



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

تنظیم و کالیبراسیون سم پاش بوم دار پشت تراکتوری



نشریه ترویجی

سال ۱۳۸۸

بسمه تعالی

تنظیم و کالیبراسیون سمپاش بوم‌دار پشت‌تراکتوری

سازمان جهاد کشاورزی استان همدان
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

• **عنوان:** تنظیم و کالیبراسیون سمپاش بوم‌دار پشت تراکتوری

• **نظارت فنی:** مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان

• **تهیه‌کنندگان:**

سعید عباسی - کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان

آزنگ جاهدی - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان

سید حسین رضوان جو - کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی استان همدان

• **ساده نویسی و ویرایش:**

محمد جواد هاشمی - کارشناس خبره سازمان جهاد کشاورزی استان همدان

• **طراحی جلد و صفحه آرائی:**

کوروش اسکویی - کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی استان همدان

• **شماره‌گان:** ۱۵۰۰ جلد

• **سال انتشار:** ۱۳۸۸

• **چاپ:** ریز پرداز هنر

• **ناشر:** مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

مخاطبین و بهره‌برداران نشریه

- رانندگان تراکتور

- مددکاران ترویجی

- زارعین استان همدان

هدف‌های آموزشی

- با سم‌پاش‌های بوم‌دار پشت‌تراکتوری و قسمت‌های مهم آن آشنا می‌شوید.

- با انواع مهم نازل‌های بادبزی و کاربرد آن‌ها آشنا می‌شوید.

- با راه‌های کنترل و تنظیم قسمت‌های مهم سم‌پاش بوم‌دار پشت‌تراکتوری

آشنا و توانایی تنظیم آن را پیدا خواهید کرد.

- قادر خواهید شد سم‌پاش پشت‌تراکتوری بوم‌دار را کالیبره نمایید.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵.....	مقدمه.....
۷.....	تنظیم و کالیبراسیون سمپاش های بوم دار پشت تراکتوری.....
۷.....	کنترل وضعیت عمومی بخش های مختلف سمپاش.....
۱۱.....	انتخاب نازل.....
۱۴.....	فشار سمپاشی.....
۱۵.....	سرعت تراکتور.....
۱۶.....	مقدار محلول مصرفی در هکتار.....
۱۸.....	عملیات اجرایی کالیبراسیون در مزرعه.....
۲۰.....	خلاصه مطالب.....
۲۱.....	خودآزمایی.....
۲۲.....	منابع.....
۲۳.....	انواع نازل ها و ارتفاع سمپاشی.....
۲۴.....	جدول کامل کالیبراسیون نازل های بادبزی.....

پیشگفتار :

آفات، علف‌های هرز و بیماری‌های گیاهی، از مهم‌ترین عوامل محدود کننده‌ی تولید محصولات کشاورزی هستند. امروزه برای تولید محصولات سالم و ارگانیک، نگاه جدیدی در کشاورزی مدرن در حال شکل‌گیری است. استفاده از روش‌های تلفیقی(*) برای کنترل این عوامل خسارت‌زا، اولویت مهم و اصلی تولید محصولات کشاورزی می‌باشد. در روش کنترل تلفیقی، تاکید بر کنترل صحیح و به موقع با لحاظ نمودن اصل حفاظت از محیط زیست است. در این روش، استفاده صحیح از سموم شیمیایی برای قطع خسارت در کنار سایر شیوه‌های مدیریتی توصیه می‌شود. در کنترل تلفیقی، توسط اقدامات مختلف مدیریتی منجمله با استفاده‌ی صحیح و به موقع از سموم شیمیایی، سعی می‌شود حفاظت از محیط زیست مد نظر قرار گیرد و از عوامل طبیعی کنترل کننده‌ی آفات و بیماری‌ها نیز حفاظت شود.

یکی از اساسی‌ترین موضوعاتی که در کنترل صحیح آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز به وسیله‌ی سموم، کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد، استفاده‌ی صحیح و اصولی از سم‌پاش و تنظیم میزان سم مصرفی در واحد سطح است. در این نشریه اهمیت و روش تنظیم و کالیبره کردن سم‌پاش بوم دار پشت تراکتوری به صورت عملی ارایه می‌گردد.

