

## بررسی آزمایشگاهی زیست‌شناسی کنه دو نقطه‌ای

بر روی پنج رقم از دو گونه لوبيا *Tetranychus urticae* K. (Acari; Tetranychidae)

فریبا وفائی<sup>۱</sup>، کریم حداد ایرانی نژاد<sup>۲</sup>، پرویز طالبی چایچی<sup>۲</sup> و مصطفی ولیزاده<sup>۳</sup>

### چکیده

طی سال‌های ۱۳۷۹-۸۰ برخی خصوصیات زیستی و نوسانات جمعیت کنه دو نقطه‌ای بر روی پنج رقم از دو گونه لوبيا با استفاده از دیسک‌های برگی از مراحل رشدی ۲ برگی، ۶ برگی و گل‌دهی بوته‌ها تحت شرایط ثابت دمایی  $25 \pm 1$  درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $45 \pm 5$  درصد و (L:D) ۱۰:۹ سیستم نوری بررسی گردید. پرورش انبوه کنه دو نقطه‌ای در روی بوته‌های گوجه‌فرنگی در شرایط محیطی کاملاً مشابه عملی گردید و اثر تغذیه از ارقام لوبيا چیتی، بیکر، سان‌ری، کانتاندر و چشم بلبلی به عنوان گیاه میزبان روی میزان باروری، درصد تفریخ تخم، دوره نشو و نمای جنینی، دوره لارو، تعداد لارو، درصد مرگ و میر لاروها، دوره پورگی، تعداد پوره، دوره رشد از لارو تا قبل از تخم‌ریزی، طول دوره تخم‌ریزی، درصد مرگ و میر پوره‌ها، نسبت جنسی و طول عمر کنه‌های بالغ از ظهور تا مرگ مطالعه شد. نتایج نشان داد که در مرحله ۲ برگی، لوبيا چشم بلبلی و ارقام چیتی و کانتاندر از لوبيای معمولی با دارا بودن بیشترین تعداد تخم و درصد تفریخ آنها، کوتاهی دوره‌های نشو و نمای جنینی و لاروی، پایین بودن درصد مرگ و میر لاروها، کوتاه بودن دوره رشد پورگی، دوره رشدی از لارو تا تخم‌ریزی، طولانی بودن طول دوره تخم‌ریزی و طول عمر کنه بالغ از ظهور تا مرگ به عنوان میزبان‌های مناسب و در مقابله ارقام سان‌ری و بیکر به عنوان میزبان‌های نامناسب عمل می‌کنند. در مرحله ۶ برگی، باز هم چشم بلبلی و کانتاندر از لحاظ طول دوره نشو و نمای جنینی، تعداد لارو، طول دوره لاروی، میزان مرگ و میر لاروی، طول دوره پورگی، دوره رشدی از لارو تا قبل از تخم‌ریزی، طول دوره تخم‌ریزی، نسبت جنسی و طول عمر کنه بالغ از ظهور تا مرگ میزبان‌های مناسب ولی ارقام چیتی، بیکر و سان‌ری به عنوان میزبان‌های نامناسب تشخیص داده شدند. سرانجام در مرحله گل‌دهی، ارقام چیتی، بیکر و سان‌ری از لحاظ تعداد تخم و درصد تفریخ آنها، تعداد لارو، تعداد پوره، درصد مرگ و میر پورگی و نسبت جنسی برای کنه میزبان مناسب ولی لوبيا چشم بلبلی و کانتاندر بر عکس مراحل پیشین میزبان‌های نامناسب تشخیص داده شدند.

واژه‌های کلیدی: کنه دو نقطه‌ای، ارقام مختلف لوبيا، زیست‌شناسی

۱. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲. دانشیاران گیاه‌پرشنگی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۳. استاد زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

## مقدمه

گلخانه‌ای  $25 \pm 5$  درجه سلسیوس (RH) و  $15:9$  (L:D) پرورش داده شد. بذرهای گوجه‌فرنگی در گلدانهای پلاستیکی به ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر و قطر ۲۲ سانتی‌متر و در عمق ۴ سانتی‌متر کاشته شده و هر ۴ روز یکبار آبیاری گردید. گلدانهای حاوی بوته‌های گوجه‌فرنگی آلوده به کنه در داخل قفسه‌های پرورش به ابعاد  $80 \times 80 \times 120$  سانتی‌متر با کف چوبی و اطراف و بالای توری نگهداری شد. با پژمرده و از بین رفتن بوته‌های آلوده، بوته‌های سالم جایگزین می‌شد. بدین ترتیب جمعیت انبوهی از کنه برای اجرای آزمایش فراهم گردید.

### ۲. تهیه برگ‌های لازم برای پرورش کنه‌ها از ارقام لوبيا

برای مطالعه چرخه زیستی، نوسانات جمعیت و اثرات تغذیه از میزان در روی فعالیت‌های بیولوژیکی این گونه کنه از ۴ رقم لوبيای معمولی شامل چیتی، بیکر، سانری، کانتاندر و یک نمونه از لوبيا چشم بلبلی استفاده گردید. بذرهای این گیاهان ابتدا ضدغونی شده و سپس در عمق  $3-5$  سانتی‌متری داخل گلدانهای پلاستیکی به ارتفاع  $5/17$  و قطر  $19$  سانتی‌متر کشت گردید و در تحت شرایط دمایی  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس درختان میوه شمال آمریکا و بیکر (۱۵) در سال ۱۹۶۸ از روی درختان میوه شمال آمریکا و اروپا، مارکوف و ایزاكولو طغیان آن را در سال ۱۹۸۲ از مزارع چغندرقند روسیه و دوار و هیلاک در سال ۱۹۹۵ تراکم بالایی از جمعیت آن را از مزارع چغندرقند انگلستان گزارش کرده‌اند (نقل از ۶). این کنه در سال ۱۳۲۸ توسط دواچی از روی درختان میوه ایران گزارش شد (۳) و تا کنون از روی غالب گیاهان زراعی و باغی کشور از جمله چغندرقند در آذربایجان (۵)، لگومینوز در همدان (۸)، پنبه دشت در مغان (۷) و چغندرقند در میاندوآب (۶) گزارش شده است.

هدف از انجام این پژوهش بررسی بیولوژی کنه دو نقطه‌ای در روی چهار رقم لوبيا (*Phaseolus vulgaris*) و یک رقم از لوبيا چشم بلبلی (*Vigna radiata*) مورد کشت در منطقه در شرایط کنترل شده آزمایشگاهی بود.

