

بررسی تأثیر ضدعفونی بذر در کاهش خسارت شب پره‌های زیان‌آور چغندرقلند (*Spodoptera exigua* Hbn, *Agrotis* spp.)

Effect of seed treatment on reduction of damage caused by sugar beet harmful moths (*Spodoptera exigua* Hbn, *Agrotis* spp.)

ولی اله غدیری<sup>۱</sup> و محمد ناصر ارجمند<sup>۲</sup>

و.ا. غدیری و م.ن. ارجمند. ۱۳۸۳. بررسی تأثیر ضدعفونی بذر در کاهش خسارت شب پره‌های زیان‌آور چغندرقلند. چغندرقلند ۲۰(۲): ۱۳۲-۱۳۷

### چکیده

به منظور بررسی میزان تأثیر ضدعفونی بذر در کاهش خسارت شب پره‌های زیان‌آور چغندرقلند، آزمایشی طی مدت سه سال (۷۸-۱۳۷۵) در منطقه کرج اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با نه تیمار و چهار تکرار انجام گردید. تیمار شماره یک به عنوان شاهد (بدون ضدعفونی)، تیمارهای دو، سه و چهار به ترتیب بذور منوژرم ضد عفونی شده با سموم ایمیداکلوپراید، فیپرونیل و اورتن، تیمار شماره پنج بذر پلت شده بدون حشره‌کش، تیمارهای شش، هفت و هشت بذرهای پلت شده همراه با سموم ایمیداکلوپراید، فیپرونیل و اورتن و تیمار شماره نه سم‌پاشی با عرف محل در نظر گرفته شدند. آفات مورد بررسی شامل شب پره زمستانی *Agrotis* spp. و کرم برگ‌خوار چغندرقلند *Spodoptera exigua* Hbn بود که در مورد هر کدام درصد بوته‌های خسارت دیده تعیین شد و سپس میانگین‌ها به روش دانکن مقایسه شدند. براساس محاسبات آماری انجام شده مشخص گردید که بین تیمارهای مورد آزمایش از نظر میزان خسارت وارده به بوته‌ها در اثر فعالیت لارو شب پره زمستانی اختلاف آماری معنی‌دار وجود نداشته ولی در مورد کرم برگ‌خوار چغندرقلند اختلاف مشاهده شده معنی‌دار بود.

**واژه‌های کلیدی:** اورتن، ایمیداکلوپراید، پلت، چغندرقلند، شب‌پره‌های زیان‌آور، ضدعفونی بذر، فیپرونیل، کاهش خسارت.

۱ - مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

۲ - مؤسسه تحقیقات چغندرقلند

## مقدمه

در بین پروانه‌های زیان‌آور چغندر قند، شب پره زمستانی و کرم برگ‌خوار چغندر قند دارای اهمیت ویژه‌ای هستند به طوری که در صورت بالا بودن تراکم جمعیت، باعث افت مقدار قابل توجهی از محصول چغندر قند می‌شوند. در اکثر مزارع چغندر قند کشور به منظور جلوگیری از خسارت کرم برگ‌خوار چغندر قند از سموم تماسی با روش محلول‌پاشی استفاده می‌شود و برای کنترل خسارت شب پره زمستانی، طعمه مسموم (با سموم کاربایل ۸۵ درصد یا لیندین ۲۵ درصد همراه با سبوس گندم تهیه می‌شود) به کار می‌رود (خیری ۱۳۷۸). تاکنون در مورد استفاده از سموم حشره‌کش همراه با مواد پوشش‌دهنده بذر در ایران تحقیقات زیادی انجام نشده است. خیری (۱۳۷۸) می‌نویسد، استفاده از سموم حشره‌کش علیه آفت کارادرینا باید در زمانی صورت گیرد که تقریباً روی ۱۰۰ عدد بوته چغندر قند ۳۰ عدد لارو آفت مشاهده شود. در چنین شرایطی هر یک از سموم کاربایل ۸۵ درصد، اتریملس ۵۰ درصد، کلرپیریفوس ۴۸ درصد و یا فوزالون ۳۵ درصد قابل توصیه می‌باشد. خیری (۱۳۷۸) گزارش می‌کند، شب پره زمستانی در هر سال سه نسل تولید می‌کند که نسل اول آن برای مزارع چغندر قند خطرناک‌تر است، در صورتی که بذر چغندر قند با سموم حشره‌کش جدید مانند ایمیداکلوپراید و یا تفلوترین ضدعفونی شود کرم‌های ریز اولیه از بین می‌روند. غدیری و ارجمند (۱۳۷۸) می‌نویسند، مصرف حشره‌کش‌های ایمیداکلوپراید و فیبرونیل به صورت ضدعفونی معمولی یا ضدعفونی همراه با پلت بذر قادر است جمعیت سرخرطومی‌های چغندر قند را که از آفات مهم

و کلیدی این محصول در اکثر مناطق چغندر کاری می‌باشد کاهش دهد.

