

آزمایش سمپاشی بدون آب با سموم سیستمیک برای دفع آفات مزارع لوبیا

مقدمه

مزارع لوبیا غالباً مورد حمله آفاتی قرار می گیرند که منحصرأ از شیره گیاهی تغذیه مینمایند. اواخر تابستان سال ۱۳۴۹ مزرعه لوبیای آزمایشی مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی به آفات زیرآلوده گردید:

۱ - شته *Acyrtosiphon pisum* (Harr.) = *A. onobryckis* B. D. F.

۲ - شته *Aphis laburni* (Kalt)

۳ - زنجره از خانواده Cicadellidae *Empoasca sp. faba?*

۴ - کنه دو نقطه ای *Tetranychus bimaculatus* Harvey.

تاکنون کلیات بیولوژی آفات فوق مورد مطالعه قرار گرفته اند و در کتابهای عمومی حشره شناسی اقتصادی مانند Metcalf & Flint, (1962) از آنها نام برده شده است.

معمولاً برای دفع آفاتی که منحصرأ از شیره گیاهی تغذیه مینمایند سموم فسفره یا کنه کشهایی مانند تدیون و فن کاپتون مصرف میشود. این سموم را با آب مخلوط نموده با سمپاشهای ساده و یا موتوری روی گیاه پخش میکنند. اخیراً در ایران نیز بطور آزمایشی برای مبارزه با بعضی از آفات مانند تریپس، شته و کفشدوزدانه خوار چغندر بدون مخلوط نمودن آب سموم را بوسیله دستگاههای توربرایکس بر روی زراعتهای آلوده پخش نموده اند و نتایج رضایت بخشی از این آزمایشها بدست آمده است (حجت و هاتر جونز، ۱۳۴۹). سموم فسفره سیستمی با سمپاشی بدون آب بخوبی شته *Aphis gossypii* Glov را دفع مینماید ولی اگر برای دفع همین شته سموم غیر سیستمی با سمپاش توربرایکس پاشیده شوند تأثیری ندارد (تیرگری، هاتر جونز و حجت، ۱۳۴۹). چگونگی تأثیر سموم سیستمی بر آفات مکنده لوبیا توسط دستگاه توربرایکس در آزمایشهای زیر بررسی گردیده اند.

وسایل آزمایش

مزرعه لوبیای مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی به چهار قطعه بامشخصات زیر تقسیم گردید.
 قطعه شماره (۱) ، شاهد با بعد $3/5 \times 5/5$ متر که پس از سه روز بادی میکرون 0.20% سمپاشی شد.
 قطعه شماره (۲) ، با بعد $3/5 \times 5/5$ متر پرفکسیون 0.40% سمپاشی شد.
 قطعات شماره های (۳) و (۴) ، با بعد 4×3 متر به ترتیب با سموم متاسیستوکس 0.25% و کاربیکرون 0.50% سمپاشی شدند .

توسط آتمیزر دستی تور برای یکس مقدار ۲۰ سانتیمتر مکعب سم روی هر قطعه پاشیده شد. با قراردادن مخزن سمپاش بسمت بالا قطرات سم روی صفحه مدوری که بوسیله باطری خشک با قدرت ۱۲ ولت، ۶۰۰۰ دور در دقیقه می چرخید پاشیده می شدند. قطرات سم روی این صفحه به ذراتی بقطر ۵۰ تا ۱۰۰ میکرون تبدیل شده از حاشیه آن خارج می شدند. ارتفاع سمپاش نسبت به محصول یک متر بود و سعی میشد تا پوشش یکنواختی از سم بر روی گیاهان قرار گیرد. در موقع سمپاشی هوا آرام بود و بندرت قطرات بخارج از قطعات آزمایشی رفتند .
 قبل و پس از سمپاشی تعداد شته ، زنجره و کنه ۴ تا ۱۰ برگ کامل (حاوی سه برگچه) شمارش شد و نتایج آن یادداشت گردید .

نتیجه

میزان تأثیر سم برشته ها: معدل تعداد شته هر برگ قبل پس از سمپاشی تعیین گردید. قبل از سمپاشی از هر قطعه ۱۰ نمونه برداشته شد که بطور متوسط در هر برگ ۱۹ تا ۲۴ شته در هر قطعه شمرده شد. دو ، چهار ، ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از سمپاشی در چهار نمونه معدل تعداد شته هر برگ تعیین گردید در قطعات سمپاشی شده پس از ۴۸ ساعت بوته ها بدون شته بودند در صورتیکه در قطعه شاهد بطور متوسط ۱۸ شته بر هر برگ شمرده شد (جدول شماره ۱) .