### ۳. مرحله اول آزمایشی

دیسک‌های برگی در ۳ مرحله فنولوژیک بوته‌های لوبيا یعنی ۲ برگی، ۶ برگی و گل‌دهی با استفاده از روش دیسک برگی در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا گردید که در آن هر واحد پرورشی شامل یک برگ کامل همراه با دمبرگ روی پنجه خیس شده در یک ظرف پتی بود و کنه‌ها در آن به نسبت مساوی توزیع شدند. ظروف پتی هر دو روز یکبار بررسی شده و نسبت به تأمین رطوبت مورد نیاز و احیاناً تعویض برگ‌های پژمرده با برگ‌های سالم و هم سن اقدام گردید. در این مرحله

## مواد و روش‌ها

۱. پرورش جمعیت انبوه کنه کلني کنه دو نقطه‌ای (*T. urticae*) در روی گیاه گوجه‌فرنگی

## نتایج و بحث

میانگین مراحل مختلف دوره‌های نشو و نمایی کنه دو نقطه‌ای در ۳ مرحله فنولوژیک (مراحل ۲ و ۶ برگی و گل‌دهی) ۵ رقم از دو گونه لوپیا در جدول ۱ نشان داده شده است.

### تعداد تخم گذاشته شده

با بررسی تعداد تخم گذاشته شده در مراحل سه‌گانه ۲ برگی، ۶ برگی و گل‌دهی و طی سه هفته مشخص شد که تعداد تخم گذاشته شده در روی ارقام پنجگانه در هر سه مرحله رشدی به تدریج و اکثرًا به شکل معنی‌دار افزایش یافته است (شکل ۱). در توجیه روند افزایش تعداد تخم طی سه هفته می‌توان به حضور مداوم جمعیت کنه، رشد برگی و فعالیت تارتنی کنه‌ها اشاره کرد. گزارش شده است که هر چه مقدار تار تولیدی بیشتر شود میزان تخم‌ریزی نیز بیشتر خواهد شد. این یافته با نظر جرسون (۱۶) مطابقت دارد. مقایسه تعداد تخم گذاشته شده در مراحل ۲ و ۶ برگی با مرحله گل‌دهی نشانگر کاهش تعداد تخم در مرحله گل‌دهی است که به نظر کروکر (۱۴) می‌تواند ناشی از وجود بعضی بازدارنده‌های تغذیه‌ای مانند بافت گیاه، وجود کرک در روی بافت‌های گیاه، تغییر کیفیت غذا در مرحله زایشی و تأثیر آنها در روی خصوصیات زیستی کنه (۱۴) و یا ناشی از وجود نوعی اثر آنتی‌بیوکسی باشد. بیشترین تعداد تخم تولیدی در مراحل سه‌گانه را چشم بلبلی (۲ برگی) (۴/۶۸)، بیکر (۶ برگی) (۳/۷۹)، سانری (گل‌دهی) (۶/۲۱) و کمترین تعداد نیز سانری (مراحل ۲ و ۶ برگی) (۳/۰۸، ۳/۲۵) و بیکر (گل‌دهی) (۱/۷۹) به خود اختصاص دادند. اختلافات معنی‌دار میانگین‌ها نیز در شکل ۱ و جدول ۱ منعکس‌اند.

### طول دوره جنینی

مطالعه روند تغییرات طول دوره جنینی تخم‌ها طی مراحل رشدی سه‌گانه نشان می‌دهد که طول دوره جنینی تخم‌های گذارده شده در مراحل اولیه کوتاه‌تر از تخم‌های گذاشته شده در مراحل آخری است. این امر می‌تواند ناشی از تغییرات خود

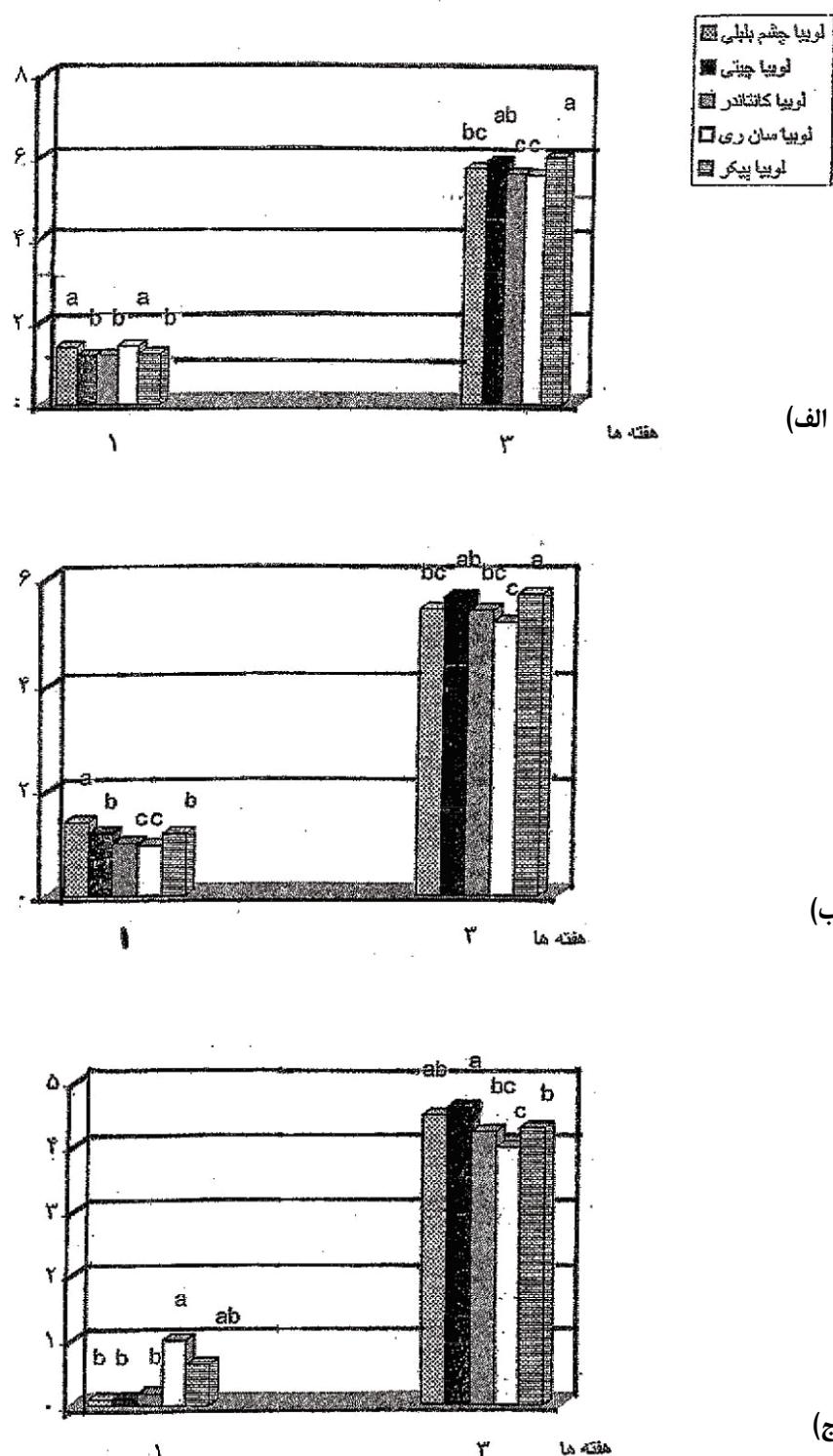
قطعه‌ای از برگ گوجه‌فرنگی حاوی ۶ عدد تخم کنه تهیه و داخل هر یک از واحدهای پرورشی روی برگ‌های لوپیا قرار داده می‌شد. تا پس از تغییر تخم‌ها و پیگیری نشو و نمای نتاج به دست آمده، صفات درصد تغییر تخم‌ها، دوره جنینی تخم‌ها، درصد تلفات لاروها، دوره لاروی، دوره پورگی، درصد تلفات پوره‌ها و نسبت جنسی اندازه‌گیری شود. طی بازدیدهای روزانه با ظهور افراد بالغ نسبت به حذف آنها اقدام تا از جفت‌گیری و تخم‌ریزی مجدد جلوگیری گردد و از بروز تداخل نسلی ممانعت شود. بعد از اتمام یک نسل با اختصاص یک کنه ماده و ۲ کنه نر (رهاسازی کنه‌های نر به منظور اطمینان از تولید تخم بارور جهت تعیین نسبت جنسی نتاج حاصل از تولید مثل جنسی بوده است) به هر یک از واحدهای پرورشی نسبت به بررسی جفت‌گیری و تخم‌ریزی اقدام گردید تا همراه فاکتورهای فوق الذکر، با تغیر تخم‌ها دوره جنینی آنها نیز محاسبه شود.

