

معرفی فرمولاسیون جدید حشره کش دلتامترین 5% SC برای کنترل سن گندم

شهرام شاهرخی خانقاه^{۱*}، شهلا باقری متین^۲، میررضا جمشیدی^۳، حسین پارسا^۴

۱. دانشیار، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.
۲. محقق، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران.
۳. محقق، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران.
۴. کارشناس، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: shahrokhi1349@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۰۵

چکیده

سن معمولی گندم *Eurygaster integriceps* Puton مهمترین آفت مزارع گندم و جو کشور می باشد. این آفت در حال حاضر با بیشترین سطح سمپاشی نسبت به سایر آفات، بزرگترین معضل گیاه پزشکی کشور است. سطح کنترل شیمیایی سن گندم در مزارع گندم و جو کشور در سال های گذشته روند فزاینده ای داشته و به بیش از سه میلیون هکتار رسیده است. لذا به دلیل اهمیت کنترل موثر این آفت، کارآیی فرمولاسیونی از حشره کش دلتامترین با ماده موثره افزایش یافته (سوسپانسیون ۵٪) با دز ۹۰ میلی لیتر در هکتار در کنترل پوره های سن گندم در استان های تهران، کرمانشاه و لرستان در سال ۱۳۹۸ ارزیابی شد. نتایج نشان داد که آفت کش یاد شده ضمن کاهش میانگین درصد سن زدگی به کمتر از ۰/۵ درصد، روی پوره های سن گندم اثر قاطع (بیشتر از ۹۰ درصد) داشته و کارآیی آن هفت روز پس از سمپاشی در مزارع گندم کرمانشاه، لرستان و تهران به ترتیب ۹۳/۶۶، ۸۸/۷۸ و ۹۲/۹۴ درصد و در مزارع جو لرستان ۹۴/۷۲ درصد بدست آمد. بنابر این، دلتامترین 5% SC با دز ۹۰ میلی لیتر در هکتار برای کنترل پوره های سن گندم در مزارع گندم و جو کشور قابل توصیه می باشد.

واژه های کلیدی: سن گندم، سن زدگی دانه، کنترل شیمیایی، دلتامترین

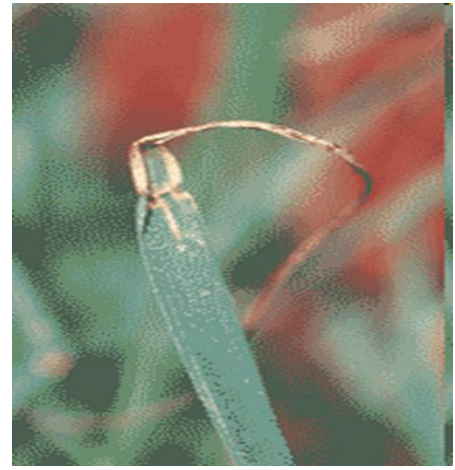
بیان مسئله

گندم یکی از مهمترین منابع غذایی و محصولات استراتژیک کشور است که در سطح وسیعی (حدود نیمی از سطح زیر کشت محصولات زراعی کشور) کشت می‌شود. آفات نسبتاً زیادی به مزارع گندم خسارت می‌زنند که در میان آن‌ها سن گندم در بسیاری از مناطق کشور با وارد کردن خسارت کمی و کیفی به عنوان آفت درجه یک این محصول شناخته می‌شود.



شکل ۱: حشره کامل و پوره‌های سن معمولی گندم. *Eurygaster integriceps* Put.

سن گندم مهمترین آفت مزارع گندم بوده و علاوه بر گندم، از جو، چاودار، یولاف و همچنین علف‌های هرز تیره *Poaceae* تغذیه می‌کند. این آفت در حال حاضر با بیشترین سطح سمپاشی نسبت به سایر آفات، بزرگترین معضل گیاه-پزشکی کشور است. سن گندم به دو روش کمی و کیفی خسارت وارد می‌کند. خسارت کمی یا کاهش عملکرد در واحد سطح، توسط حشرات کامل زمستان‌گذرانی که به مزرعه مهاجرت می‌کنند (سن مادر) اتفاق می‌افتد. سن مادر در بیشتر مواقع در زمان پنجه‌زنی وارد مزرعه می‌شود و با تغذیه از شیره ساقه و برگ‌ها و جوانه‌های مرکزی باعث ضعف بوته، پیچش، زردی و خشک‌شدن برگ و پژمردگی بوته می‌شود. همچنین تغذیه سن از خوشه‌های نارس باعث سفید شدن خوشه از محل تغذیه حشره تا انتهای آن می‌گردد. با این حال، مهمترین خسارت سن گندم خسارت کیفی آن یا سن‌زدگی دانه‌های گندم است و در صورتی که درصد سن‌زدگی بیش از ۲ درصد باشد، گندم به دلیل وجود آنزیم‌های بزاق سن گندم و تجزیه پروتئین‌ها در خمیر حاصل از آن، به درد تولید نان نمی‌خورد. سن‌زدگی دانه عمدتاً توسط پوره‌های سنین مختلف (به غیر از پوره سن یک) و حشرات کامل نسل جدید ایجاد شده و باعث لاغری و چروکیدگی و کاهش میزان پروتئین گلوتن دانه‌ها می‌شود. در این خسارت، در محل تغذیه حشره روی دانه یک نقطه کوچک سیاه با هاله‌ای روشن به دور آن دیده می‌شود. میزان خسارت کیفی حشرات کامل نسل جدید بیشتر از پوره سن پنج و خسارت کیفی پوره سن پنج بیشتر از پوره سن چهار است.



