



مشارکت‌توزم و رشد تولید ۱۴۰۲

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

روشهای سمپاشی باغات

سخنران:

فرید امیرشقایق

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

۲۷ تیر ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۱:۳۰

# رویکرد

- کاربردی

- فناور بنیان

- نتایج دو دهه حضور میدانی

- سازگار با شرایط باغات کشور

# سمپاشی به عنوان آخرین راه حل

مبارزه شیمیائی؟؟؟؟؟؟

- مصرف بیش از حد سموم در باغات

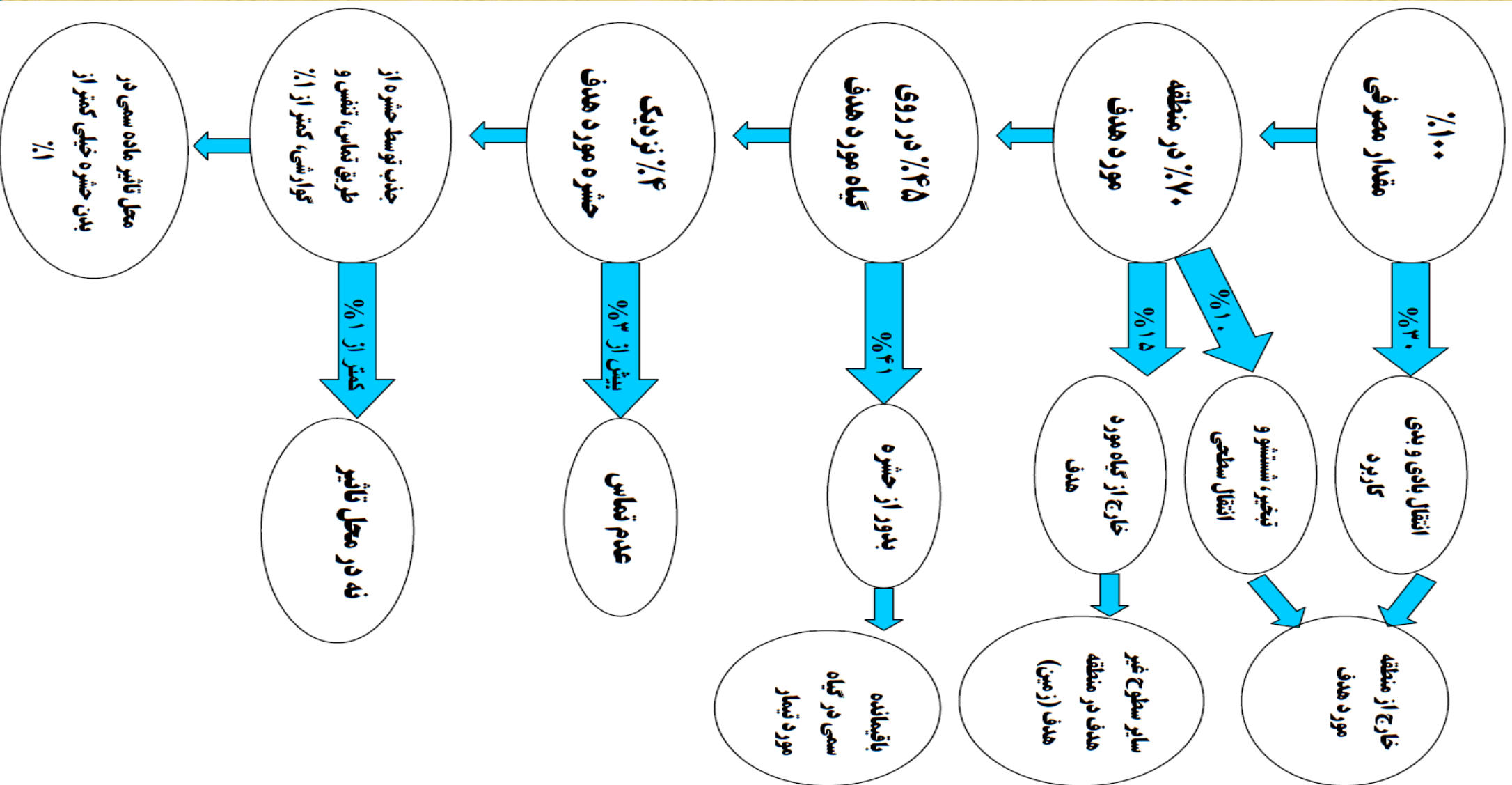
- افزایش هزینه تولید

- آلودگی محیط زیست

- و....



