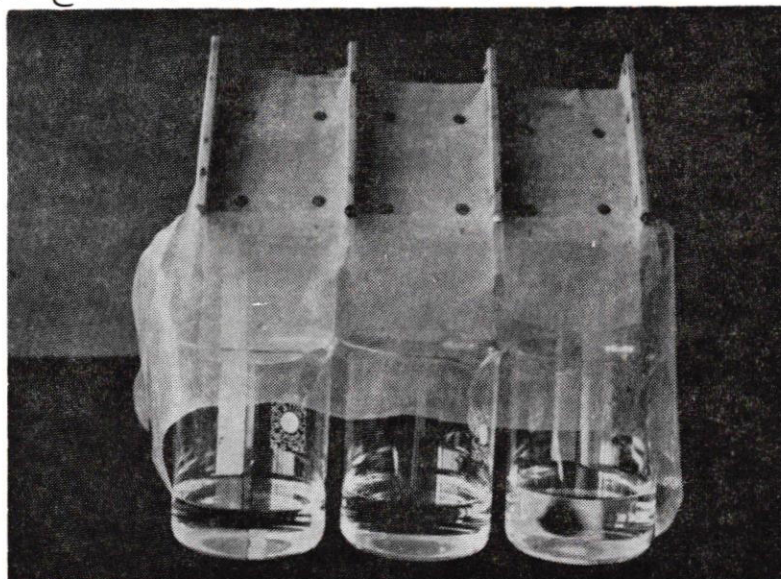


نگارش : دکتر ه. هلمتن و مهندس سیروس کشتکار

نتیجه آزمایش‌های به منظور بررسی دوام سموم حشره کش در مقابل باران (خاصیت چسبندگی)

خاصیت چسبندگی یکی از خواص فیزیکی سموم است که در مناطق مرطوب حائز اهمیت می‌باشد. در این بررسی سمومی انتخاب شده‌اند که بیشتر در شمال ایران برای دفع آفات نباتی مورد توجه می‌باشند. چون آزمایش چسبندگی سموم روی گیاهان زنده متضمن کار و وقت زیاد بوده و اکثراً نتایج حاصله قابل مقایسه با یکدیگر نیستند بنابراین متد آزمایشی بنحوی انتخاب گردید که هر چه بیشتر بشرایط طبیعی نزدیک باشد. **شرح متد آزمایش**

برای تعیین خاصیت چسبندگی سموم دستگاهی بکار برده شده که گرنیتس Gornitz در سال ۱۹۳۳ بوسیله آن آزمایش‌های مشابهی انجام داده و تعریف آنرا نوشته است. این دستگاه سقف دار پایه‌ای نصب شده که روی آن شش صفحه پلاستیکی با بعد 10×15 سانتیمتر و مساحت ۱۵۰ سانتیمتر مربع جای می‌گیرد (در هر طرف سه صفحه). البته صفحات بوسیله دیواره‌های نازکی از هم جدا می‌شوند بطوریکه آب پاشیده شده روی هر یک از صفحات جدا گانه در یک ظرف شیشه‌ای (ارلن مایر یک لیتری) جمع می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- دستگاه مورد استفاده در بررسی دوام سموم.

Fig. 1. Apparatus used for testing of the rain persistence.

دستگاهی که با آن باران مصنوعی تولید میشد عبارت از سمپاش موتوری صدلیتری هلدراست که از آن آب بوسیله لوله‌ای که دارای سرلانس با سوراخی بقطر نیم میلی‌متر میباشد هدایت شده و توسط فشارپمپ سمپاش تا ارتفاع ۱/۸۰ متر رسیده و قطرات بصورت باران روی صفحه‌ها میریزند.

با تنظیم دستگاه مولد باران مصنوعی بطور متوسط در هر دقیقه تا ۱۰ میلی‌لیتر آب بر روی هر صفحه فرود می‌آید و مقدار باران رسیده بر روی تمام صفحات تقریباً یکنواخت میباشد. چنانچه در آزمایشهای مقدماتی ثابت شده در صورتیکه برای هر صفحه ۱۰۰ میلی‌لیتر باران در نظر بگیریم ضریب واریانس بایستی در حدود ۵ تا ۱۰٪ باشد. صفحات آزمایشی را قبل از بکار بردن با آب گرم محتوی مایع ظرفشویی (Rika) شسته و بعد بر ترتیب در آب مقطر و الکل فرو برده و در هوای آزاد بوسیله دستگاه بادبزن برقی خشک میکنند. سمپاشی صفحات بوسیله سمپاش موتوری کوچکی با فشار ۵ اتمسفر در یک محفظه مخصوصی انجام میگیرد با بکار بردن سرلانس بقطر ۰/۵ میلی‌متر در حدود ۴۱ تا ۴۶ میلی‌لیتر محلول سم در هر دقیقه بخارج پخش میگردد. سرلانس سمپاش بکار برده شده تا صفحه پلاستیکی یک متر فاصله داشته و در مدت ۳۰ ثانیه سمپاشی با محلول سوین ۰/۱ بر روی هر صفحه چهار میلی گرم سم قرار میگیرد. توضیح اینکه محلول سم تقریباً بطور یکنواخت روی صفحه پخش میگردد.