جدول شماره ۱

معدل تعداد شته *H. pisum* بر هر برگ در قطعات آزمایشی قبل و پس از سمپاشی

معدل تعداد شته بر هر برگ					شماره قطعه
زمان پس از سمپاشی (ساعت)				قبل از سمپاشی	
۴۸	۲۴	۴	۲		
۱۸/۰	۷/۷	۲۲/۰	۲۶/۰	۲۲/۰	شاهد (۱)
.	.	۴	۸/۰	۱۹/۱	پرفکسیون (۲)
.	۰/۲	.	۳	۲۲/۷	متاسیستوکس (۳)
.	.	۰/۰	۱	۲۴/۴	کاربیکرون (۴)

سه روز پس از شروع آزمایش در قطعه شاهد مقدار ۲۰ سانتیمتر مکعب دیمکرون ۰.۲۰٪ سمپاشی شد. یک روز پس از سمپاشی در روی ۴ برگ کامل در قطعه مزبور فقط یک شته زنده یافت شد. از آن پس تا یکماه پس از سمپاشی در آن قطعه هیچگونه آلودگی مشاهده نگردید. در قطعات (۲) و (۳) که با پرفکسیون و متاسیستوکس سمپاشی شده بودند تا روز دهم گاهی بطور متوسط یک تا دو شته بر هر برگ یافت میشد ولی از آن بیعد در این قطعات نیز هیچگونه آلودگی به شته دیده نشد. در قطعه شماره (۴) از یک روز پس از سمپاشی تا پایان آزمایش هیچگونه آلودگی بشته بچشم نخورد.

شته *Apus loburni* Kalt بصورت کلنی های پر جمعیت بر روی تعداد معدودی از گیاهان هر قطعه یافت شد. قبل از سمپاشی تعداد این شته بر روی هر برگ آلوده بین ۷۵ تا ۱۱۷ عدد بود. پس از سمپاشی کلنی های این شته ها نیز از بین رفتند. در اثر کم بودن تعداد بوته های آلوده آماری از تغییرات جمعیت شته مزبور پس از سمپاشی تهیه نگردید. بهر حال در اواسط آبان ماه یعنی حدود دوماه پس از سمپاشی و هنگام خزان بوته ها تقریباً تمام گیاهان به تعداد زیادی شته *A. loburni* آلوده شده بودند که روی ساقه، برگ و غلاف میوه را کاملاً پوشانده بودند.

میزان تأثیر سم بر زنجیره ها: هنگام نمونه برداری بعثت پرواز تعدادی از زنجیره ها غالباً فقط پوره های باقیمانده بر برگها نمونه برداری شدند. بدین ترتیب بطور متوسط قبل از سمپاشی در هر قطعه ۳ تا ۶ پوره زنجیره روی هر برگ لویا شمارش شد. تعداد زنجیره هر برگ مرکب ۲، ۴، ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از سمپاشی در چهار نمونه برداری شمرده شد. معدل تعداد زنجیره قطعه شاهد در زمانهای مزبور بترتیب ۶، ۱۰، ۱/۵، ۲ و عدد تعیین شد. نمونه هایی که در زمانهای نامبرده پس از سمپاشی از قطعات (۲)، (۳) و (۴) برداشته شده نشان دادند که بوته های لویا بکلی عاری از زنجیره گردیده بودند. یک هفته پس از سمپاشی در قطعات شماره (۲)، (۳) و (۴) آلودگی مجدد مشاهده شد. این آلودگی ۲۵ تا ۳۰ روز پس از سمپاشی در تمام قطعات بکلی از بین رفته بود.

میزان تأثیر سم بر کنه ها: قبل از سمپاشی بطور متوسط در هر قطعه مورد آزمایش ۴ تا ۲۲ کنه روی هر برگ وجود داشت. تعداد کنه پس از سمپاشی در قطعات شاهد و سمپاشی شده کمتر شد بطوریکه پس از ۴۸ ساعت در قطعه شاهد معدل تعداد کنه هر برگ به ۲/۵ و در سایر قطعات به صفر رسید (جدول شماره ۲).

