

Archive of SID

مازندران از لحاظ دوره‌ی جنینی تخم، درصـد تلفـات
تخم، طول دوره قبل از تخم‌گـذاری، طـول دوره بعـد

Archive of SID

جدول۲- تجزیه‌ی واریانس زمان لازم جهت تکمیل یک نسل کنه دو لکه‌ای از تخم تا تخم روی گیاه گوجه‌فرنگی در مرحله گلدهی.

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
تکرار	۲	۰/۱۵۵**
رقم	۸	۲۰/۱۹۵**
اشتباه	۱۶	۰/۰۲۰
کل	۲۶	

** معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۱

از تخم‌گذاری، طول دوره لاروی، درصد تلفات دوره لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم و زمان لازم جهت تکمیل یک نسل کنه از تخم تا تخم، برعکس ارقام دسته قبل دارای ارزش بالاتر از میانگین کل و از نظر تعداد کل تخم، طول دوره تخم‌ریزی، تعداد تخم در روز، طول عمر کنه بالغ ماده و طول عمر کنه بالغ نر ارزش پائین‌تری از میانگین کل را دارا هستند. برای اکثر صفات از نظر دارا بودن میزان درصد انحراف بیشتر از میانگین کل، ترتیب این ارقام به‌این قرار است: مرن، یزد، مازندران. رقم خراسان نیز تنها در دارا بودن ارزش بالاتر از میانگین از نظر طول عمر کنه ماده با این دسته متفاوت بوده و بدین ترتیب پس از آنها قرار می‌گیرد.

شکل ٦ نیز، درصد انحراف از میانگین کل واکنش زیستی مختلف را برای رقم امپریال نشان می‌دهد. رقم امپریال از لحاظ طول دوره تخم‌ریزی، درصد تلفات تخم، طول عمر کنه بالغ ماده و نر دارای ارزش بالاتر از میانگین کل و از نظر طول دوره جنینی تخم، تعداد کل تخم، تعداد تخم در روز، طول دوره قبل از تخم‌گذاری، طول دوره بعد از تخم‌گذاری، طول دوره لاروی، درصد تلفات دوره لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم و زمان لازم جهت تکمیل یک نسل کنه از تخم تا تخم ارزش پائین‌تری نسبت به میانگین کل دارا می‌باشد. این رقم به طور کلی برای اکثر صفات دارای میزان انحراف کمتری از میانگین کل است، و بدین ترتیب بین دو دسته قبلی جای می‌گیرد.

بر اساس آنچه ذکر شد واکنش‌های زیستی کنه دو نقطه‌ای به دو دسته قابل تقسیم هستند. با توجه به اینکه هر چه صفات دسته اول میانگین‌های بالاتر و صفات دسته دوم میانگین‌های پائین‌تری را نسبت به میانگین کل به خود اختصاص دهند، شرایط نامناسب‌تری برای نشو و نما و تولیدمثل کنه توسط گیاه میزبان ایجاد می‌شود و سبب مرگ و میر بالاتری در این آفت می‌گردد، نه رقم مختلف گوجه‌فرنگی را می‌توان براساس جهت و میزان درصد انحراف از میانگین کل تعیین شده برای ١٦ صفت مختلف زیستی از نظر فراهم آوردن شرایط نامناسب‌تر برای کنه دولکه‌ای به قرار زیر مرتب کرد:

مرن، یزد، مازندران، خراسان، امپریال، وسترن رد، لانگ شلف لایف، آذربایجان غربی و ردکلود.

شکل ١٠ نشان دهنده تجزیه کلاستر ٩ رقم گوجه فرنگی در نسل اول کنه طی مرحله گلدهی می باشد. بهترین محل برش برای این تجزیه در فاصله ٤ تعیین‌شد. بر این اساس نه رقم گوجه فرنگی در سه کلاستر قرار گرفتند. کلاستر اول شامل ارقام لانگ شلف لایف، وسترن رد و امپریال و کلاستر دوم شامل ارقام ردکلود و آذربایجان غربی بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۳- میانگین ویژگی‌های زیستی کنه دو لکه‌ای در ۹ رقم مختلف گوجه‌فرنگی

رقم	طول دوره جنینی تخم (روز)	تعداد کل تخم	تعداد تخم در روز	درصد تلفات تخم	طول دوره تخم ریزی (روز)	طول دوره قبل از تخم ریزی(روز)	طول دوره بعد از تخم ریزی(روز)	طول دوره لاروی (روز)	درصد تلفات دوره لاروی	طول مرحله پورگی سن۱(روز)	درصد تلفات مرحله پورگی سن۱	طول مرحله پورگی سن(روز۲)	درصد تلفات مرحله پورگی سن ۲	طول عمرکنه بالغ ماده (روز)	طول عمرکنه بالغ نر (روز)	زمان تکمیل نسل (روز)
مرن	٤/٦٢٧	١٥/١٩	٣/٣٦٧	٣١/٣٢	٤/٤٧٢	٠/٩٠١٧	٠/٨٦٠٠	٣/٣٦٠	٣٦/٣٠١ a	٣/٤١٨	١٨/٣١٦ a	٣/٤٢٠	١٤/٧٣٧ a	٦/٢٣٨	٢/٥٨٣	١٦/٤٠
یزد	٤/١٣٨	٢٣/٠٨	٤/٠٠٠	٢٩/٠٩	٥/٧٥٢	٠/٨٧٥٠	٠/٧٠٨٣	٣/٢٦٨	١٩/٥٨١ ab	٣/٠٨٠	١٦/٤١٤ ab	٣/٢٤٨	١٣/٠٢٥ ab	٧/٤١٣	٢/٦٦٧	١٤/٧٦
مازندران	٣/٩٠٥	٢٧/٧٩	٤/٢٦٥	٢٨/٠٣	٦/١١٧	٠/٨٠٨٣	٠/٦٤١٧	٣/١٦٣	٢٧/٩١٠ b	٢/٩٦٠	١٤/٠٣٩ ab	٣/٢٣٧	١٢/٥٥٧ ab	٧/٧٠٨	٣/٠٨٣	١٤/٠٤
خراسان	٣/٦٩٢	٢٩/٠١	٤/٣٨٨	٢٦/٨١	٦/٦٠٣	٠/٨٠٨٣	٠/٦٠٨٣	٢/٨٥٥	٢٦/٤٥٠ b	٢/٧٢٥	١٣/٦٦٩ abc	٣/٠٠٠	٨/٣٤٥ ab	٨/٠٥٠	٣/٥٠٠	١٢/٩٥
امپریال	٣/٥٩٥	٣١/٧١	٤/٤٥٠	٢٣/١٠	٦/٨٣٣	٠/٦٨٦٧	٠/٥٣٠٠	٢/٥٨٠	٢٣/١٠٧ bc	٢/٤٨٠	٦/٩٥٢ abc	٢/٦٥٢	٧/٦٤٤ ab	٨/٠٥٨	٣/٦٦٧	١١/٤٩
وسترن رد	٣/٣٩٣	٣٤/٥٨	٤/٨٥٢	٢٠/٥٢	٧/١٢٣	٠/٦٨٠٠	٠/٥٢٥٠	٢/٣٧٠	١٩/٥٣٦ cd	٢/٣٣٠	٦/٩٥٢ abc	٢/٥٧٥	٤/٧٢٢ ab	٨/٣٠٣	٣/٨٣٣	١٠/٩٧
لانگ شلف لایف	٣/٢٩٠	٣٧/٤٤	٥/١٣٠	١٩/٢٧	٧/٢٩٠	٠/٦١٨٣	٠/٤٩٥٠	٢/١٦٣	١٨/٠٨٠ cd	٢/١٩٧	٦/٥٥٢ bc	٢/٤٠٢	٢/٥٧٢ b	٨/٤٠٥	٤/٠٠٠	١٠/٤٤
آذربایجان غربی	٣/٠٨٠	٢٨/٤٣	٥/٧٥٢	١٥/٦٤	٧/٥٥٢	٠/٥٥٣٣	٠/٤٦٨٣	١/٩٨٨	١٦/٢٦٥ d	١/٨٦٢	٦/٣٨٢ bc	٢/٠٥٧	٢/٥٧٢ b	٨/٦٠٥	٤/٦٦٧	٩/٣٠٧
رد کلود	٢/٩١٨	٥٥/٧٤	٦/٦٣٣	١٣/٠١	٨/٢٧٢	٠/٤٩٥٠	٠/٣٦٠٠	١/٨٠٧	١١/٤١١ e	١/٧٨٠	٤/٠١٨ c	١/٩٦٠	٢/٤٥٢ b	٩/١٢٥	٤/٩١٧	٨/٧٠٣
LSD %5	٠/١٢٨٤	٢/٠٢٠	٠/٢٣٨٦	٠/٧٥٣٥	٠/١٦٤٢	٠/١٠٢٤	٠/٠٦٧٠٤	٠/١٠٢٤		٠/١٠٢٤		٠/١٩٣٥		٠/١٢٨٤	٠/٣٨٧٠	٠/٢٤٤٨