اکلستون و فیشر (Ecclestone and Fisher 1977) می‌نویسند، در انگلستان پس از صدور مجوز جهت مصرف سموم تفلوترین و ایمیداکلوپراید به ترتیب در سال‌های ۱۹۹۱ و ۱۹۹۳، از مصرف سم متیوکارب از سال ۱۹۹۵ جلوگیری شد. هم‌اکنون حدود ۷۰ درصد بذر چغندر قند مورد مصرف توسط حشره‌کش‌های رایج ضدعفونی می‌شود که علاوه بر این که بیشترین تأثیر را روی آفات خاکزی دارند، از نظر حفظ محیط زیست نیز دارای اهمیت می‌باشند. شوفل (Schaufele 1989) اظهار می‌دارد، روش‌های مختلفی برای حفظ بوته‌های تازه جوانه‌زده و جوان چغندر قند آزمایش و با یکدیگر مقایسه شده‌اند، از جمله ضدعفونی بذر، ضدعفونی خاک، سم‌پاشی و استفاده از گرانول. نتایج بدست آمده در آلمان و فرانسه و هلند نشان داد که ضد عفونی بذر نسبت به ضدعفونی خاک از نظر اقتصادی و اثرات محیطی ترجیح دارد.

فیشر و پروکتور (Fisher and Proctor 1993) می‌نویسند، معرفی سم تفلوترین برای ضدعفونی بذر و هم چنین رواج مصرف ایمیداکلوپراید در کاهش مصرف سموم حشره‌کش بسیار مؤثر بود. هر دو حشره‌کش روی آفات مخصوصی کاربرد دارند و میزان ماده مؤثره مورد مصرف آن‌ها بیش از ۶۰ برابر کم‌تر از متوسط مصرف سموم گرانول می‌باشد. براساس نتایج تحقیقات انجام شده در ایستگاه برومز بارن (Broom's barn) توسط دوار و رید (Dewar and Read 1993) استفاده از سموم سیستمیک همراه با مواد پوشش‌دهنده بذر توانسته است ۱۸ درصد از مصرف کاربامات‌ها را در هنگام بذرپاشی کاهش دهد. سم ایمیداکلوپراید با نام

دو نوبت سم‌پاشی با استفاده از سم اتریمفس ۵۰ درصد به نسبت دو در هزار و به وسیله یک دستگاه سمپاش پشتی ساده انجام شد.

به منظور ارزیابی میزان تأثیر سموم مورد آزمایش روی کرم برگ‌خوار، مراحل رشد و نمو چغندر قند از مرحله ظهور (دو برگه شدن) در ارتباط با مراحل نشو و نما، آفت مورد بررسی قرار گرفت و در مورد هر حشره با توجه به محل استقرار و خسارت آن (برگ و طوقه) آماربرداری‌های لازم انجام شد. در هر یک از قطعات آزمایش یک متر طولی در یکی از خطوط کشت به طور تصادفی انتخاب و پس از شمارش تعداد بوته‌ها، میزان خسارت وارده مورد بررسی قرار گرفت و تعداد بوته خسارت دیده تعیین گردید. جهت انتخاب بوته‌های خسارت دیده به هر بوته نمره‌ای از یک تا پنج بر حسب میزان خسارت وارده داده شد و بوته‌هایی که میزان خسارت وارده به آن‌ها سه تا پنج بود به عنوان بوته خسارت دیده منظور گردید.

آماربرداری از مرحله دو برگگی شروع و به فاصله هر ۱۰ روز تا پنج نوبت تکرار گردید. درصد بوته‌های خسارت دیده توسط هر یک از حشرات زیان‌آور محاسبه شد و پس از تعیین میانگین درصد آلودگی، داده‌های آزمایش در تیمارهای مختلف مورد تجزیه آماری قرار گرفت و سپس میانگین‌ها به روش دانکن گروه‌بندی و مقایسه شدند. در نتایج سه ساله حاصله تجزیه مرکب انجام شد و پس از گروه‌بندی میانگین‌ها تیمارهای مختلف با یکدیگر مقایسه و نتیجه نهایی ارائه شد.