شکل ۲: علائم خسارت کمی سن گندم



شکل ۳: علایم تغذیه سن گندم از دانه ها

در حال حاضر برای مهار جمعیت سن گندم از روش کنترل شیمیایی در مزارع گندم و جو استفاده می شود که سطح کنترل شیمیایی این آفت در مزارع گندم و جو کشور در سال های گذشته روند فزاینده ای داشته و در حال حاضر به بیش از سه میلیون هکتار رسیده است. برای کنترل شیمیایی سن گندم، چهار حشره کش دلتامترین، فنیتروتیون، لامبداسای هالوترین و آلفاسایپرمترین به ثبت رسیده، ولی دلتامترین به دلیل قیمت ارزان تر، پرمصرف ترین حشره کش مورد استفاده برای کنترل سن گندم بوده و مورد استقبال کشاورزان قرار گرفته است. حشره کش دلتامترین با فرمولاسیون های SC2.5% و EC2.5% به میزان ۲۰۰ میلی لیتر در هکتار برای کنترل سنین پورگی دوم و سوم سن گندم استفاده می شود (محمدی پور و همکاران، ۱۳۹۴) که با توجه به کنترل شیمیایی سن گندم در سطح وسیع، مقدار زیادی مواد همراه حشره کش وارد محیط زیست می شود. اخیراً فرمولاسیون SC5% این حشره کش با غلظت مصرفی ۹۰ میلی لیتر در هکتار معرفی شده است که امکان استفاده از آن در کنترل شیمیایی پوره های سن گندم به دلیل مزایای احتمالی زیست محیطی به واسطه کاهش ورود مواد همراه حشره کش به طبیعت، مورد بررسی قرار گرفت. بنظر می رسد استفاده از حشره کش های با غلظت توصیه شده کمتر، با کاهش ورود مواد همراه سمی به طبیعت، باعث کاهش اثرات نامطلوب زیست محیطی آفت کش شده و می تواند از نظر مصرف بهینه آفت کش ها در کشور حائز اهمیت باشد.