### ۴. مرحله دوم آزمایش

در مرحله دوم آزمایش، طول دوره تخم‌ریزی، تعداد کل تخم تولیدی، طول عمر کنه بالغ تا قبل از تخم‌ریزی، دوره رشدی از ظهور لاروها تا قبل از تخم‌ریزی و طول عمر کنه بالغ در قالب همان آزمایش کاملاً تصادفی مرحله اول تعیین گردید. در آزمایش دیگری با اختصاص یک کنه ماده و دو کنه نر تازه ظاهر شده به هر پتری حاوی برگ کامل دمبرگ‌دار و بررسی چند ساعتی در هر روز، تخم‌های گذاشته حذف می‌گردید تا تعداد کل تخم تولیدی، تعداد تخم گذاشته در هر روز و طول دوره تخم‌ریزی نیز اندازه‌گیری شود.

### تجزیه آماری

پس از آزمون نرمال بودن داده‌ها، کلیه محاسبات آماری در قالب طرح کاملاً تصادفی (CRD) و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از روش دانکن در سطح احتمال ۵٪ و نرم‌افزار MSTATC تجزیه کلستر با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.



شکل ۱. مقایسه میانگین تعداد تخم روی ۵ رقم از دو گونه لوبیا طی سه مرحله روشی گیاه  
 (الف) مرحله دو برگی      (ب) مرحله چهارم      (ج) مرحله گلدهی

جدول ۱. میانگین برخی واکنش‌های زیستی کنه دو نقطه‌ای در روی ۵ رقم از دو گونه لویا در سه مرحله رشدی گیاه