#### نتایج و بحث

تجارتی گاجو و توأم نمودن این سم با مواد پوشش دهنده بذر و پردوام بودن آن در گیاه به مدت ده هفته توانسته است گیاهچه‌ها را از حمله آفات خاکزی، آفات برگ و شته‌ها ایمنی بخشد. دوار (Dewar 1996) گزارش کرد، بیش از ۵۳ درصد از بذر چغندر قند کشت شده در سال استفاده از سم ایمیداکلوپراید به صورت پوشش دور بذر ضد عفونی گردید. وترز (Wauters 1997) می‌نویسد کاربرد حشره‌کش‌های اختصاصی از طریق ضد عفونی بذر به میزان زیادی میزان مصرف سم را کاهش داده است.

#### مواد و روش‌ها

آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با نه تیمار و چهار تکرار به مدت سه سال در ایستگاه تحقیقاتی مهندس مطهری کرج اجرا گردید. تیمارهای آزمایش به شرح زیر در نظر گرفته شدند: تیمار شماره یک به عنوان شاهد (بدون ضد عفونی)، تیمارهای دو، سه و چهار به ترتیب بذور منورژم ضد عفونی شده با سموم ایمیداکلوپراید، فیبرونیل و اورتن، تیمار شماره پنج بذر پلت شده بدون حشره‌کش، تیمارهای شماره شش، هفت و هشت بذره‌های پلت شده همراه با سموم ایمیداکلوپراید، فیبرونیل و اورتن و تیمار شماره نه سم‌پاشی با عرف محل بودند. حشره‌کش ایمیداکلوپراید به میزان ۱۰۰ میلی‌لیتر، فیبرونیل به میزان ۱۰۰ میلی‌لیتر و اورتن به میزان ۸۰ گرم برای هر یونیت بذر ( ۱۰۰۰۰۰ عدد بذر) اعمال شدند.

هر پلات شامل شش خط کشت چغندر قند به عرض ۶۰ سانتی‌متر و به طول ۱۰ متر بود. بین تکرارها یک متر فاصله در نظر گرفته شد و هر تکرار با تابلوی مربوطه مشخص گردید. در تیمار شماره نه

## الف - بررسی درصد بوته‌های خسارت دیده از شب‌پره زمستانی در تیمارهای آزمایش

محاسبات آماری نشان داد که بین تیمارهای مورد آزمایش اختلاف آماری معنی‌دار وجود ندارد و تمام تیمارها از نظر خسارت وارده به بوته‌ها توسط لارو شب پره زمستانی در یک گروه قرار می‌گیرند. تجزیه واریانس درصد آلودگی بوته‌ها در جدول یک و میانگین میزان خسارت در تیمارهای مورد آزمایش در شکل یک ارائه شده است.

با توجه به نحوه زندگی این آفت، در صورتی که زمستان‌گذرانی این حشره به صورت شفیره سپری شود، میزان تأثیر ضدعفونی بذر به مراتب بیشتر است، زیرا آلودگی در سال جدید با تخم‌گذاری شب پره‌ها و ظهور لاروهای سنین اولیه آغاز می‌شود و تلفات آفت در تیمارهای ضدعفونی شده (هم به صورت پلت و هم به صورت ضدعفونی معمولی) بیشتر خواهد بود ولی در سال‌هایی که زمستان‌گذرانی حشره به صورت لاروهای سنین بالا باشد (سال‌های بررسی) میزان خسارت نسبتاً زیاد است، زیرا اولاً تغذیه لاروهای درشت از محل طوقه باعث نابودی بوته‌ها می‌شود بدون این که لاروها تلفاتی بدهند ثانیاً مدت زمان لازم برای تبدیل لاروهای درشت به شفیره و ظهور پروانه‌ها و تخم‌گذاری آن‌ها و تبدیل تخم‌ها به لاروهای سنین اولیه حدود ۲۵ روز به طول می‌انجامد و در این زمان نیز میزان باقیمانده سموم در شیره گیاهی بوته‌ها برای از بین بردن لاروها کافی به نظر نمی‌رسد.

