

بررسی خصوصیات بیولوژیک زنبور ساقه‌خوار غلات

Cephus pygmaeus L. (Hym. Cephidae)

در کرج

نگارش:

ولی‌اله غدیری^۱

چکیده:

بررسی‌های انجام‌شده طی سالهای ۷۳-۱۳۶۹ نشان داد که این زنبور معمولاً یک نسل در سال ایجاد کرده و تابستان، پائیز و زمستان را به صورت لارو در داخل پیله و درون طوقه گندم و جو به حالت دیاپوز سپری می‌کند. از اواخر اسفندماه یا اوایل فروردین‌ماه در صورت مناسب بودن شرایط مخصوصاً از نظر رطوبت خاک، لارو در همان محل تبدیل به شفیره شده و حشرات کامل از اواخر فروردین‌ماه در مزارع غلات ظاهر می‌شوند. در صورتیکه شرایط مناسب نباشد لارو تا سال بعد بهمان صورت باقی خواهد ماند. حشرات ماده تخم‌های خود را بطور انفرادی و با فروکردن تخم‌ریز خود درون ساقه گندم قرار می‌دهند. لارو از پارانشیم ساقه تغذیه کرده و بتدریج تا اواخر خردادماه هم‌زمان با سفت شدن دانه‌های گندم خود را به محل طوقه می‌رساند. قبل از تشکیل پیله نازک و استقرار درون طوقه، لارو با تراشیدن جدار داخلی ساقه و مخلوط کردن آن با بزاق خود، درپوش محکمی ساخته و در داخل محفظه ایجاد شده به حالت دیاپوز مستقر می‌گردد. حداکثر جمعیت حشرات کامل از اواسط اردیبهشت‌ماه در مزارع غلات ظاهر می‌شوند. علاوه بر گندم، این آفت جو، چاودار و یولاف را نیز مورد حمله قرار می‌دهد.

۱ - عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، آزمایشگاه کرج

مقدمه :

زنبور ساقه‌خوار یکی از آفات مهم غلات است که در برخی از سالها می‌تواند خسارت قابل توجهی به محصول گندم و جو وارد نماید. جمعیت این آفت از سال ۱۳۶۷ در منطقه کرج و بعضی از مناطق دیگر مانند استان مرکزی افزایش چشمگیری پیدا کرده است. زنبور ساقه‌خوار برای اولین بار در ایران توسط دواچی (۱۳۳۳) گزارش گردید. صحراگرد نیز در سال (۱۳۵۸) مطالعاتی روی زیست‌شناسی این حشره انجام داد و اظهار می‌دارد که افراد بالغ دارای پرواز ضعیف می‌باشند و دوره پرواز آنرا نیز تا ۴۲ روز ذکر می‌کند.

در سایر کشورهای منطقه نیز گزارشاتی از وجود این آفت در دست است. آلتی‌نایار (Altinayar, 1975) اظهار می‌دارد که حشرات بالغ در ترکیه معمولاً در ماه آوریل یا اوایل ماه مه (فروردین یا اردیبهشت‌ماه) هنگامی که حرارت خاک بین ۱۵-۱۰ سانتیگراد برسد ظاهر می‌گردند و دوره شفیرگی نیز حدود پنج هفته است. تانسکیل و دورمی‌دونتوا (Tanskil & Dormidontova 1987) اظهار می‌دارند که بوته‌های با رشد بهتر توسط حشره برای تخم‌گذاری ترجیح داده می‌شوند. براساس بررسیهای میلر (Miller, 1987) در سوریه خوشه‌های ساقه‌های آلوده به زنبور زودتر می‌رسند و دانه‌ها در چنین خوشه‌ها ضعیف‌تر و کوچکتر هستند و بنا بر نوشته کورنیلوو (Kornilov, 1985) در شبه‌جزیره کریمه انجام آبیاری منظم در مزرعه شرایط را برای فعالیت زنبور ساقه‌خوار مناسب می‌سازد. با توجه به افزایش جمعیت آفت در سالهای اخیر، انجام بررسیهای همه‌جانبه در مورد خصوصیات بیولوژیکی و روشهای مبارزه با آن آغاز گردید.