www.SID.ir

Archive of SID

جدول٤- میانگین ویژگی‌های زیستی کنه دو لکه‌ای مربوط به ۹ رقم مختلف گوجه‌فرنگی در نسل‌های اول و دوم کنه طی مرحله‌ی گلدهی.

ارقام	نسل اول و دوم کنه روی مرحله گلدهی گوجه فرنگی	دوره جنینی	تعداد کل تخم	تعداد تخم در روز	درصد تلفات تخم	طول دوره تخم ریزی	طول دوره لاروی	طول سن پورگی اول	طول سن پورگی دوم	طول عمر کنه بالغ ماده
مرن	نسل اول	٤/٣٦٣	١٩/٣٣	٣/٤٧٧	٢٨/٠٤	٥/٥٥٣	٣/١٠٧	٣/١٩٧	٣/٠٥٣	٧/٠٨٣
	نسل دوم	٤/٨٩٠	١١/٠٥	٣/٢٥٧	٣٤/٦٠	٣/٣٩٠	٣/٦١٣	٣/٦٤٠	٣/٧٨٧	٥/٣٩٣
يزد	نسل اول	٣/٨٣٣	٢٥/٨٣	٤/٤٢٠	٢٦/٣٥	٥/٨٣٣	٣/٠٤٧	٣/٠٤٠	٣/١٨٠	٧/١٦٧
	نسل دوم	٤/٤٤٣	٢٠/٣٣	٣/٥٨٠	٣١/٨٣	٥/٦٧٠	٣/٤٩٠	٣/١٢٠	٣/٣١٧	٧/٦٦٠
مازندران	نسل اول	٣/٦١٧	٣١/٩٢	٤/٦٤٣	٢٥/٣٢	٦/١٥٠	٣/٠٤٠	٢/٩٢٠	٣/٢٤٧	٧/٦٠٠
	نسل دوم	٤/١٩٣	٢٣/٦٧	٣/٨٨٧	٣٠/٧٤	٦/٠٨٣	٣/٢٨٧	٣/٠٠٠	٣/٢٢٧	٧/٨١٧
خراسان	نسل اول	٣/٣٨٣	٣١/٢٧	٤/٧٢٠	٢٤/٧٣	٦/٦٢٣	٢/٩٠٧	٢/٦٩٣	٢/٩١٣	٧/٨٦٧
	نسل دوم	٤/٠٠٠	٢٦/٧٥	٤/٠٥٧	٢٨/٨٨	٦/٥٨٣	٢/٨٠٣	٢/٧٥٧	٣/٠٨٧	٨/٢٥٠
امپریال	نسل اول	٣/٤٠٧	٣٢/٨٢	٤/٥٢٣	١٩/٨٣	٦/٧٥٠	٢/٧٥٧	٢/٦٠٣	٢/٧٧٣	٧/٧٥٠
	نسل دوم	٣/٧٨٣	٣٠/٦٠	٤/٣٧٧	٢٦/٣٧	٦/٩١٧	٢/٤٠٣	٢/٣٥٧	٢/٥٣٠	٨/٣٥٠
وسترن رد	نسل اول	٣/٢٥٣	٣٤/١٢	٤/٨٨٠	١٧/٠٢	٦/٩٨٧	٢/٤٥٧	٢/٤٦٣	٢/٧١٠	٧/٩٣٣
	نسل دوم	٣/٥٣٣	٣٥/٠٤	٤/٨٢٣	٢٤/٠٣	٧/٢٦٠	٢/٢٨٣	٢/١٩٧	٢/٤٤٠	٨/٦٧٣
لانگ شلف لایف	نسل اول	٣/٢٨٧	٣٥/٥٦	٤/٩١٣	١٧/٠٠	٧/٢٣٠	٢/٢٨٠	٢/٣٠٠	٢/٤٩٧	٨/١٢٠
	نسل دوم	٣/٢٩٣	٣٩/٣١	٥/٣٤٧	١٧/٥٤	٧/٣٥٠	٢/٠٤٧	٢/٠٩٣	٢/٣٠٧	٨/٦٩٠
آذربایجان غربی	نسل اول	٣/٠٥٣	٣٩/٥٠	٥/٢٦٣	١٤/٢٦	٧/٤٩٧	٢/٠٧٧	١/٩٥٧	٢/١٣٣	٨/٣٨٠
	نسل دوم	٣/١٠٧	٤٧/٠٧	٦/٢٤٠	١٧/٠٢	٧/٦٠٧	١/٩٠٠	١/٧٦٧	١/٩٨٠	٨/٦٧٣
رد کلود	نسل اول	٢/٩٤٣	٤٥/٢٩	٥/٧٧٣	١١/٩٦	٧/٨٣٧	١/٨٨٣	١/٨٧٣	٢/١٢٣	٨/٥٥٧
	نسل دوم	٢/٨٩٣	٦٦/١٩	٧/٤٩٣	١٤/٠٦	٨/٧٠٧	١/٧٣٠	١/٦٨٧	١/٧٩٧	٩/٦٩٣
LSD %5		٠/١٢٨٤	٣/١١٩	٠/٣٠٦٩	١/٣٤٥	٠/٣٠٦٩	٠/١٧٩٩	٠/١٤٣٥	٠/٣١١٦	٠/٢٦٥٧

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۵- همبستگی میان ۱۵ ویژگی زیستی کنه دو لکه‌ای در نسل اول کنه طی مرحله گلدهی گوجه‌فرنگی.