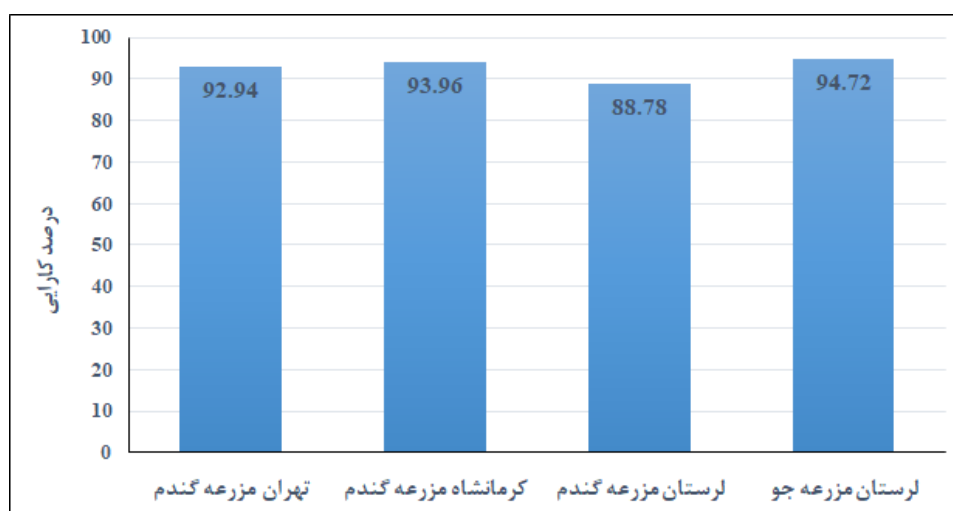
معرفی دستاورد یا راهکار

کارایی حشره‌کش دلتامترین 5% SC با دز ۹۰ میلی‌لیتر در هکتار در مقایسه با سایر حشره‌کش‌های مورد استفاده برای کنترل شیمیایی سن گندم (دلتامترین 2.5% EC و 2.5% SC با دز ۲۰۰ میلی‌لیتر در هکتار، لامبداسای هالوترین 10% CS با دز ۷۵ میلی‌لیتر در هکتار، لامبداسای هالوترین 4.9% CS با دز ۱۵۰ میلی‌لیتر در هکتار و فنیتروتیون 50% EC با دز یک لیتر در هکتار) برای کنترل پوره‌های سن گندم در مزارع گندم استان‌های کرمانشاه و ورامین و مزارع گندم و جو استان لرستان بررسی شد. واحدهای آزمایشی کرت‌های به ابعاد ۲۵×۲۰ متر بودند که برای جدا کردن آن‌ها از روش بندکشی با تیرک‌های چوبی استفاده شد و فاصله بین کرت‌ها حداکثر ۵ متر در نظر گرفته شد. آزمایش در مزارع روی پوره‌های سنین دوم و سوم سن گندم انجام گرفت. برای نمونه‌برداری از پوره‌ها از تور حشره‌گیری استفاده شد. نمونه‌برداری یک روز قبل از سمپاشی و چند نوبت پس از سمپاشی انجام شد و در پایان، درصد کارایی هر یک از تیمارها با استفاده از فرمول هندرسون - تیلتون محاسبه گردید. نتایج بدست آمده از بررسی حاضر به شرح زیر است.

۱. حشره‌کش دلتامترین 5% SC با دز ۹۰ میلی‌لیتر در هکتار روی پوره‌های سن گندم اثر قاطع (بیش از ۹۰ درصد) داشت، بطوری که کارایی آن هفت روز پس از سمپاشی در مزارع گندم کرمانشاه، لرستان و تهران بترتیب ۹۳/۶۶، ۸۸/۷۸ و ۹۲/۹۴ درصد و در مزارع جو لرستان ۹۴/۷۲ درصد بدست آمد (شکل ۴).

۲. سایر حشره‌کش‌های مورد بررسی نیز پوره‌های سن گندم را به خوبی کنترل کرده و از این نظر با همدیگر تفاوت معنی داری نداشتند.

۳. حداکثر میزان سن‌زدگی دانه‌های گندم از نظر خواص نانویی دو درصد است. این میزان در تیمار شاهد بیشتر از ۲ درصد (غیر قابل قبول از نظر خواص نانویی) بود، در حالی که تیمار دلتامترین 5% SC با دز ۹۰ میلی‌لیتر در هکتار و سایر حشره‌کش‌های مورد بررسی آن را به کمتر از نیم درصد (قابل قبول) کاهش دادند.



شکل ۴: میانگین درصد کارایی حشره‌کش دلتامترین 5% SC روی پوره‌های سن گندم

در مزارع گندم و جو هفت روز پس از سمپاشی

توصیه‌های ترویجی

۱. برای کنترل شیمیایی پوره‌های سن گندم از حشره‌کش دلتامترین 5% SC با دز ۹۰ میلی لیتر در هکتار در مرحله سن دو پورگی استفاده شود، زیرا بهترین زمان کنترل پوره‌های سن گندم زمانی است که اکثر آن‌ها در مرحله سن دو پورگی می‌باشند.
۲. برای اطمینان از لزوم عملیات سمپاشی، نمونه‌برداری از پوره‌ها توسط کادر ۱×۱ متری و یا تور حشره‌گیری انجام شود. برای این منظور، در هر قطر یک مزرعه حدود پنج هکتاری ۱۰ بار کادر به صورت تصادفی گذاشته شده و تعداد پوره‌ها شمارش شود. در صورت استفاده از کادر ۵/۵×۵/۵ متری، هر چهار عدد کادر معادل یک متر مربع خواهد بود. در صورت استفاده از تور حشره‌گیری، در قطرهای مزرعه به فاصله هر ۱۰ قدم یک تور با زاویه ۹۰ درجه زده شود که هر ۷ عدد تور معادل یک متر مربع کادر می‌باشد.
۳. کنترل شیمیایی صرفاً در صورت رسیدن تراکم جمعیت پوره‌ها به سطح زیان اقتصادی (نرم مبارزه) صورت گیرد. به عبارت دیگر، پس از نمونه‌گیری چنانچه میانگین تعداد پوره‌ها در مزارع گندم و جو به نرم مبارزه رسید، می‌توان عملیات مبارزه را آغاز کرد. نرم مبارزه برای پوره‌های سن گندم، در مزارع گندم آبی با پیش‌بینی عملکرد بیشتر و کمتر از ۳ تن در هکتار به ترتیب ۶ و ۵ عدد در متر مربع و در مزارع گندم دیم با پیش‌بینی عملکرد بیشتر و کمتر از ۲ تن در هکتار به ترتیب ۴ و ۳ عدد در متر مربع است. همچنین این شاخص در مزارع جو آبی با پیش‌بینی عملکرد بیشتر و کمتر از سه تن در هکتار به ترتیب ۱۴ و ۱۲ عدد در متر مربع و در مزارع جو دیم با پیش‌بینی عملکرد بیشتر و کمتر از دو تن در هکتار به ترتیب ۱۰ و ۸ عدد در متر مربع است.
۴. در صورت رسیدن تعداد پوره‌های سن دوم به نرم مبارزه یاد شده، ابتدا باید میزان آب مصرفی سمپاش در هکتار را برآورد کرد (کالیبراسیون) و پس از اطلاع از میزان آب مصرفی در هکتار، مقدار ۹۰ میلی لیتر حشره‌کش دلتامترین 5% SC با آن مخلوط و در مزرعه پاشیده شود.