# مراحل دخیل در انتقال و نشست آفت



# وضعیت باغات کشور

بر اساس آمار اعلام شده، عرصه های باغی کشور مساحتی حدود ۲ میلیون و ۷۰۰ هزار هکتار را شامل می شود که انواع درختان مثمر و گونه های باغی در آن کاشته شده و نیاز کشور به انواع میوه را تأمین می کند. از این مساحت:

۳۰ درصد باغ مدرن یا درجه ۱ (حدود ۸۱۰ هزار هکتار)

۴۰ درصد باغ درجه ۲ (۱۰۸۰ هزار هکتار) و

۳۰ درصد درجه ۳ (حدود ۸۱۰ هزار هکتار) اعلام شده است.

۷۰ درصد = ائتلاف نهاده های باغی (آب، نهال، خاک، نیروی انسانی، کود، سم، ماشین، سوخت)

# ۱- باغ سنتی

**مشخصات:**

- پایه بذری

- الوان

- دارای تراکم کم

- کشت زراعی بین درختان

- کلیه عملیات توسط نیروی کارگری



## ۲- باغ مکانیزه

**مشخصات:**

- پایه رویشی یا پیوندی

- پاکوتاه

- امکان تردد تراکتور

- متراکم



# ايجاد باغات متراكم و پاكوتاه







# ۳- باغ مکانیزه دارای توری

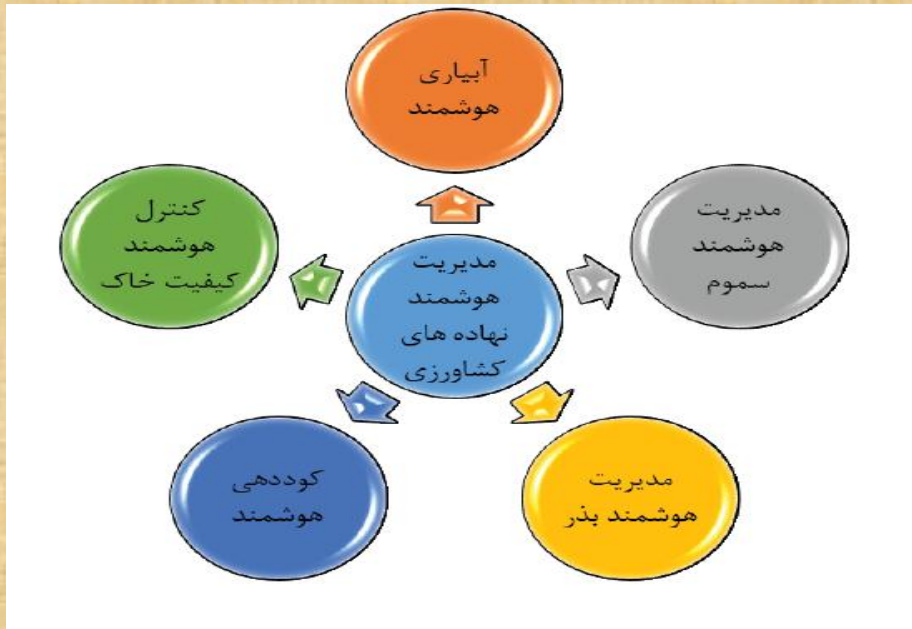


shutterstock.com - 1899526309



Photo Razavi  
PHOTO ARTIST  
© 2019 Photo Razavi

# ۴- باغ مکانیزه دارای توری و سامانه های هوشمند



زمان و مکان آبیاری

وضعیت آب و هوا

طول دوره آبیاری

محاسبات سطح (خریب) مکانیزاسیون				کمتر از ۴۵ اسب بخار			امار موجودی فعال تا پایان سال ۹۶
سطح مکانیزاسیون باغی + زراعت	سطح مکانیزاسیون	سطح باغات (هکتار)	کل اسب بخار	بیشتر از ۲۰ سال	۱۳-۲۰ سال	کمتر از ۱۳ سال	