برای بدست آوردن مقدار سمی که بوسیله باران مصنوعی شسته میشود صفحات پلاستیکی را همیشه قبل و بعد از سمپاشی وزن کرده و پس از باراندن باران مصنوعی روی آنها در محیط گلدخانه با آزمایشگاه منتقل و خشکانده و دوباره صفحات خشک شده توزین میگردیدند. بطور کلی میتوان درصد چسبندگی سموم را طبق فرمول زیر محاسبه کرد:

$$R\% = \frac{b \times 100}{a}$$

R = چسبندگی سم مورد آزمایش

a = مقدار سم قبل از باراندن باران

b = باقیمانده سم بعد از باراندن باران

آزمایشهای مقدماتی

در اینجا عواملی که در تغییر خاصیت چسبندگی سموم مؤثرند تحت بررسی قرار گرفته اند این عوامل عبارتند از:

۱- نوع آب مصرف شده

۲- مقدار سم روی صفحه

۳- مقدار باران

این آزمایشها با سم سوین پودر و تابل ۰.۸۵٪ یونیون کاربید (Union carbide) انجام گرفته و درصد چسبندگی (R%) و واریانس آن (S) محاسبه شده است.

۱- نوع آب مصرف شده

خاصیت چسبندگی سموم با نوع آب باران تغییر میکند. جدول شماره ۱ خاصیت چسبندگی را بسته باینکه آب معمولی یا آب مقطر مورد استفاده قرار گیرد نشان میدهد.

جدول شماره ۱: مقایسه اثر باران مصنوعی با آب مقطر و آب معمولی در خاصیت چسبندگی سموم

نوع آب مصرف شده	تعداد صفحات	مقدار باران بر حسب میلیمتر	مقدار سم روی صفحه قبل از تولید باران بر حسب میلیگرم	میانگین درصد چسبندگی $\bar{X}$	واریانس چسبندگی S
آب مقطر	۱۲	۴۲/۶	۲/۸-۲/۴	۲۹/۱	۱۰/۷
آب معمولی	۱۲	۴۷/۲	۳/۰-۳/۵	۵۴/۸	۱۸/۵

نتیجه: با مقایسه مقادیر جدول شماره یک نتیجه میشود که درصد چسبندگی سموم با آب مقطر از آب معمولی (آهک دار) کمتر میباشد. اختلاف آب مقطر با آب معمولی بوسیله محاسبه آماری باثبات رسیده است. واریانس در آزمایش با آب معمولی بیشتر از با آب مقطر است از اینجهت در آزمایشهای اصلی آب مقطر مورد استفاده قرار گرفته است.

۲- مقدار سم روی صفحه

هر اندازه مقدار سم روی صفحه بیشتر باشد خاصیت چسبندگی بهمان نسبت بیشتر است.

جدول شماره ۲: مقایسه خاصیت چسبندگی نسبت به میزان سم بر روی صفحه

تعداد صفحات	مقدار باران بر حسب میلی لیتر	مقدار سم قبل از باریدن باران بر حسب میلی گرم	حد متوسط درصد چسبندگی $\bar{X}$	واریانس چسبندگی S
۱۲	۵۰/۶	۲/۲-۲/۵	۱۸/۱	۳/۷
۱۲	۶۱/۳	۴/۲-۵/۵	۳۵/۷	۱۲/۷
۱۰	۵۳/۸	۸/۴-۱۰/۳	۷۲/۳	۷/۸
۱۲	۶۰/۹	۱۹/۳-۲۱/۵	۸۰/۸	۴/۸

۳ - مقدار باران

جدول شماره ۳ تغییر چسبندگی را نسبت بمقدار باران نشان میدهد .