روز سوم دو ساعت پس از پاشیدن سم دیمکرون ۰.۲۰٪ در قطعه شماره (۱) بطور متوسط شش کنه بر هر برگ یافت شد. یک هفته پس از سمپاشی در این قطعه آلودگی به کنه وجود نداشت ولی ۲۰ روز پس از سمپاشی دو مرتبه آلودگی شدیدی از کنه روی گیاهان مشاهده گردید.

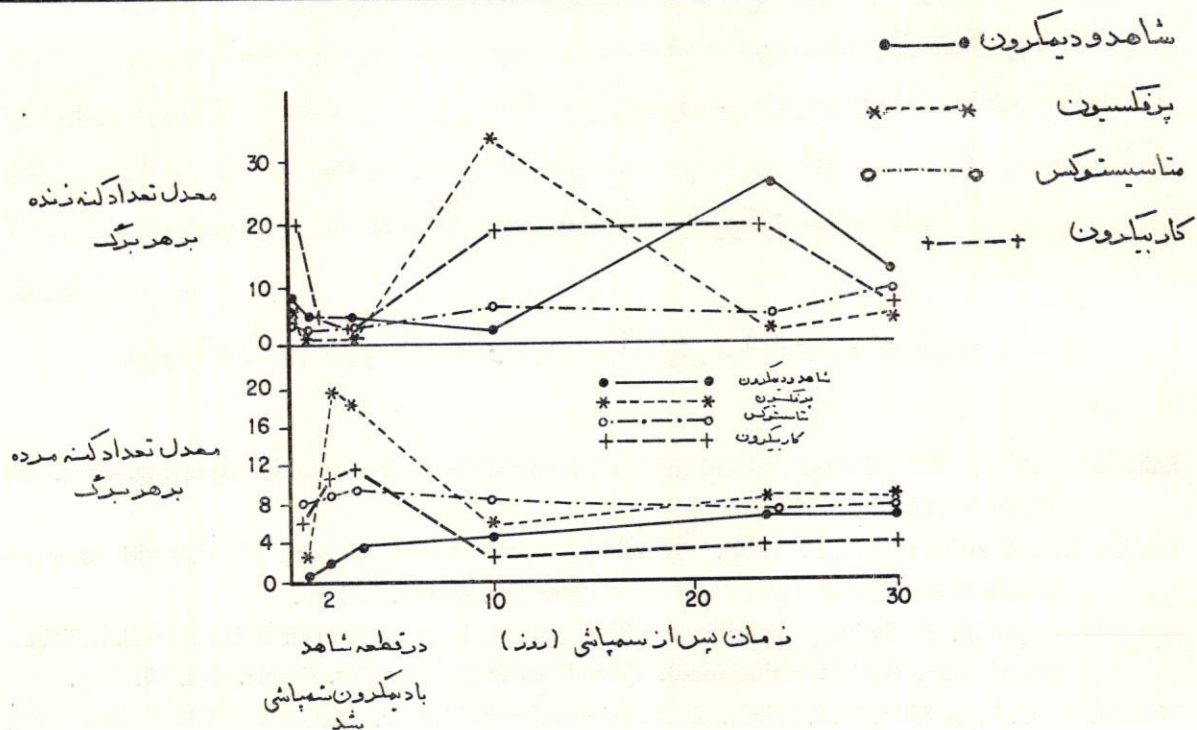
بطور متوسط در نمونه هایی که ۲۲ و ۲۷ روز پس از سمپاشی بادی مکرون برداشته شدند ۱۱ و ۲۷ عدد کنه بر هر برگ شمرده شدند. سایر قطعات سمپاشی شده نیز یک هفته پس از سمپاشی مجدداً به کنه آلوده شده بودند (شکل ۱) در سه روز اول متوسط تعداد کنه های مرده در قطعات سمپاشی شده بیش از شاهد بود. در نمونه

برداریهائیکه ۱۰ و ۲۵ روز پس از سمپاشی انجام یافتند تعداد کنه های مرده در قطعات سمپاشی شده بحدود قبل از سمپاشی رسیده بودند .

