

معاونت علمی و فناوری  
شبکه دانش کشاورزی  
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

راهکارهای افزایش کارایی سموم شیمیایی در کشاورزی

سخنران:

سید سعید مدرس نجف آبادی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان

## ۱- بارها از کشاورزان قدیمی شنیده اید:

که در زمان های قدیم آفات این قدر زیاد نبوده، از هیچ سمی در طول دوره رشدی گیاهان استفاده نمی شده و میوه های مرغوب با مزه بهتری تولید می شده.

## ۲- بسیار پیش می آید:

که دو یا چند کشاورز از یک سم که تولید یک شرکت است استفاده می کنند، اما تعدادی نتیجه می گیرند و تعدادی نتیجه نمی گیرند و یا اینکه اصلا تاثیری از سم پاشی دیده نمیشه.

چرا؟؟؟؟

این مبحث جواب به دو چرا؟؟

## بطور کلی در هر فعالیت کشاورزی

• حفظ محصولات کشاورزی از صدمه عوامل خسارتزا

نیاز

• مدیریت و کنترل عوامل خسارتزا با حداقل هزینه و بالاترین کارایی

هدف

• بسیار پیش می آید که دو یا چند کشاورز از یک سم که تولید یک شرکت است استفاده می کنند، اما تعدادی نتیجه می گیرند و تعدادی نتیجه نمی گیرند

معضل

• کشاورز کل مشکل را از سم می داند و بدون بررسی کافی بلافاصله یا سم و یا غلظت مصرفی را تغییر داده و احتمالاً باز هم نتیجه نمی گیرد.

نتیجه

## ۱- عدم توجه به دمای هوا (استفاده در دماهای پایین یا بالا)

- ✓ بهترین دما برای استفاده از سموم بین ۲۰ تا ۳۲ درجه می باشد.
  - ✓ بیشتر علف کشهای سیستمیک در دماهای بین ۱۷ تا ۳۰ درجه اثر می کنند.
  - ✓ بیشتر حشره کشهای سیستمیک و بعضی از کنه کشها در دماهای بیشتر از ۲۸ درجه بی اثر می شوند.
- چرا!؟**
- ✓ در دماهای زیر ۲۰ درجه حرکت شیره آوندی کند شده و ماده موثره قبل از رسیدن به بافت هدف متابولیزه می شود.
  - ✓ در دماهای بالای ۳۲ درجه به خاطر گرمای زیاد احتمال تبخیر وجود دارد و سموم قبل از اثرگذاری تبخیر می شوند.

## ۲- عدم توجه به فاکتورهای پاشش سمپاش

سرعت کم حرکت سمپاش، باز بودن بیش از حد دریچه های نازل و فشار زیاد سم پاش، باعث می شود حجم بالایی از سم خارج شده و به برگها برخورد کند که موجب ریزش سم روی زمین می شود.