مواد و روش‌ها :

- جهت تعیین زمان ظهور حشرات کامل در بهار، از اواسط فروردین‌ماه، مزارع گندم و جو مورد بازدید قرار گرفته و با استفاده از تور حشره‌گیری تاریخ ظهور حشرات کامل تعیین گردید. همچنین از نصب قفس توری بر روی طوقه‌های گندم و جو باقیمانده از سال گذشته جهت تعیین تاریخ ظهور حشرات کامل استفاده شد.
- به منظور بررسی مراحل نشوونمای حشره از قفس‌های چوبی به ابعاد ۱×۱×۱ متر استفاده شد و از اواسط فروردین‌ماه، حشرات کامل نر و ماده از طبیعت جمع‌آوری و در داخل قفس‌های توری رها شدند و سپس مراحل مختلف نشوونمای حشره مانند تخم، لارو، شفیره و حشره کامل و همچنین طول مراحل مذکور بررسی گردید. علاوه بر مطالعه حشره در داخل قفس‌های توری، خصوصیات بیولوژیک حشره ضمن بازدید از مزارع گندم و جو در نقاط مختلف بررسی شد.
- جهت بررسی تغییرات جمعیت حشرات کامل، سه عدد تله آبی زردرنگ در نقاط مختلف

مزرعه گندم آزمایشی قرار داده شد و حشرات کامل شکار شده توسط تله‌ها، هفته‌ای دو نوبت شمارش و ثبت گردید. علاوه بر آن تغییرات جمعیت حشرات کامل با استفاده از تور حشره‌گیری نیز بررسی شد. برای این منظور از زمان ظهور حشرات کامل تا پایان دوره فعالیت آنها هر هفته دو نوبت با زدن یکصد توری در مزرعه گندم قدس آزمایشی از حشرات کامل نمونه برداری شد.

- جهت تعیین گیاهان میزبان حشرات کامل، از زمان ظهور آنها در طبیعت، گیاهان هرز اطراف مزارع مورد بازدید و بررسی قرار گرفتند و گیاهانی که گرده گل آنها مورد تغذیه حشرات کامل زنبور ساقه‌خوار غلات قرار می‌گرفت شناسایی شدند. نام علمی گیاهان مذکور توسط بخش تحقیقات گیاهشناسی مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی تعیین گردید.

- به منظور بررسی اثر رطوبت در ادامه نشوونما و تبدیل لارو به شفیره و سپس حشره کامل تعداد ۴۰۰ عدد طوقه حاوی لارو در داخل چهار عدد گلدان سرپوش دار محتوی خاک در آزمایشگاه قرار داده شد. رطوبت خاک دو گلدان اول از طریق طشتک زیر گلدان به طور مرتب تأمین گردید و در دو گلدان دیگر طوقه‌ها در داخل خاک خشک و بدون تأمین رطوبت نگهداری شدند و در بهار سال بعد حشرات کامل خارج شده در داخل سرپوش، شمارش و یادداشت گردید. بررسی لاروهای نگهداری شده در محیط خشک (بدون رطوبت) به مدت دو سال ادامه یافت.

- جهت بررسی حشرات پرازیت این آفت تعداد زیادی از طوقه‌های محتوی لارو در اواخر خردادماه از مزرعه جمع‌آوری و در داخل گلدانهای سرپوش دار نگهداری شدند. پس از ظهور حشرات پرازیت در زیر سرپوش، نسبت به جمع‌آوری و ارسال آنها به بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی اقدام گردید.

نتایج و بحث :