۰,۸۷	۰,۲۰	۹۸۴۸۲,۸	۲۰۰۲۰,۰	۵۲,۰	۱۸۳,۰	۳۸۳,۰	۱-شرقی
۱,۴۴	۰,۶۰	۹۳۱۳۷,۷	۵۵۹۸۰,۰	۱۳۲,۰	۱۳۵,۰	۱۲۶۶,۰	۱-غربی
۰,۸۵	۰,۲۳	۲۹۴۹۶,۲	۶۹۲۰,۰	۱۶,۰	۲۴,۰	۱۵۳,۰	اردبیل
۱,۳۸	۰,۲۷	۶۷۸۲۲,۰	۱۸۲۴۰,۰	۱۲۳,۰	۲۲۹,۰	۲۸۰,۰	اصفهان
۰,۹۰	۰,۴۰	۲۳۳۶۸,۵	۹۲۸۰,۰	۹۱,۰	۴۵,۰	۱۶۴,۰	البرز
۰,۴۹	۰,۰۳	۴۷۱۵,۶	۱۲۰,۰		۲,۰	۲,۰	ایلام
۰,۷۷	۰,۰۰	۳۴۲۷۰,۶	۰,۰	۰	۰	۰	بوشهر
۰,۷۴	۰,۲۸	۴۲۹۴۸,۵	۱۲۲۴۰,۰	۳۰,۰	۱۴,۰	۲۸۴,۰	تهران
۱,۵۶	۰,۹۳	۳۰۲۹۸,۵	۲۸۰۶۰,۰	۱۵۶,۰	۳۰۵,۰	۴۷۱,۰	چهارمحال و بختیاری
۰,۶۵	۰,۱۶	۶۴۵۵۷,۹	۱۰۰۴۰,۰	۴۰,۰	۱۰۶,۰	۱۷۸,۰	خراسان جنوبی
۱,۰۲	۰,۱۸	۳۵۹۲۲,۴	۶۶۰۰,۰	۱,۰	۳۳,۰	۱۴۸,۰	خراسان شمالی
۰,۹۸	۰,۳۳	۲۷۵۹۳۲,۳	۸۹۹۸۰,۰	۳۵۱,۰	۵۰۸,۰	۱۸۲۰,۰	خراسان رضوی
۰,۵۸	۰,۰۴	۴۰۲۸۷,۳	۱۵۴۰,۰	۱۲,۰	۱۳,۰	۲۶,۰	خوزستان
۰,۹۲	۰,۱۹	۵۳۵۹۶,۷	۱۰۳۶۰,۰	۸,۰	۵۴,۰	۲۲۸,۰	زنجان
۰,۵۷	۰,۱۴	۳۷۸۳۳,۰	۵۳۴۰,۰	۱۵,۰	۰,۰	۱۲۶,۰	سمنان
۰,۶۰	۰,۰۹	۶۳۹۳۰,۰	۵۷۰۰,۰	۲۶,۰	۴۱,۰	۱۰۹,۰	سیستان و بلوچستان
۰,۵۷	۰,۰۷	۳۴۴۲۰,۱	۲۴۰۸۰,۰	۴۶,۰	۲۸۰,۰	۴۳۹,۰	فارس
۰,۶۴	۰,۱۵	۶۶۸۳۵,۲	۱۰۱۰۰,۰	۵۷,۰	۴۶,۰	۲۰۱,۰	قزوین
۰,۶۰	۰,۱۰	۱۲۶۹۶,۰	۱۳۰۰,۰	۲۷,۰	۱۰,۰	۱۴,۰	قم
۰,۷۷	۰,۱۵	۳۲۹۷۵,۰	۴۸۰۰,۰	۰,۰	۰,۰	۱۲۰,۰	کردستان
۰,۸۹	۴,۴۳	۳۱۹۱۹,۹	۱۴۱۵۶۰,۰	۵۸۱,۰	۹۱۳,۰	۲۷۹۲,۰	کرمان
۰,۷۰	۰,۰۲	۲۸۹۱۰۲,۳	۴۵۸۰,۰	۲۹,۰	۲۲,۰	۸۹,۰	کرمانشاه
۰,۳۲	۰,۰۲	۲۶۵۱۸,۱	۴۰۰,۰		۴,۰	۸,۰	کهگیلویه و بویراحمد
۱,۷۵	۰,۹۰	۲۲۰۲۴,۷	۱۹۷۴۰,۰	۱۵۶,۰	۱۳۹,۰	۳۴۶,۰	گلستان