سرعت حرکت  
سمپاش

نوع و تیپ  
نازل

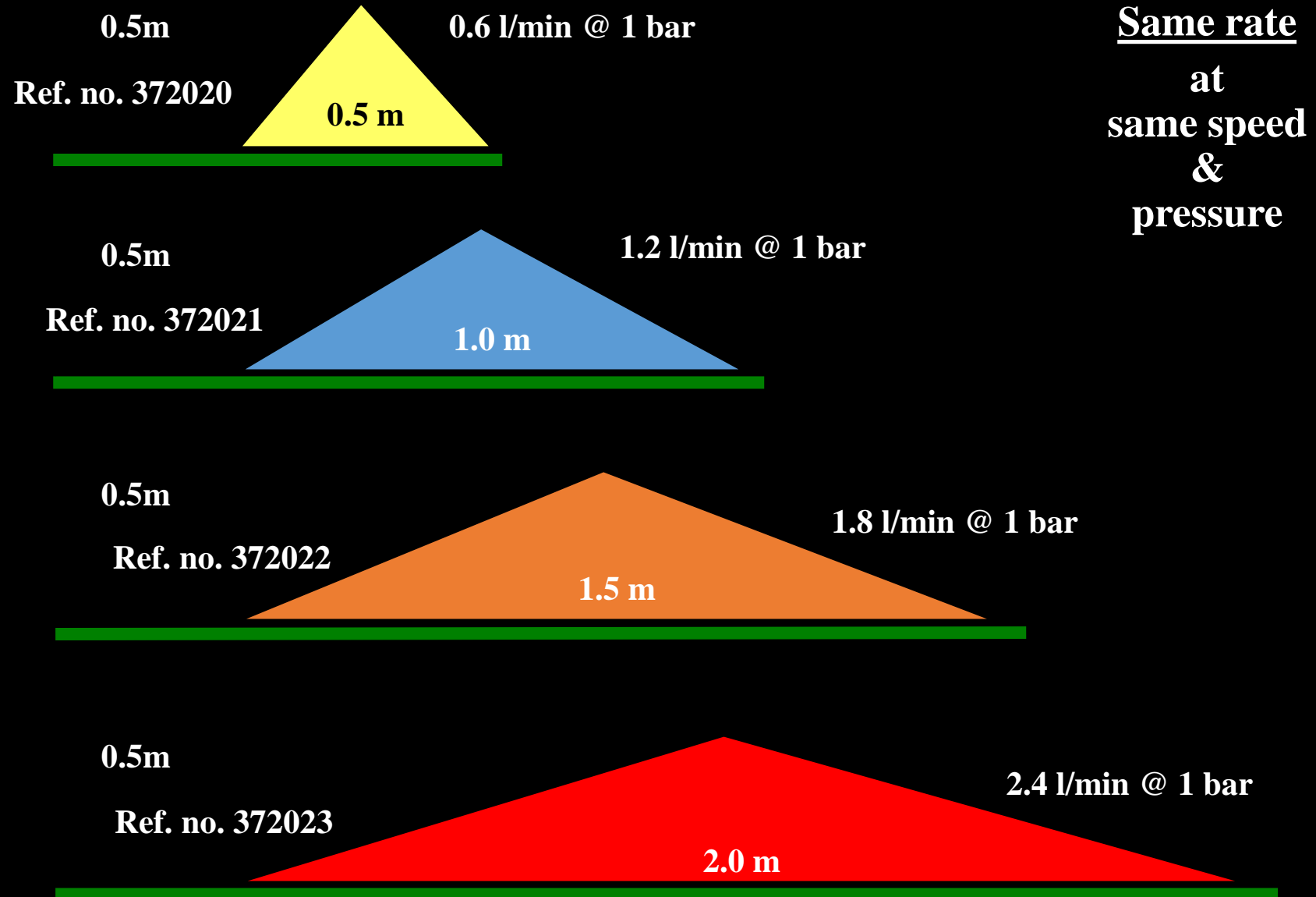
فاکتورهای  
پاشش محلول  
سم یا کود

فاصله یا  
ارتفاع نازل  
از هدف

فشار سمپاش

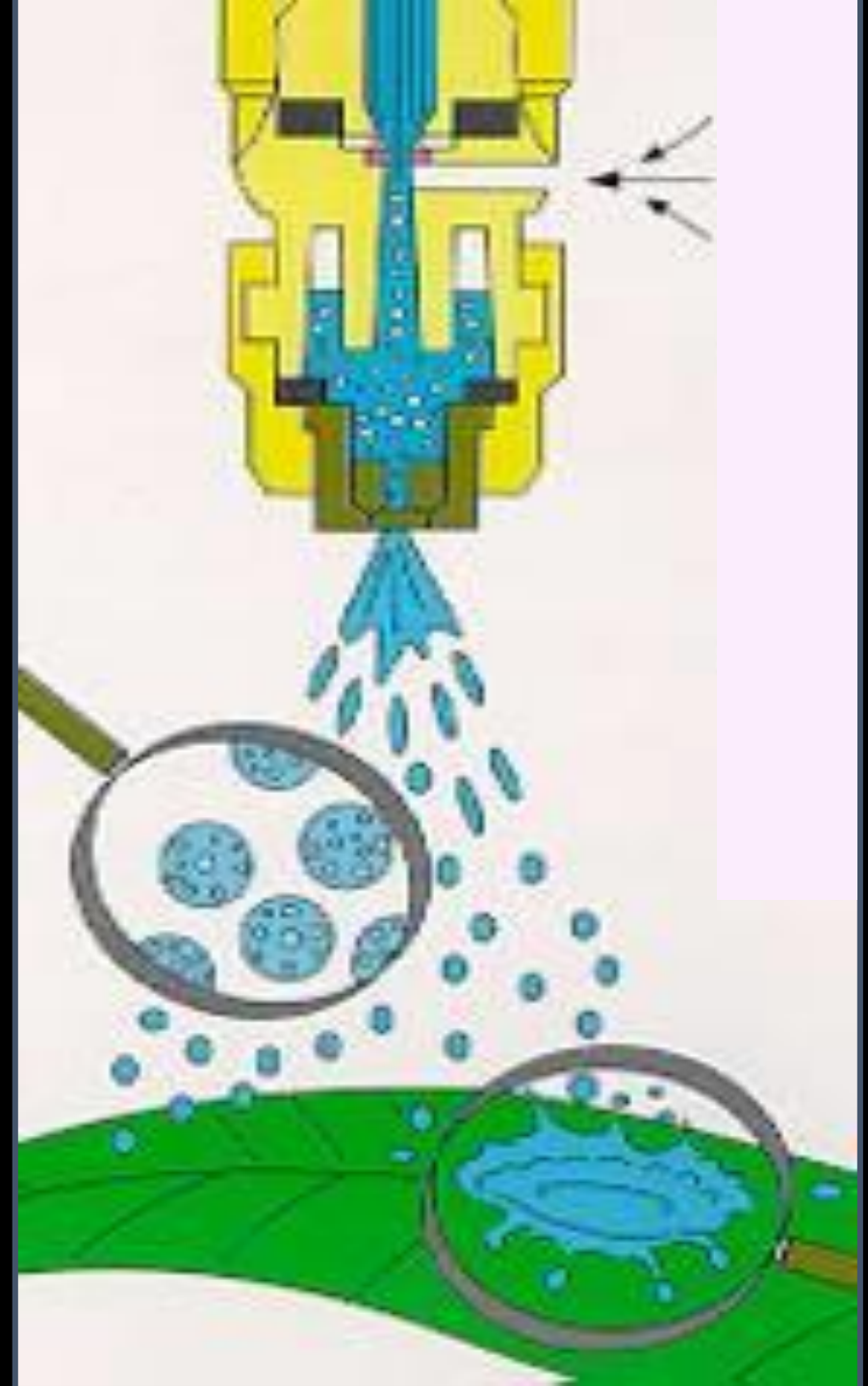
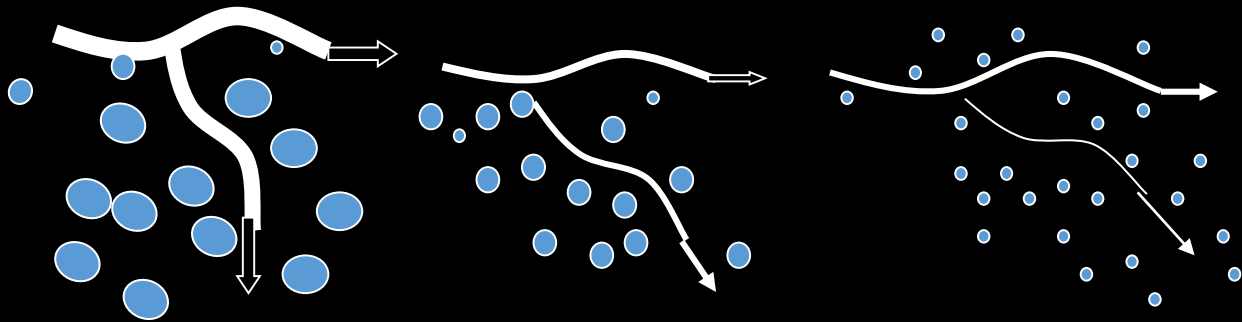
این حالت از سمپاشی به خصوص در مورد حشره کشهای تماسی بدترین حالت ممکن است چون سم به پشت برگها نمی رسد. پس بهتر است سم با قطرات ریز و به صورت مه بر روی برگها بنشیند.

# ضرورت انتخاب مناسب نازل



## Type of Nozzle

- Drift reduction nozzles
- Larger droplets are less likely to drift = larger orifice
- Read the label



جدول ۴-۱۲، دوام نازل‌ها

مقاومت در برابر فرسودگی	ماده سازنده
ضعیف	فلز برنج
خوب	استیل ضد زنگ
بسیار خوب	استیل ضد زنگ سخت
بسیار خوب	پلاستیک
بسیار خوب	نایلون
عالی	سرامیک

✓ اگر برای سمپاشی از یک دستگاه سمپاش مشترک استفاده می‌کنید حتماً قبل از انجام عملیات سمپاشی تمام اجزاء سمپاش را به خوبی بشوئید، زیرا باقیمانده ناچیز آفت کش‌ها نیز ممکن است سبب ایجاد سوزندگی در محصول شود و کارایی حشره کش، قارچ کش یا علف کش بعدی را تحت تأثیر قرار دهد.