مقدمه :

گاه در مزرعه برای کنترل یک آفت، بیماری و یا علف هرز، مقدار سم توصیه شده فقط در قسمتی از مزرعه مصرف شده و کشاورز با کمبود سم مواجه می‌شود. به طور مثال اگر دو لیتر سم علف کش برای یک هکتار مزرعه توصیه شده باشد، در نیمه‌ی کار، کشاورز مجبور به تهیه‌ی مجدد علف‌کش می‌شود. این موضوع، هزینه‌های سم‌پاشی

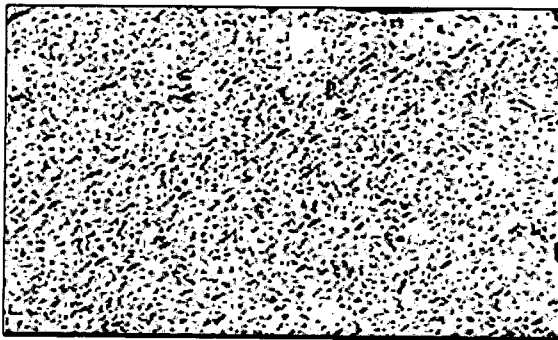
را افزایش داده و به علاوه باعث می‌شود سم اضافی در سطح مزرعه پخش شود. علت این موضوع، عمدتاً پاشیدن غیر اصولی سم در مزرعه است که ناشی از تنظیم نبودن دستگاه سمپاش می‌باشد. سموم کشاورزی باید با غلظت و مقدار مشخصی پخش شوند. برای پخش صحیح محلول سمی و مصرف مقدار کافی سم، دستگاه سمپاش باید تنظیم و کالیبره شود.

کالیبراسیون سمپاش یعنی تنظیم سمپاش برای پاشیدن مقدار معینی سم خالص یا محلول سمی در هکتار به طوری که قطر و تعداد ذرات پاشیده شده در یک سطح مشخص، مطابق مقدار تعیین شده باشد. در این نشریه به روش تنظیم و کالیبره کردن سمپاش‌های بوم‌دار پشت تراکتوری که یکی از بهترین انواع سمپاش‌های کشاورزی هستند اشاره می‌شود.

این نوع از سمپاش‌ها برای مبارزه با آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، بسیار مناسب می‌باشند و قادر هستند محلول سمی را به‌طور یکنواخت روی خطوط کاشت پخش کنند. این سمپاش‌ها با پاشش یکنواخت، سطح مزرعه را کاملاً می‌پوشانند. سم پاش‌های بوم‌دار پشت تراکتوری دارای انواع مختلفی شامل: سوار شونده، کششی و خودکششی می‌باشند. در ایران معمولاً از سمپاش پشت تراکتوری بوم‌دار سوار شونده استفاده می‌شود. این نوع سمپاش توسط اتصال سه نقطه‌ای به تراکتور متصل می‌شود. در اراضی کاملاً تسطیح شده از بوم‌های بلند (تا ۴۰ متر) هم می‌توان استفاده نمود، اما در اراضی تسطیح نشده معمولاً از بوم‌های با طول ۸ متر استفاده می‌شود. چون در محصولات غیروچینی بر اثر رفت و آمد زیاد تراکتور لهیدگی ایجاد می‌شود، هر قدر طول بوم بیشتر باشد، مقدار لهیدگی محصول کمتر می‌شود.

تنظیم و کالیبراسیون سمپاش های بوم دار پشت تراکتوری :

همان طور که قبلا ذکر شد، تنظیم و کالیبراسیون سمپاش برای پاشیدن یکنواخت مقدار معینی سم خالص و یا محلول سمی در هکتار با قطر ذرات از پیش تعیین شده به طوری که تعداد معینی از ذرات در یک سانتی متر مربع پاشیده شود انجام می شود. برای این که تعداد ذرات پاشیده شده مشخص گردد، از کارت های زرد رنگ حساس مخصوصی استفاده می شود. در اثر برخورد ذرات آب به سطح این کارت، محل برخورد آب به رنگ آبی درمی آید که با بررسی و شمارش آنها، می توان یکنواختی پاشش را کنترل کرد (عکس شماره ۱).



عکس شماره ۱ - اثرات آبی رنگ بر روی کارت حساس به آب

در تمام مراحل کالیبراسیون باید از آب استفاده شود و برای جلوگیری از اتلاف سم، کاهش اثرات خطرناک سم بر محیط و انسان و همچنین پیش گیری از گیاه سوزی، به هیچ وجه نباید از محلول سمی استفاده کرد.

