آفات و بیماری‌های گیاهی
جلد ۷۶، شماره ۲، اسفند ۱۳۸۷

دموگرافی سن‌بذرخوار *Nysius cymoides* (Het.: Lygaeidae) روی کلزا در آزمایشگاه

Demography of *Nysius cymoides* (Het.: Lygaeidae) fed on canola seeds under laboratory conditions

جعفر محقق نیشابوری*
موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران
(تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۸۶، تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۶)

چکیده

انبوهی سن بذرخوار *Nysius cymoides* به‌ویژه هنگام برداشت محصول کلزا، اهمیت این سن را به‌عنوان حشره‌ای با توان افزایش جمعیتی بالا نشان می‌دهد. به منظور مطالعه‌ی ویژگی‌های زیستی آن، کلنی آزمایشگاهی سن مذکور جمع‌آوری شده از مزارع کلزای نوذرآباد شهرستان نکا (استان مازندران) تشکیل شد. برای تعیین دوره‌ی نشو و نما و بقای مراحل نابالغ از تعدادی تخم‌های هم‌سن ۱۳۴ عدد پوره‌ی سن ۱ بیرون آمد که بطور جداگانه درون ظرف‌های پتری قرارگرفت. در هر ظرف، منبع تامین آب (پنبه‌ی مرطوب) و غذا (دانه‌های کلزا رقم Option) در نظر گرفته‌شد. روزانه آمار مرگ‌ومیر و پوست‌اندازی و ظهور حشرات بالغ و جنس آن‌ها یادداشت گردید. در آزمایش دیگری، نه جفت سن بطور جداگانه در ظروف پرورش پلاستیکی شفاف ۰/۳ لیتری همراه آب و غذا قرار داده‌شد. تخمریزی، تفریخ تخم و مرگ و میر آن‌ها روزانه یادداشت شد. تمام آزمایش‌ها و نیز نگهداری کلنی در دمای ۱ ± ۲۴ درجه سانتی‌گراد، نور ۱۶ ساعت و رطوبت نسبی ۷۰ – ۶۰ درصد انجام شد. نتایج نشان داد که طول دوران جنینی و پنج مرحله‌ی پورگی به‌ترتیب ۰/۰۷ ± ۸/۱۱، ۰/۲۵ ± ۸/۳۶،

* Corresponding author: jmohaghegh@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

۰/۱۸ ± ۵/۳۱، ۰/۴۸ ± ۵/۹۵، ۰/۴۱ ± ۵/۵۳ و ۰/۵۱ ± ۶/۸۳ روز بـود. از مرحلـه‌ی تخـم تـا پیدایش حشرات کامل ماده و نر به ترتیب ۱/۵۵ ± ۳۷/۰۰ و ۱/۲۴ ± ۳۶/۸۹ روز طـول کـشید. در دوران پورگی بیشترین مرگ و میر را پوره‌های سن اول دارا بود. این سـن قـادر بـه ایجـاد نسل‌های متوالی در آزمایشگاه بوده و از این‌رو به‌نظر می‌رسد که در شرایط یادشده فاقد دیاپوز تولیدمثلی باشد. دوره‌ی پیش از تخمریزی ۰/۲۹ ± ۴/۰ روز بطول انجامید. نرخ‌هـای ناخـالص (*GRR*) و خالص تولیدمثل (R_o) به‌ترتیب ۱۲۶/۱۷ و ۳۲/۸۶ تخم ماده بـود. دیگـر پارامترهـای دموگرافیک مانند نرخ ذاتی افزایش جمعیت(r_m)، نرخ غائی افـزایش جمعیـت (λ)، طـول دورهٔ یک نسل (T) و زمان دوبرابر شدن جمعیت (DT) به‌ترتیب ۰/۰۷۱۷۲ و ۱/۰۷۴۳۶ (ماده / ماده / روز)، و ۴۸/۶۹ و ۹/۶۶ (روز) به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: سن بذرخوار، کلزا، نشو و نما، دموگرافی، *Nysius cymoides* .