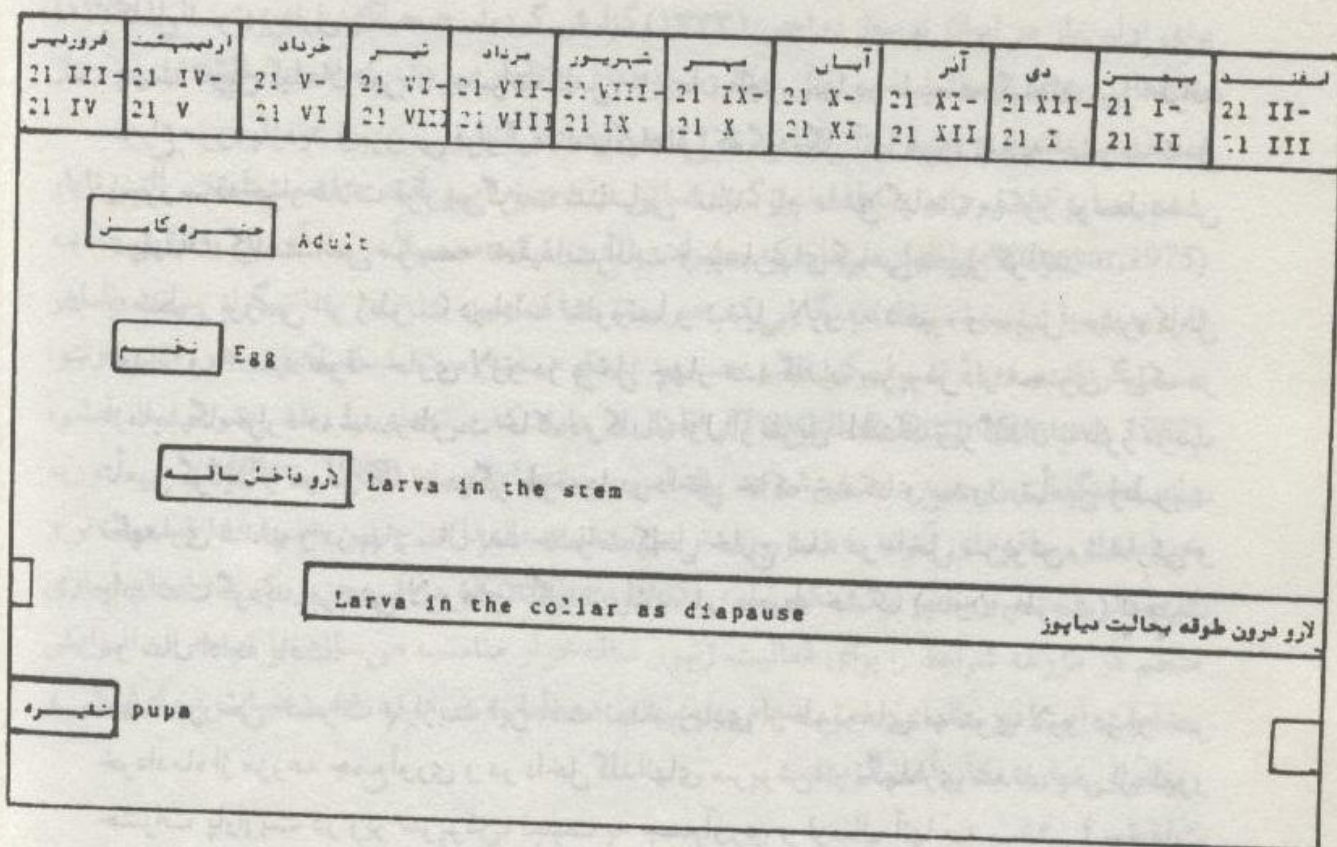
الف - تعیین تاریخ ظهور حشرات کامل :

بررسیهای انجام شده در داخل قفس‌های توری و همچنین نمونه برداری از مزرعه با استفاده از تور حشره‌گیری نشان داد که حشرات کامل زنبور ساقه‌خوار غلات معمولاً در اواخر فروردین ماه هنگامی که متوسط حرارت روزانه به حدود ۱۵-۱۲ درجه سانتی‌گراد می‌رسد ظاهر می‌شوند. (شکل شماره ۱).

ب - بررسی مراحل مختلف نشوونمای حشره :

شکل ۱ طول دوره مراحل مختلف نشوونمای زنبور ساقه‌خوار غلات را در منطقه کرج نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود حشرات کامل از اواخر فروردین ماه در مزارع ظاهر

شکل ۱ - طول مراحل مختلف نشوونمای زنبور ساقه‌خوار غلات *Cephus pygmaeus* L. در منطقه کرج
 Fig. 1 - Duration of developmental stages of cereal sawfly in Karadj region.