مراحل تنظیم و کالیبراسیون:

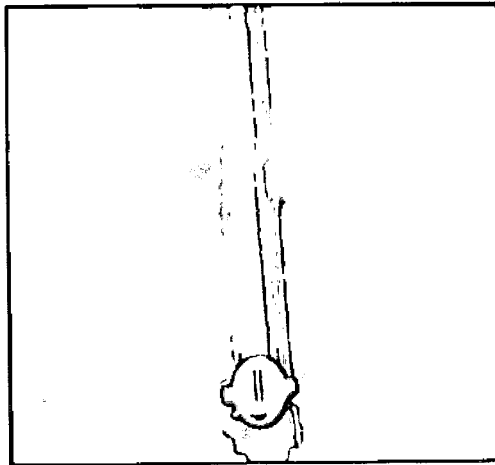
مرحله اول - کنترل وضعیت عمومی بخش های مختلف سمپاش

قبل از انجام کالیبراسیون، باید وضعیت عمومی بخش های مختلف سمپاش به شرح

زیرکنترل و بررسی شوند:

۱- درجه‌بندی برای تشخیص میزان محلول و همچنین شیلنگ آب‌نما در مقابل درجات بر روی مخزن سم‌پاش، وجود داشته باشد. سبب درب مخزن که اطراف و کف آن توری است، سالم و درب مخزن هم سالم باشد تا پس از بستن، در هنگام حرکت باز نشود.

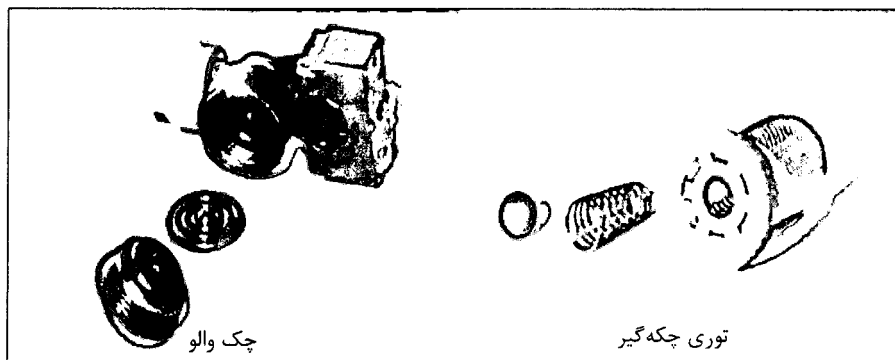
۲- اتصالات و لوله‌های خروجی و برگشتی محلول بررسی شوند تا نشتی و چکه نداشته باشند. فاصله‌ی همه‌ی نازل‌ها بر روی بوم از یکدیگر ۵۰ سانتی‌متر باشد و شیار نازل‌های خطی پاش (تی جت)، همگی در روی یک خط و موازی با طول بوم باشند (عکس شماره‌ی ۲).



عکس شماره‌ی ۲- شیار روی نازل باید موازی با خط طولی بوم باشد

۳- پاشش نازل‌ها باید یکنواخت باشد. برای اطمینان باید مقدار خروجی محلول از نازل‌ها اندازه‌گیری شود. توری نازل‌ها سالم و نازل چکه و نشتی نداشته باشد. برای

جلوگیری از چکه کردن، نازل باید مجهز به توری چکه‌گیر و یا چک والو باشد (عکس شماره‌ی ۳).



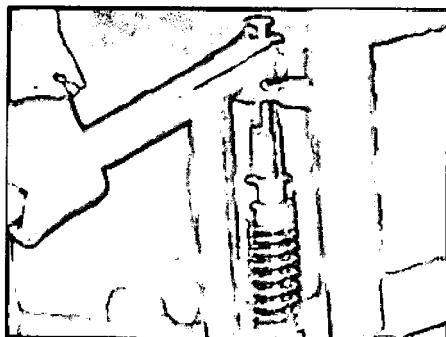
برای جلوگیری از چکه کردن

توری چکه‌گیر

عکس شماره‌ی ۳- توری چکه‌گیر و چک والو

۴- شماره‌ی نازل‌ها باید کنترل شود تا همه یکسان باشند.