Abstract

The false chinch bug, *Nysius cymoides*, has threatened canola plantation since a crowd of bugs swarming out into the adjacent fields upon the plant harvesting. In order to study its biology and demography under laboratory conditions (T = 24 ± 1ºC; R.H. = 60-70% and L:D = 16:8 h), individuals from a colony originated from Nowzarabad (Neka, Mazandaran province) were used. Newly laid eggs were placed in small petri dishes (6 × 1 cm) and provided with water and canola seeds (Option variety) till adulthood. Nine pairs of adults were separately confined in 0.3 *l* transparent plastic containers. Every day, they were provided with water and rape seed, and monitored to check hatching, moulting, mortality and oviposition. Results showed that incubation period and five nymphal stadia were: 8.11 ± 0.07, 8.36 ± 0.25, 5.31 ± 0.18, 5.95 ± 0.48, 5.53 ± 0.41 and 6.83 ± 0.51 days, respectively. Total developmental times of the immature stages of females (37.00 ± 1.55 days) and males (36.89 ± 1.24 days) were not significantly different. Among nymphal stages, first instars had the highest mortality. The bug could produce many continuous generations without entering diapause under the studied conditions. Preoviposition period was 4.0 ± 0.29 days. Gross, *GRR*, and net reproductive rates, R_o, were 126.17 and 32.86 female eggs, respectively. Other demographic parameters such as intrinsic rate of increase, r_m, finite rate of increase, λ, generation time, *T*, and doubling time, *DT*, were: 0.07172 and 1.07436 (female/female/day), and 48.69 and 9.66 days, respectively.

Key words: *Nysius cymoides*, canola, false chinch bug, development, demography.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

وجود دسته‌های انبوه سن بذرخوار *Nysius cymoides* (Spinola) در مزارع کلزا به‌ویژه هنگام برداشت محصول و حمله‌ی بعدی آن‌ها به مزارع وباغ‌های اطراف، اهمیت این سن را به‌عنوان حشره‌ای با توان افزایش جمعیتی بالا و یکی از آفات کلزا نشان داده‌است. اغلب اطلاعات موجود درمورد سن *N. cymoides* مربوط به وجود آن در مناطق مختلف جغرافیایی یا موزه‌های حشره‌شناسی است. در مورد زیست‌شناسی عمومی‌گونه‌های متعدد جنس *Nysius* بررسی‌هایی توسط محققین مختلف در شرایط متفاوت انجام شده‌است. Burgess & Weegar (1986) برای سن *Nysius ericae* (Schilling) در شرایط دمای اتاق، دوره‌ی رشد جنینی را ۸ روز و دوران پورگی را ۲۱ روز به‌دست آوردند. Smith (1927) هم برای گونه‌ی *Nysius vinitor* Bergroth دوران رشد تخم و پوره‌ها را به‌ترتیب ۶ و ۲۲ روز و میزان تخمریزی را تا ۴۳۵ عدد تخم گزارش داد. همچنین Kehat & Wyndham (1972) دوره‌ی رشد جنینی این گونه را در دماهای ۱۵ و ۳۲ درجه سانتی‌گراد ۳۶/۸ و ۳/۸ روز و دوران رشد پورگی را در ۲۰ و ۳۲ درجه سانتی‌گراد به‌ترتیب ۴۵ و ۱۲ روز به‌دست آوردند. برای سن *Nysius raphanus* Howard در ۲۷ درجه سانتی‌گراد، تخم‌ها در ۴ و پوره‌ها در ۲۰ روز دوره‌ی رشد خودرا طی نمودند. حشرات ماده سه روز بعد از ظهور جفتگیری کرده و یک روز بعد تخمریزی را آغاز نمودند (Milliken, 1918). He *et al.* (2002) معتقدند که سن *Nysius hottoni* Buchanan-White هنگام تغذیه از بذور آفتابگردان درمقایسه با سه گیاه وحشی، دارای وزن بیشتر، بقای بهتر و میزان تخمریزی بیشتری است. He *et al.* (2003) دوره‌ی رشد جنینی و دوران نابالغ *N. hottoni* را در دماهای ۲۰ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد به‌ترتیب ۱۱/۶ و ۵/۲ روز و ۸۰/۰۱ و ۳۵/۴۲ روز به‌دست‌آوردند. در مطالعه‌ی آنان هیچ‌یک ازحشرات در ۱۵ درجه سانتی‌گراد به بلوغ نرسیدند. Kim *et al.* (1994) نیز دوران رشد جنینی، دوران پورگی و میزان تولید تخم سن *Nysius plebejus* Distant را در افراد حاصل ازسن‌های زمستانگذران و نسل‌های اول ودوم جدید به‌ترتیب ۱۴/۲، ۹/۳ و ۷/۲ روز، ۴۵/۲، ۳۲/۱ و ۳۱/۲ روز و ۴۱/۵، ۳۷/۲ و ۳۵/۴ عدد تخم ذکر کردند. Sweet (2000) نیز در یک نگرش کلی به جمع‌بندی نتایج بررسی‌های زیست‌شناسی و اکولوژی سن‌های خانواده Lygaeidae و از جمله حدود بیست گونه از سن‌های مهم و نیز کم

Archive of SID

www.SID.ir

اهمیت گیاهخوار جنس *Nysius* پرداخته‌است.