ردیف	نام گونه	نام گیاه	مرحله رشدی	مقدار	صفات		نام گیاه	مرحله رشدی	مقدار
					میانگین	میانگین			
۱	Tetranychus urticae K.	گلابی	۱	۰/۹۴ a	۰/۹۴ a	۰/۱۱ a	۱/۹۴ a	۱/۸۳ a	۰/۹۴ a
۲		گلابی	۲	۱/۸۳ ab	۱/۸۳ c	۱/۸۳ b	۱/۸۰ b	۱/۸۰ a	۱/۸۳ a
۳		گلابی	۳	۱/۸۶ c	۱/۸۶ c	۱/۸۰ b	۱/۸۰ b	۱/۸۰ a	۱/۸۶ a
۴		گلابی	۴	۱/۸۷ c	۱/۸۷ c	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۷ a
۵		گلابی	۵	۱/۸۸ b	۱/۸۸ b	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۸ a
۶		گلابی	۶	۱/۸۹ b	۱/۸۹ b	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۹ a
۷		گلابی	۷	۱/۹۰ b	۱/۹۰ b	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۰ a
۸		گلابی	۸	۱/۹۱ a	۱/۹۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۱ a
۹		گلابی	۹	۱/۹۲ a	۱/۹۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۲ a
۱۰		گلابی	۱۰	۱/۹۳ a	۱/۹۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۳ a
۱۱		گلابی	۱۱	۱/۹۴ a	۱/۹۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۴ a
۱۲		گلابی	۱۲	۱/۹۵ a	۱/۹۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۵ a
۱۳		گلابی	۱۳	۱/۹۶ a	۱/۹۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۶ a
۱۴		گلابی	۱۴	۱/۹۷ a	۱/۹۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۷ a
۱۵		گلابی	۱۵	۱/۹۸ a	۱/۹۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۸ a
۱۶		گلابی	۱۶	۱/۹۹ a	۱/۹۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۹۹ a
۱۷		گلابی	۱۷	۱/۱۰ a	۱/۱۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۰ a
۱۸		گلابی	۱۸	۱/۱۱ a	۱/۱۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۱ a
۱۹		گلابی	۱۹	۱/۱۲ a	۱/۱۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۲ a
۲۰		گلابی	۲۰	۱/۱۳ a	۱/۱۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۳ a
۲۱		گلابی	۲۱	۱/۱۴ a	۱/۱۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۴ a
۲۲		گلابی	۲۲	۱/۱۵ a	۱/۱۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۵ a
۲۳		گلابی	۲۳	۱/۱۶ a	۱/۱۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۶ a
۲۴		گلابی	۲۴	۱/۱۷ a	۱/۱۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۷ a
۲۵		گلابی	۲۵	۱/۱۸ a	۱/۱۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۸ a
۲۶		گلابی	۲۶	۱/۱۹ a	۱/۱۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۱۹ a
۲۷		گلابی	۲۷	۱/۲۰ a	۱/۲۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۰ a
۲۸		گلابی	۲۸	۱/۲۱ a	۱/۲۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۱ a
۲۹		گلابی	۲۹	۱/۲۲ a	۱/۲۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۲ a
۳۰		گلابی	۳۰	۱/۲۳ a	۱/۲۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۳ a
۳۱		گلابی	۳۱	۱/۲۴ a	۱/۲۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۴ a
۳۲		گلابی	۳۲	۱/۲۵ a	۱/۲۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۵ a
۳۳		گلابی	۳۳	۱/۲۶ a	۱/۲۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۶ a
۳۴		گلابی	۳۴	۱/۲۷ a	۱/۲۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۷ a
۳۵		گلابی	۳۵	۱/۲۸ a	۱/۲۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۸ a
۳۶		گلابی	۳۶	۱/۲۹ a	۱/۲۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۲۹ a
۳۷		گلابی	۳۷	۱/۳۰ a	۱/۳۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۰ a
۳۸		گلابی	۳۸	۱/۳۱ a	۱/۳۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۱ a
۳۹		گلابی	۳۹	۱/۳۲ a	۱/۳۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۲ a
۴۰		گلابی	۴۰	۱/۳۳ a	۱/۳۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۳ a
۴۱		گلابی	۴۱	۱/۳۴ a	۱/۳۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۴ a
۴۲		گلابی	۴۲	۱/۳۵ a	۱/۳۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۵ a
۴۳		گلابی	۴۳	۱/۳۶ a	۱/۳۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۶ a
۴۴		گلابی	۴۴	۱/۳۷ a	۱/۳۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۷ a
۴۵		گلابی	۴۵	۱/۳۸ a	۱/۳۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۸ a
۴۶		گلابی	۴۶	۱/۳۹ a	۱/۳۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۳۹ a
۴۷		گلابی	۴۷	۱/۴۰ a	۱/۴۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۰ a
۴۸		گلابی	۴۸	۱/۴۱ a	۱/۴۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۱ a
۴۹		گلابی	۴۹	۱/۴۲ a	۱/۴۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۲ a
۵۰		گلابی	۵۰	۱/۴۳ a	۱/۴۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۳ a
۵۱		گلابی	۵۱	۱/۴۴ a	۱/۴۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۴ a
۵۲		گلابی	۵۲	۱/۴۵ a	۱/۴۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۵ a
۵۳		گلابی	۵۳	۱/۴۶ a	۱/۴۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۶ a
۵۴		گلابی	۵۴	۱/۴۷ a	۱/۴۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۷ a
۵۵		گلابی	۵۵	۱/۴۸ a	۱/۴۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۸ a
۵۶		گلابی	۵۶	۱/۴۹ a	۱/۴۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۴۹ a
۵۷		گلابی	۵۷	۱/۵۰ a	۱/۵۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۰ a
۵۸		گلابی	۵۸	۱/۵۱ a	۱/۵۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۱ a
۵۹		گلابی	۵۹	۱/۵۲ a	۱/۵۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۲ a
۶۰		گلابی	۶۰	۱/۵۳ a	۱/۵۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۳ a
۶۱		گلابی	۶۱	۱/۵۴ a	۱/۵۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۴ a
۶۲		گلابی	۶۲	۱/۵۵ a	۱/۵۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۵ a
۶۳		گلابی	۶۳	۱/۵۶ a	۱/۵۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۶ a
۶۴		گلابی	۶۴	۱/۵۷ a	۱/۵۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۷ a
۶۵		گلابی	۶۵	۱/۵۸ a	۱/۵۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۸ a
۶۶		گلابی	۶۶	۱/۵۹ a	۱/۵۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۵۹ a
۶۷		گلابی	۶۷	۱/۶۰ a	۱/۶۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۰ a
۶۸		گلابی	۶۸	۱/۶۱ a	۱/۶۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۱ a
۶۹		گلابی	۶۹	۱/۶۲ a	۱/۶۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۲ a
۷۰		گلابی	۷۰	۱/۶۳ a	۱/۶۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۳ a
۷۱		گلابی	۷۱	۱/۶۴ a	۱/۶۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۴ a
۷۲		گلابی	۷۲	۱/۶۵ a	۱/۶۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۵ a
۷۳		گلابی	۷۳	۱/۶۶ a	۱/۶۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۶ a
۷۴		گلابی	۷۴	۱/۶۷ a	۱/۶۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۷ a
۷۵		گلابی	۷۵	۱/۶۸ a	۱/۶۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۸ a
۷۶		گلابی	۷۶	۱/۶۹ a	۱/۶۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۶۹ a
۷۷		گلابی	۷۷	۱/۷۰ a	۱/۷۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ a
۷۸		گلابی	۷۸	۱/۷۱ a	۱/۷۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۱ a
۷۹		گلابی	۷۹	۱/۷۲ a	۱/۷۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۲ a
۸۰		گلابی	۸۰	۱/۷۳ a	۱/۷۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۳ a
۸۱		گلابی	۸۱	۱/۷۴ a	۱/۷۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۴ a
۸۲		گلابی	۸۲	۱/۷۵ a	۱/۷۵ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۵ a
۸۳		گلابی	۸۳	۱/۷۶ a	۱/۷۶ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۶ a
۸۴		گلابی	۸۴	۱/۷۷ a	۱/۷۷ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۷ a
۸۵		گلابی	۸۵	۱/۷۸ a	۱/۷۸ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۸ a
۸۶		گلابی	۸۶	۱/۷۹ a	۱/۷۹ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۹ a
۸۷		گلابی	۸۷	۱/۸۰ a	۱/۸۰ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۰ a
۸۸		گلابی	۸۸	۱/۸۱ a	۱/۸۱ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۱ a
۸۹		گلابی	۸۹	۱/۸۲ a	۱/۸۲ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۲ a
۹۰		گلابی	۹۰	۱/۸۳ a	۱/۸۳ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۳ a
۹۱		گلابی	۹۱	۱/۸۴ a	۱/۸۴ a	۱/۸۰ b	۱/۷۰ b	۱/۷۰ b	۱/۸۴ a
۹۲		گلابی	۹۲						

و ۶ برگی در مجموع به ترتیب کمترین (۰/۶۰) و بیشترین (۴/۹۸) تعداد لارو را به خود اختصاص داده‌اند ( $P < 0.05$ ). به عبارت دیگر شرایط تغذیه‌ای طی مراحل ۲ و ۶ برگی به تدریج مناسب شده است ولی با آغاز مرحله گل‌دهی به شدت نامناسب گشته است که می‌تواند ناشی از کاهش قدرت تغذیه‌ای لاروها از بافت‌ها و یا تغییرات مواد غذایی قابل دسترس برگ‌ها برای لاروها باشد.

جنین تخم، وجود تار و تراکم آنها، آثار تغذیه کنه تخم‌گذار از گیاه میزبان و در نهایت تأثیر تغییرات کیفی مواد غذایی قابل دسترس در فیزیولوژی کنه باشد. بیشترین طول دوره جنینی در مراحل رشدی سه‌گانه در چشم بلبلی (به ترتیب مراحل ۳/۶۴، ۳/۲۵ و ۳/۰۵) و کمترین آن در بیکر (۴/۱۵ و ۵/۲۸) بدون اختلاف معنی‌داری در سایر ارقام لوپیا به دست آمد (جدول ۱).

### طول دوره لاروی

بررسی طول دوره لاروی در مراحل رشدی سه‌گانه نشان می‌دهد که ارقام چشم بلبلی (به ترتیب مرحله ۳/۲۵، ۴/۲۴ و ۴/۵۰) و بیکر (به ترتیب ۲/۲۰، ۲/۶۵ و ۳/۲۳) در هر سه مرحله به ترتیب طولانی‌ترین و کوتاه‌ترین دوره رشد لاروی را داشتند و ارقام دیگر لوپیا نیز با چشم بلبلی اختلاف معنی‌داری داشته‌اند (جدول ۱)، (داده‌ها نشان داده نشده‌اند). اختلاف معنی‌دار دوره لاروی در روی ارقام مختلف می‌تواند ناشی از وجود اختلاف فیزیکی بستر فعلیت لاروها (سطح تحتانی برگ‌ها) از نظر وجود یا فقدان کرک‌های اپیدرمی، تراکم و شکل کرک‌ها و در مواردی غده‌ای بودن کرک‌ها و همچنین تغییرات کمّی و کیفی مواد غذایی مورد استفاده لاروها باشد به عبارت دیگر طولانی‌تر بودن دوره لاروی در برخی از ارقام می‌تواند ناشی از پایین بودن کیفیت غذا و آثار بازدارندگی کرک‌ها از دسترسی لاروها به سطح اپیدرم و تغذیه از شیره سلولی باشد که منجر به عدم تأمین نیازهای غذایی و به تبع آن طولانی شدن دوره لاروی می‌شود.

