



## بررسی آلودگی مزارع تازه کشت و بازرویش نیشکر به ساقه‌خواران (*Sesamia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae))

ارسلان جمشیدنیا

گروه حشره‌شناسی و بیماریهای گیاهی، دانشکده فناوری کشاورزی ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران

✉ jamshidnia@ut.ac.ir

<https://orcid.org/0000-0002-8004-6249>

**چکیده:** کرم‌های ساقه‌خوار نیشکر (*Sesamia* spp.) از مهمترین آفات نیشکر در مناطق نیشکر کاری خوزستان در کشور ایران محسوب می‌شوند. به منظور شناخت میزان آلودگی مزارع به ساقه‌خواران نیشکر در سنین مختلف محصول، دو آزمایش مزرعه‌ای در کشت و صنعت امیرکبیر واقع در جنوب اهواز انجام شد. در آزمایش اول در مزارع تازه کشت نیشکر در سه سال متوالی و در آزمایش دوم در سه مزرعه از سنین مختلف (تازه کشت، بازرویش اول و بازرویش دوم) محصول نیشکر بصورت همزمان درصد ساقه و میانگره آلوده به ساقه‌خواران نیشکر تعیین گردید. نتایج حاصل در هر دو آزمایش نشان داد که درصد ساقه آلوده و درصد میانگره آلوده در مزارع تازه کشت افزایش معنی‌داری را در مقایسه با مزارع بازرویش نشان می‌دهند. یافته‌های این پژوهش می‌تواند در برنامه ریزی به منظور مدیریت ساقه‌خواران نیشکر مورد استفاده قرار گیرد.

### تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۱۹

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱

دبیر تخصصی: علیرضا عسکریان زاده

**واژه‌های کلیدی:** مدیریت آفت، کنترل زراعی، درصد ساقه آلوده، درصد میانگره آلوده، نیشکر

**Citation:** Jamshidnia, A. (2023) Sugarcane stem borers, *Sesamia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) infestation in plant and ratoon crops. *J. Entomol. Soc. Iran* 43 (3), 317–321.

با افزایش مناطق نیشکر کاری در استان خوزستان و تغییر اکوسیستم‌های طبیعی به اکوسیستم‌های زراعی تک‌کشتی زمینه برای طغیان برخی آفات فراهم شده است. ساقه‌خواران نیشکر از مهمترین آفات نیشکر در مناطق نیشکر کاری خوزستان محسوب می‌شوند. اگرچه در حدود ۵۰ گونه از دو خانواده Noctuidae و Pyralidae از بالپولکداران به‌عنوان ساقه‌خواران نیشکر در مناطق نیشکر کاری جهان گزارش شده است (Lange et al., 2004) ولی در مزارع نیشکر خوزستان فقط دو گونه ساقه‌خوار *Sesamia cretica* Led. و *S. nonagrioides* Lef. فعالیت دارند که دارای ۴ تا ۵ نسل می‌باشند و در تمام مراحل رشدی گیاه نیشکر فعال می‌باشند (Daniali, 1985). در نسل اول، علائم خسارت بصورت مرگ جوانه مرکزی و در نسل‌های بعدی بصورت آلودگی میانگره‌ها در مزرعه مشاهده می‌شود که کاهش کمی و کیفی محصول را به همراه دارد (Askarianzadeh et al., 2008; Askarianzadeh, 2004). میزان فعالیت ساقه‌خواران نیشکر و کاهش محصول ناشی از فعالیت آنها در ارقام مختلف نیشکر متفاوت می‌باشد (Askarianzadeh et al., 2005a; Nikpay et al., 2019) در ضمن سوراخ‌های حاصل از تغذیه لاروها محیط مناسبی برای فعالیت قارچ‌ها و میکروارگانیسم‌های ساپروفیت بوده که خسارت را تشدید می‌نماید (Askarianzadeh et al., 2008; Daniali, 1985). ساقه‌خواران *Sesamia* spp دارای میزبان‌های متعددی از گیاهان خانواده گرامینه بوده و پراکنش جهانی دارند (Sallam, 2006).