می شوند. ظهور حشرات کامل تدریجی بوده به طوری که از دهه سوم فروردین تا اوایل و گاهی تا اواسط خردادماه در مزارع مشاهده می شوند. حشرات کامل پس از ظهور اکثراً روی برگها و ساقه های گندم و جو در حالت استراحت مشاهده می شوند و در ساعات آفتابی ضمن انجام پروازهای کوتاه در روی گلهای علفهای هرز اطراف مزارع نشسته و از گرده گل آنها تغذیه می کند. گیاهان مذکور به شرح زیر مورد شناسایی قرار گرفته است:

- *Descurainia sophia* (L.) Webb. (Cruciferae)
- *Cardaria draba* L. Desv. (Cruciferae)
- *Euphorbia* cf. *heteradena* Jaub. & Spach. (Euphorbiaceae)
- *Lisaea heterocarpa* DC. (Umbelliferae)

بررسیهای انجام شده در مورد تعیین نسبت جنسی در تمام موارد نشان داد که تعداد حشرات ماده بیشتر از حشرات نر می باشد. به طور متوسط ۶۲ درصد جمعیت را ماده ها و ۳۸ درصد را نرها تشکیل می دهند. حداکثر تراکم جمعیت حشرات کامل در اواسط یا در اواخر اردیبهشت ماه در مزارع مشاهده می شود و بعد از آن به تدریج از تراکم جمعیت آن کاسته می شود. حشرات کامل را حتی تا اوایل و اواسط خردادماه می توان در مزارع غلات مشاهده کرد. شکل ۲ تغییرات جمعیت حشرات کامل را در مزرعه آزمایشی گندم قدس نشان می دهد.

حشرات ماده پس از جفت گیری تخم های خود را به طور انفرادی و با فروکردن تخم ریز خود در داخل ساقه قرار می دهند. در هنگام تخم گذاری معمولاً گندم در مرحله ساقه رفتن و در مزارع زودکاشت در حال خوشه رفتن است. تخم گذاری معمولاً در میانگره های بالایی ساقه انجام می شود. در مزارع دیرکاشت و یا در ارقام دیررس که خوشه در هنگام فعالیت حشرات کامل هنوز ظاهر نشده اند، تخم در داخل میانگره های بالایی ساقه قرار داده می شود ولی به طور کلی مزارع زودکاشت و یا ارقام زودرس ترجیح داده می شوند. متوسط میزان آلودگی در دو مزرعه گندم قدس زودکاشت (۱۲ مهر) و دیرکاشت (هفته اول آذرماه) در سال ۱۳۷۱ به ترتیب ۱۲/۵ و ۷/۳ درصد بوده است و دوره نشوونمای تخم حدوداً در حرارت متوسط شبانه روزی ۱۶ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۳۰ درصد، ۱۲-۸ روز است. خروج تدریجی حشرات کامل باعث می شود که تخم گذاری نیز به تدریج انجام شود. لارو پس از خروج از تخم از بافت داخل ساقه تغذیه کرده و به تدریج به سمت پایین ساقه حرکت می کند. لارو *Eruciforme* و سفیدرنگ و در حالت رشد کامل ۱۱-۱۴ میلیمتر طول دارد. دوره لاروی در حرارت متوسط شبانه روزی حدود ۲۰ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۲۸ درصد حدود ۲۵-۳۰ روز به طول می انجامد و در این مدت لارو نشوونمای خود را به اتمام رسانده و ضمن تغذیه از بافت داخلی ساقه

(پارانشسیم، آوندها) از محل گره‌ها نیز عبور کرده و خود را به محل طوقه در داخل خاک می‌رساند. در آنجا لارو پيله نازکی در اطراف خود به وجود آورده و در لانه ایجاد شده تمام تابستان، پائیز و زمستان را به حالت دیپوز می‌گذراند. لارو قبل از استقرار در محل طوقه، قسمتی از جدار طوقه را به صورت دایره جویده و نازک می‌کند و سپس مواد جدا شده را با ترشحات بزاقی مخلوط کرده و در پوش محکمی برای لانه خود به وجود می‌آورد که آن را از شرایط نامناسب محیطی و دشمنان طبیعی در امان نگه می‌دارد. بنابراین لارو این حشره به دو صورت خسارت می‌زند، یکی تغذیه لارو از بافت داخلی ساقه و آوندها که سبب کاهش وزن دانه‌ها می‌شود و دوم، جدا شدن ساقه‌ها از محل طوقه که باعث خوابیدن ساقه‌های آلوده در مزرعه و عدم برداشت قسمتی از محصول می‌شود. لارو نشوونمای خود را با مراحل رشد و نمو گندم یا جو مطابقت می‌دهد بطوریکه در ارقام جو و یا گندمهای زودرس، لارو نشوونمای خود را زودتر به پایان رسانده و همزمان با سفت شدن دانه‌ها در محل طوقه مستقر می‌شود.