طول دوره‌ی جنینی تخم	X۱
تعداد کل تخم	X۲
تعداد تخم در روز	X۳
طول دوره‌ی تخم ریزی	X٤
طول دوره‌ی قبل از تخم ریزی	X٥
طول دوره‌ی بعد از تخم ریزی	X٦
طول دوره‌ی لاروی	X۷
درصد تلفات دوره‌ی لاروی	X۸
طول مرحله‌ی پورگی سن اول	X۹
درصد تلفات مرحله‌ی پورگی سن دوم	X۱۰
طول مرحله‌ی پورگی سن اول	X۱۱
درصد تلفات مرحله‌ی پورگی سن دوم	X۱۲
طول عمر کنه‌ی بالغ ماده	X۱۳
طول عمر کنه‌ی بالغ نر	X۱٤
درصد تلفات تخم	X۱٥
زمان لازم جهت تکمیل نسل از تخم تا تخم	X۱٦

www.SID.ir

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
X1	-														
X2	-۰/۹۶۰	-													
X3	-۰/۹۵۵	۰/۹۷۵	-												
X4	-۰/۹۴۹	۰/۹۵۶	۰/۹۱۲	-											
X5	۰/۹۱۲	-۰/۹۴۳	-۰/۸۸۲	-۰/۹۷۸	-										
X6	۰/۹۵۰	-۰/۹۶۲	-۰/۹۲۱	-۰/۹۴۳	۰/۹۶۶	-									
X7	۰/۸۴۱	-۰/۸۹۳	-۰/۸۵۲	-۰/۹۵۵	۰/۹۶۲	۰/۸۸۱	-								
X8	۰/۹۵۰	-۰/۹۸۵	-۰/۹۵۶	-۰/۹۶۲	۰/۹۶۳	۰/۹۷۴	۰/۹۰۵	-							
X9	۰/۹۲۱	-۰/۹۴۵	-۰/۹۰۵	-۰/۹۸۸	۰/۹۷۲	۰/۹۲۱	۰/۹۷۶	۰/۹۴۳	-						
X10	۰/۸۳۳	-۰/۸۱۹	**-۰/۷۳۵	-۰/۸۹۸	۰/۹۵۰	۰/۹۱۵	۰/۸۷۲	۰/۸۶۵	۰/۸۷۷	-					
X11	۰/۸۹۷	-۰/۹۱۰	-۰/۸۷۳	-۰/۹۷۴	۰/۹۶۰	۰/۸۹۱	۰/۹۷۲	۰/۹۱۸	۰/۹۹۲	۰/۸۸۰	-				
X12	**۰/۷۸۳	**-۰/۷۹۰	**-۰/۷۷۰	-۰/۸۸۱	۰/۸۹۵	۰/۸۳۷	۰/۹۳۹	۰/۸۱۲	۰/۸۸۸	۰/۸۵۴	۰/۸۷۷	-			
X13	-۰/۹۴۶	۰/۹۶۲	۰/۹۲۱	۰/۹۸۶	-۰/۹۴۴	-۰/۹۲۲	-۰/۹۲۸	-۰/۹۴۷	-۰/۹۷۷	-۰/۸۲۸	-۰/۹۴۹	-۰/۸۴۲	-		
X14	-۰/۹۰۲	۰/۹۴۰	۰/۸۹۶	۰/۹۷۰	-۰/۹۵۱	-۰/۸۹۱	-۰/۹۵۶	-۰/۹۲۶	-۰/۹۹۰	-۰/۸۴۰	-۰/۹۸۵	-۰/۸۲۸	۰/۹۶۵	-	
X15	۰/۸۸۵	-۰/۹۱۴	-۰/۸۵۹	-۰/۹۶۸	۰/۹۹۱	۰/۹۳۷	۰/۹۷۷	۰/۹۳۰	۰/۹۷۲	۰/۹۴۶	۰/۹۶۴	۰/۹۲۶	-۰/۹۲۷	-۰/۹۵۰	

*** معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۵ و سایر اعداد معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۱**

جدول٦-همبستگی میان ١٦ ویژگی زیستی کنه دو لکه‌ای در نسل دوم کنه طی مرحله گلدهی گوجه‌فرنگی.

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
X1	-															
X2	-۰/۹۴۵	-														
X3	-۰/۹۳۱	۰/۹۸۹	-													
X4	-۰/۹۵۳	۰/۹۰۵	۰/۸۵۰	-												
X5	۰/۹۶۲	-۰/۹۵۱	-۰/۹۶۳	-۰/۸۶۰	-											
X6	۰/۹۵۵	-۰/۹۴۵	-۰/۸۹۹	-۰/۹۸۱	۰/۹۱۰	-										
X7	۰/۹۷۷	-۰/۹۰۶	-۰/۸۹۸	-۰/۹۰۱	۰/۹۶۱	۰/۹۱۲	-									
X8	۰/۹۸۴	-۰/۹۳۹	-۰/۹۲۹	-۰/۹۲۶	۰/۹۴۹	۰/۹۲۵	۰/۹۶۸	-								
X9	۰/۹۹۳	-۰/۹۲۵	-۰/۹۰۸	-۰/۹۴۹	۰/۹۵۶	۰/۹۴۹	۰/۹۸۲	۰/۹۸۴	-							
X10	۰/۹۶۴	-۰/۸۹۶	-۰/۸۶۷	-۰/۹۳۰	۰/۹۴۰	۰/۹۵۲	۰/۹۷۳	۰/۹۴۹	۰/۹۷۱	-						
X11	۰/۹۸۸	-۰/۹۴۰	-۰/۹۲۸	-۰/۹۳۵	۰/۹۷۲	۰/۹۵۰	۰/۹۷۹	۰/۹۸۴	۰/۹۹۶	۰/۹۷۳	-					
X12	۰/۹۵۴	-۰/۸۴۸	-۰/۸۳۰	-۰/۹۰۰	۰/۹۰۲	۰/۸۸۳	۰/۹۷۹	۰/۹۲۷	۰/۹۵۸	۰/۹۳۷	۰/۹۴۰	-				
X13	-۰/۹۱۵	۰/۸۶۱	**۰/۷۹۵	**-۰/۷۹۷	-۰/۹۵۸	-۰/۸۴۹	-۰/۸۸۷	-۰/۹۱۲	-۰/۸۸۵	-۰/۸۹۲	-۰/۸۶۱	-				
X14	-۰/۹۷۷	۰/۹۴۹	۰/۹۴۹	۰/۸۹۹	-۰/۹۷۴	-۰/۹۲۲	-۰/۹۷۵	-۰/۹۶۱	-۰/۹۴۶	-۰/۹۶۶	-۰/۹۴۰	۰/۸۴۵	-			
X15	۰/۹۷۵	-۰/۹۷۶	-۰/۹۸۳	-۰/۸۹۴	۰/۹۸۵	۰/۹۲۲	۰/۹۵۵	۰/۹۷۳	۰/۹۶۶	۰/۹۲۱	۰/۹۷۶	۰/۹۰۶	-۰/۸۴۳	-۰/۹۷۸	-	
X16	۰/۹۹۴	-۰/۹۳۳	-۰/۹۱۷	-۰/۹۴۷	۰/۹۶۴	۰/۹۵۳	۰/۹۸۸	۰/۹۸۲	۰/۹۹۸	۰/۹۷۶	۰/۹۹۵	۰/۹۶۴	-۰/۹۰۷	-۰/۹۷۷	۰/۹۷۰	

*** معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۵ و سایر اعداد معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۱**