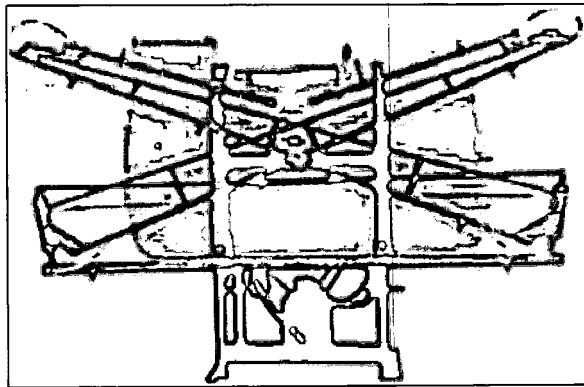
۵- بخش‌های مختلف خرپای بوم و لولای اصلی باید بدون لقی باشند (عکس شماره‌ی ۴). تمام بخش‌ها باید دارای پیچ تنظیم ارتفاع باشند و زمانی که تراکتور در روی سطح تراز قرار می‌گیرد، باید فاصله‌ی دو طرف بوم از سطح زمین مساوی باشد.



عکس شماره‌ی ۴- خرپای بوم باید فاقد لقی باشد.

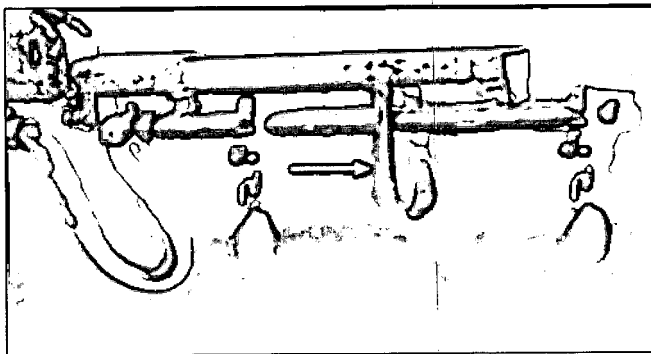
۶- محور انتقال نیرو از شافت تراکتور به پمپ سمپاش باید حتی‌المقدور به صورت افقی کار کند تا به پمپ فشار وارد نشود.

- ۷- فاصله‌ی نازل‌ها از بالای محصول ، برابر توصیه‌ی کارخانه‌ی سازنده باشد.
- ۸- اگر تعداد نازل‌ها ۱۶ عدد باشد، حداکثر عرض کار پاشش در روی زمین $۸/۵$ متر، عرض کار مفید ۸ متر و فاصله‌ی نازل اول تا نازل آخر $۷/۵$ متر است. بوم‌های تاشوی ضربدری (عکس شماره‌ی ۵) بهتر از بوم‌های افقی هستند، زیرا این بوم‌ها در موقع برخورد با مانع، به عقب می‌روند و سرآنها به طرف بالا رفته و مانع را رد می‌کنند.



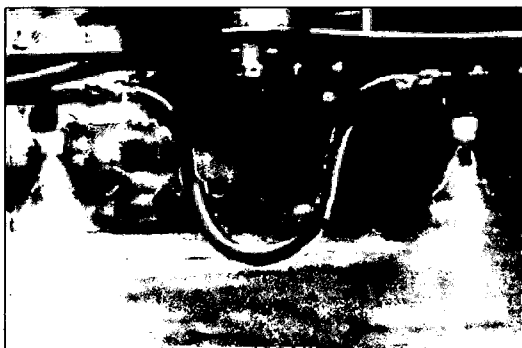
عکس شماره‌ی ۵- بوم تاشوی ضربدری

- ۹- در انتهای بوم باید قطعه‌ای به شکل U وجود داشته باشد تا از نازل‌ها در مقابل برخورد بوم با مانع حفاظت کند (عکس شماره‌ی ۶).



عکس شماره‌ی ۶- قطعه‌ی U شکل برای محافظت از نازل‌ها

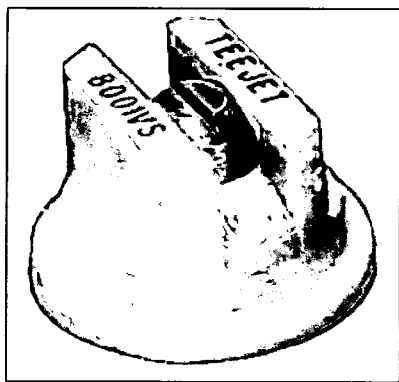
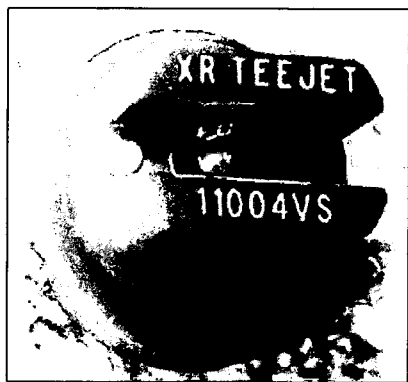
۱۰- شیلنگ‌های رابط بوم، با محوطه‌ی پاشش نازل‌ها تداخل نداشته باشند (عکس شماره‌ی ۷).