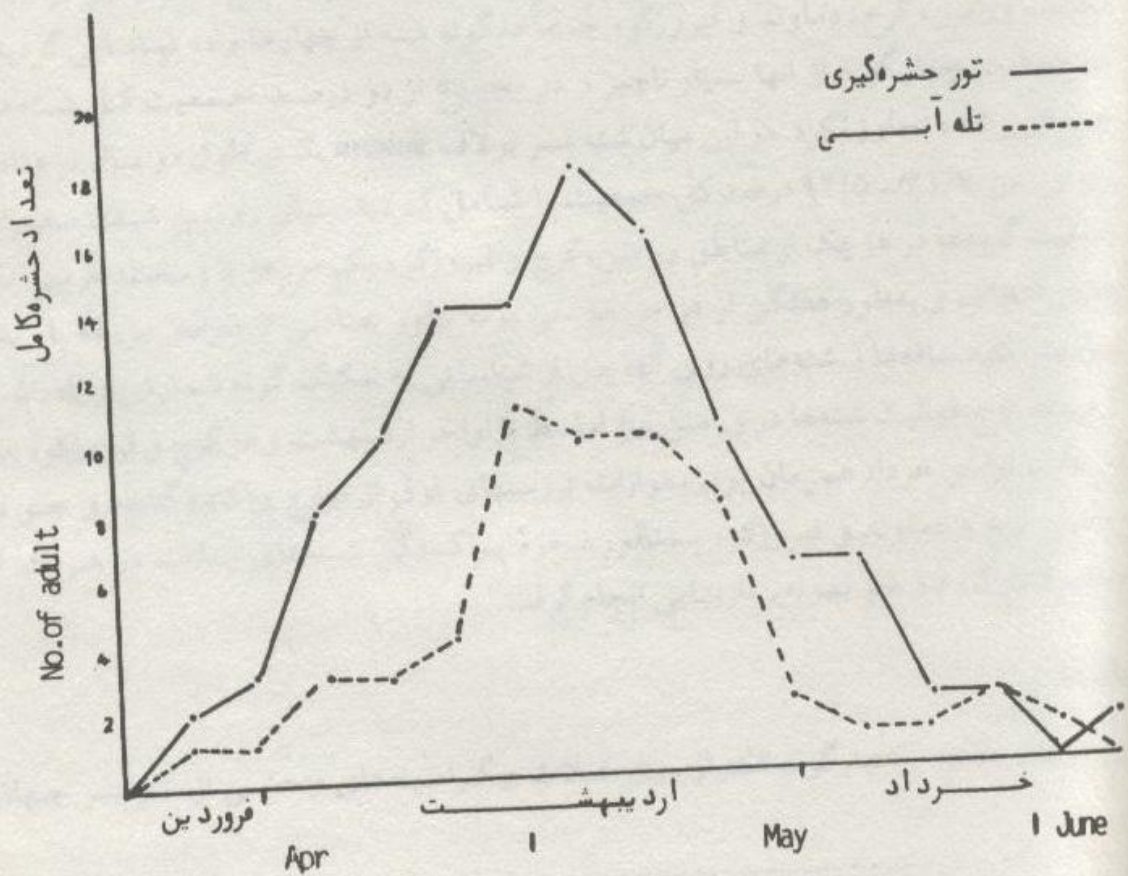
از اواخر اسفندماه یا اوایل فروردین ماه لارو در داخل محفظه خود تبدیل به شفیره می‌شود. شفیره از انواع آزاد بوده و تقریباً تمام قسمتهای بدن حشره کامل در مرحله شفیرگی مشخص می‌باشد. دوره شفیرگی در حرارت متوسط شبانه‌روزی ۱۱ درجه سانتیگراد در رطوبت نسبی (متوسط شبانه‌روز) ۲۷/۵ درصد، ۲۵-۲۰ روز به طول می‌انجامد و سپس حشره کامل همزمان با مرحله ساقه‌رفتن و شروع مرحله خوشه‌رفتن گندم خارج می‌شود. در بررسیهایی که در این مورد انجام گرفت معلوم گردید بیش از ۷۰ درصد لاروهای موجود داخل ساقه که در خاک مرطوب قرار داده شدند تبدیل به شفیره و سپس حشره کامل شدند ولی هیچیک از لاروهای موجود در داخل خاک خشک موفق به ادامه نشوونما نگردیدند. این لاروها برای مدت دو سال به همان صورت نگهداری و سپس در شرایط رطوبت کافی قرار داده شدند، در این حالت تنها حدود ۵ درصد لاروها تبدیل به شفیره و سپس حشره کامل شدند. بنابراین وجود رطوبت در اطراف طوقه مخصوصاً در ماههای اسفند و فروردین جهت ادامه نشوونمای لارو بسیار اهمیت دارد و نوشته‌های ریونی (Rivnay 1968) مبنی بر اینکه لاروهای زنبور ساقه‌خوار در دوره دیپوز و قبل از ورود شفیرگی احتیاج به جذب رطوبت دارند و در صورت کافی نبودن رطوبت شفیره تبدیل نمی‌شوند، نتایج این بررسی را تأیید می‌نماید. بررسیهای انجام شده در مورد پارازیت‌های این حشره منجر به جمع‌آوری دو گونه زنبور پارازیت فعال به شرح زیر گردید:

- ۱ - *Aprostocetus* Westwood از خانواده *Eulophidae* و زیرخانواده *Tetrastichinae*
- ۲ - گونه دوم از خانواده *Ichneumonidae* و زیرخانواده *Cryptinae* بوده و تعیین جنس و گونه حشره در دست بررسی می‌باشد.

علاوه بر زنبورهای پارازیت، حشره کامل (*Col. Cantharidae*) *Cantharis melaspis* Cherr. به دفعات در حال شکار و تغذیه از حشرات کامل زنبور ساقه‌خوار غلات مشاهده شده‌اند.

گونه‌هایی از عنکبوتها نیز شکارچی حشرات کامل آفت در زمان تخم‌گذاری و نیز در هنگام تغذیه از گروه گل علفهای هرز اطراف مزارع می‌باشند.

شکل ۲ - تغییرات جمعیت حشره کامل زنبور ساقه‌خوار غلات، ۱۳۷۱ - کرج
 Fig. 2 - Population fluctuation of cereal sawfly adult, 1992 - Karadj



Studies on the biological features of cereal sawfly (*Cephus pygmaeus* L.) in Karadj district

By

V. Ghadiri *

SUMMARY

The Biological features of cereal sawfly was studied during 1990-94 in Karadj district. According to our studies in laboratory and natural conditions, this insect has usually one generation per year and passes the summer, autumn and winter as larvae in barley and wheat collars.

Larvae hibernates in diapause inside a transparent whitish cocoon. In suitable conditions - high moisture of soil - larvae pupates in mid or end of March, and the adults emerge in mid-April. They are pollen-eaters and feed from pollen of weeds, especially *Descurainia sophia*, *cardaria draba*, *Euphorbia* cf. *heteradena* and *Lisaea heterocarpa*. Females usually lay their eggs individually in the upper portion of the stem. After hatching, the larvae feeds on the internal tissues of the stem, and descends gradually towards the collar area and settles there in mid-June. The diapausing period is about 9 months. The Maximum population density of adults appears in the field from early May. Besides wheat, this insects feeds on barley, rye and oat.

* Eng. V. Ghadiri, Plant Pests & Diseases Research Institute, Karadj Laboratory.

REFERENCES

- ALTINAYAR, G., 1975 : Studies on the distribution, bio-ecology, crop losses and methods of control of the stem sawflies (*Cephus pygmaeus* L.) and *Trachelus tabidus* (F.) (Hym. cephidae) in grain crops in Konya province, Turkey. Abstract in Rev. Apl. Ent.: 65(5) 1977
- DAVATCHI, A., 1954 : Insect pests of cereal in Iran. Univ. Tehran publ.
- KORNILOV, A.V., 1985 : The development of cereal pests under irrigation. Abstract in Rev. Apl. Ent: 73(5) 1985
- MILLER, R., 1987 : Insect pest of wheat and barley in west Asia and north Africa. Technical Manual 9 (Rev. 1) En. ICARDA.
- RIVNAY, E., 1962 : Field crop pests in the Near East, pp. 450, Den Haag.
- SAHRAGARD, A., 1979 : Research on bio-ecology of wheat sawfly. A thesis for the degree of B.S. Tehran University, College of agriculture, 67. pp
- TANSKIL, V.I.; G.N., DORMIDONTOVA, 1987 : Biological features of the harmfulness of the wheat stem borer *Cephus pygmaeus* L. (Hymenoptera, cephidae). Abstract in Rev. Apl. Ent: 76(12) 1988