بیشتر مطالعات انجام شده در روی ساقه‌خواران نیشکر در ایران، در زمینه ارزیابی خسارت روی ارقام نیشکر در زمان برداشت (Nikpay et al., 2019)؛ شناسایی ارقام مقاوم و مکانیسم‌های مقاومت (Askarianzadeh et al., 2005b; Askarianzadeh, 2004) و همچنین تاثیر کودهای سیلیکاته در میزان آلودگی به ساقه‌خواران می‌باشد (Nikpay et al., 2015). با توجه به اینکه نیشکر گیاهی چند ساله می‌باشد به منظور شناخت میزان آلودگی مزارع به ساقه‌خواران نیشکر در سنین مختلف محصول مطالعه حاضر انجام شد.

این مطالعه در مزارع نیشکر کشت و صنعت امیرکبیر واقع در ۵۰ کیلومتری جنوب اهواز انجام شد. مزارع مورد مطالعه، بین طول‌های جغرافیایی ۱۰° ۴۸ تا ۲۲° ۴۸ شرقی و بین عرض‌های جغرافیایی ۵۰° ۳۰ و ۵° ۳۱ شمالی واقع شده است. دو آزمایش مزرعه‌ای انجام شد. در آزمایش اول سه مزرعه تازه کشت نیشکر از رقم تجاری CP69-1062 انتخاب و در طی سه سال متوالی قبل از برداشت محصول (اواخر مهر الی اوایل آبان) از ساقه‌های قابل آسیاب نمونه برداری انجام شد. به منظور نمونه برداری ۵ ایستگاه از هر مزرعه انتخاب و از هر ایستگاه ۵۰ ساقه کفبر و تعداد ساقه آلوده و تعداد میانگره آلوده در هر ساقه شمارش گردید. در آزمایش دوم از رقم مذکور سه مزرعه تازه کشت، سه مزرعه بازرویش اول و سه مزرعه بازرویش دوم انتخاب و بطور همزمان مشابه آزمایش قبل نسبت به نمونه‌برداری و تعیین آلودگی به ساقه‌خواران اقدام شد. به منظور تجزیه داده‌های مربوط به درصد ساقه و میانگره آلوده در آزمایش اول از تجزیه مرکب در زمان و در آزمایش دوم از طرح بلوک‌های کامل تصادفی استفاده شد. داده‌ها با نرم افزار آماری SAS تجزیه شدند. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن و در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