Archive of SID

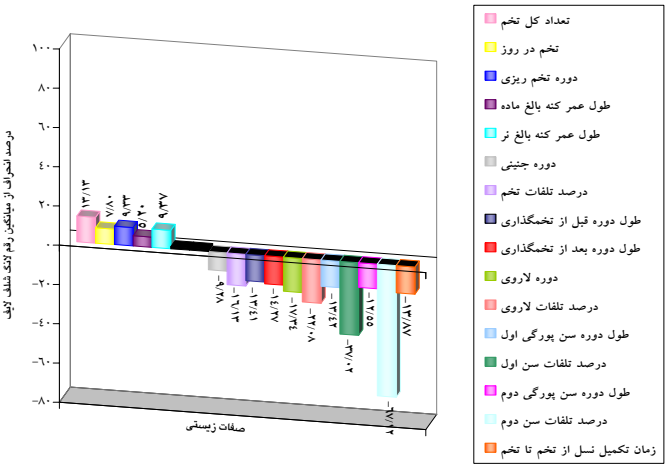
www.SID.ir

Archive of SID

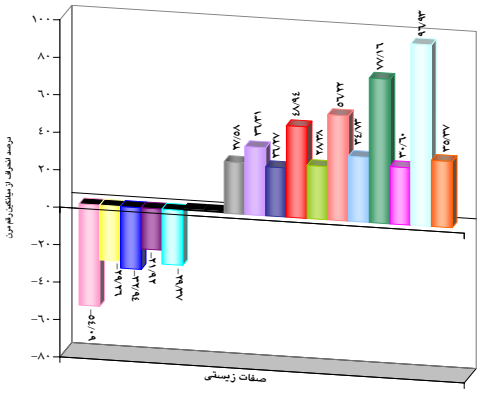
این کلاستراز نظر تعداد کل تخم، تعداد تخم در روز، طول دوره تخم‌ریزی، طول عمر کنه بالغ ماده، طول عمر کنه بالغ نر و درصد نسبت جنسی کنه ماده، ارزش بالاتری از میانگین کل داشته و از لحاظ دوره جنینی تخم، درصد تلفات تخم، طول دوره قبل از تخم‌ریزی، طول دوره بعد از تخم‌ریزی، طول دوره لاروی، درصد تلفات دوره لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم از ارزش پائین‌تری نسبت به میانگین کل برخوردار بودند.

کلاستر سوم شامل ارقام مازندران، خراسان، یزد و مرن بود که از نظر اختلاف ارزش با میانگین کل در مورد صفات مختلف زیستی از عکس حالت ذکر شده برای کلاستر اول و دوم برخوردار بودند(جدول۷).

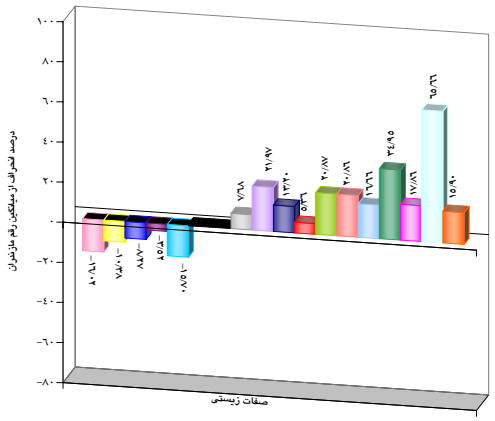
شکل۱۱ تجزیه کلاستر ارقام در نسل دوم کنه را طی مرحله گلدهی گوجه‌فرنگی نشان می‌دهد. خط برش از فاصله‌ی ۲/۵، چهار کلاستر را به وجود آورد. در این نسل ، ارقام موجود در کلاستر اول (لانگ شلف لایف، وسترن رد و امپریال) و ارقام موجود در کلاستر دوم (آذربایجان غربی و ردکلود) از لحاظ طول دوره جنینی تخم، درصد تلفات تخم، طول دوره قبل از تخم‌ریزی، طول دوره بعد از تخم‌ریزی، طول دوره لاروی، درصد تلفات دوره لاروی، طول مرحله سن پورگی اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول مرحله پورگی سن دوم و درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم و زمان لازم جهت تکمیل یک نسل کنه از تخم تا تخم نسبت به میانگین کل ارزش پایین‌تری را دارا بودند. در مورد صفات کل تخم تولیدی، تعداد تخم تولیدی در روز، طول دوره تخم‌ریزی، طول عمر کنه بالغ ماده و طول عمر کنه بالغ نر از ارزش بالاتری از میانگین کل برخوردار می‌باشند. کلاستر سوم (ارقام مازندران،یزد و خراسان)



شکل۱-درصد انحراف از میانگین ۱۶ واکنش زیستی کنه دو لکه‌ای برای رقم لانگ شلف لایف گوجه فرنگی.



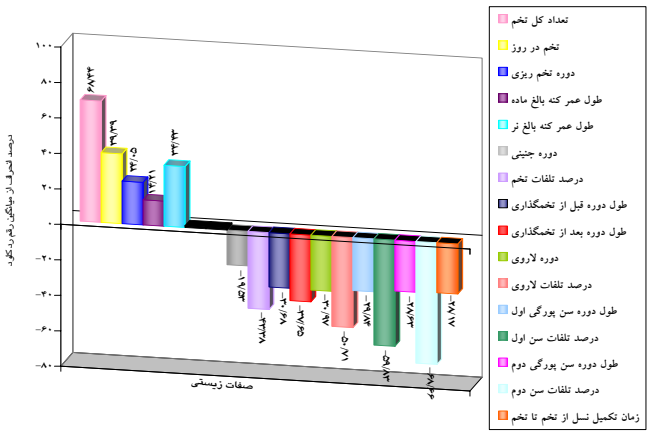
شکل۲-درصد انحراف از میانگین ۱۶ واکنش زیستی کنه دو لکه‌ای برای رقم مرن گوجه فرنگی



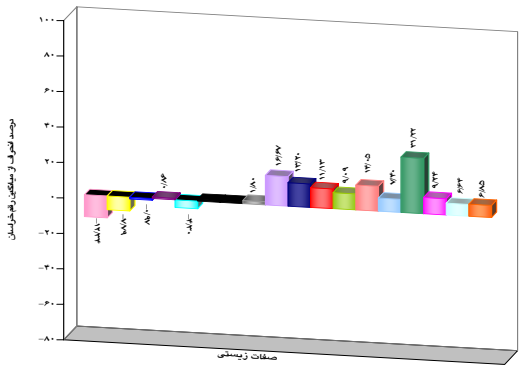
شکل۳-درصد انحراف از میانگین ۱۶ واکنش زیستی کنه دو لکه‌ای برای رقم مازندران گوجه فرنگی.

www.SID.ir

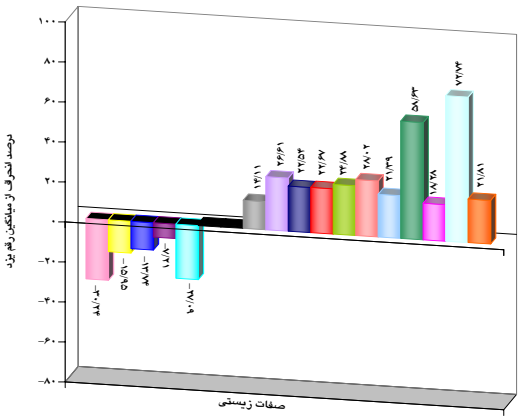
Archive of SID



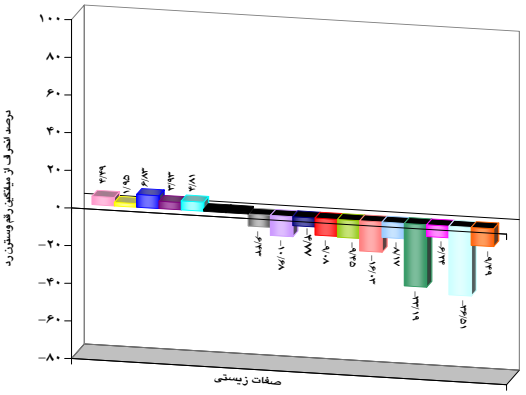
شکل ٤- درصد انحراف از میانگین ١٦ واکنش زیستی دو لکه‌ای برای رقم رد کلود. گوجه فرنگی