## ب- بررسی درصد بوته‌های خسارت دیده از کرم برگ‌خوار چغندرقد در تیمارهای مورد آزمایش

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارهای مختلف از نظر خسارت وارده توسط این آفت اختلاف معنی‌دار وجود دارد. تیمار شماره نه (عرف محل) با میانگین ۲۵/۳۴ درصد کمترین خسارت و تیمارهای شماره یک (شاهد بدون ضدعفونی) و پنج (بذر پلت‌شده بدون حشره‌کش) به ترتیب با میانگین‌های ۳۷/۱۶ و ۳۸/۷۱ درصد بیشترین خسارت را نشان داده‌اند. تجزیه واریانس داده‌های آزمایش در جدول شماره ۲ و میانگین خسارت وارده به بوته‌ها در شکل شماره ۲ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود بعد از تیمار شماره نه از بین تیمارهای ضد عفونی، تیمار شماره شش (بذر پلت شده با سم ایمیداکلوپراید) و تیمار شماره دو (بذر ضدعفونی شده با سم ایمیداکلوپراید) با میانگین‌های ۲۹/۴۵ و ۲۹/۱۹ درصد کم‌ترین خسارت را نشان داده‌اند و در یک گروه قرار گرفته‌اند. میزان تأثیر ضدعفونی بذر در کاهش خسارت کرم برگ‌خوار چغندرقد بستگی به زمان کاشت چغندرقد دارد. در صورتی که چغندرقد در اسفند ماه کشت شود، در زمان ظهور آفت بوته‌ها رشد زیادی کرده و میزان حشره‌کش موجود در شیره گیاهی برگ‌ها کاهش پیدا می‌کند. بنابراین تأثیر چندانی در کاهش تراکم جمعیت آفت و در نتیجه کاهش خسارت نخواهد داشت ولی در صورتی که فاصله ضدعفونی و کاشت بذر تا زمان ظهور آفت و تخم‌ریزی روی بوته‌ها کم باشد تأثیر حشره‌کش بیشتر و خسارت آفت کم‌تر خواهد بود.

جدول ۱ تجزیه واریانس درصد آلودگی بوته‌ها به شب پره زمستانی و کرم برگ‌خوار چغندرقد

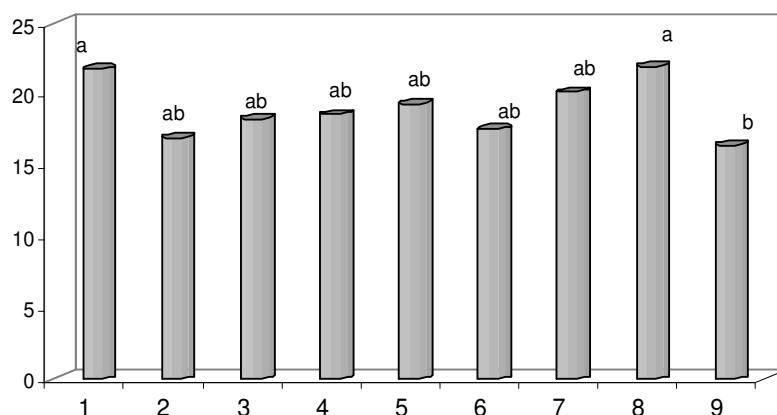
**Table 1** Variance analysis of percentage of infested plants with cutworm and armyworm

منبع تغییرات S.O.V	درجه آزادی D.F	شب پره زمستانی Cutworm		کرم برگخوار چغندرقد Armyworm		
		MS	Prob	MS	Prob	
Year	سال	2	212.53	0.1067	2317.2	0.0009
Error	اشتباه	9	73.331	-	135.69	-
Treatment <sup>1</sup>	تیمار <sup>۱</sup>	8	45.849	-	224.84	0.0001
T*Y	سال × تیمار	16	24.794	-	33.425	-
Error	اشتباه	72	51.178	-	46.107	-

تیمارها: ۱- شاهد (بدون ضدعفونی) ۲،۳ و ۴ (بذر منوژرم ضدعفونی شده به ترتیب با سموم ایمیداکلوپراید، فیپرونیل و اورتن) ۵- بذر منوژرم پلت شده