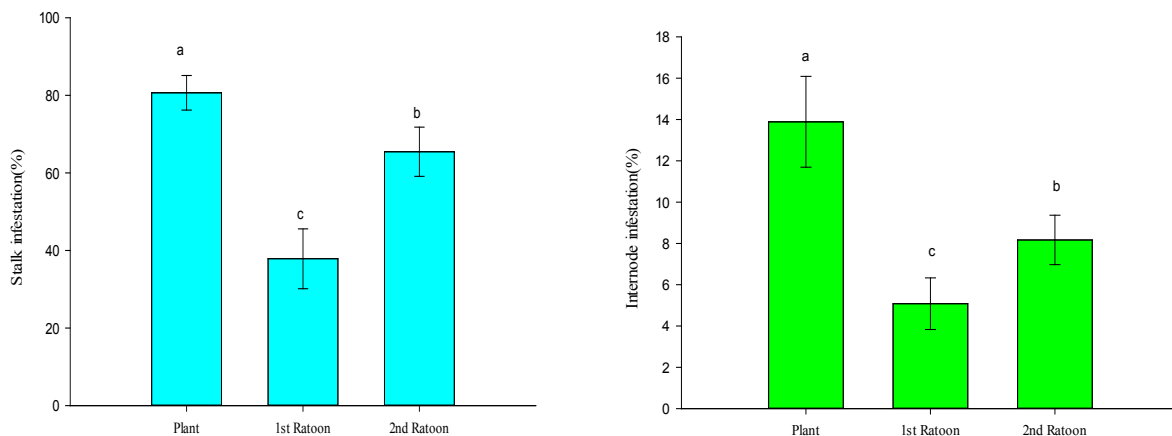


نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده‌ها در سه سال متوالی نشان داد که درصد ساقه آلوده ( $F=12.45$ ,  $df=2$ ,  $p<0.0001$ ) و درصد میانگره آلوده ( $F=10.63$ ,  $df=2$ ,  $p=0.0002$ ) اختلاف معنی‌داری را دارند. بیشترین میزان ساقه‌ی آلوده در سال اول (مزرعه تازه کشت) با  $۸۰/۶۷$  درصد و کمترین میزان ساقه آلوده در سال دوم (مزرعه بازرویش اول) با  $۳۷/۸۷$  درصد مشاهده گردید (شکل ۱). بیشترین میزان درصد میانگره اول نیز در سال اول با  $۱۳/۹۲$  درصد و کمترین میزان آن در سال دوم با  $۵/۰۸$  درصد مشاهده گردید (شکل ۱). نتایج تجزیه واریانس داده‌ها در سه مزرعه تازه کشت، بازرویش اول و بازرویش دوم نشان داد که در سنین مختلف محصول نیشکر درصد ساقه‌ی آلوده ( $F=8.68$ ,  $df=2$ ,  $p=0.0007$ ) و میانگره آلوده ( $F=26.99$ ,  $df=2$ ,  $p<0.0001$ ) اختلاف معنی‌داری دارند. بین بلوک‌های آزمایشی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ( $F=2.9$ ,  $df=2$ ,  $p=0.065$ ). درصد ساقه‌ی آلوده در مزرعه تازه کشت با  $۹۳/۶$  درصد افزایش معنی‌داری را در مقایسه با مزارع بازرویش اول و بازرویش دوم نشان داد (شکل ۲). همچنین در مزرعه تازه کشت با  $۲۶/۷۸$  درصد میانگره آلوده افزایش معنی‌داری در مقایسه با مزارع بازرویش اول و دوم مشاهده گردید (شکل ۲). با توجه به نتایج حاصل اگرچه میزان آلودگی ساقه و میانگره به ساقه‌خواران نیشکر در آزمایش اول اختلاف معنی‌داری را بین مزارع بازرویش اول و دوم نشان داد ولی در هر دو آزمایش میزان آلودگی در مزارع تازه کشت در مقایسه با مزارع بازرویش افزایش معنی‌داری نشان داد. در بررسی میزان آلودگی مزارع نیشکر به دو ساقه‌خوار *Tetramoera schistaceana* (Snellen) و *Chilo sacchariphagus* (Bojer) در چین درصد میانگره آلوده در مزارع بازرویش در مقایسه با مزارع تازه کشت افزایش معنی‌داری داشت (Li et al., 2018). در مناطق نیشکر کاری آفریقا ساقه‌خوار *Eldana saccharina* Walker با توجه به اینکه هم در مرحله پنجه‌زنی خسارت می‌زند و هم در مرحله تشکیل میانگره و ساقه‌های قابل آسیب ایجاد خسارت می‌کند در مقایسه با ساقه‌خواران *S. calamistis* Hampson، *C. partellus* (Swinhoe) و *C. sacchariphagus* که عمدتاً در مرحله پنجه‌زنی ایجاد خسارت می‌کنند در مزارع تازه کشت که دوره رشد طولانی‌تری دارد آلودگی بیشتر ایجاد می‌کند (Pene et al., 2018).

در هند ساقه‌خوار *C. infuscatellus* (Snellen) در مراحل ابتدایی رشد نیشکر خسارت می‌زند و در ساقه‌های قابل آسیب خسارت آن ناچیز است (Dwivedi et al., 2022). با توجه به طول دوره رشدی نیشکر که در مناطق مختلف جهان از ۸ ماه تا ۱۸ ماه طول می‌کشد (Jarumaneeroj et al., 2021) و همچنین شدت خسارت گونه‌های مختلف در مراحل مختلف رشدی نیشکر باعث میزان آلودگی متفاوت ساقه و میانگره در مزارع تازه کشت و بازرویش می‌شوند.