### درصد مرگ و میر لاروها

مقایسه تعداد لاروها و درصد مرگ و میر لاروها نشان می‌دهد که روند افزایش تدریجی تعداد لاروها از هفته اول تا سوم مطابقت کامل با روند کاهش درصد مرگ و میر لاروی از هفته اول تا سوم دارد به عبارت دیگر عواملی که باعث کاهش تعداد لاروها در هفته اول مرحله ۲ برگی شده‌اند، می‌توانند

### درصد تفریخ تخم‌ها

مقایسه در هفته‌های اول، دوم و سوم هر یک از مراحل سه‌گانه ۶ برگی، ۶ برگی و گل‌دهی نشان داد که همانند تعداد تخم، درصد تفریخ از هفته اول تا سوم در هر سه مرحله افزایش یافته است (داده‌ها به خاطر اختصار نشان داده نشده‌اند). روند تدریجی افزایش درصد تفریخ تخم از هفته اول تا سوم را می‌توان به افزایش تدریجی میزان تار تولیدی در بستر در واکنش به افزایش تراکم جمعیت دانست به عبارت دیگر بین میزان تار تولیدی و درصد تفریخ تخم‌های موجود در لابلای تارها ارتباط مستقیمی وجود دارد که این مسأله نقش شبکه تاری را در حفاظت از تخم‌ها و نهایتاً تأمین شرایط میکروکلیمایی مناسب برای رشد جینی و تفریخ تخم‌ها را مشخص می‌کند. بیشترین و کمترین درصد تفریخ با اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ مرحله ۲ برگی مربوط به چشم بلبلی (۳۰/۵۰) و چیتی (۲۷/۸) و در مرحله ۶ برگی، بیکر (۲۵/۲) و سان‌ری (۲۱/۴۶) بوده است در صورتی که در مرحله گل‌دهی بیشترین و کمترین درصد مربوط به سان‌ری (۲۳/۸۴) و چشم بلبلی (۲۲/۰۱) بوده است (جدول ۱).

### تعداد لارو

میانگین تعداد لارو در هفته‌های سه‌گانه هر یک از مراحل رشدی ۲ و ۶ برگی و گل‌دهی روند افزایشی داشته است ولی مقایسه مراحل رشدی سه‌گانه نشان می‌دهد که مراحل کل‌دهی

### طول دوره پورگی

کوتاه‌ترین و طولانی‌ترین دوره پورگی طی مراحل رشدی سه‌گانه را مراحل ۲ برگی و ۶ برگی به خود اختصاص داده‌اند به عبارت دیگر طول دوره پورگی از مرحله ۲ برگی به سمت گل‌دهی افزایش یافته، هر چند که مرحله ۶ برگی کمی بیشتر از مرحله گل‌دهی است و این امر نشانگر بروز تغییراتی در شرایط بستر زیستی پوره‌ها می‌باشد که منجر به کنیدی نشو و نمای پوره‌ها و در نهایت طولانی شدن دوره پورگی شده است. در عین حال تغییرات طول دوره پورگی در بین ارقام پنجگانه روند مشابهی را نشان می‌دهد به طوری که سانری و چشم بلبلی در مراحل رشدی سه‌گانه به ترتیب طولانی‌ترین (۳۱/۵۶، مرحله ۶ برگی) و کوتاه‌ترین (۱۲/۹۹، مرحله ۲ برگی) دوره پورگی را با اختلافات معنی‌دار به خود اختصاص داده‌اند ( $P < 0.05$ ).

### درصد مرگ و میر پوره‌ها

بیشترین و کمترین درصد مرگ و میر پوره‌ها در مراحل رشدی سه‌گانه به ترتیب در روی چشم بلبلی (۷/۲۰، ۷/۷۸ و ۸/۰۱) و بیکر (۵/۸۹ و ۵/۰۱ و ۶/۸۴) مشاهده شد (جدول ۲) مضافاً بر این که در هر سه هفته از مراحل ۲ و ۶ برگی، بیشترین و کمترین درصد مرگ و میر پوره‌ها را سانری و چشم بلبلی نشان دادند هر چند که بین ارقام سانری و بیکر و هم‌چنین چشم بلبلی و کانتاندر اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. در هفته اول و سوم مرحله گل‌دهی نیز بیشترین و کمترین درصد مرگ و میر پوره‌ها روی سانری و چشم بلبلی بروز کرده ولی بین ارقام سانری و بیکر و هم‌چنین چشم بلبلی و کانتاندر اختلاف معنی‌دار دیده نشد، در صورتی که در هفته دوم ارقام سانری و کانتاندر بیشترین و کمترین درصد را به خود اختصاص دادند. انگلیش لوئب (۱۴) با مطالعه تغذیه این کنه از برگ‌های لوبيا گزارش کرده است که تزریق بزاق به داخل بافت‌های برگ‌ها و انتقال آن به قسمت‌های رویشی گیاهی می‌تواند نقش مهمی در تخریب محتويات سلول‌های گیاهی

عوامل مؤثر در بالا بودن درصد مرگ و میر لاروها در مرحله ۲ برگی باشند که این مسأله در مورد هفته‌های دوم و سوم مرحله ۲ برگی و هفته‌های سه‌گانه مرحله ۶ برگی و گل‌دهی نیز صادق است. از عوامل مؤثر در میزان مرگ و میر لاروها می‌توان کیفیت و کمیت غذا، ساختار فیزیکی بستر فعالیت لاروها (صف بودن یا کرک‌دار بودن سطح اپیدرم)، ترد یا سفت بودن بافت اپیدرم و هم‌چنین تغییرات کلی این عوامل در مقاطع زمانی مختلف طی یک و یا مراحل مختلف رشدی را نام برد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که طی مراحل رشدی سه‌گانه، بیشترین و کمترین درصد مرگ و میر لاروها را به ترتیب چشم بلبلی (به ترتیب مرحله ۴۵/۰۲، ۳۷/۹۸ و ۴۸/۹) و بیکر (به ترتیب ۳۴/۸۸، ۲۶/۹۴ و ۳۸/۵۶) به خود اختصاص داده‌اند. در اینجا نیز درصد مرگ و میر در لوبيا چشم بلبلی از ارقام لوبيا معمولی به شکل معنی‌دار بیشتر بوده است ولی در بین ارقام لوبيا معمولی همه اختلافات معنی‌دار بوده است.