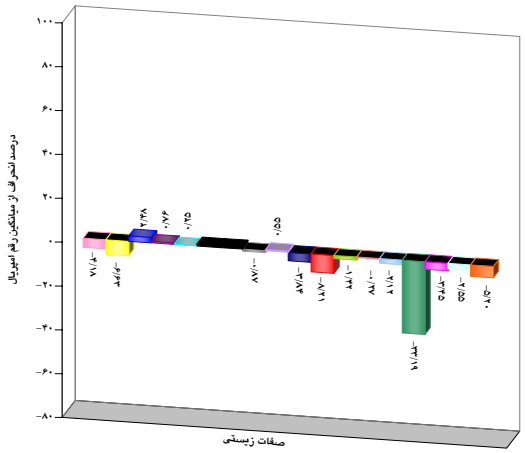
شکل ٧- درصد انحراف از میانگین ١٦ واکنش زیستی کنه دو لکه‌ای برای رقم خراسان گوجه فرنگی.



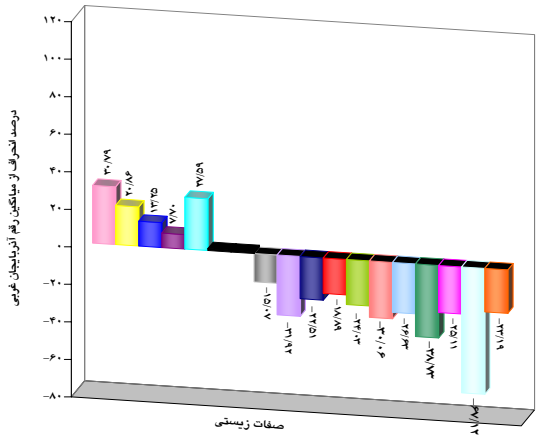
شکل ٥-درصد انحراف از میانگین ١٦ واکنش زیستی کنه دو لکه‌ای برای رقم یزد گوجه فرنگی.



شکل ٨- درصد انحراف از میانگین ١٦ واکنش زیستی دو لکه‌ای برای رقم وسترن رد گوجه فرنگی.



شکل ٦- درصد انحراف از میانگین ١٦ واکنش زیستی کنه دو لکه‌ای برای رقم امپریال گوجه فرنگی.

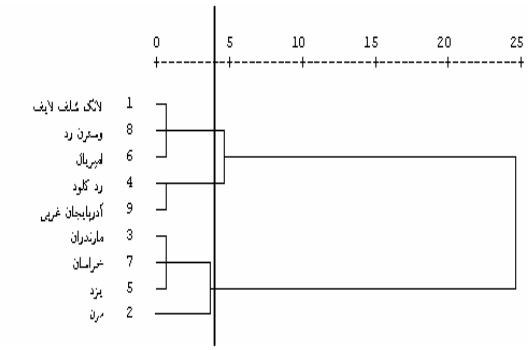


شکل ٩- درصد انحراف از میانگین ١٦ واکنش زیستی دو لکه‌ای برای رقم آذربایجان غربی گوجه فرنگی.

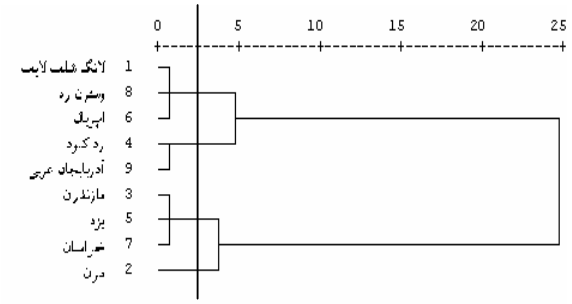
www.SID.ir

Archive of SID

و کلاستر چهارم (رقم مرن) از لحاظ درصد انحراف از میانگین کل تقریبا یکسان بوده و از حالت عکس کلاستر دوم برخوردار بودند(جدول ۸).



شکل ۱۰- دندروگرام مربوط به تجزیه کلاستر ارقام گوجه‌فرنگی در مورد نسل اول کنه در مرحله گلدهی.



شکل ۱۱ - دندروگرام حاصل از تجزیه‌ی کلاستر ارقام گوجه‌فرنگی مربوط به نسل‌دوم کنه دو لکه‌ای در مرحله‌ی گلدهی.

با توجه به نتایج بدست آمده از تجزیه کلاستر و جهت و میزان درصد انحراف از میانگین کل(جدول ۷ و ۸) ۱٦ واکنش‌زیستی این کنه را باز هم می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: صفات دسته‌ی اول عبارتند از : طول دوره جنینی، درصد تلفات تخم، طول دوره قبل از تخم‌گذاری، طول دوره بعد از تخم‌گذاری، طول دوره لاروی، درصد تلفات دوره لاروی، طول مرحله پورگی سن اول، درصد تلفات مرحله پورگی سن اول، طول مرحله پورگی سن دوم، درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم و زمان لازم جهت تکمیل یک نسل از تخم تا تخم. صفات دسته دوم را تعداد کل تخم، تعداد تخم در روز، طول دوره تخم‌ریزی، طول عمر کنه بالغ ماده، طول عمر کنه بالغ نر و نسبی جنسی(ماده به کل) تشکیل دادند. از آنجایی که هر چه صفات دسته اول دارای میانگین‌های بالاتر و صفات دسته دوم دارای میانگین‌های پایین‌تر نسبت به میانگین کل باشند، نشان دهنده فراهم آمدن شرایط نامناسب‌تری برای کنه دو نقطه‌ای است، در نتیجه در نسل اول کنه طی مرحله گلدهی گیاه، کلاستر دوم شامل ارقام ردکلود و آذربایجان غربی و کلاستر اول شامل ارقام لانگ شلف لایف، وسترن رد و امپریال به علت داشتن ارزش بالاتر از میانگین از لحاظ صفات دسته دوم و ارزش پایین‌تر از میانگین از لحاظ صفات دسته اول، ارقام مناسبی برای این کنه محسوب شدند، در عین حال ارقام کلاستر دوم به دلیل بیشتر بودن درصد انحراف از میانگین کل، ارقام مناسب‌تری نسبت به کلاستر اول برای کنه مذکور بودند. کلاستر سوم(مازندران، خراسان، یزد و مرن)از لحاظ دارا بودن انحراف از میانگین کل در مورد هر دو دسته از صفات دارای ویژگی‌های بر عکس، نسبت به دو کلاستر اول و دوم بوده و ارقام نامناسبی برای این کنه تشخیص داده شدند. بنابراین کلاستر های حاصل از این مرحله را بر اساس میزان نامناسب‌تر بودن برای کنه دو نقطه‌ای می‌توان به صورت زیر مرتب کرد:

۱- کلاستر سوم (مرن، یزد، خراسان و مازندران)

۲- کلاستر اول (امپریال، وسترن رد و لانگ شلف لایف)

۳- کلاستر دوم (آذربایجان غربی و ردکلود).