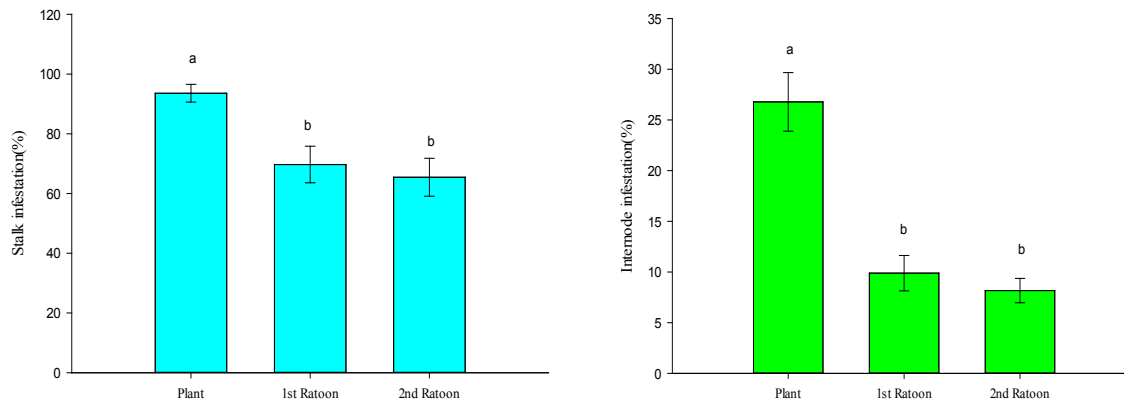
ساقه‌خواران *Sesamia* spp. در مزارع نیشکر استان خوزستان در تمام مراحل رشدی گیاه نیشکر فعال بوده و زمستان را به صورت لارو کامل داخل ساقه‌های نیشکر سپری می‌کنند (Askarianzadeh, 2004). در مزارع تازه کشت با توجه به دوره رشد طولانی (۱۴ الی ۱۶ ماه) و همچنین انتقال جمعیت زمستان‌گذران به سال بعد شرایط مساعدی برای افزایش جمعیت آفت فراهم شده و بنابراین باعث افزایش میزان ساقه و میانگره آلوده می‌شود ولی در مزارع بازرویش به دلیل دوره کوتاه‌تر رشد و نمو (۱۲ ماه) و همچنین برداشت در اواخر پاییز و یا زمستان، جمعیت زمستان‌گذران آفت در زمان برداشت از بین رفته و در نهایت باعث کاهش میزان آلودگی در این مزارع می‌شود.

نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند در برنامه‌ریزی به منظور مدیریت ساقه‌خواران نیشکر مورد استفاده قرار گیرد. در حال حاضر زنبور پارازیتوئید تخم *Telenomus busseolae* Gahan اصلی‌ترین عامل کنترل و تنظیم جمعیت ساقه‌خواران نیشکر در مزارع استان خوزستان می‌باشد (Cheraghi et al., 2018) و به منظور حفاظت و حمایت از جمعیت این پارازیتوئید رهاسازی تلقیحی از جمعیت این زنبور در مزارع نیشکر انجام می‌شود. با توجه به یافته‌های این مطالعه رهاسازی این عامل کنترل بیولوژیک در مزارع تازه کشت پیشنهاد می‌گردد.



**شکل ۱-** میانگین درصد آلودگی ساقه (شکل سمت چپ) و میانگره (شکل سمت راست) به ساقه‌خواران *Sesamia* spp. در سه سال متوالی در مزارع نیشکر کشت و صنعت امیرکبیر (ستون‌های با حروف یکسان اختلاف معنی‌داری باهم ندارند).