۰,۸۴	۰,۲۶	۲۳۹۷۳۱۰,۹	۶۱۹۰۰۰,۰	۲۸۱۹,۰	۴۴۲۷,۰	۱۱۸۵۲,۰	جمع
------	------	-----------	----------	--------	--------	---------	-----

## سطح مکانیزاسیون باغی در کشور

# تجهيزات و ادوات سمپاشی

روند مرسوم:

سمپاشی با حجم خیلی بالا / هیدرولیکی / لانس محور / شستشوی درختان

روند جدید:

حجم کم / کشاورزی دقیق و هوشمند / هواکمک / شاسی بلند / الکترواستاتیکی /

تونلی / سمپاش حرارتی / پهپاد

# موارد مهم در سمپاشی باغات

- انتخاب نوع سمپاش

- شرایط آب و هوایی

- کیفیت آب مورد استفاده

- کالیبراسیون علمی

# انتخاب نوع سمپاش



- پستی
- فرغونی
- پشت تراکتوری



# انتخاب نوع سمپاش



سمپاش ۱۵۰۰ لیتری کششی





# شرایط آب و هوایی



## پیش آگاهی جوی وارونگی و پایداری جوی

- ۱- سرعت و جهت باد
  - سرعت باد ۳-۵ کیلومتر در ساعت
  - حرکت در راستای عمود بر جهت باد
  - بررسی گیاهان حساس در منطقه
- ۲- رطوبت نسبی و درجه حرارت
  - رطوبت نسبی محیط بیش از ۷۰ درصد
  - درجه حرارت کمتر از ۲۵ درجه سلسیوس
  - صبح زود و عصر مناسب ترین زمان

# کیفیت آب مورد استفاده

کیفیت پائین آب می تواند ضمن بر هم زدن میزان پایداری محلول آفتکش موجب کاهش حلالیت و در نتیجه سبب کاهش جذب آفتکش توسط آفت یا گیاه شود.

- اسیدیته ( ۴-۶/۵ )

- سختی ( کمتر از ۳۴۲ پی پی ام )

- هدایت الکتریکی ( کمتر از ۵۰۰۰ میکروموس بر سانتیمتر )

- به عنوان یک قاعده کلی برای تهیه یک محلول آفتکش برای سمپاشی توصیه می شود ابتدا آب مورد نظر در داخل مخزن سمپاش ریخته شود. در مرحله بعد توسط تنظیم کننده به pH و سختی مورد نظر رسید و سپس آفتکش را به آن اضافه نمود. در نهایت در صورت لزوم از سایر اجونت ها نیز استفاده نمود.

## دو سوال مهم:

- ۱- استفاده از آبهای شهری می تواند برای سمپاشی مطلوب باشد؟
- ۲- پس از تهیه محلول آفت کش چه مدت وقت داریم تا از آن برای سمپاشی استفاده کنیم؟

اگر قلیائیت آب بالا باشد ماده موثره برخی از حشره کش ها، علف کش ها و قارچ کش ها تجزیه خواهد شد. به عنوان یک قاعده کلی آفتکش ها در آب های با خاصیت اسیدی ضعیف (pH: 4-6.5) عملکرد بهتری دارند یکی از دلایلی که نباید مخلوط پاشش را از روز قبل آماده کرد تاثیر pH بر تجزیه آفتکش هاست.

# کالیبراسیون علمی

- نوع هدف: علف هرز، آفت، بیماری
- اندازه قطرات
- فشار سمپاشی
- استفاده از سموم کم خطر / زیستی
- افشانک مناسب

هدف	قطر ذرات (میکرون)
آفات پروازی	۵۰-۱۰
آفات خزنده یا چسبنده	۱۵۰-۳۰
بیماری های گیاهی	۱۵۰-۳۰
علف هرز	۳۰۰-۱۰۰



# روشهای نوین سمپاشی در باغات

# سمپاش توربینی

حجم هوا و سرعت جریان هوا بستگی به نوع بادبزن، اندازه بادبزن و سرعت چرخش پره ها و نوع طراحی پره ها دارد. میکرونیزه کردن محلول سم و قابلیت تنظیم میزان پاشش که باعث کاهش چشمگیر میزان مصرف سم و بهینه شدن عملیات می شود؛ دقت نسبی در پخش محلول سم روی درخت و یکنواختی پاشش سم باعث افزایش کیفیت سم پاشی میگردد؛ آسیب کمتر به برگها و شاخه ها بعلت تجمع محلول سم در یک نقطه خاص مصرف کمتر سم و در نتیجه آلودگی کمتر محیط زیست؛ کاهش قابل توجه نیروی انسانی مورد نیاز جهت عملیات سم پاشی و در نتیجه کاهش مسائل مرتبط با آن سرعت و راندمان بالا در سم پاشی.