دموگرافی به عنوان روشی برای مطالعه‌ی جمعیت‌ها و فرایندهای شکل‌دهنده‌ی آن‌ها تعریف شده‌است (Pressat (1985) به نقل از Carey, 1993) که به کمک پارامترهای مربوط اطلاعاتی از ویژگی‌های مختلف زیستی و توان تولیدمثلی گونه‌ی مورد مطالعه به دست می‌آید. اطلاعات پیرامون زیست‌شناسی عمومی‌سن بذرخوار *N. cymoides* بسیار کم و می‌توان گفت که ناچیزمی‌باشد (Rivnay, 1962). بدین جهت هدف تحقیق حاضر، بررسی آزمایشگاهی ویژگی‌های زیستی و زادآوری این حشره روی کلزا از منظر دموگرافی است.

روش بررسی

از مزارع برداشت‌شده‌ی کلزای اطراف شهرستان نکا (استان مازندران) در مردادماه که جمعیت حشره به وفور پیدا می‌شد حدود یکصد عدد سن *N. cymoides* جمع‌آوری و در آزمایشگاه مبنای پرورش یک کلنی آزمایشگاهی قرارگرفت. حشرات کامل درون ظرف‌های پلاستک شفاف استوانه‌ای شکل (۳۰۰ میلی‌لیتر) که در کف آن‌ها بذرهای خردشده کلزا – رقم Option – قرارگرفته بود رها گردید؛ یک لوله‌ی اپندورف ۱/۵ میلی‌لیتر حاوی آب با پنبه‌ای در دهانه‌ی آن منبع تامین رطوبت سن‌ها بود. درپوش ظرف پرورش دارای توری کاملاً ریز برای تهویه در نظر گرفته‌شد. چند عدد پنبه‌ی دندانپزشکی نیز به‌عنوان محل تخمگذاری سن‌ها درون ظرف قرارگرفت.

بعد از حدود ۵ نسل آزمایشگاهی تخم‌های هم‌سن حاصل از کلنی، هدف یک بررسی زیست‌شناسی واقع‌شد. به این منظور درون چند ظرف پرورش سن *N. cymoides* یادشده در بالا، تعدادی پنبه‌ی دندانپزشکی قرار داده شد تا تخمگذاری در آن‌ها صورت گیرد و روز بعد پنبه‌های حاوی تخم حشره (با عمر کمتر از یک روز) از ظرف خارج شده و درون ظرف‌های پتری (۱/۵ × ۶ سانتی‌متر) قرار گرفت. به محض خروج پوره‌های سن یک، هر یک با دقت درون یک ظرف پتری جداگانه که حاوی بذرخردشده‌ی کلزا و تشتکی پلاستیکی به قطر ۲ سانتیمتر که درون آن پنبه‌ی خیس‌شده بود، رها شد. جوانه‌ی کلزا نیز به آن افزوده شد. به این ترتیب آزمایش با ۱۳۴ عدد ظرف پتری هر یک دارای یک عدد پوره‌ی سن یک آغاز گردید.

Archive of SID

www.SID.ir

روزانه آمار مرگ‌ومیر و پوست‌اندازی یادداشت و بعد از پیدایش حشرات بالغ، جنس آن‌ها مشخص گردید. در صورت فرار پوره‌ها در بعضی از ظرف‌ها آن‌ها از آمار بقاء حذف شدند. تفاوت دوران نشو و نمای حشرات نر و ماده با آزمون *t*-test مقایسه شد (نرم افزار SPSS).

در دومین آزمایش، تعداد ۹ جفت حشره کامل نر و ماده برای بررسی زیست‌شناسی عمومی، تهیه جدول تولید مثلی و نیز پارامترهای دموگرافیک مورد بررسی قرار گرفت. هر جفت سن نر و ماده درون یک ظرف ۳۰۰ میلی‌لیتر (مشابه ظروف فوق‌الذکر) قرار داده شد. پنبه‌های حاوی تخم سن بطور روزانه از ظروف برداشته و درون ظروف پتری با قطر ۶ سانتیمتر که دارای بذرخردشده‌ی کلزا و آب – تشتک پلاستیکی به قطر ۲ سانتیمتر محتوی پنبه‌ی خیس‌شده – بود، قرار داده شد. روزانه آمار تخم‌های گذاشته شده، تفریخ آن‌ها، ظهور حشرات جدید و مرگ و میر حشرات ماده و نر مادری یادداشت شد. محاسبه‌ی پارامترهای دموگرافیک طبق روش Carey (1993) با کاربرگ آماده‌شده در نرم‌افزار Excel صورت گرفت. تمام آزمایش‌ها و نیز نگهداری کلنی‌ها در دمای ۱ ± ۲۴ درجه سانتی‌گراد و نور ۱۶ ساعت (شروع آن از ساعت ۶ صبح) و رطوبت نسبی ۷۰ – ۶۰ درصد انجام شد.