جدول شماره ۳: تغییر چسبندگی سم نسبت بمقدار باران

تعداد صفحات	مقدار باران بر حسب میلی متر	مقدار سم روی صفحه قبل از باریدن باران بر حسب میلی گرم	حد متوسط درصد چسبندگی $\bar{X}$	واریانس چسبندگی S
۱۲	۱۱۰/۸	۳۱/۸-۳۸/۵	۷۲/۲	۴/۵
۱۲	۱۸۱/۰	۲۴/۲-۳۴/۶	۶۲/۷	۷/۰

نتیجه : با بالا رفتن مقدار باران از ۱۱۰/۸ به ۱۸۱/۰ میلی لیتر چسبندگی سم از ۷۲/۲ به

۰/۰۶/۲۲ کاهش مییابد

بطور خلاصه از آنچه گفته شد میتوان نتیجه گرفت که چسبندگی سموم تابع عوامل آزمایشی

که در فوق ذکر شد میباشد . بنابراین میبایست عوامل نامبرده را در موقع بکار بردن این متد آزمایش و بررسی نتایج حاصله مورد توجه قرار داد .

سیناتکه Synnatschke در سال ۱۹۶۳ آزمایشی روی چسبندگی قارچکشها انجام داده و نتایج

مشابهی بدست آورده است . امکان بکار بردن این متد بطوریکه اختلاف اعداد از میانگین نشان میدهد رضایتبخش است .

آزمایش خاصیت چسبندگی بعضی از حشره کشها

در این آزمایش شرایط طبیعی و مقدار سمی که در عمل استعمال میشود مورد توجه قرار گرفته

و مقدار باران ۵ میلیمتر انتخاب گردیده است . این مقدار باران با مقدار بارانی که از سمپاش بکار برده شده و بمدت ۷-۸ دقیقه بیرون آمده و پس از جمع شدن در ظرف شیشه ای برای هر صفحه ۷۵ میلی لیتر اندازه گیری شده مطابقت میکند . مقدار سمی که میبایست روی صفحه موجود باشد از روی مقدار سم لازم در هکتار $1/5 \times$ (بر حسب میلی گرم) محاسبه میگردد .

جدول شماره ۴ : مقایسه درصد چسبندگی سموم نکسیون - توکسافن -
گوزاتیون - لبایسید - سوین - دیپترکس

نام سم	مقدار سم در هکتار بر حسب کیلو گرم یا لیتر	تعداد صفحات پلاستیکی	مقدار باران بر حسب میلی لیتر	مقدار سم روی صفحه قبل از باریدن باران بر حسب میلی گرم	درصد چسبندگی سموم بطور کلی $\bar{X}$	واریانس چسبندگی S
نکسیون EC 25 Cela	۶	۱۱	۷۵/۵	۸/۹-۷/۷	۸۲/۵	۲/۲
توکسافن EC Merek	۳-۲	۹	۷۴/۵	۴/۷-۳/۵	۷۶/۷	۴/۸
گوزاتیون EC 20 Bayer	۳	۱۲	۸۳/۲	۵/۴-۴/۷	۴۶/۸	۶/۷
لبایسید EC Bayer	۴	۱۱	۶۴/۵	۶/۵-۵/۱	۳۸/۴	۵
سوین W. P. Union carbide	۳	۱۲	۶۱/۳	۵/۵-۴/۲	۳۵/۷	۱۲/۷
دیپترکس W.P. 80 Bayer	۲-۱/۵	۱۲	۷۹/۵	۳/۳-۲/۵	۲۹/۲	۳/۷
دیپترکس W.P. 50 Bayer	۳-۲	۱۲	۶۶/۵	۴/۴-۳/۶	۲۸/۱	۶/۰

چنانچه در جدول شماره ۴ دیده میشود خاصیت چسبندگی سموم مورد آزمایش بترتیب زیر کاهش مییابد :

نکسیون - توکسافن - گوزاتیون - لبایسید - سوین - دیپترکس لذا رویهمرفته نکسیون و توکسافن چسبندگی بسیار خوبی نشان میدهند. موضوع قابل توجه اینکه خاصیت چسبندگی سم دیپترکس باوجود مقدار ماده مؤثر متفاوت وضع مشابهی دارد .

خلاصه مطالب

دراین گزارش مقدار آزمایش جهت تعیین چسبندگی سموم تشریح شده بنحویکه برای تحقیقات بعدی

میتواند مورد استفاده قرار گیرد . خاصیت چسبندگی سم سوین با نوع آب مصرف شده و مقدار باران و همچنین به نسبت مقدار سم روی صفحه تغییر میکند . چسبندگی سموم نکسیون و توکسافن بمراتب بهتر از گوزاتیون - لبا سید - سوین و دیپتر کس میباشد .

منابع مورد استفاده

GORNITZ, K. Die Prüfung der Regenbeständigkeit von Pflanzenschutzmitteln. Mitt.

Biol. Reichsanst. 46, 12 - 19, 1933.

SYNNATSCHKE, G. Eine Methode zur Bestimmung der Regenbeständigkeit von Pflanzenschutzmitteln . Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd

(Braunschweig) 15, 10-13, 1963.