✓ از این نظر سمپاش های خرطومی یا توربولاینر و سمپاش های الکترواستاتیک بهترین گزینه ها هستند. زیرا ذرات محلول سم را بسیار ریز کرده و حتی دارای بار الکتریکی می کنند. سمپاشی با سم پاش های معمولی باعث برخورد سریع قطرات سم در حجم بالا با گیاهان شده که این باعث عدم تماس سم با آفت و ریزش سموم از روی برگ گیاهان می شود، که این امر اثرگذاری سموم را بسیار کاهش می دهد.



سمپاش اتومايزر پشتی با هد  
میکرونر



## ۳- استفاده از مواد همراه سموم

کوتیکولی بودن سطح برگ و وجود یک لایه مومی روی اپیدرم خارجی برگ گیاهان، باعث می شود تا قطرات سم به طور یکدست سطح برگ را خیس نکرده و کارایی سم بسیار کاهش یابد.

اندازه و قطر  
قطرات سم

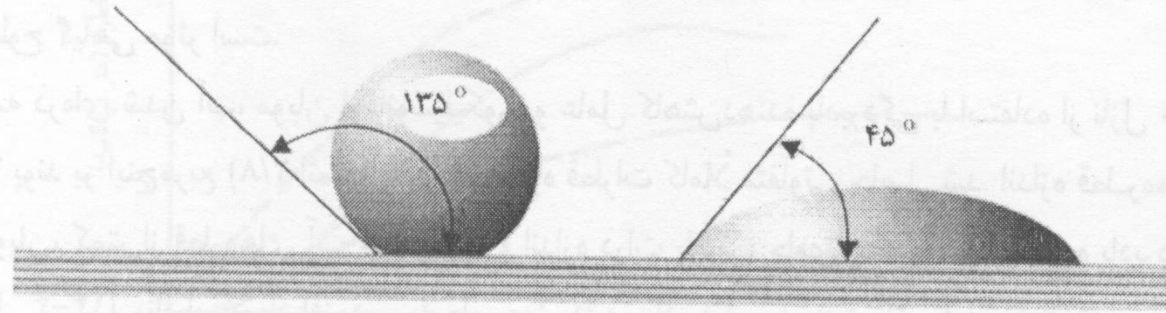
بعبارتی گاهی برای تاثیر بهتر، یا باید یک پوشش سطحی مصنوعی ایجاد کرد (افزایش روغن، مویان و مواد همراه)، یا پوشش طبیعی گیاه را حذف کرد (کاهش ضخامت لایه مومی یا سیلیسی).

فاکتورهای  
افزایش جذب  
سم یا کود

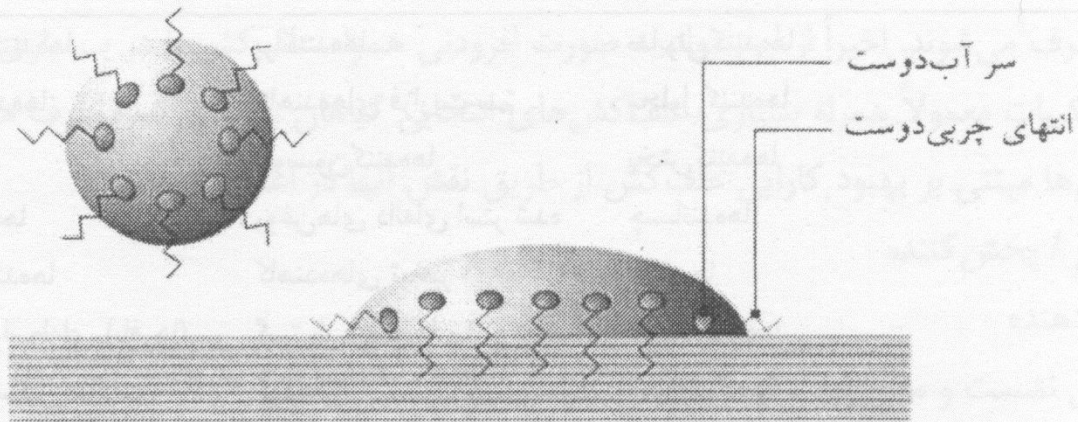
ایجاد پوشش  
مصنوعی  
برای گیاه

(روغنها، مویان یا سورفکتانتها، پخش کننده ها، چسباننده ها، جلب کننده ها، ...)