جدول ۱– طول دوره و بقای مراحل مختلف نابالغ سن *Nysius cymoides* در آزمایشگاه

Table 1- Duration and percentage survival of different immature stages of *Nysius cymoides* in laboratory

مرحلهٔ رشدی Stage	طول دوره (روز) Duration (days)		درصد بقا Survival %
	Mean ± SE	Min-Max	
Egg (*n* = 134)	8.11 ± 0.07	7 - 10	-
Nymphal instars:			
First instar (*n* = 61)	8.36 ± 0.25	5 - 13	49.6
Second instar (*n* = 51)	5.31 ± 0.18	3 - 9	41.5
Third instar (*n* = 38)	5.95 ± 0.48	3 - 16	31.4
Forth instar (*n* = 30)	5.53 ± 0.41	3 - 13	25.0
Fifth instar (*n* = 24)	6.83 ± 0.51	4 - 14	20.2
Immature stage (male) (*n* = 9)	36.89 ± 2.20	30 - 47	
Immature stage (female) (*n* = 15)	37.00 ± 1.55	31 - 52	

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه و بحث

میانگین دوران نشو و نمای سن *N. cymoides* در مراحل تخم و پنج سن پورگی در جدول ۱ نشان داده شده‌است. این مقدار (۳۶/۹۶ روز) مشابه میانگین نشو و نما در گونه‌ی دیگری از این جنس به نام *Nysius clevelandensis* Evans است که در شرایط به نسبت مشابه ۳۳ روز به‌دست آمده است (Vattanakul & Rose, 1982). در سن *Nysius inconspicuus* Distant و در دمای حدود ۳۰ درجه سانتی‌گراد این دوره ۲۵ روز برآورد شده‌است که این اختلاف بطور عمده مربوط به تاثیر دما می‌تواند باشد (Kakakhel & Amjad, 1997). بطور کلی نشوونمای سن *N. cymoides* مشابه اغلب گونه‌های جنس *Nysius* در شرایط آزمایشگاهی است.

مقایسه‌ی آماری بین دوران نشو و نمای کلیه‌ی مراحل نابالغ حشرات نر و ماده به تفکیک، نشان داد که در هیچ‌یک از مراحل فوق بین حشرات نر با ماده اختلاف معنی‌داری دیده نمی‌شود (*t*-tests; df = 22; $P > 0.05$). فقدان اختلاف بین طول دوران نشو و نمای دو جنس نر و ماده در اغلب حشرات به ویژه سن‌ها عمومیت دارد (بطور مثال: He *et al.*, 2002; 2003; Mohaghegh *et al.*, 1998a, b; Mohaghegh & Amir-Maafi, 2007).

درصد بقای سنین مختلف پورگی نیز در جدول ۱ ارائه شده‌است. میزان مرگ و میر مراحل مختلف سنین پنجگانه‌ی پورگی به‌ترتیب عبارت بودند از: ۵۰/۴٪، ۸/۱٪، ۱۰/۱٪، ۶/۴٪ و ۴/۸٪ که در مجموع ۷۹/۸٪ برآورد شد. باید توجه داشت که مرگ و میر مرحله‌ی تخم در اینجا محاسبه نشده‌است. اما در ادامه آزمایش‌ها همانگونه که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود (نرخ خالص تفریخ تخم)، مرگ و میر این مرحله کمتر از ۱۰٪ برآورد گردید. بطور کلی بیشترین مرگ و میر را پوره‌های سن اول با ۵۰/۴٪ دارا بودند. نکته‌ی قابل توجه تفاوت درصد بقای دوران نابالغ در دو آزمایش است. در آزمایش اول بدون در نظر داشتن مرگ و میر مرحله‌ی جنینی درصد بقای سنین پورگی به حدود ۲۰٪ رسید (جدول ۱). اما در آزمایش دوم بقای مراحل نابالغ با احتساب مرحله‌ی جنینی به ۳۷٪ بالغ شد. با توجه به جثه‌ی کوچک و نرمی‌بدن پوره‌ها، شاید بتوان دخالت و جستجوی روزانه در ظرف‌های پتری برای ثبت آمار زیستی حشره را از عوامل افزایش این مرگ و میر در آزمایش اول دانست. چنانکه در آزمایش دوم این دخالت تا پیدایش حشرات جدید وجود نداشت. برای سن *N. huttoni* نیز در شرایط

Archive of SID

www.SID.ir

کلیمایی مشابه، بقای دوران پورگی ۳۵٪ به دست آمده‌است (He *et al.*, 2003).