در نسل دوم کنه طی این مرحله ارقام کلاستر

www.SID.ir

Archive of SID

دوم (ردکلود و آذربایجان غربی) و ارقام کلاستر اول (لانگ شلف لایف، وسترن رد و امپریال) به دلیل بالاتر بودن ارزش صفات دسته دوم و پایین‌تر بودن ارزش صفات دسته اول از میانگین کل، ارقام مناسب برای کنه محسوب شدند، با این تفاوت که ارقام کلاستر اول دارای میزان انحراف کمتری از میانگین کل نسبت به کلاستر دوم می‌باشند، بنابراین ارقام این کلاستر از لحاظ میزان مناسب بودن برای کنه بعد از کلاستر دوم قرار می‌گیرند. در کلاستر سوم ارقام یزد، مازندران و خراسان و در کلاستر چهارم رقم مرن قرار گرفتند که از لحاظ صفات دسته اول دارای ارزش بالاتر از میانگین کل و از لحاظ صفات دسته دوم دارای ارزش پایین تری از میانگین کل بودند و بدین ترتیب ارقام نامناسبی برای کنه مذکور محسوب می‌شوند. رقم مرن به علت بیشتر بودن انحراف ارزش صفات مختلف از میانگین کل نسبت به ارقام کلاستر سوم، رقم نامناسب‌تری می‌باشد. به طور کلی، کلاسترهای این مرحله نیز از لحاظ ایجاد شرایط نامناسب‌تر برای کنه، به صورت زیر مرتب می‌شوند :

۱- کلاستر چهارم (مرن)

۲- کلاستر سوم (خراسان، یزد و مازندران)

۳- کلاستر اول (لانگ شلف لایف، امپریال و وسترن رد).

٤- کلاستر دوم(آذربایجان غربی و ردکلود).

با توجه به نتایج حاصل از تجزیه واریانس، مقایسه میانگین‌ها و تجزیه کلاستر می‌توان اظهار داشت که، واکنش‌های زیستی کنه دو لکه‌ای بر روی ارقام گوجه فرنگی متفاوت می‌باشد. گونه *Lycopersicon esculentum* دارای ارقام متنوع با خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی متفاوتی می‌باشد. این ارقام مختلف به دلیل فراهم آوردن شرایط متفاوت از لحاظ محیط خارجی و ترکیبات شیمیایی درونی گیاه، جهت تغذیه و تردد کنه‌های تارتن، سبب ایجاد تاثیرات متفاوتی بر روی گونه آفت می‌گردند. تفاوت در خصوصیاتی چون نوع و تراکم تریکوم‌ها و ترشحات آن‌ها (طالبی چایچی ۱۳۷٦، اسکیروین و ویلیامز ۱۹۹۹ و مارویاما و همکاران۲۰۰۲)، نوع و میزان ترکیبات شیمیایی ثانویه موجود در این گیاهان (طالبی چایچی ۱۳۷٦) و میزان و ترکیب عناصر حیاتی چون ازت، فسفر و پتاسیم و تغییرات در نسبت آنها (نوری قنبلانی ۱۳۷٤، طالبی چایچی ۱۳۷٦ و حداد ایرانی نژاد و همکاران ۱۳۷۷) با توجه به سن و مرحله رشدی گیاه(نوری قنبلانی ۱۳۷٤، طالبی چایچی ۱۳۷٦ و نوری قنبلانی ۱۳۸۰) را می‌توان دلیل بروز اختلاف در واکنش‌های زیستی کنه‌های تارتن روی ارقام مختلف گوجه‌فرنگی دانست.

تاثیرات متفاوت ارقام مختلف بر روی بندپایان و این گونه را می‌توان در پژوهش‌های انجام شده توسط محققین مختلف مشاهده کرد. کروکر(۱۹۸۵) ذکر کرد که کیفیت تغذیه نقش اساسی و مهمی در تعیین طول دوره جنینی، میزان زادآوری و تعداد کل تخم گذاشته توسط کنه‌های تارتن دارد. مارویاما و همکاران (۲۰۰۲) ، اعلام کردند که تعداد تخم‌های گذاشته شده توسط گونه *T. urticae* Koch و تراکم مراحل نابالغ این کنه روی ژنوتیپ‌های مختلف گوجه‌فرنگی متفاوت بوده و تعداد تخم بر روی ژنوتیپ‌های مقاومتر، کمتر می‌باشد.

با توجه به اینکه استفاده از ارقام مقاوم‌تر روش کنترل مهمی در مقابله با هجوم آفات محسوب می‌شود، دانش و آگاهی درباره تاثیر ارقام مختلف گوجه‌فرنگی بر کنه تارتن دو لکه‌ای می‌تواند در

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۷- درصد انحراف از میانگین مربوط به کلاسترهای حاصل از تجزیه کلاستر در نسل اول کنه طی مرحله گلدهی.

واکنش‌های زیستی کنه دو لکه‌ای	کلاستر	میانگین هر کلاستر	میانگین کل	درصد انحراف از میانگین کل	واکنش‌های زیستی کنه دو لکه‌ای	کلاستر	میانگین هر کلاستر	میانگین کل	درصد انحراف از میانگین کل
درصد تلفات لاروی	کلاستر اول	۱۸/۷۶	۲۰/۹۳	-۱۰/۳۸	طول دوره جنینی	کلاستر اول	۳/۳۲	۳/٤٦	-٤/۱۷
	کلاستر دوم	۱۳/۱٤	۲۰/۹۳	-۳۷/۲۲		کلاستر دوم	۳/۰۰	۳/٤٦	-۱۳/۳٤
	کلاستر سوم	۲٦/٤٦	۲۰/۹۳	۲٦/۳۹		کلاستر سوم	۳/۸۰	۳/٤٦	۹/۸۰
طول مرحله پورگی سن اول	کلاستر اول	۲/٤٦	۲/٥٦	-٤/۱۱	تعداد کل تخم	کلاستر اول	۳٤/۱۷	۳۲/۸٥	٤/۰۱
	کلاستر دوم	۱/۹۲	۲/٥٦	-۲٥/۲۲		کلاستر دوم	٤۲/۳۹	۳۲/۸٥	۲۹/۰٥
	کلاستر سوم	۲/۹٦	۲/٥٦	۱٥/٦۹		کلاستر سوم	۲۷/۰۹	۳۲/۸٥	-۱۷/٥٤
درصد تلفات مرحله پورگی سن اول	کلاستر اول	٦/٦۳	۹/٦۹	-۳۱/٦۲	تعداد تخم در روز	کلاستر اول	٤/۷۷	٤/۷۳	۰/۷۹
	کلاستر دوم	٦/۲۱	۹/٦۹	-۳٥/۸٦		کلاستر دوم	٥/٥۲	٤/۷۳	۱٦/٥٥
	کلاستر سوم	۱۳/۷۲	۹/٦۹	٤۱/٦٥		کلاستر سوم	٤/۳۲	٤/۷۳	-۸/۸۷
طول مرحله پورگی سن دوم	کلاستر اول	۲/٦٦	۲/۷۷	-٤/۱۰	درصد تلفات تخم	کلاستر اول	۱۷/۹٥	۲۰/٥۰	-۱۲/٤٤
	کلاستر دوم	۲/۱۳	۲/۷۷	-۲۳/۲۷		کلاستر دوم	۱۳/۱۱	۲۰/٥۰	-۳٦/۰٦
	کلاستر سوم	۳/۱۸	۲/۷۷	۱٤/۷۱		کلاستر سوم	۲٦/۱۱	۲۰/٥۰	۲۷/۳٦
درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم	کلاستر اول	٤/۲٦	٥/٦٥	-۲٤/٥٦	طول دوره تخم‌ریزی	کلاستر اول	٦/۹۹	٦/۷۲	٤/۰٤
	کلاستر دوم	۲/٤٦	٥/٦٥	-٥٦/٥٤		کلاستر دوم	۷/٦۷	٦/۷۲	۱٤/۱۳
	کلاستر سوم	۸/۲۹	٥/٦٥	٤٦/٦۹		کلاستر سوم	٦/۰٤	٦/۷۲	-۱۰/۰۹
طول عمر کنه بالغ ماده	کلاستر اول	۷/۹۳	۷/۸۳	۱/۳٥	طول دوره قبل از تخم‌ریزی	کلاستر اول	۰/٥٦	۰/٦۲	-۹/۲٥
	کلاستر دوم	۸/٤۷	۷/۸۳	۸/۱۷		کلاستر دوم	۰/٤۷	۰/٦۲	-۲٤/۰۲
	کلاستر سوم	۷/٤۳	۷/۸۳	-٥/۱۰		کلاستر سوم	۰/۷٤	۰/٦۲	۱۸/۹٤
طول عمر کنه بالغ نر	کلاستر اول	۳/۸۹	۳/۸۱	۱/۹٤	طول دوره بعد از تخم‌ریزی	کلاستر اول	۰/۳۸	۰/٤٥	-۱٥/٤۹
	کلاستر دوم	٤/۷٥	۳/۸۱	۲٤/٥۱		کلاستر دوم	۰/۳۰	۰/٤٥	-۳۲/۹۱
	کلاستر سوم	۳/۲۹	۳/۸۱	-۱۳/۷۱		کلاستر سوم	۰/٥۸	۰/٤٥	۲۸/۰۷
					طول دوره لاروی	کلاستر اول	۲/٥۰	۲/٦۲	-٤/٥٦
						کلاستر دوم	۱/۹۸	۲/٦۲	-۲٤/۳٤
						کلاستر سوم	۳/۰۳	۲/٦۲	۱٥/٥۹