### تعداد پوره‌ها

نتایج به دست آمده از بررسی تعداد پوره با نتایج مربوط به تعداد لاروها و درصد مرگ و میر کاملاً مطابقت دارد به طوری که بالا بودن تعداد پوره‌ها در رقم بیکر ناشی از بالا بودن تعداد لاروها و پایین بودن درصد مرگ و میر آنها در این رقم است. در چشم بلبلی نیز درصد مرگ و میر بالای لاروها با تعداد کم پوره‌ها در مطابقت کامل است. نتیجه این که دخالت عوامل مؤثر در بروز هر یک از این مشاهدات در مقاطع مختلف زمانی رشدی و پدیده‌های زیستی نمی‌تواند دور از انتظار باشد. در این رابطه بیشترین و کمترین تعداد پوره طی مراحل سه‌گانه به ترتیب مربوط به بیکر (به ترتیب مرحله ۰/۹۷ و ۱/۸۹، ۲/۶۹) و چشم بلبلی (به ترتیب ۱/۰۹ و ۱/۷۳، ۰/۱۷) می‌باشد. در اینجا علی‌رغم وجود اختلاف معنی‌دار بین ارقام لوبيا معمولی، این ارقام از میانگین بیشتری در مقایسه با لوبيا چشم بلبلی برخوردار بودند.

جدول ۲. میانگین درصد مرگ و میر پوره‌ها در مراحل رشدی سه گانه در پنج رقم لوبيا

مرحله رشدی	ارقام لوبيا				
	چشم بلبلی	پستاندار	سان ری	بیکر	
دو برگی	۷/۲	۶/۵۵	۶/۲۵	۵/۸۹	
شش برگی	۷/۷۸	۶/۷۵	۵/۸۸	۵/۰۱	
گل دهی	۸/۰۱	۷/۶۴	۷/۱۴	۷/۸۴	

و سان ری (۴/۰۱، ۴/۲۹ و ۵/۱۰) مشاهده شد که در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی دار داشتند. بررسی نتایج به دست آمده نشان می دهد که در بین ارقام پنجگانه لوبيا چشم بلبلی و بیکر در هر سه مرحله رشدی بیشترین و سان ری کمترین دوره تخم ریزی را به خود اختصاص داده اند بدیهی است که هر چند تعداد تخم تولیدی بیشتر، دوره جنینی تخم ها طولانی تر و وابستگی تکوین تخم به تغذیه کنه ماده بیشتر باشد طول دوره تخم ریزی نیز افزایش خواهد یافت در مقابل هر چه شرایط برای تکوین تخم ها مناسب تر و وابستگی به تداوم تغذیه کم باشد این دوره کوتاه تر خواهد بود. در حالت کلی طول دوره تخم ریزی با توجه به گونه کنه و شرایط محیطی به طور متوسط ۱۰-۱۵ روز گزارش شده است (۱۹). هر چه برگ ها ترد و نازک و مناسب برای تغذیه کنه ماده باشد این دوره کوتاه تر خواهد بود. به هر حال، اختلاف معنی داری بین لوبيا چشم بلبلی و میانگین کلی چهار رقم متعلق به گونه دیگر لوبيا دیده نشد.

### نسبت جنسی

بیشترین و کمترین نسبت جنسی در بین ارقام پنجگانه در مراحل ۲ برگی، ۶ برگی و گل دهی را چشم بلبلی (۲/۹۴، ۲/۶۴ و ۲/۲۳) و کانتاندر (۱/۸۶، ۱/۵۳ و ۱/۳۱) به خود اختصاص داده اند. معمولاً تعداد ماده ها در *T. urticae* و گونه های مجاور بیشتر از نرهاست. با توجه به این که نسبت جنسی تحت تأثیر عواملی نظیر کیفیت برگ، تراکم جمعیت و دما (۱۷، ۱۸ و ۲۰) می تواند تغییر کند و در این آزمایش چون دما و تراکم اولیه کنه ثابت بوده است پس فقط کیفیت برگ میزبان می توانست در

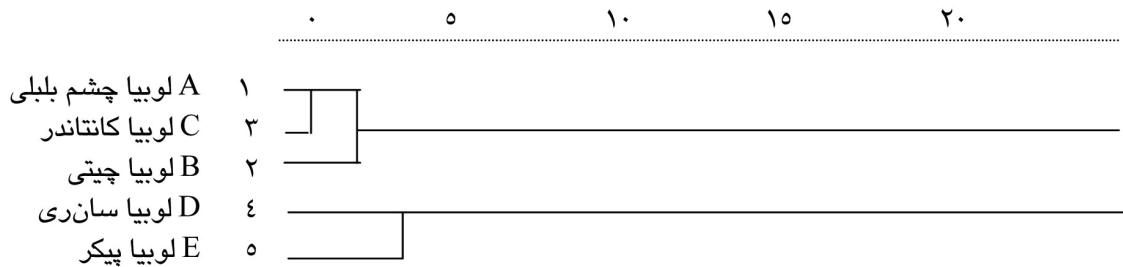
داشته باشد و اثرات تخریبی آن نیز مستقیماً در فعالیت و بقای پوره ها تأثیر بگذارد. مقایسه درصد مرگ و میر لاروها با پوره ها نشانگر وجود روند تغییرات مشابه است، به این معنی که هر دو مرحله لاروی و پورگی در مراحل رشدی ۲ برگی، ۶ برگی و گل دهی روند افزایش درصد مرگ و میر دارند (جدول ۱). در کل، میانگین مرگ و میر پوره ها در لوبيا چشم بلبلی به شکل کاملاً معنی داری از سایر ارقام لوبيای معمولی پایین تر بوده است.

### طول دوره رشدی از مرحله لاروی تا قبل از تخم ریزی

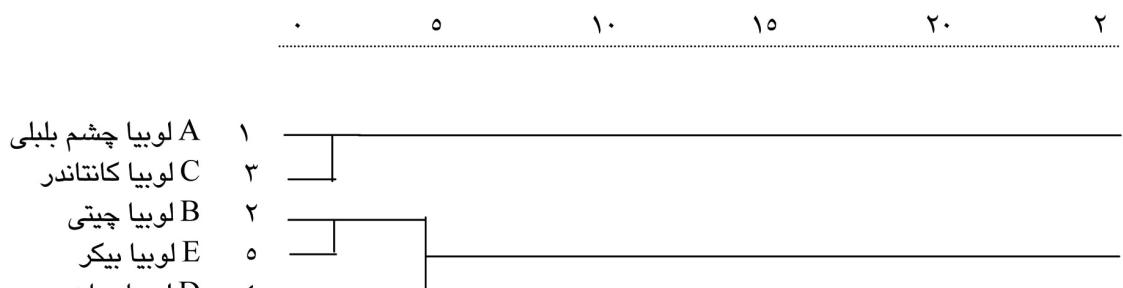
بررسی نتایج به دست آمده نشان می دهد که بیشترین و کمترین طول این دوره در مرحله ۲ برگی به ترتیب در چشم بلبلی (۱۱/۸) و بیکر (۵/۹۸) بوده است. در مرحله ۶ برگی چشم بلبلی، بیکر و سان ری و در مرحله گل دهی نیز چشم بلبلی و بیکر بیشترین و کمترین مقدار را به خود اختصاص داده اند در حالی که بین ارقام چیتی و کانتاندر و همچنین سان ری و بیکر اختلاف معنی داری دیده نشد. این نتیجه شاید ناشی از این باشد که طول دوره لاروی و پورگی در چشم بلبلی و بیکر در مقایسه با بقیه ارقام بیشترین و کمترین مقدار را به خود اختصاص داده بودند. در مورد این صفت نیز لوبيا چشم بلبلی بیشترین میانگین را در مقایسه با چهار رقم لوبيا معمولی به خود اختصاص داد (از ذکر داده ها خودداری شده است).