جدول ۲- پارامترهای مختلف تولیدمثلی سن بذرخوار *Nysius cymoides* در آزمایشگاه

Table 2- Different reproductive parameters of *Nysius cymoides* in laboratory

پارامتر تولیدمثلی **Parameters**	مقدار **Value**
Life Time reproductive Rate	
Gross fecundity rate (eggs)	248.98
Gross fertility rate (hatched eggs)	223.96
Gross hatch rate	0.8995
Net hatch rate	0.9073
Net fecundity rate (eggs)	179.78
Net fertility rate (hatched eggs)	163.11
Mean age of reproduction (days)	
Mean age gross fecundity	52.722
Mean age gross fertility	52.532
Mean age net fecundity	49.516
Mean age net fertility	49.375
Mean age hatch	57.056
Daily reproductive rate	
Mean egg per day	6.5522
Mean eggs/female/day	7.7048
Mean fertile eggs per day	5.8936
Mean fertile eggs/female/day	6.9905

Rivnay (1962) بیان نمود هنگامی‌که سن‌های بالغ *N. cymoides* را از مزرعه در اردیبهشت و خرداد به آزمایشگاه آورد هیچیک از آن‌ها تخمگذاری ننموده و به تدریج مردند. او نتیجه می‌گیرد که این سن یک نوع دیاپوز تولید مثلی در تابستان دارد. اما پرورش ادامه دار این سن در آزمایشگاه به روشنی بیانگر عدم وجود دیاپوز اجباری تولیدمثل حد اقل در شرایط مورد

Archive of SID

www.SID.ir

مطالعه ما است. باید توجه داشت که در پژوهش حاضر جمع‌آوری سن‌ها از مزرعه در اوایل مردادماه صورت گرفته‌بود یعنی افراد موسس کلنی از جمعیت تابستانه بودند. در بسیاری از گونه‌های جنس *Nysius* از جمله *N. ericae* (Burgess & Weegar, 1986)، *N. vinitor* و *N. clevelandensis* (Attia, 1982) حالت چند نسلی گزارش شده‌است. با این وجود بررسی وضعیت دیاپوز *N. cymoides* نیاز به مطالعات بیشتری دارد.

از ۱۶۱۸ عدد تخم گذاشته شده توسط حشرات ماده، ۵۹۴ حشره‌ی کامل ظاهر شد (درصد بقای دوران نابالغ = ۰/۳۶۷) که ۳۰۱ عدد آن ماده بودند (نسبت جنسی = ۰/۵۰۷). نتایج جدول تولیدمثلی سن بذرخوار در جدول ۲ نشان داده شده‌است. مطابق آن اگر هر حشره‌ی ماده تا پایان دوران عمر ممکن خود زنده بماند می‌تواند تعداد ۲۴۹ عدد تخم بگذارد که از این مقدار تعداد ۲۲۴ عدد تفریخ خواهد شد. اما به دلیل مرگ و میر عادی، درعمل فقط ۱۸۰ تخم می‌گذارد که ۱۶۳ عدد آن باز شده تبدیل به پوره‌ی سن یک می‌شود. Kim *et al.* (1994) در کشور کره برای گونه‌ی *N. plebejus* متوسط میزان تخمریزی را بین ۳۵/۴ تا ۴۱/۵ عدد تخم می‌دانند. اما برای گونه‌ی معروف *N. vinitor* متوسط میزان تخمریزی بین ۱۳۴ تا ۴۳۵ عدد گزارش شده‌است (Smith, 1927). یا در سن *N. huttoni* متوسط میزان تخمریزی بین ۱ تا ۱۷۴ عدد به‌دست آمده است (Gurr, 1957). برای سن *N. clevelandensis* متوسط میزان تخمریزی ۹۵ عدد گزارش شده‌است (Vattanakul & Rose, 1982). بدیهی است که این تفاوت‌ها می‌تواند مربوط به گونه‌ی حشره، نوع غذا و شرایط آزمایشی باشد.

شکل ۱، نرخ بقا و تولید تخم روزانه را در حشرات کامل ماده‌ی سن بذرخوار *N. cymoides* نشان می‌دهد. بیشترین میزان بقا و نیز بیشترین میزان تخمریزی افراد ماده در ۲۰ روز اول عمر آن‌ها صورت گرفت.