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۸- درصد انحراف از میانگین مربوط به کلاسترهای حاصل از تجزیه کلاستر در نسل دوم کنه طی مرحله گلدهی.

واکنش‌های زیستی کنه دو لکه‌ای	کلاستر	میانگین هر کلاستر	میانگین کل	درصد انحراف از میانگین کل	واکنش‌های زیستی کنه دو لکه‌ای	کلاستر	میانگین هر کلاستر	میانگین کل	درصد انحراف از میانگین کل
درصد تلفات لاروی	کلاستر اول	۲۱/۸۵	۲۵/۶۳	-۱٤/۷۷	طول دوره جنینی	کلاستر اول	۳/۵٤	۳/۷۹	-٦/۷٦
	کلاستر دوم	۱٤/٦۲	۲۵/٦۳	-٤۲/۹۷		کلاستر دوم	۳/۰۰	۳/۷۹	-۲۰/۹۱
	کلاستر سوم	۳۲/۱۲	۲۵/٦۳	۲۵/۲۹		کلاستر سوم	٤/۲۱	۳/۷۹	۱۱/۰۵
	کلاستر چهارم	۳۹/۵۸	۲۵/٦۳	۵٤/۳۹		کلاستر چهارم	٤/۸۹	۳/۷۹	۲۸/۹۲
طول مرحله پورگی سن اول	کلاستر اول	۲/۲۲	۲/۵۱	-۱۱/۷۷	تعداد کل تخم	کلاستر اول	۳٤/۹۸	۳۳/۳۳	٤/۹٤
	کلاستر دوم	۱/۷۳	۲/۵۱	-۳۱/۳۱		کلاستر دوم	۵٦/٦۳	۳۳/۳۳	٦۹/۸۸
	کلاستر سوم	۲/۹٦	۲/۵۱	۱۷/۷۱		کلاستر سوم	۲۳/۵۸	۳۳/۳۳	-۲۹/۲۵
	کلاستر چهارم	۳/٦٤	۲/۵۱	٤٤/۸۱		کلاستر چهارم	۱۱/۰۵	۳۳/۳۳	-٦٦/۸٤
درصد تلفات مرحله پورگی سن اول	کلاستر اول	۷/۰٤	۱۱/۱٦	-۳٦/۹٤	تعداد تخم در روز	کلاستر اول	٤/۸٤	٤/۷۸	۱/۲۹
	کلاستر دوم	٤/۳٦	۱۱/۱٦	-٦۰/۹۲		کلاستر دوم	٦/۸۷	٤/۷۸	٤۳/۵۷
	کلاستر سوم	۱٦/۲۵	۱۱/۱٦	٤۵/۵٤		کلاستر سوم	۳/۸٤	٤/۷۸	-۱۹/٦۹
	کلاستر چهارم	۲۱/۸۸	۱۱/۱٦	۹٦/۰٤		کلاستر چهارم	۳/۲٦	٤/۷۸	-۳۱/۹۱
طول مرحله پورگی سن دوم	کلاستر اول	۲/٤۳	۲/۷۲	-۱۰/۷۹	درصد تلفات تخم	کلاستر اول	۲۳/۹۸	۲۵/٤۵	-۵/۷۹
	کلاستر دوم	۱/۸۹	۲/۷۲	-۳۰/۵۵		کلاستر دوم	۱۵/۵٤	۲۵/٤۵	-۳۸/۹۳
	کلاستر سوم	۳/۲۱	۲/۷۲	۱۸/۰٦		کلاستر سوم	۳۰/٤۸	۲۵/٤۵	۱۹/۷٦
	کلاستر چهارم	۳/۷۹	۲/۷۲	۳۹/۲۷		کلاستر چهارم	۳٤/٦۰	۲۵/٤۵	۳۵/۹۳
درصد تلفات مرحله پورگی سن دوم	کلاستر اول	۵/۸۷	۱۰/۰۳	-٤۱/۵۰	طول دوره تخم‌ریزی	کلاستر اول	۷/۱۸	٦/٦۲	۸/۲٤
	کلاستر دوم	۲/۵۸	۱۰/۰۳	-۷٤/۲۹		کلاستر دوم	۸/۱٦	٦/٦۲	۲۳/۲٤
	کلاستر سوم	۱۵/۱۵	۱۰/۰۳	۵۱/۰۷		کلاستر سوم	٦/۱۱	٦/٦۲	-۷/٦۵
	کلاستر چهارم	۲۲/۰۵	۱۰/۰۳	۱۱۹/۸۸		کلاستر چهارم	۳/۳۹	٦/٦۲	-٤۸/۷۸
طول عمر کنه بالغ ماده	کلاستر اول	۸/۵۷	۸/۱۵	۵/۱٦	طول دوره قبل از تخم‌ریزی	کلاستر اول	۰/۷٦	۰/۸۱	-۵/۸۷
	کلاستر دوم	۹/۲٦	۸/۱۵	۱۳/٦۳		کلاستر دوم	۰/۵۸	۰/۸۱	-۲۸/۵۸
	کلاستر سوم	۷/۹۱	۸/۱۵	-۲/۹۷		کلاستر سوم	۰/۹٤	۰/۸۱	۱٦/۹۷
	کلاستر چهارم	۵/۳۹	۸/۱۵	-۳۳/۸۳		کلاستر چهارم	۱/۰۰	۰/۸۱	۲۳/۸۵
طول عمر کنه بالغ نر	کلاستر اول	۳/۷۸	۳/۵۰	۷/۹٤	طول دوره بعد از تخم‌ریزی	کلاستر اول	۰/٦۵	۰/۷۱	-۷/۳۵
	کلاستر دوم	٤/۸۳	۳/۵۰	۳۸/۱۰		کلاستر دوم	۰/۵۳	۰/۷۱	-۲۵/۳۲
	کلاستر سوم	۲/۷۸	۳/۵۰	-۲۰/٦۳		کلاستر سوم	۰/۷۸	۰/۷۱	۱۰/۲۹
	کلاستر چهارم	۲/۱۷	۳/۵۰	-۳۸/۱۰		کلاستر چهارم	۱/۰۰	۰/۷۱	٤۱/۸۱
زمان تکمیل نسل	کلاستر اول	۱۰/۹٦	۱۲/۱۲	-۹/۵۲	طول دوره لاروی	کلاستر اول	۲/۲٤	۲/٦۲	-۱٤/۲۵
	کلاستر دوم	۹/۰۱	۱۲/۱۲	-۲۵/٦۸		کلاستر دوم	۱/۸۲	۲/٦۲	-۳۰/٦٦
	کلاستر سوم	۱۳/۹۲	۱۲/۱۲	۱٤/۸۵		کلاستر سوم	۳/۱۹	۲/٦۲	۲۲/۰۰
	کلاستر چهارم	۱٦/٤۰	۱۲/۱۲	۳۵/۳۷		کلاستر چهارم	۳/٦۱	۲/٦۲	۳۸/۰۵