### طول دوره تخم ریزی

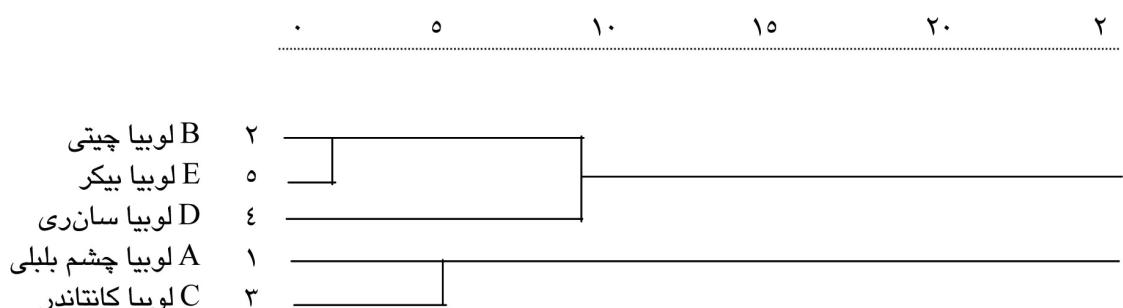
طولانی ترین و کوتاه ترین دوره تخم ریزی در مراحل ۲ و ۶ برگی و گل دهی به ترتیب در روی چشم بلبلی (۵/۸۹، ۶/۶۸ و ۷/۱۲)



-الف) مرحله ۲ برگی



-ب) مرحله ۶ برگی



-ج) مرحله گلدهی

شکل ۲. دندروگرام حاصل از تجزیه خوش‌های ارقام لوبیا برای ویژگی‌های زیستی کنه دو نقطه‌ای

جدول ۳. تجزیه خوشای مربوط به مراحل رشدی سدگانه

مرحله گلدهی			مرحله ۶ بزرگی			مرحله ۲ بزرگی			مرحله رشدی		
میانگین	میانگین ارقام	میانگین ارقام	میانگین	میانگین ارقام	میانگین ارقام	میانگین	میانگین ارقام	میانگین ارقام	رقم	میانگین ارقام	میانگین ارقام
کل	۱ و ۲ و ۳	۴ و ۵	کل	۱ و ۲ و ۳	۴ و ۵	کل	۱ و ۲ و ۳	۴ و ۵	۱ و ۲ و ۳	۱ و ۲ و ۳	۱ و ۲ و ۳
۱/۹۵	۱/۸۴	۲/۳۰	۱/۸۰	۲/۳۰	۲/۴۷	۱/۶۵	۱/۶۰	۱/۴	۳/۹۰	۱/۴	۳/۹۰
۲۲/۷۴	۲۲/۵۰	۲۲/۲۰	۲۲/۸۳	۲۳/۴۵	۲۱/۸۹	۲۱/۸۱	۲۸/۲۱	۲۱/۳۰	۲۸/۳۰	۲۸/۳۰	۲۸/۳۰
۳/۵۶	۳/۹۰	۳/۳۳	۳/۵۲	۳/۴۱	۳/۷۲	۳/۷۲	۳/۲۶	۳/۰۸	۳/۳۹	۳/۳۹	۳/۳۹
۰/۸۶	۰/۷۵	۱	۰/۴	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۳۳	۰/۳۲	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۳
۲/۷۸	۰/۵۰	۰/۱۰	۰/۴۲	۰/۱۰	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۷
۳/۷۶۸	۳/۷۶۸	۳/۷۶۸	۳/۷۶۸	۳/۷۶۸	۳/۷۶۸	۳/۷۶۸	۳/۷۶۷	۳/۷۶۷	۳/۷۶۷	۳/۷۶۷	۳/۷۶۷
۰/۴۸	۰/۱۰	۰/۷۰	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹
۷/۴۴	۷/۷۸	۷/۱۹	۷/۰۶	۷/۰۶	۷/۰۶	۷/۰۶	۷/۰۶	۷/۰۶	۷/۰۶	۷/۰۶	۷/۰۶
۲۲/۸۹	۲۰/۲۵	۲۴/۶۶	۲۰/۰۲	۲۸/۷۲	۲۸/۷۲	۲۸/۷۲	۲۵/۷۲	۲۴/۷۲	۲۴/۷۲	۲۴/۷۲	۲۴/۷۲
۳/۷۴	۳/۱۰	۳/۴۷	۳/۰۲	۷/۳۰	۷/۰۹	۷/۰۹	۷/۰۱	۷/۰۱	۷/۰۱	۷/۰۱	۷/۰۱
۷/۰۵	۷/۸۷	۷/۲۵	۵/۰۵	۵/۰۲	۵/۰۲	۵/۰۲	۵/۰۲	۵/۰۲	۵/۰۲	۵/۰۲	۵/۰۲
۱/۷۴	۱/۷۰	۱/۷۵	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷
۱/۰۶۷۹	۱/۸۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱

که همین کلاس از نظر تعداد تخم، درصد تفریخ تخم، دوره جنینی، دوره لاروی، درصد مرگ و میر لارو، دوره رشد لاروی، دوره پورگی، دوره رشدی از لارو تا قبل از تخم‌ریزی، طول دوره تخم‌ریزی و طول عمر کنه از ظهور تا مرگ از ارزش بالاتری نسبت به میانگین کل داشت. کلاس ۲ که شامل ارقام سانری و بیکر بود حالت عکس فوق را داشت (جدول ۳).

تجزیه در مرحله ۶ برگی (شکل ۲-ب) نیز ارقام را در دو کلاس قرار داد کلاس ۱ شامل چشم بلبلی و کانتاندر بود که از نظر تعداد تخم، درصد تفریخ تخم‌ها، تعداد پوره، درصد مرگ و میر لاروها از ارزش پایین‌تر و از نظر دوره جنینی، تعداد لارو، دوره لاروی، درصد مرگ و میر لاروها، دوره پورگی، دوره رشدی از لارو تا قبل از تخم‌ریزی، طول دوره تخم‌ریزی، نسبت جنسی و طول عمر کنه از ظهور تا مرگ از ارزش بالاتری نسبت به میانگین کل برخوردار بودند در حالی که کلاس ۲ مشتمل بر ارقام چیتی، بیکر و سانری بر عکس حالت فوق بودند (جدول ۳).