# سمپاش بوم دار عمودی دو طرفه

مشخصات فنی:

نوع سوارشونده، جنس مخزن فایبرگلاس، ظرفیت مخزن ۶۰۰ لیتری، پمپ دیافراگمی برتولینی، طول کل بوم ۸ متر، تعداد نازل در هر طرف ۴-۶ عدد، فواصل نازل ها ۵۰ سانتیمتر



# سمپاش الکتروجت پروانه ای دو بل

## مشخصات فنی:

نوع سوارشونده، جنس مخزن فایبرگلاس، ظرفیت مخزن ۶۰۰ لیتری، پمپ دیافراگمی، تعداد نازل در هر طرف دو عدد (۴ نازله)، حرکت نازل ها به صورت ضربدری و بر خلاف بوم که نازل ها ثابت هستند، فاصله نازل ها قابل تنظیم و حرکت نوسانی از بالا به پایین با پاشش به دو طرف است، ساخت ترکیه، ارتفاع قابل تنظیم





# سمپاشی هوا – کمک

- استفاده از هوا به جای قسمتی یا همه آب، به عنوان ماده حامل آفت کش / عدم خرد کردن قطره
- افزایش نفوذ مواد شیمیائی به داخل شاخ و برگها
- صرفه جوئی در مصرف آب و سم



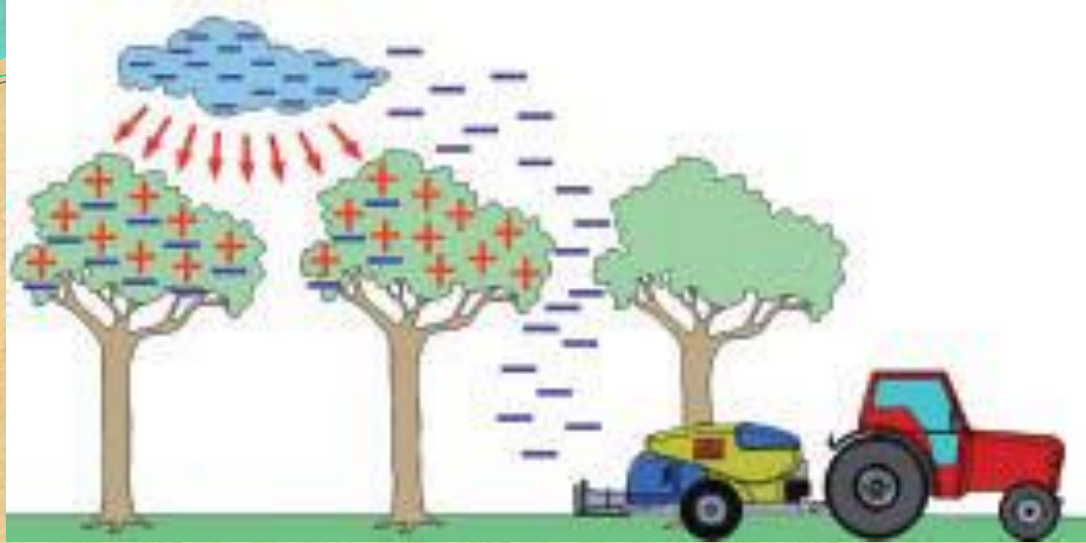
# سمپاش تونلی

- ایجاد تونل برزنتی در دو طرف درختان برای تخلیه مناسب سم به داخل
- جلوگیری از نشست سم بر روی محصولات دیگر
- افزایش نفوذ مواد شیمیائی به داخل شاخ و برگها





# سمپاشی الکترواستاتیکی



- باردار کردن ذرات ریز برای افزایش نشست روی هدف

- گران و پیچیده

- انواع الکترواستاتیکی: هیدرولیکی / بادی

- قابلیت استفاده در نوع پشته، موتوری، تراکتوری و....



COURTESY ON-TARGET SPRAYERS

Two-row electrostatic spray booms create a targeted 50-micron fog.