www.SID.ir

Archive of SID

انتخاب ارقام جهت شناسایی یک یا چند ماده شیمیایی و یا ویژگی مورفولوژیکی گیاه به منظور تمایز ژنوتیپ‌ها توسط متخصصین اصلاح نبات موثر باشد. افزون بر این می‌توان از طریق تلاقی ارقام موجود در کلاسترهای مناسب و نامناسب برای کنه جهت مطالعه وراثت مقاومت به کنه دو لکه‌ای و مکان‌یابی ژن‌های عامل مقاومت به این کنه سود جست.

منابع مورد استفاده

بهداد الف، ۱۳٦۱. آفات گیاهان زراعی ایران. چاپخانه نشاط اصفهان. صفحه ۳٤۸.

حداد ایرانی نژاد ک ، کمالی ک و مقدم م ، ۱۳۷۷. ارزیابی واکنش ارقام بومی و اصلاح شده‌ی پنبه از نظر صفات مرفولوژیک موثر بر واکنش‌های بیولوژیک کنه دو نقطه‌ای Koch (Acari,Tetranychidae) *Tetranychus urtica*. مجله دانش کشاورزی، جلد ۸، شماره های ۱و۲. صفحات ۲۱۱-۱۸۳.

طالبی چایچی پ ، ۱۳۷٦. اکولوژی (ترجمه). انتشارات عمیدی.۱۲۹ صفحه.

نوری قنبلانی ق، ۱۳۸۰. اکولوژی حشرات (ترجمه). دانشگاه محقق اردبیلی.٦٥٥ صفحه.

نوری قنبلانی ق ، حسینی م و یغمایی ف، ۱۳۷٤. مقاومت گیاهان به حشرات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، صفحات ۱۸۷-۱٦۷.

Atherton JG and Rudich J, 1986. The tomato crop. Chapman and Hall.

Crnham JE and Helle W, 1985. Pesticide resistance in Tetranychidea. Pp.405-422. In: Helle W and Sabelis MW (Eds). World crop pests. Vol. IA. Spider mites: their biology, natural enemies and control. Elsevier.

Crooker A, 1985. Embryonic and juvenil development. Pp.149-163. In: Helle W and Sabelis MW (eds). World crop pests. Vol. IA. Spider mites: their biology, natural enemies and control. Elsevier.

Guo Z, Weston PA and Snyder, 1993. Repellency to two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch, as related to leaf surface chemistry of *Lycopersicon hirsutum* accessions. J Chem Ecol 19: 2965-2979.

Gutierrez J, 1985. Mounting techniques. Pp.223-232. In: Helle W and Sabelis MW (Eds). World crop pests. Vol. IA. Spider mites: their biology, natural enemies and control. Elsevier.

Helle W and Overmeer WPG, 1985. Rearing techniques. Pp.331-336. In: Helle W and Sabelis MW (Eds). World crop pests. Vol. IA. Spider mites: their biology, natural enemies and control. Elsevier.

Maruyama WI, Tascano LC, Junior ALB and Barbosa JC, 2002. Resistance of genotypes of tomato to the red mites. Hortic Bras 20 (3): 480-484.

Skirvin J D and Williams MDC, 1999. Differential effects of plant species on a mite pest (*Tetranuchus urticae*) and it's predator (*Phytoseiulus persimilis*): implications for biological control. Exp Appl Acarol 23: 497-512.

www.SID.ir

Archive of SID

Snyder JC, Thacer RR and Zhang X, 2005. Genetic transfer of a two spotted spider mite (Acari: Tetranychidae) repellent in tomato hybrids. J Econ Entomol 98 (5): 1710-1716.

Weston PA and Snyder CJ, 1990. Thumbtack bioassay: a quick method for measuring plant resistance to two-spotted spider mites (Acari: Tetranychidae). J Econ Entomol 83: 500-504.

Wold SJ and Hutchison WD, 2003. Varietal resistance to *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) in Minnesota strawberries and control with Bifenthrin. J Entomol Sci 38 (4): 692-695.

Wrensch DL, 1985. Reproductive parameter. Pp.165-170. Helle W and Sabelis MW (Eds). World crop pests. Vol. IA. Spider mites: their biology, natural enemies and control. Elsevier.

www.SID.ir

Archive of SID

Biological Studies on Two- Spotted Spider Mite, *Tetranychus urticae* Reared on Nine Tomato Cultivars During Flowering Stage Under Laboratory Condition

Abstract

Biological reactions of the two-spotted spider mite (TSS), *Tetranychus urticae* were studied on nine cultivars of tomatoes, reared in the greenhouse of Khalat Poushan Research Station during 2005-2006. The spider mites were reared on leaf discs, taken from flowering stages of the host plants, in two incubators of the Acarology laboratory, Department of Plant Protection, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Effect of feeding on tomato cultivars: Long shelf life and Meran (greenhouse cultivars) and Redclude, Western Red, Imperial, Yazd, Mazandaran, West Azarbaijan and Khorasan (cultivated cultivars) were measured on incubation period, total number of eggs produced, number of eggs per day, percentage of egg hatching, oviposition period, preoviposition period, post oviposition period, larval period, percentage of larval mortality, duration of protonymph development, percentage of protonymph mortality, duration of deutonymph development, percentage of deutonymph mortality, female life span, male life span, sex ratio (female/total) during two generations. The experiment was performed as split plot using randomized complete block design (RCBD) with three replications. According to the statistical analysis, the order of tomato cultivars in terms of unsuitability to TSS was as: Mern, Yazd, Mazandaran, Khorasan, Imperial, Western Red, Long Shelf Life, West Azarbaijan and Redclude. According to cluster analysis at first and second generations of mite, Redclude, West Azarbaijan, Long Self Life, Western Red and Imperial appeared to be suitable hosts and Mazandaran, Khorasan, Yazd and Meran were regarded unsuitable.

Keywords: Biology, Laboratory condition, Tomato, Two-spotted spider mite

www.SID.ir