در مرحله گل‌دهی (شکل ۲-ج و جدول ۳) ارقام کلاس ۱ شامل چیتی، بیکر و سانری بود که از ارزش پایین‌تری نسبت به میانگین کل از نظر دوره جنینی، دوره لاروی، درصد مرگ و میر لاروها، دوره پورگی، دوره رشدی از لارو تا قبل از تخم‌ریزی، طول دوره تخم‌ریزی و طول عمر کنه از ظهور تا مرگ برخوردار بودند در حالی که از نظر تعداد تخم، درصد تفریخ تخم، تعداد لارو، تعداد پوره‌ها، درصد مرگ و میر پوره و نسبت جنسی از ارزش بالاتری نسبت به میانگین کل داشتند. کلاس ۲ این مرحله نیز شامل چشم بلبلی و کانتاندر برعکس ارقام کلاس ۱ بودند.

روی نسبت جنسی تأثیر داشته باشد.

### طول عمر کنه بالغ از ظهور تا مرگ

بررسی‌ها نشان داد که بیشترین و کمترین طول عمر کنه بالغ از تخم تا مرگ طی مراحل رشدی سه‌گانه را به ترتیب چشم بلبلی (به ترتیب مرحله ۲۳/۱۵، ۹۶/۱۷ و ۴۴/۱۷) و سانری (به ترتیب مرحله ۶۴/۱۰، ۶۹/۱۳ و ۶۹/۱۴) به خود اختصاص دادند که نشانگر وجود روند افزایشی طول عمر به ترتیب از مرحله ۲ برگی به سمت مرحله گل‌دهی است. مضافاً بر این که طول دوره جنینی، لاروی و پورگی نیز در چشم بلبلی نسبت به بقیه ارقام بیشتر بوده است. کروکر (۱۴) معتقد است که گیاه میزبان با توجه به گونه و مرحله رشدی تأثیر متفاوتی روی نشوونما، تولید مثل، طول عمر و رشد جمعیت گیاه‌خوار دارد به طوری که بعضی از گیاهان در مراحل اولیه رشد خود مقاومت کمتری در مقابل بندهای گیاه‌خوار از خود نشان می‌دهد ولی به نسبت پیشرفت رشد به مقاومت آن افزوده می‌شود مثل رقم ER36 برینج که مقاومت آن در ۱۰ روز اول پس از کاشت در مقابل زنجره سبز (*Nephrotettia virescens*) کمتر ولی در دهه‌های بعدی از رشد به مقاومت آن افزوده می‌شود (۱۲).

### تجزیه خوشه‌ای

تجزیه خوشه‌ای به روش Ward در مرحله ۲ برگی، پنج رقم از دو گونه لوپیا را در دو کلاس قرار داد (شکل ۲-الف) که کلاس ۱ شامل چشم بلبلی، کانتاندر و چیتی بوده و از ارزش پایین‌تری نسبت به میانگین کل از نظر تعداد لارو، تعداد پوره، درصد مرگ و میر پوره و نسبت جنسی برخوردار بود در حالی

### منابع مورد استفاده

۱. اربابی، م. و پ. برادران. ۱۳۷۹. مطالعه تغییرات جمعیت کنه فیتوزیید (*Amblydromella ketanehi* Den. and Dan) روی کاج سوزنی در منطقه تهران و بررسی آزمایشگاهی بیولوژی آن روی کنه تارتان دو لکه‌ای *Tetranychus urticae* K. نامه انجمن حشره‌شناسی ایران ۲۰(۲): ۱-۲۰.
۲. باقری، ع.، ر. ا. محمودی و ف. دین قزلی. ۱۳۸۰. زراعت و اصلاح لوپیا. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

۳. بهداد، ا. ۱۳۶۳. آفات درختان میوه ایران. چاپ نشاط، اصفهان.
۴. بی‌نام. ۱۳۸۱. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۱۳۷۶-۸۰. وزارت جهاد کشاورزی، اداره کل آمار و اطلاعات کشاورزی، تهران.
۵. دانشور، ه. ۱۳۵۶. مطالعه‌ای درباره فون کنه‌های گیاهی آذربایجان. انتشارات دانشگاه آذرآبادگان، تبریز.
۶. حاجی قنبر، ح. ر. ۱۳۸۲. جمع‌آوری و شناسایی فون کنه‌های مزارع چغندرقند میاندوآب، پایان‌نامه کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.
۷. حداد ایرانی‌نژاد، ک. ۱۳۷۷. فون کنه‌های مزارع پنبه دشت مغان و ارزیابی اثرات صفات مرغولوژیک ارقام مختلف پنبه در واکنش‌های بیولوژیک کنه دو نقطه‌ای. *Tetranychus urticae* K. پایان‌نامه دکتری حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
۸. خانجانی، م. ۱۳۷۵. فون کنه‌های (*Fabaceae*) و مقایسه کارآیی چند شکارگر روی کنه تارتان (*Tetranychus turkestanii* U. N.) در همدان، پایان‌نامه دکتری حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
۹. سمیعی، د. ۱۳۷۹. اثرباری سبز. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. پیش تحقيقات سبزی و صیفی، کرج.
۱۰. کوچکی، ع. و م. بنیان. ۱۳۶۸. زراعت حبوبات. انتشارات جاوید، مشهد.
۱۱. مجتبون حسینی، ن. ۱۳۶۸. حبوبات در ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه تبریز.
۱۲. نوری قبلانی، ق.، م. حسنی و ف. یغمانی. ۱۳۷۴. معاومنت گیاهان به حشرات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
13. Bancroft, J. S. and D. C. Margolies. 1996. Allocating time between feeding, resting and moving by the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* K. and its predator, *Phytoseiulus persimilis*. Exp. Appl. Acarol. 20: 391-404.
14. English-Loeb, G. M. 1990. Nonlinear response of the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* to nitrogen stress in bean plants. Int. J. Acarol. 16 (2): 77-83.
15. Gerson, V. 1985. Webbing. PP. 223-232. In: W. Helle and M. W. Sabelis (Eds.), World Crop Pests. Vol. IA, Spider mites: their biology, natural enemies and control.
16. Krainacher, D. A. and J. R. Carey. 1990. Effects of age at first mating on primary sex ratio of two-spotted spider mite. Exp. Appl. Acarol. 9(3-4): 169-175.
17. Li, S. Y. and R. Harmsen. 1993. Effects of maternal density and age on the daily fecundity and offspring sex ratio in *Tetranychus urticae* K., Cand. Entomol. 175: 633-635.
18. Luft, P. 1996. Two-Spotted Spider Mite. University of California, Statewide Integrated Pest Management Project.
19. Navajas, M. 1998. Host plant associations in the spider mite, *Tetranychus urticae* K. (Acari: Tetranychidae): insights from molecular phylogeography. Exp. Appl. Acarol. 201-214.
20. Wrensch, D. L. 1985. Reproductive Parameters. In: W. Helle and M. W. Sabelis (Eds.), World Crop Pests. Vol. IA, Elsevier Pub., The Netherland.