**Thermal fogger  
portable:  
K-10 SP**

**Technical data:**

Weight empty	7 kg
Size (length x breadth x height)	106 x 29 x 33 cm
Capacity of chemical tank	5 liter
Capacity of fuel tank	2 liter
Cubic capacity of combustion chamber of engine	0.3 liter
Maximum performance of engine	17.5 kW (24 h.p., 15 000 kcal/h)
Fuel consumption	1.5-1.9 l/h
Autoignition	Electronic coil fed by 4 batt. = 6 V DC
Starting device	Handpump
Flow rate (according to nozzle size used)	12-25 l/h
Droplet size range	< 25 µm (oil)
Contingent to installed	< 60 µm (oil/water)
Nozzle size	< 100 µm (water)

# مه پاش حرارتی

## اهداف:

در این روش آفت کش در یک روغن که نقطه اشتعال مناسبی دارد حل شده و در داخل گاز داغ تزریق می شود و بصورت بخار در می آید. وقتی که روغن متراکم در داخل اتمسفر تخلیه می شود مه غلیظی تشکیل می گردد. قطر ذرات کمتر از ۲۵ میکرون و مصرف سم تا حد قابل ملاحظه ای کاهش می یابد.



# کاربرد پهپاد در کشاورزی

- سمپاشی
- کودپاشی
- بذرپاشی
- نقشه برداری / تصویربرداری
- پایش وضعیت گیاهان و درختان
- تجهیز به حسگرهای حرارتی
- رهایش کفشدوزک
- سرمازدگی

آیا می توان از پهباد در سمپاشی باغات استفاده کرد؟

بلی



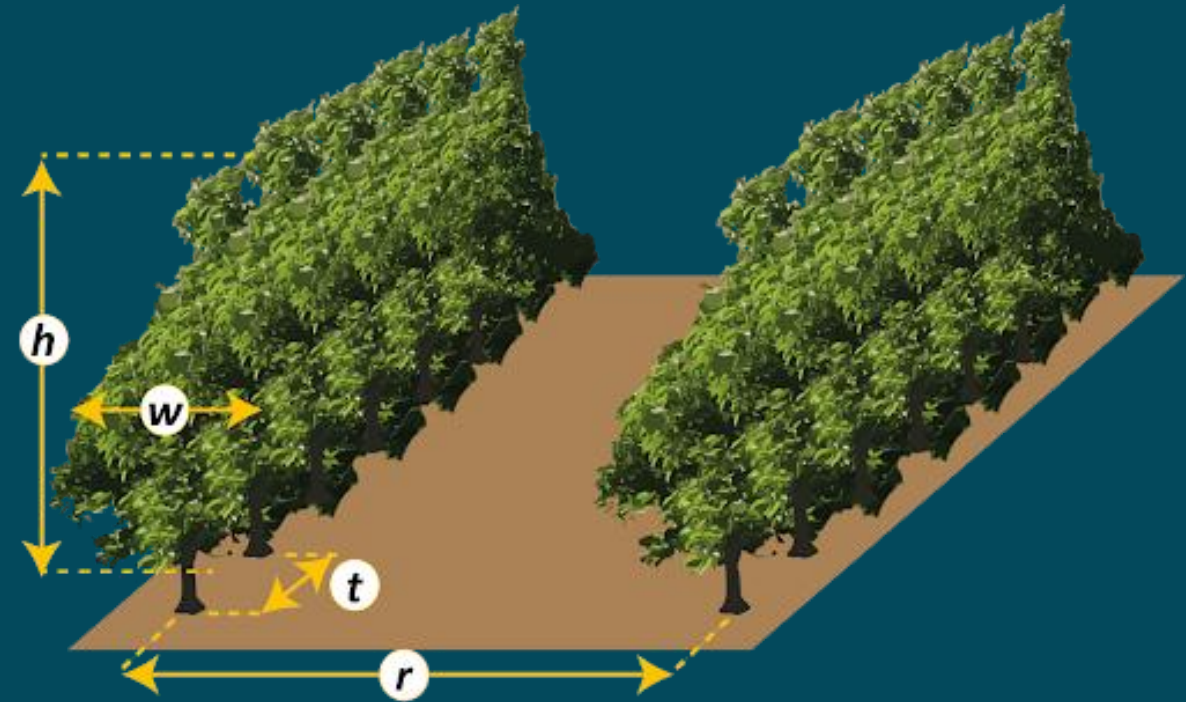
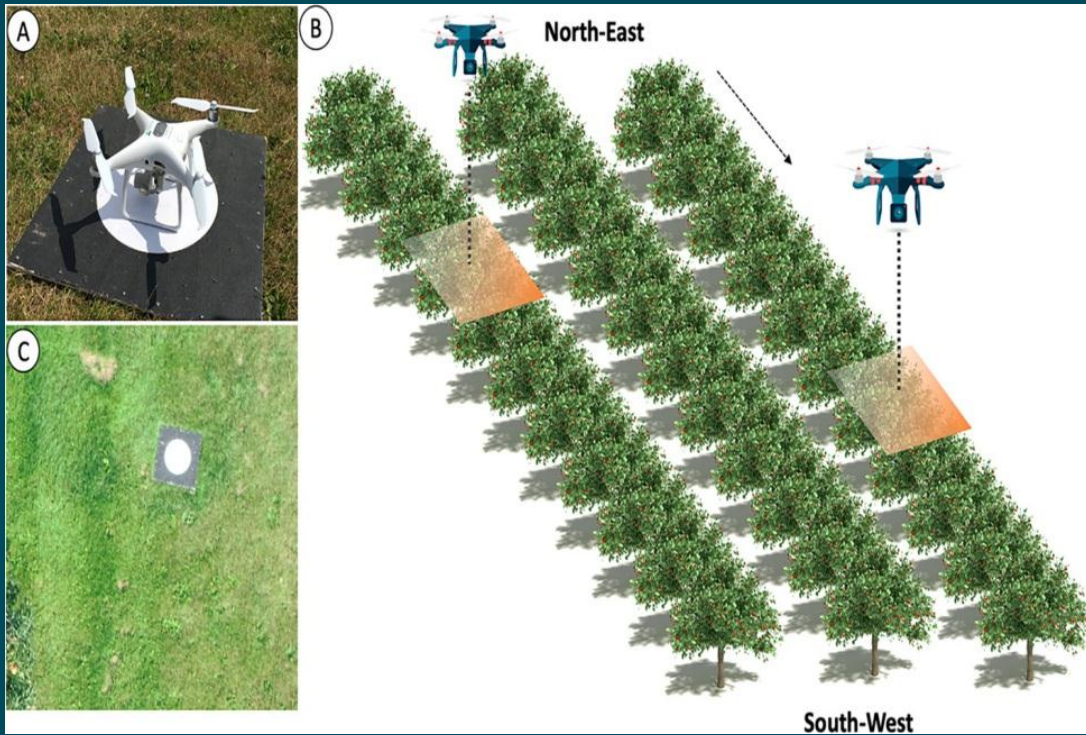
خیر