جنس و  
ضخامت پوشش  
خارجی گیاه

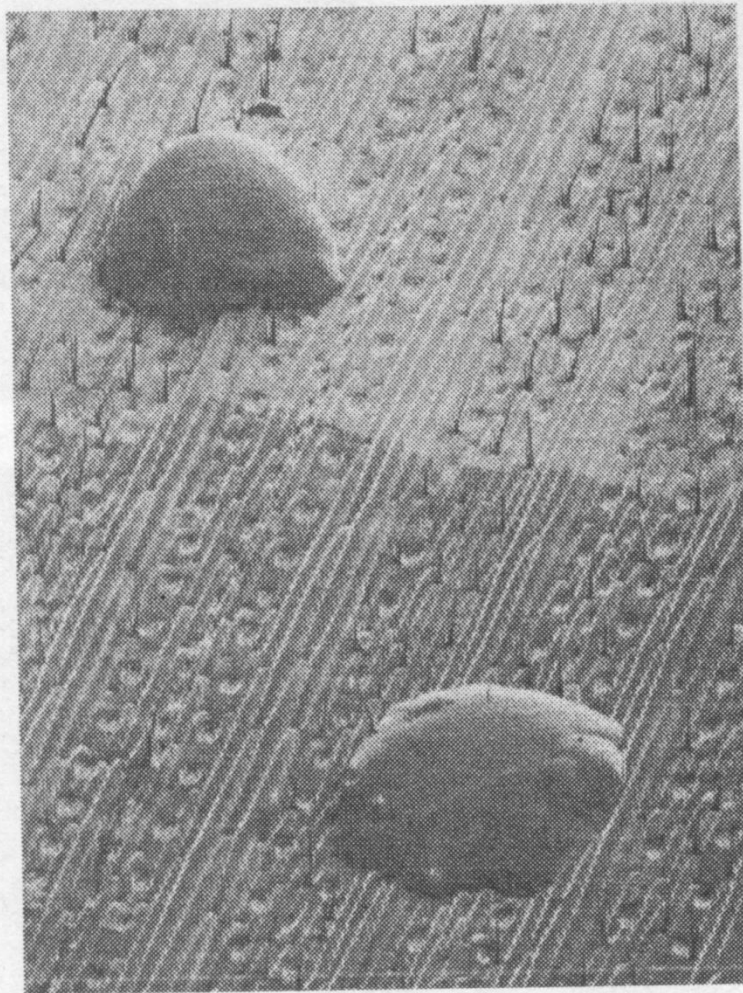


شکل ۲-۱۴، زاویه تماس قطرات روی سطح برگی که به سختی مرطوب می‌شود یا مویان و بدون آن