فهرست منابع

- Ahmadi, K., Ebadzadeh, H. R., Hatami, F., Mohammadnia Afrooz, S., Esfandyaripour, E. and Abbas Taghani, R. 2020. Agricultural Statistics of 2018-2019 cropping season, No 1. Iranian Jihad E Agriculture Ministry, 89 pp.
- Alexandrov, N. 1949. Sunn pest and its parasites in Varamin. Ministry of Agriculture, General Directorate of Plant Pest Control 8: 16-32.
- Areshnikov, B. A. and Kostyukovskii, M. G. 1991. Ecological and economic optimization of aerial chemical control. *Zaschita Rastenii* (6):10-12.
- Burov, V. N. and Mende, P. F. 1970. An experiment on the protection of cereal from *Eurygaster*. *Zaschita Rastenii* 15(6):4-5.
- Gerviev, K.T. 1998. The sunn pest is dangerous as before. *Zashchita-i-karantin-Rastenii* 2 (12).
- Haghshenas, A. R. 1993. The effect of five types of insecticide with two types of granular and emulsion formulations on sunn pest. M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, University of Tehran, 162 pp.
- Kamenkova, K. V. 1971. The effect insecticides on hymenopterous egg parasites of the noxious pentatomidae. *Zaschita Rastenii*.16(2): 8.
- Kocak, E. and Babaroglu, N. 2006. Evaluating insecticides for the control of overwintered adults of *Eurygaster integriceps* under field conditions in Turkey. *Phytoparasitica* 34 (5): 510-515.
- Mohammadipour, A. 2011. The role of some adjuvants on dosage reduction of fenitrothion and deltamethrin in Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton control. Final Report of Project. Iranian Research Institute of Plant Protection. 30 pp.

-
- Mohammadipour, A. 2014. Efficiency of Pyretroid Deltaral® (Deltamethrin), on mortality of *Eurygaster integriceps* Puton in wheat fields. Final Report of Project. Iranian Research Institute of Plant Protection. 35 pp.
- Plant Protection Organization. 2020. Chemical control area against sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton in 2020. <http://www.iana.ir>.
- Popov, C., Enica, D., Banita, E., and Tanase, V. 1987. Effectiveness of some insecticides in the control of cereal bugs. Probleme Deprotectia Plantelor 15(3): 227-231.
- Seku, N. P., Nekhai, A. S. and Krasnyukova, Ya. F. 1994. Insecticide consumption must be variable. Zashchita-Rastenii-Moskva No 3 (15).
- Sheikh, K. and Alrahbi, M. 1996. The Syrian Arab Republic Reports. FAO Plant Production and Protection paper. 138:121-132.
- Sheikhi Garjan, A., Mohammadipour, A., Radjabi, Gh. and Sabahi, Gh. 2000. Timing as a tactic of ecological selectivity for chemical control of Sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. 2nd International Conference on Sunn Pest, ICARDA, Aleppo, Syria.
- Simsek, Z., Memisoglu, H. and Salcan, Y. 1996. Turkey reports. FAO Plant Production and Protection paper. 138:133-141.
- Temizer, A. 1976. Susceptibility of *Eurygaster integriceps* to insecticides applied topically. Wheat Pest Symposium. June 1-3, 1976, Ankara. CENTO-Scientific Programme Report, 22: 69-71.