میانگین عمر حشرات کامل ماده ۳/۱۵ ± ۲۲/۵۶ (SE ± میانگین) و نرها ۲/۳۱ ± ۳۰/۸۷ روز بود. با وجود این تفاوت بین آن‌ها معنی‌دار نبود (*t*-test; df = 15, *P* = 0.055). در سن *N. huttoni* تفاوت معنی‌داری بین طول عمر حشرات کامل نر و ماده در دماهای ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد مشاهده نشد (He *et al.*, 2003). افراد نر سن *N. cymoides* نیز با اندکی افزایش عمر نسبت به ماده‌ها، همان روند بقا را طی می‌کنند بطوری که در ۲۰ روز اول عمر ۱۰۰٪

Archive of SID

www.SID.ir

آن‌ها زنده بودند (شکل ۲). زنده‌مانی بیشتر افراد نر در حشراتی مانند این سن که در طول عمر چندین بار جفتگیری می‌کنند، می‌تواند از جهت بارآوری بیشتر تخم‌ها با اهمیت تلقی شود.

جدول ۳- پارامترهای جمعیت پایدار سن بذرخوار *Nysius cymoides* در آزمایشگاه

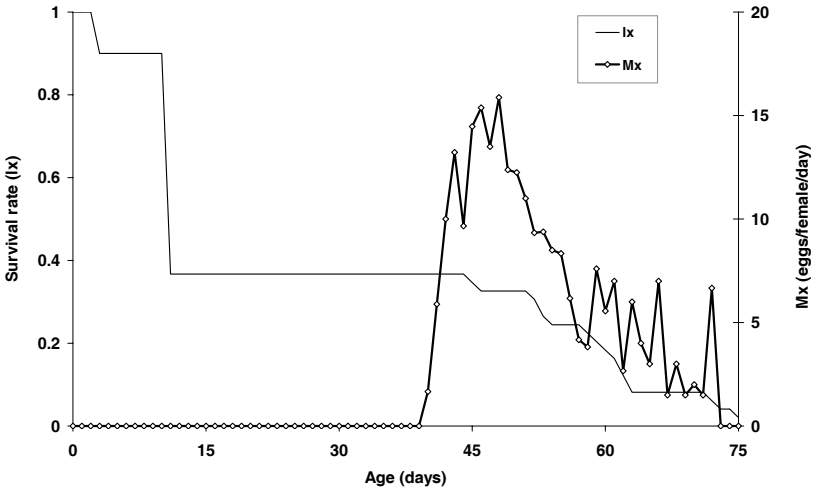
Table 3- Stable population parameters of *Nysius cymoides* in the laboratoty

پارامتر (واحد) **Parameters (units)**	مقدار **Value**
Gross reproductive rate (*GRR*) (female eggs)	126.168
Net reproductive rate (R_o) (female eggs)	32.86
Generation time (*T*) (days)	48.69
Doubling time (*DT*) (days)	9.66
Intrinsic rate of increase (r_m) (females / female / day)	0.07173
Finite rate of increase (λ) (females / female / day)	1.07436
Birth rate (*b*) (day $^{-1}$)	3.6310
Death rate (*d*) (day $^{-1}$)	3.5593

حشرات کامل چند روز بعد از پیدایش قادر به جفتگیری و تولید مثل بودند؛ دوره‌ی پیش از تخمریزی بطور متوسط ۰/۲۹ ± ۴/۰ روز به‌دست آمد. Milliken (1918) نیز این دوره را برای سن *N. raphanus* ۴ روز گزارش کرده است. با توجه به متوسط دوران نابالغ سن بذرخوار *N. cymoides* که حدود ۳۷ روز برآورد شد، میانگین سنی تولید مثل در یک دسته‌ی هم‌سن (cohort) ۵۲/۷ روز برآورد شد که به دلیل عدم تفریخ تخم – اگرچه قابل توجه نیست – به ۵۲/۵ روز رسید. اما عملاً به دلیل مرگ و میر مادر و ناباروری به ۴۹/۴ روز کاهش پیدا کرد (جدول ۲).