در چه شرایطی؟

مزایا و محدودیت ها؟

# آیا می توان از پهپاد در سمپاشی باغات استفاده کرد؟





# آیا می توان از پهپاد در سمپاشی باغات استفاده کرد؟

## مشخصات فنی:

پهپاد سمپاش اکتاکوپتر: مخزن پلی اتیلن، ظرفیت مخزن ۱۰ لیتر، پمپ دیافراگمی، تعداد دو عدد افشانک مجهز به صفحات چرخان (میکرونر) با قابلیت باردار شدن قطرات به روش الکترواستاتیکی، فواصل افشانکها ۱۵۰ سانتیمتر، ۸ موتور (چهار بازو که هر بازو دارای دو موتور هستند)، عرض پاشش ۵ متر، ساخت چین



# راهکارهای موثر اجرایی در باغات کشور

- پیاده سازی مدیریت تلفیقی در باغات میوه
- پیش آگاهی جوی از طریق اپلیکیشن های کاربردی
- هوشمندسازی باغات
- کاربرد فرمولاسیون های جدید و کم خطر
- آموزش عملی کاربران و بهره برداران
- احساس وظیفه ملی در تولید محصول سالم و حفظ محیط زیست

# نتیجه گیری و پیشنهادات

۱- اصلاح باغات

۲- توسعه روش های نوین مبتنی بر کشاورزی کم نهاده

۳- هوشمندسازی

۴- توسعه فناوری بنیان تجهیزات داشت در باغات

# با سپاس از توجه شما





مشارکت‌توزم و رشد تولید ۱۴۰۲

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

روشهای سمپاشی باغات

سخنران:

فرید امیرشقایق

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

۲۷ تیر ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۱:۳۰