عکس شماره‌ی ۷- شیلنگ رابط روی بوم

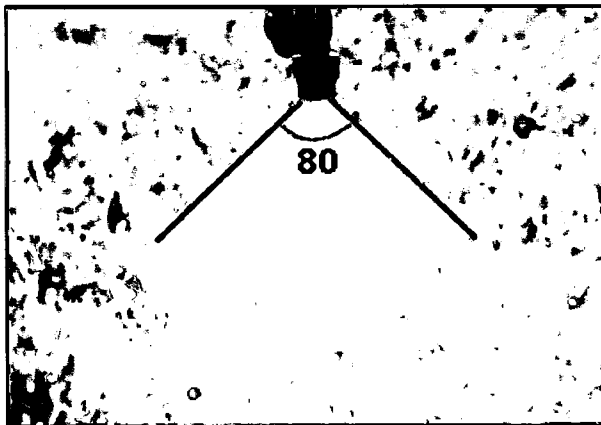
مرحله‌ی دوم- انتخاب نازل:

مهم‌ترین قسمت سمپاش، نازل آن است که محلول سمی از آن خارج می‌شود. نازل باید محلول را به خوبی به ذرات ریز با اندازه‌های مورد نظر تبدیل و پخش کند. نازل‌ها انواع مختلفی دارند که هر کدام برای منظور خاصی ساخته شده‌اند و با شماره‌ی استاندارد که روی آن‌ها حک شده است مشخص می‌شوند (شکل شماره‌ی ۸). مهم‌ترین و پرکاربردترین نازل‌ها به شرح زیر هستند:



عکس شماره‌ی ۸- دو نوع نازل بادبزی (تی جت)

نازل بادبزنی (تی جت) ۸۰۰۲ از جنس رزین صنعتی و یا پلاستیک ساخته شده و به رنگ زرد است. زاویه‌ی پاشش این نازل ۸۰ درجه است. (در عکس شماره‌ی ۹) زاویه‌ی پاشش نازل ۸۰۰۲ نمایش داده شده است. بعضی از نازل‌های بادبزنی (تی جت) دارای زاویه‌ی پاشش ۸۰ درجه و برخی دارای زاویه‌ی پاشش ۱۱۰ درجه هستند. نازل ۸۰۰۲ در سرعت ۳ کیلومتر در ساعت و با فشار ۴ بار، مقدار ۳۶۴ لیتر و با سرعت ۷ کیلومتر در ساعت و فشار یک بار، مقدار ۱۱۱ لیتر در هر هکتار محلول سمی را پخش می‌کند و معمولا حدود ۱۵۰ تا ۲۰۰ لیتر در هر هکتار محلول سمی را می‌پاشد. زمانی که در نظر باشد حجم کمی از محلول سمی در هر هکتار پاشیده شود، از این نوع نازل استفاده می‌شود (مثل مصرف قارچ‌کش‌ها).



عکس شماره‌ی ۹- زاویه‌ی پاشش نازل ۸۰۰۲ بادبزنی.

نازل بادبزنی (تی جت) ۸۰۰۳ از جنس رزین صنعتی یا پلاستیک و به رنگ آبی برای مصرف محلول سمی بیشتر از نوع قبلی ساخته شده است. زاویه‌ی پاشش این نوع نازل نیز ۸۰ درجه است و برای مصرف علف‌کش‌ها مناسب می‌باشد.

نازل بادبزنی (تی جت) ۱۱۰۰۳ از جنس رزین صنعتی یا پلاستیک و به رنگ آبی ساخته شده است. زاویه‌ی پاشش این نوع نازل ۱۱۰ درجه است و میزان محلول سمی مصرفی توسط آن در هر هکتار از ۱۶۶ لیتر تا ۵۴۸ لیتر متغیر و معمولاً حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ لیتر است. این نوع نازل برای سمپاشی برعلیه آفات و بیماری‌های گیاهی در مزارعی که ارتفاع و حجم گیاه متوسط باشد، مناسب است. بطور مثال از این نوع نازل برای مبارزه با سن غلات در مراحل آخری سن‌مادر و مراحل اولیه‌ی پوره‌ی سن استفاده می‌شود. ارتفاع پاشش این نوع نازل به علت بیشتر بودن زاویه‌ی پاشش، از نازل‌های ۸۰۰۲ و ۸۰۰۳ کمتر است و به همین علت بادبردگی سم در سمپاشی با آن کمتر و در اراضی تسطیح شده به خوبی قابل استفاده است.