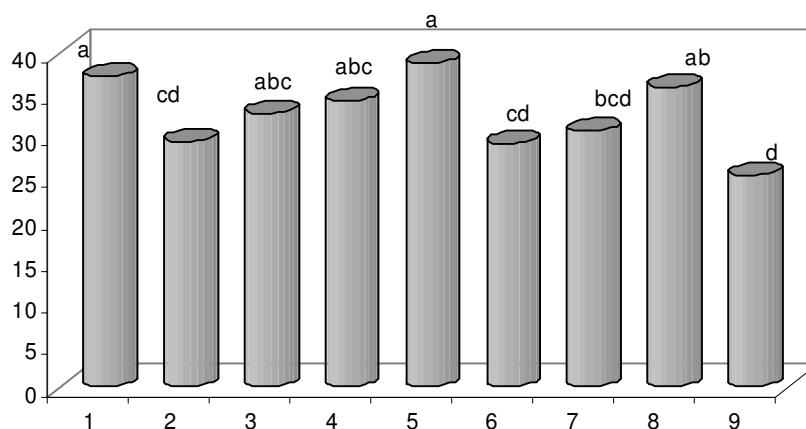
(بدون ضدعفونی) ۶،۷ (بذر منوژرم پلت شده همراه با سموم ایمیداکلوپراید، فیپرونیل و اورتن) ۹- سمپاشی عرف محل

Treatments: 1-Check (without treatment) 2- Imidacloprid (seed treatment) 3- Fibronil (seed treatment) 4- Orten (seed treatment) 5- Pelleted seed (without insecticide) 6- Imidacloprid (pelleted seed) 7-Fibronil (pelleted seed) 8- Orten (pelleted seed) 9- Sprayed traditionally



شکل ۱ میانگین درصد بوته های خسارت دیده از شب پره زمستانی چغندرقد کرج، ۷۵-۱۳۷۷

Fig. 1 Mean percentage of damaged plants by cut worm. Karaj, 1996-1998



شکل ۲ میانگین درصد بوته های خسارت دیده از کرم برگخوار چغندرقد کرج، ۱۳۷۷ - ۱۳۷۵

Fig. 2 Mean percentage of damaged plants by army worm Karaj, 1996-1998

## References

## منابع مورد استفاده

خیری، م. ۱۳۷۸. آفات و بیماری‌های مهم چغندر قند. شناسایی، نحوه خسارت، طرز زندگی و روش‌های مبارزه با آن‌ها. شرکت تحقیقات زراعی و خدمات آزمایشگاهی کارخانجات قند استان اصفهان و چهار محال. صفحه ۳۱-۲۷.

خیری، م. ۱۳۷۸. آفات و بیماری‌های مهم چغندر قند. شناسایی، نحوه خسارت، طرز زندگی و روش‌های مبارزه با آن‌ها. شرکت تحقیقات زراعی و خدمات آزمایشگاهی کارخانجات قند استان اصفهان و چهار محال. صفحه ۲۷-۳۳.

غدیری، و. ا. و ارجمند، ن. ۱۳۷۸. مقایسه تأثیر سه روش محلول پاشی، ضدعفونی معمولی و ضدعفونی همراه با پلت بذر برای مبارزه با کک چغندر قند و سرخرطومی ریشه و دمبرگ در منطقه کرج - نشریه چغندر قند. جلد ۱۵. صفحه ۷۲-۸۳.

Dewar A, Read L (1993) Profile on imidacloprid, another new seed treatment for sugar beet pest control. *British Sugar Beet Review*, 61(3):5-9

Dewar A (1996) Intraction between imidacloprid and seed priming Broom's Barn Report for 1996. *IACR*. pp: 21-23

Ecclestone P, Fisher SJ (1977) Evaluation of seed insecticides in the UK. *Proceedings of the 60<sup>th</sup> IIRB Congress, Cambridge (UK)* pp: 447-450

Fisher S, Proctor G (1993) Reducing pesticide inputs. *British Sugar Beet Review*. 61(1):8-12

Schaufele WR (1989) Wirkung von insektiziden am saatgut im vergleich zu insektizider bodenbehandlung. 52<sup>nd</sup>. *Winter Congress. Bruxelles*. pp: 145-151

Wauters A (1997) Levolution des techniques delutte contre les ravageurs de betterave de 1984 Á 1994. *Proceedings of the 60<sup>th</sup> IIRB Congress, July 1997. Cambridge (UK)*. pp: 575-578