**Fig. 1.** Mean percent of stalk (left) and internode (right) infestation by *Sesamia* spp. during three consecutive years in sugarcane fields of Amir-Kabir Agro-industry (Columns with the same letters are not significantly different).



**شکل ۲-** میانگین درصد آلودگی ساقه (شکل سمت چپ) و میانگره (شکل سمت راست) به ساقه‌خواران *Sesamia* spp. در سنین مختلف (تازه کشت، بازرایش اول و بازرایش دوم) مزارع نیشکر کشت و صنعت امیرکبیر (ستون‌های با حروف یکسان اختلاف معنی‌داری باهم ندارند).

**Fig. 2.** Mean percent of stalk (left) and internode (right) infestation by *Sesamia* spp. at different crop ages (plant, first ratoon and second ratoon) in sugarcane fields of Amir-Kabir Agro-industry (Columns with the same letters are not significantly different).

## سپاسگزاری

از حمایت‌های مالی و امکانات فراهم شده توسط دانشکده فناوری کشاورزی دانشگاه تهران و موسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان قدردانی می‌شود.

## حمایت مادی و معنوی

حمایت مادی و معنوی این پژوهش از طرف دانشگاه تهران بوده است.


## REFERENCES

- Askarianzadeh, A.** (2004) Survey of resistance mechanism of sugar cane varieties to stem borers *Sesamia* spp. (Lep.: Noctuidae). PhD Thesis, Entomology Department, Tarbiat Modares University, Tehran. [In Persian with English summary].
- Askarianzadeh, A., Moharrampour, S., Kamali, K. & Fathipour, Y.** (2005a) Evaluation of resistance to stem borers, *Sesamia* spp. in sugarcane varieties at harvest time. *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources* 12(2), 89-98. [In Persian with English summary].
- Askarianzadeh, A., Moharrampour, S., Kamali, K. & Fathipour, Y.** (2005b) Antixenosis resistance to stem borer, *Sesamia nonagrioides* (Lef.) in sugarcane varieties. *Iranian Journal of Agricultural Sciences* 36, 482-492. [In Persian with English summary].
- Askarianzadeh, A., Moharrampour, S., Kamali, K. & Fathipour, Y.** (2008) Evaluation of damage caused by stalk borers, *Sesamia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae), on sugarcane quality in Iran. *Entomological Research* 38(4), 263-267. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5967.2008.00183.x>
- Cheraghi, A., Shishehbor, P., Kocheili, F., Rasekh, A. & Jamshidnia, A.** (2018) Effect of temperature on life table parameters of the egg parasitoid *Telenomus busseolae* (Hym.: Platygasteridae) on the sugarcane stem borer, *Sesamia cretica* (Lep.: Noctuidae). *Journal of Entomological Society of Iran* 38(3), 261-274. [In Persian with English summary]. <https://doi.org/10.22117/jesi.2018.120756.1196>
- Daniali, M.** (1985). Effects of biological, cultural and chemical control measures against sugarcane stem borers *Sesamia* spp. (Lep.: Noctuidae) in Haft Tappeh. MSc Thesis, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. [In Persian with English summary].
- Dwivedi, S. A., Nameirakpam, L. & Tomer, A.** (2022) Sustainable mainframes for control of Sugarcane early shoot borer, *Chilo infuscatellus* (Snellen). Pp. 155-177 in Singh, H. B. & Vaishnav, A. (Eds) New and Future

Developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering. 562 pp. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85581-5.00008-2>