نازل بادبزنی (تی جت) ۱۱۰۰۴ به رنگ قرمز است. زاویه‌ی پاشش این نوع نازل نیز ۱۱۰ درجه است و میزان مصرف سم توسط آن در هر هکتار از ۲۲۱ لیتر تا ۷۲۸ لیتر متغیر و معمولاً حدود ۳۰۰ تا ۴۰۰ لیتر است. این نوع نازل برای محلول‌پاشی در جایی که حجم زراعت و ارتفاع آن زیاد و امکان حرکت کردن تراکتور در مزرعه وجود دارد، مناسب است.

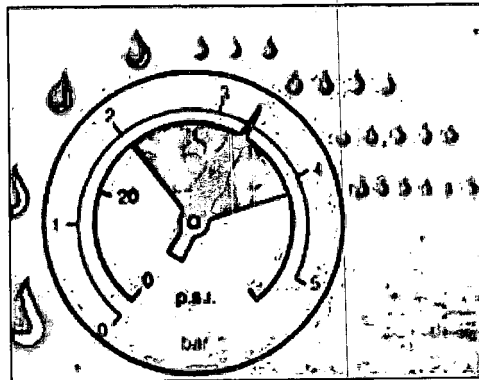
در نازل‌های بادبزنی (تی جت)، هرچه زاویه‌ی پاشش بیشتر باشد، باید ارتفاع بوم سمپاش از روی محصول کمتر شود. ارتفاع مناسب برای نازل‌های با زاویه‌ی پاشش ۸۰ درجه حدود ۷۵ سانتی‌متر از سطح محصول و برای نازل‌های با زاویه‌ی پاشش ۱۱۰ درجه حدود ۵۰ سانتی‌متر از سطح محصول است.

با توجه به شرایط زمین‌های کشاورزی در ایران، نازل‌های با درجه‌ی پاشش ۸۰ درجه مناسب هستند.

مرحله‌ی سوم - فشار سم‌پاشی

برای سم‌پاشی با نازل‌های بادبزن (تی جت) در سم‌پاش‌های بوم‌دار، فشار بین ۱ تا ۵ بار مناسب است. برای کنترل علف‌های هرز، فشار ۲ تا ۳ بار و برای کنترل آفات و بیماری‌ها فشار بین ۳ تا ۴ بار مناسب است. هرچه فشار زیادتر شود، مقدار محلول زیادتری از نازل خارج می‌شود و قطرات آن ریزتر می‌گردد (عکس شماره‌ی ۱۰).

فشار متوسط



فشار زیاد

فشار کم

عکس شماره‌ی ۱۰- با افزایش فشار، قطر ذرات کاهش یافته و تعداد ذرات (محلول خروجی) زیاد می‌شود.

تغییر فشار به دور موتور و دور شفت (پی. تی. او) بستگی دارد و میزان فشار با شیر فشار (رگولاتور) تنظیم می‌شود. یک شیر فشار خوب، باید حتی در حداکثر افزایش فشار، مقداری محلول سمی به مخزن سم برگشت بدهد تا از ترکیدن پمپ و لوله‌ها جلوگیری کند. در ایران معمولاً در ساختن سم‌پاش از فشارسنج‌های ۶۰ تا ۱۰۰ بار استفاده می‌کنند. اما این نوع فشارسنج‌ها نمی‌توانند فشارهای بین ۲ تا ۳ بار را نشان دهند. برای تعیین دقیق فشار در نازل‌ها، می‌توان در نزدیکی یکی از نازل‌ها یک فشارسنج مناسب نصب کرد.