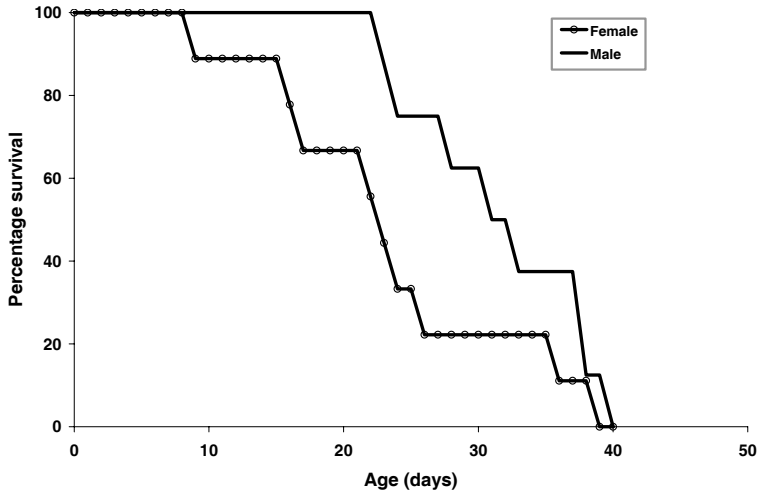
Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- نرخ بقا (l_x) و میزان تولید تخم روزانه‌ی (M_x) سن *Nysius cymoides* در آزمایشگاه

Fig. 1- Age-specific survival rate (l_x) and fecundity (M_x) of *Nysius cymoides* in laboratory



شکل ۲- درصد بقاء حشرات کامل نر وماده‌ی سن *Nysius cymoides* در آزمایشگاه

Fig. 2- Age-specific survival rate of *Nysius cymoides* male and female adults in laboratory

www.SID.ir

میانگین دوران تخمریزی ۳/۲۹ ± ۱۷/۸۹ روز و متوسط دوره‌ی پس از تخمریزی ۰/۴۷ ± ۰/۶۷ روز بود. علت انحراف معیار زیاد در دوران پس از تخمریزی وجود تعداد ۷ حشره‌ی بدون دوران پس از تخمریزی از ۹ حشره است. این موضوع نشان می‌دهد که در واقع سن *N. cymoides* دوران پس از تخمریزی ندارد. این مسئله اهمیت عمر طولانی‌تر نرها نسبت به ماده‌ها را برای تولید و بارآوری بیشتر تخم نشان می‌دهد. برای سن *N. hottoni* در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد دوران تخمریزی ۱۳ و دوران پس از تخمریزی ۳ روز و درصد تفریخ تخم ۴۱/۵٪ به دست آمد (He *et al.*, 2003).

پارامترهای جمعیت پایدار در سن بذرخوار *N. cymoides* در جدول ۳ خلاصه شده‌است. بیشترین سهم را در کاهش تولید مثل، مرگ و میر پوره‌ها و حشرات کامل داشتند، چرا که درصد تفریخ تخم‌ها به‌نسبت بالا (۹۰٪) بود. انتظار می‌رود که طولانی‌تر بودن سایر مراحل زندگی حشره – از پیدایش پوره‌ی سن اول تا مرگ حشرات کامل – به نسبت مرحله‌ی تخم، احتمال وقوع مرگ و میر بیشتر را افزایش دهد. از این رو در بسیاری از تحقیقات انجام شده روی سن‌ها، مرگ و میر پوره‌ها و حشرات کامل نسبت به عدم تفریخ تخم نقش بیشتری در تلفات کلی آن‌ها دارد (بطور مثال در سن معمولی گندم، *Eurygaster integriceps* Puton) (Amir-Maafi & Parker, 2001; Mohaghegh, 2008). برعکس، سن *N. hottoni* در هر سه دمای ۲۰،۲۵ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد، بیشترین میزان مرگ و میر را در مرحله‌ی تخم دارا بود (He *et al.*, 2003). در سن بذرخوار *N. cymoides*، با در نظر داشتن نسبت نرخ ذاتی تولد به نرخ ذاتی مرگ و میر (b / d)، به ازاء هر مرگ و میر تنها ۱/۰۲ تولد رخ داد.

در این بررسی داده‌های مربوط به رشد جمعیت سن بذرخوار *N. cymoides* مربوط به جمعیت آزمایشگاهی است، از این‌رو بررسی زیست‌شناسی صحرایی این سن در شرایط مزرعه ضروری است تا ویژگی‌های دیگری از زندگی آن در شرایط طبیعی روشن شود. چنانچه فراوانی غذا، شرایط کلیمایی و فیزیولوژیک حشره وضعیت مساعدی را در طبیعت برای بقای بهتر آن فراهم آورد، باید در انتظار افزایش جمعیت‌های سن و طغیان آن به ویژه در مزارع کلزا بود.

Archive of SID

www.SID.ir

سپاسگزاری

از آقای مهندس علی محمدی‌پور که در اجرای این پژوهش همکاری داشتند سپاسگزار است. از آقای دکتر مسعود امیرمعافی بخاطر تهیه و در اختیار قرار دادن کاربرگ محاسبه‌ی پارامترهای دموگرافیک در Excel تشکر می‌شود. تامین بخشی از هزینه‌های این تحقیق توسط طرح دانه‌های روغنی وزارت جهاد کشاورزی انجام شده است که بدین وسیله از مجری محترم طرح مذکور، آقای مهندس علیرضا مهاجر، تشکر می‌شود*.