- Jamshidnia, A., Kharazi-Pakdel, A., Allahyari, H. & Soleymannejadian, E.** (2010) Functional response of *Telenomus busseolae* (Hym.: Scelionidae) an egg parasitoid of the sugarcane stem borer, *Sesamia nonagrioides* (Lep.: Noctuidae) at different temperatures. *Biocontrol Science and Technology* 20, 631–640. <https://doi.org/10.1080/09583151003695902>
- Jarumaneeroj, P., Laosareewatthanakul, N. & Akkerman, R.** (2021) A multi-objective approach to sugarcane harvest planning in Thailand: Balancing output maximization, grower equity, and supply chain efficiency. *Computers & Industrial Engineering* 154, 107129. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107129>
- Lange, C. L., Scott, K. D., Graham, G. C., Sallam, M. N. & Allsopp, P. G.** (2004) Sugarcane moth borers (Lepidoptera: Noctuidae and Pyraloidea): Phylogenetics constructed using COII and 16S mitochondrial partial gene sequences. *Bulletin of Entomological Research* 94, 457-464. <https://doi.org/10.1079/BER2004320>
- Li, w. F., Wang, X. Y., Huang, Y. K., Zhang, R. Y., Yin, J., Luo, Z. M. & Shan, H. L.** (2018) Loss of cane and sugar yield due to damage by *Tetramoera schistaceana* (Snellen) and *Chilo sacchariphagus* (Bojer) in the cane-growing regions of China. *Pakistan Journal of Zoology* 50(1), 265-271. <http://doi.org/10.17582/journal.pjz/2018.50.1.265.271>
- Nikpay, A., Goebel, F. R. & Sharafizadeh, P.** (2019) Field screening of sugarcane varieties for resistance to the pink stalk borers *Sesamia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) in Iran. *International Sugar Journal* 121, 28-32.
- Nikpay, A., Soleyman-Nejadian, E., Goldasteh, S. & Farazmand, H.** (2015) Response of sugarcane and sugarcane stalk borers *Sesamia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) to calcium silicate fertilization. *Neotropical Entomology* 44(5), 498-503. <https://doi.org/10.1007/s13744-015-0298-1>
- Péné, C. B., Boua, M. B., Coulibaly-Ouattara, Y. & Goebel, F. R.** (2018) Stem borer (*Eldana saccharina* W) infestation outbreak in sugarcane plantations of northern Ivory Coast: Management strategies under implementation. *American Journal of Bioscience and Bioengineering* 6(4), 27-35. <https://doi.org/10.11648/j.bio.20180604.11>
- Sallam, M. N. S.** (2006). A review of sugarcane stem borers and their natural enemies in Asia and Indian Ocean Islands: an Australian perspective. *Annales de la Société entomologique de France* 42, 263–283. <https://doi.org/10.1080/00379271.2006.10697459>

## Sugarcane stem borers, *Sesamia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) infestation in plant and ratoon crops

Arsalan Jamshidnia 

Department of Entomology and Plant Pathology, College of Aburaihan, University of Tehran, Tehran, Iran

✉ jamshidnia@ut.ac.ir

 <https://orcid.org/0000-0002-8004-6249>

### Article History

Received: 10 July 2023 | Accepted: 23 August 2023 | Subject Editor: Alireza Askarianzadeh

### Abstract

The sugarcane stem borers, *Sesamia* spp. are the main sugarcane pests in Khuzestan province of Iran. In order to evaluate the stem borers infestation in plant and ratoon crops, two field experiments were carried out in Amir-Kabir Agro-industry in the south of Khuzestan province. In the first experiment, at plant cane fields for three consecutive years, and in the second experiment at different crop ages (plant, first ratoon, and second ratoon) at the same time, stalk and internode infestation by sugarcane borers were determined. Results in both experiments indicate that the percentage of stalk and internode infestation by stem borers in plant crops significantly increased than ratoon crops. The findings of this research can be used in the management of sugarcane stem borers.

**Keywords:** Pest management, Cultural control, Stalk infestation percent, Internode infestation percent

**Corresponding Author:** Arsalan Jamshidnia (Email: [jamshidnia@ut.ac.ir](mailto:jamshidnia@ut.ac.ir))

---

**Citation:** Jamshidnia, A. (2023) Sugarcane stem borers, *Sesamia* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) infestation in plant and ratoon crops. *J. Entomol. Soc. Iran* 43 (3), 317–321. <https://doi.org/10.61186/jesi.43.3.10>