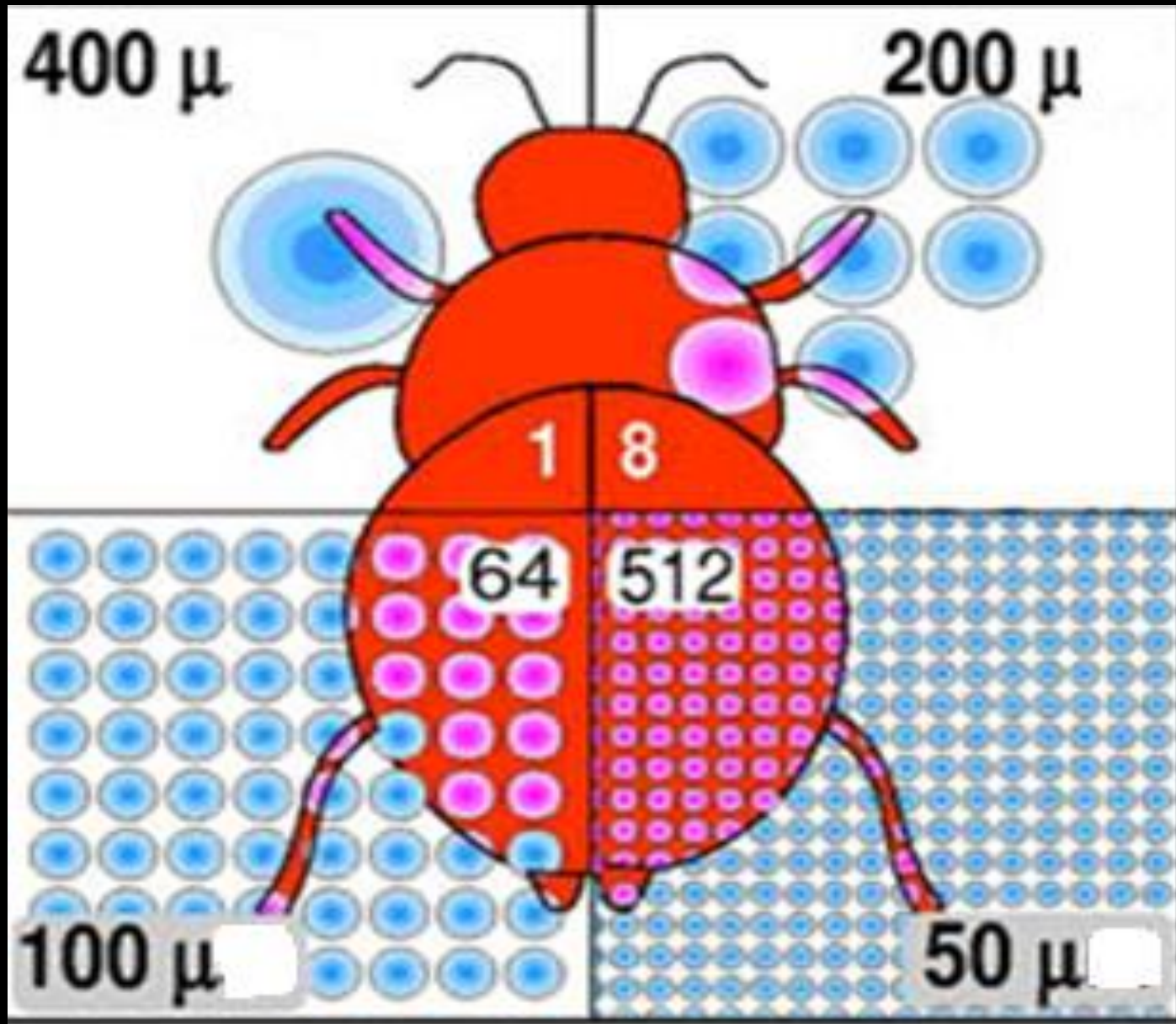


شکل ۱-۱۴، تعامل بخش‌های آب دوست و چربی دوست ملکول مویان با آب و سطح مومی برگ

ارقامی که فاقد  
یا واجد  
پوشش  
سطحی می  
باشند.

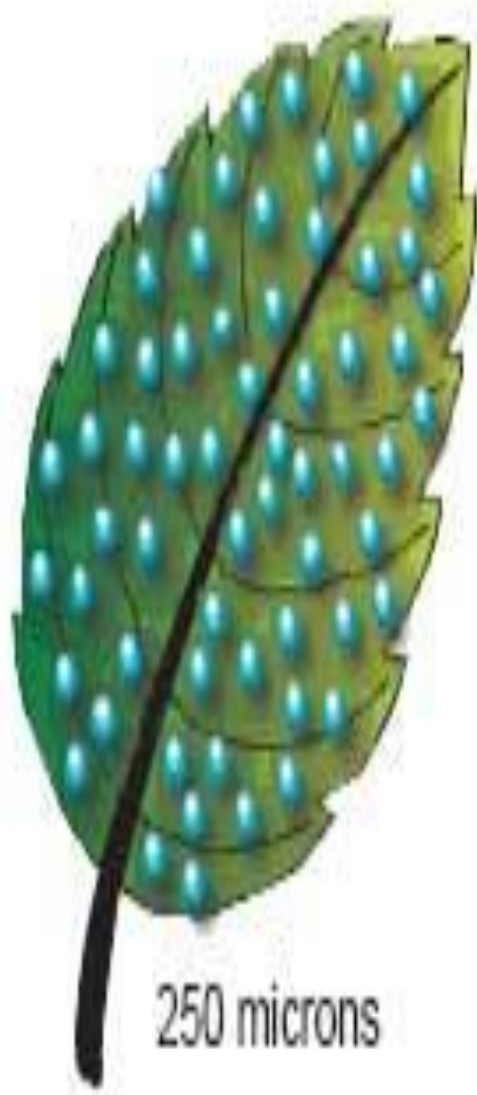


شکل ۲-۲ قطرات محلول آفتکش با ۱٪ مواد افزودنی روی سطح رویی برگ گندم با بخشی که دارای موم سطحی یا فاقد آن و تأثیر آن روی زاویه تماس قطره