منابع

AMIR-MAAFI, M. and B. L. PARKER, 2001. Demography of sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton) in Iran (Hemiptera: Scutelleridae). *Arab Journal of Plant Protection* 19: 135-138.

ATTIA, F. I. 1982. Comparative studies on the biology of *Nysius vinitor* Bergroth and *N. clevelandensis* Evans (Hemiptera: Lygaeidae). *General and Applied Entomology* 14: 15-20.

BURGESS L. and H. H. WEEGAR, 1986. A method for rearing of *Nysius ericae* the false chinch bug (Hemiptera: Lygaeidae). *Can. Entomol.* 118: 1059-1062.

CAREY, J. R. 1993. *Applied Demography for Biologists with special emphasis on insects*. Oxford University Press, New York. 206pp.

GURR, L. 1957. Observations on the distribution, life history, and economic importance of *Nysius huttoni* (Heteroptera: Lygaeidae). *N.Z. J. Sci. Tech.* 38: 710-714.

HE, X. Z., Q. WANG and A. CARPENTER, 2002. Effect of food supply on the development, survival, body weight and reproduction of *Nysius huttoni* White (Heteroptera: Lygaeidae). *New Zealand Entomolgist* 25: 35-40.

HE, X., Q. WANG and A. CARPENTER, 2003. Thermal requirements for the development and reproduction of *Nysius huttoni* White (Heteroptera: Lygaeidae). *J. Econ. Entomol*. 96: 1119-1125.

KAKAKHEL, S. A. and M. AMJAD, 1997. Biology of *Nysius inconspicuus* Distant and its

* **نشانی نگارنده:** دکتر جعفر محقق نیشابوری، بخش تحقیقات حشره‌شناسی کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵، ایران.

Archive of SID

www.SID.ir

economic impact on sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Helia* 20(27): 9-14.

KEHAT, M. and M. WYNDHAM, 1972. The influence of temperature on development, longevity, and fecundity in the Rutherglen bug, *Nysius vinitor* (Hemiptera: Lygaeidae). *Austral. J. Zool.* 20: 67-78.

KIM, J. B., D. S. KANG, T. S. KIM, W. K. SHIN and Y. S. LEE, 1994. Studies on the life history of *Nysius plebejus* Distant (Hemiptera: Lygaeidae) an insect pest of chrysantemum. *Korean J. Appl. Entomol.* 33: 56-59.

MILLIKEN, F. B. 1918. *Nysius ericae*, the false chinch bug. J. Agric. Res. 13: 571-578.

MOHAGHEGH, J. 2008. Comparison of development time and reproduction of typical and melanic *Eurygaster integriceps* (Heteroptera: Scutelleridae) under laboratory conditions. *Journal of Entomological Society of Iran* 27: (in press) (in Persian with English summary).

MOHAGHEGH, J. and M. AMIR-MAAFI, 2007. Reproduction of the predatory stinkbug *Andrallus spinidens* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) on live and frozen prey. *Applied Entomology and Zoology* 42(1): 15-20.

MOHAGHEGH, J., P. DE CLERCQ and L. TIRRY, 1998a. Effects of maternal age and egg weight on developmental time and body weight of offspring of *Podisus maculiventris* (Heteroptera: Pentatomidae). *Annals of the Entomological Society of America* 91: 315-322.

MOHAGHEGH, J., P. DE CLERCQ and L. TIRRY, 1998b. Maternal age and egg weight affect offspring performance in the predatory stink bug *Podisus nigrispinus*. *BioControl* 43: 163-174.

RIVNAY, E. 1962. Field crop pests in the near east. Uitgeverij Dr. W. Junk, Den Haag. 450pp.

SMITH, J. H. 1927. Life history notes on the Rutherglen cluster bug. *Queensland Agric. J.* 27: 285-302.

SWEET, M. H. 2000. Seed and chinch bugs (Lygaeoidea). In C.W. Schaefer and A.R. Panizzi (eds) Heteroptera of economic importance. CRC Press, Boca Raton,

VATTANAKUL, J. and H. A. ROSE, 1982. The culture of the grey cluster bug, *Nysius clevelandensis* Evans under laboratory conditions. *Australian Entomological Magazine* 8: 71-72.

Address of the author: Dr. J. MOHAGHEGH, Agricultural Entomology Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, P. O. Box 1545, Tehran 19395, Iran.

Archive of SID

www.SID.ir