جدول شماره ۲

متوسط تعداد کنه *Tetranychus* بر هر برگ بوته لوبیا قبل و پس از سمپاشی

شماره قطعه	معدل تعداد کنه بر هر برگ				
	قبل از سمپاشی				زمان پس از سمپاشی (ساعت)
۴۸	۲۴	۴	۲		
شاهد (۱)	۲/۵	۵	۹/۵	۲۹	۹/۲
پرفکسیون (۲)	.	۰/۲	۲	۸	۸/۲
متاسیستوکس (۳)	.	۰/۵	.	.	۳/۴
کاربیکرون (۴)	.	۰/۵	۲/۵	۰/۲	۲۱/۹



شکل (۱): منحنی های بالا کم شدن تعداد کنه را تا یک هفته پس از سمپاشی در تمام قطعات نمایش میدهند. چنانچه در منحنی های پائین نمایش داده شده است تعداد کنه های مرده بر برگها تا یک هفته پس از سمپاشی زیاد شد ولی از آن پس بحدود قبل از سمپاشی رسید . تعداد کنه در قطعه شماره (۳) کمتر بود و در این قطعه که متاسیستوکس سمپاشی شده بود تغییرات جمعیت کنه کمتر از سایر قطعات بود .

بحث و نتیجه

سمپاشی بدون آب با سموم سیستمی در دفع آفات مکنده لوبیا بخوبی اثر داشت. مدت تأثیر این سموم بر کنه‌ها فقط حدود یک هفته است زیرا پس از این مدت دوبرتبه تعداد زیادی کنه روی گیاهان یافت شدند. دلیل اثر موقتی سموم سیستمی مزبور بر کنه‌ها مشخص نیست. احتمالاً سموم مزبور در غلظت‌های زیاد خاصیت کنه‌کشی دارند و چون بر تخم آنها اثر ندارند پس از یک هفته که غلظت سم کم میشود، نظر باینکه در مزارع اطراف آلودگی به کنه زیاد بوده است، تعداد کنه روی برگ‌های لوبیا نیز دوباره زیاد میگردد. بطور کلی پس از سمپاشی تعداد آفات مکنده قطعات شاهد نیز کمتر شدند. بنظر میرسد در موقع سمپاشی سایر قطعات بادستگاه تور برای یکس مقدار کمی از ذرات ریز سم نیز بر روی قطعه شاهد پاشیده شده باشد.

سمیت محصول پس از سمپاشی با سموم سیستمی فوق‌العاده زیاد است و برای خنثی شدن سم در میوه لوبیا احتیاط لازمست حتی فاصله برداشت محصول از تاریخ سمپاشی بیشتر از آنچه کارخانجات سازنده توصیه نموده‌اند باشد. سمپاشی بدون آب با سموم سیستمی مذکور هیچگونه سوختگی بر روی گیاه ایجاد نمی‌نمایند. اینطور بنظر میرسد که با مصرف مقدار کمتری از سم نیز بتوان برای دفع آفات مکنده لوبیا نتایج مشابهی بدست آورد. مقدار سم مصرف شده با سمپاشی بدون آب در واحد سطح ممکن است کمتر از مقدار توصیه شده با آب نیز انجام یابد (Bals, 1969). برای تعیین حداقل میزان مصرف سم مؤثر در دفع آفات مذکور به آزمایشهای بیشتری نیاز است. در صورتیکه بتوان در واحد سطح مقدار سم کمتری برای دفع آفات بکار برد علاوه بر آنکه از نظر اقتصادی با صرفه‌تر خواهد بود میزان سمیت محیط و محصول نیز کمتر خواهد شد.

قدردانی

بدینوسیله از آقای علی فیروزی که در انجام این آزمایش مرا یاری کرده‌اند قدر دانی میشود.

- Bals, E.J. (1969). The principles of and new developments in ultra-low-volume spraying. - *Proc. 5th Br. Insect. Conf.* pp. 189-193.
- Hodjat, S.H. & Hunter-jones, P. (1970). Preliminary report on ULV spraying of thrips with some insecticides in Darrab. *Plant Pests & Diseases Res. Report.* 2, 4 pp.
- (1970). Preliminary experiments with ULV spraying against sugar beat pest *Bulaea lichat-schovi* Hum. (Col. Coccinellidae). *Plant Pests & Diseases Res. Report.* No. 10: 4 pp.
- Metcalf, C. L. & Flint, W.P. (1962). *Destructive and useful insects.* McGraw Hill Book Co. 610 p.
- Tirgari, S., Hunter-Jones, P. & Hodjat, S.H. (1970). Preliminary experiments on U.L.V. spraying of *Aphis gossypii* Glov. with some insecticides. - *Plant Pests & Diseases Res. Report.* No. 12, 3 pp.