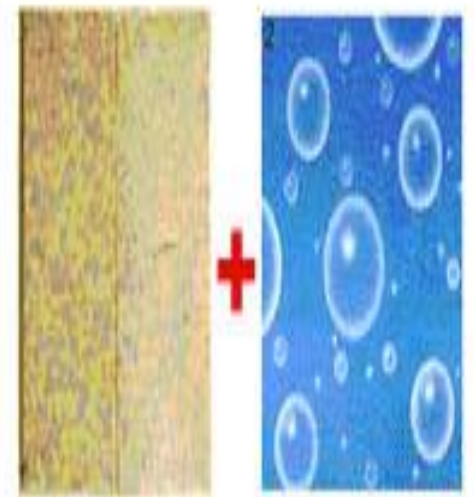
پوشش بیشتر  
جذب بیشتر  
تأثیر سریعتر  
اثرات سوء کمتر

دریفت بیشتر!!!  
تبخیر سریعتر!!!  
قطره سبکتر!!!



	13.36 GPA	9.89 GPA	4.81GPA
Fine	188 μm	191 μm	193 μm
Medium	200 μm	205 μm	312 μm
Coarse	351 μm	358 μm	370 μm
Very Coarse	473 μm	487 μm	540 μm
Extra Coarse	638 μm	641 μm	635 μm

کارت های حساس به آب



## ۴- استفاده از آبهای ناخالص

✓ آب مهم ترین مایعی است که به عنوان حلال یا حامل برای سموم شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرد. زلالی و محتوی مواد معدنی آب، کارایی اکثریت سموم را تحت تاثیر قرار می دهد.

✓ استفاده از آب گل آلود رودخانه ها، آب بندها و جویبارهای فصلی، باعث کاهش اثر گذاری سموم شیمیایی می شود.

✓ کم یا زیادی املاح و ذرات کلویدی موجود در آب می تواند روی مولکولهای سم و کود تاثیر گذاشته و می تواند اثر منفی روی گیاهان داشته باشد. پس بهتر است از آب خالص استفاده گردد زیرا املاح و ذرات کلویدی کمتری دارند.



## تکنولوژی سمپاشی در کشاورزی

(آفتکشا، سمپاشها و کالیبراسیون)



دکتر سید سعید مدرس نجف آبادی  
 عضو هیات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
 مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان

### SPRAYING TECHNOLOGY IN AGRICULTURE (PESTICIDES, SPRAYERS, CALIBRATION) DR. SEYED SAEID MODARRRES NAJAFABADI

اثر منفی مصرف سموم شیمیایی و عوارض زیست محیطی آنها، بر همگان آشکار است. اما به نقش مؤثر آفتکشهای شیمیایی در مبارزه با آفات و اهمیت اقتصادی آن در تولید محصولات کشاورزی نیز اذعان دارند. به این دلیل نه تنها از میزان تولید و مصرف سموم شیمیایی در جهان کاسته نشده، بلکه همواره با تنوع بیشتر در حال تولید و توسعه است.

هر ساله حدود ۳۵ تا ۴۵ درصد کل محصولات کشاورزی دنیا توسط حشرات، عفونهای مرز و عوامل بیماریزای گیاهی از بین می رود و این رقم در صورت عدم مبارزه تا ۸۰ درصد افزایش مییابد. لذا مبارزه با آفات امری ضروری است.

محققان گیاهپزشکی، مبارزه شیمیایی را به عنوان آخرین روش مبارزه با آفات مطرح می کنند. از حدود شصت سال پیش، مصرف گسترده سموم شیمیایی بر روی محصولات کشاورزی در ایران رایج شد. به دنبال آن استفاده از انواع ادوات سمپاشی نیز توسعه یافت. اما همواره اهمیت آموزش نحوه های صحیح کاربرد سمپاشها، در حاشیه تبلیغات خروشان آنها پنهان و یا کمرنگ مانده است.

در حال حاضر، حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد سموم مصرفی در کشور، به علت کاربرد نامناسب سمپاشها، به هدر می روند. به همین دلیل شناخت دقیق و کاربرد مناسب سموم شیمیایی و سمپاشهای کشاورزی و کالیبراسیون آنها از ضروریات میبانش.



تعمیرات تخصصی در کشاورزی  
 دکتر سید سعید مدرس نجف آبادی

## Vol. 1 Complementary Toxicology in Agriculture

(Insecticides, Acaricides, Rodenticides and ...)

Dr. Seyed Saeid Modarres Njafabadi  
 Faculty member, Agricultural Research, Education and Extension Organization,  
 Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Hormozgan Province

توکسیکولوژی یا سمشناسی (Toxicology) شاخه‌ای از علوم شیمی، زیست‌شناسی، پزشکی و بهداشت است که به بررسی مواد شیمیایی مضر سموم، داروها، مواد مخدر و آفات زیان‌آور آنها بر موجودات زنده می‌پردازد. در عین حال سمشناسی را علم شناخت سموم و نحوه مبارزه با آنها نیز تعریف کرده‌اند. سمومی که از مسیره‌های مختلف وارد بدن موجود زنده می‌شوند، می‌توانند باعث ایجاد تغییراتی در عملکرد زیستی باعث هدف در موجود زنده شود که این تغییرات در علم سمشناسی مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین شناخت ترکیبات سمی و آشنایی با کارایی آنها بسیار حائز اهمیت می‌باشد بطوریکه علم سمشناسی به شاخه‌های مختلفی تقسیم می‌شود و یکی از مهمترین شاخه‌های آن سمشناسی کشاورزی است. عدم دسترسی کشاورزان و کارشناسان کشور به اطلاعات و منابع علمی کافی در زمینه کنترل شیمیایی و غیرشیمیایی آفات، باعث شده است که فقط تعداد محدودی از آفتکش‌ها برای طیف وسیعی از عوامل خسارت‌زای گیاهی مصرف گردد که علاوه بر عوارض سوء ناشی از مصرف آنها برای انسان و محیط زیست، مقاومت عوامل خسارت‌زای این ترکیبات را در در داشته که نتیجه آن صرف هزینه‌های گزاف برای تحقیقات و تولید ترکیبات جدید و خطرناکتر است.



سمشناسی تکمیلی در کشاورزی  
 دکتر سید سعید مدرس نجف آبادی



## جدول سم شناسی تکمیلی در کشاورزی

(حشره‌کش‌ها، کنه‌کش‌ها، موش‌کش‌ها و حلزونی‌کش‌ها)

مؤلف:

دکتر سید سعید مدرس نجف آبادی

عضو هیات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
 مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان

# انتشارات نارون

# انتشارات سازمان تحقیقات

# انتشارات حدید

## Vol. 2 Complementary Toxicology in Agriculture

(Fungicides, Bactericides, Nematicides)

Dr. Seyed Saeid Modarres Najafabadi  
 Faculty member, Agricultural Research, Education and Extension Organization,  
 Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Hormozgan Province

توکسیکولوژی یا سمشناسی (Toxicology) شاخه‌ای از علوم شیمی، زیست‌شناسی، پزشکی و بهداشت است که به بررسی مواد شیمیایی مضر سموم، داروها، مواد مخدر و آفات زیان‌آور آنها بر موجودات زنده می‌پردازد. در عین حال سمشناسی را علم شناخت سموم و نحوه مبارزه با آنها نیز تعریف کرده‌اند. سمومی که از مسیره‌های مختلف وارد بدن موجود زنده می‌شوند، می‌توانند باعث ایجاد تغییراتی در عملکرد زیستی باعث هدف در موجود زنده شود که این تغییرات در علم سمشناسی مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین شناخت ترکیبات سمی و آشنایی با کارایی آنها بسیار حائز اهمیت می‌باشد بطوریکه علم سمشناسی به شاخه‌های مختلفی تقسیم می‌شود و یکی از مهمترین شاخه‌های آن سمشناسی کشاورزی است. عدم دسترسی کشاورزان و کارشناسان کشور به اطلاعات و منابع علمی کافی در زمینه کنترل شیمیایی و غیرشیمیایی آفات، باعث شده است که فقط تعداد محدودی از آفتکش‌ها برای طیف وسیعی از عوامل خسارت‌زای گیاهی مصرف گردد که علاوه بر عوارض سوء ناشی از مصرف آنها برای انسان و محیط زیست، مقاومت عوامل خسارت‌زای این ترکیبات را در در داشته که نتیجه آن صرف هزینه‌های گزاف برای تحقیقات و تولید ترکیبات جدید و خطرناکتر است.



سمشناسی تکمیلی در کشاورزی  
 دکتر سید سعید مدرس نجف آبادی



## جدول دوم سم شناسی تکمیلی در کشاورزی

(قح‌کش‌ها، باکتری‌کش‌ها، نماتد‌کش‌ها)

مؤلف:

دکتر سید سعید مدرس نجف آبادی

عضو هیات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
 مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان



*Cynthia*

**شاد و سلامت باشید**

**سید سعید مدرس نجف آبادی**  
**تخصص سم شناسی – حشره شناسی**  
**دانشیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان**  
**تلفن: ۰۹۱۳۲۳۱۴۱۱۳**