راه دیگر برای تعیین مقدار دقیق فشار نازل‌ها این است که در یک زمان یک دقیقه‌ای مقدار محلولی که از یک نازل و یا همه‌ی نازل‌ها خارج می‌شود را در ظرف جداگانه‌ای اندازه‌گیری کرد و سپس مقدار آن را با جدول کالیبراسیون مقایسه نمود و با تغییر دادن رگولاتور، فشار لازم را تنظیم نمود. مثلاً اگر یک قوطی یک لیتری در مدت ۴۰ ثانیه پر شود، با یک حساب ساده معلوم می‌شود که در یک دقیقه (۶۰ ثانیه) مقدار محلول خروجی ۱/۵ لیتر است.

باید توجه داشت که پس از مدتی استفاده، سوراخ نازل‌ها گشادتر می‌شوند و محلول بیشتری از آن‌ها خارج می‌گردد و لذا باید در تنظیم و کالیبراسیون سمپاش، به این موضوع دقت کافی شود. به همین علت اگر نازل مدت زیادی کار کرده باشد، محلول خروجی آن زیاد می‌شود و مقدار آن با عدد ذکر شده در جدول مطابقت نخواهد داشت. در این حالت حتماً باید برای تعیین مقدار محلول خروجی از نازل، از روش محاسبه به وسیله‌ی ظرف که در بالا ذکر شد استفاده و سپس فشار سم پاشی تنظیم گردد.

مرحله‌ی چهارم _ سرعت حرکت تراکتور

در مزارع کاملاً تسطیح شده و مکانیزه، سرعت حرکت تراکتور تا ۱۴ کیلومتر در ساعت هم می‌رسد اما در اراضی کشاورزی که تسطیح اساسی نشده‌اند، به علت ناهموار بودن زمین سرعت تراکتور ۴ تا ۶ کیلومتر است. برای تعیین سرعت حرکت تراکتور باید مسافت طی شده در یک دقیقه را اندازه‌گیری کرد تا مشخص شود سرعت آن در یک ساعت (۶۰ دقیقه) چقدر است. برای حرکت در سطح مزرعه راننده باید بر اساس تجربه و مهارت خود سرعتی را انتخاب کند که بتواند حرکت تراکتور را به راحتی کنترل نماید. به همین منظور برای راندن باید از دنده‌ی مناسب و گاز دستی استفاده شود.

راننده باید دقت نماید که بعد از کالیبره کردن سمپاش، سرعت حرکت تراکتور در زمان سمپاشی را دقیقاً معادل سرعت حرکت در زمان کالیبره کردن، حفظ نماید تا مقدار محلول مصرفی در هکتار ثابت مانده و کم و زیاد نشود زیرا که با زیاد شدن سرعت حرکت تراکتور، میزان محلول مصرفی کاهش و با کم شدن سرعت، میزان محلول مصرفی افزایش می‌یابد.

مرحله‌ی پنجم - مقدار محلول مصرفی در هکتار

با اطلاع داشتن از شماره و نوع نازل، سرعت حرکت تراکتور و مقدار فشار سم پاشی، ضمن مراجعه به جدول کالیبراسیون، مقدار مصرف محلول سمی در هر هکتار محاسبه می‌شود. مثلاً اگر نازل مورد استفاده، بادبزن‌تی (تی جت) ۸۰۰۲ (زرد رنگ) ، فشار سمپاشی ۳ بار و سرعت حرکت تراکتور ۵ کیلومتر در ساعت باشد، مطابق جدول کالیبراسیون، میزان محلول مصرفی در هر هکتار ۱۹۰ لیتر خواهد بود (جدول شماره‌ی ۱).

جدول شماره‌ی ۱- راهنمای کالیبراسیون نازل شماره‌ی ۸۰۰۲
(بر اساس سرعت تراکتور و فشار پمپ سمپاش)

شماره نازل (رنگ نازل)	فشار (بار)	خروجی نازل (به لیتر در دقیقه)	سرعت (به کیلومتر در ساعت)					
			۷	۶	۵	۴	۳	
			۱۱۶	۱۰۰	۸۳	۶۶	۵۰	سرعت (به متر در دقیقه)
۸۰۰۲ زرد رنگ	۲	۰/۶۵	۱۱۱	۱۳۰	۱۵۶	۱۹۶	۲۶۰	محلول مصرفی در هکتار (به لیتر)
	۳	۰/۷۹	۱۳۵	۱۵۸	۱۹۰	۲۳۸	۳۱۶	
	۴	۰/۹۱	۱۵۶	۱۸۲	۲۱۸	۲۷۴	۳۶۴	

اگر از نازل های بادبزی (تی جت) ۸۰۰۳ و یا ۱۱۰۰۳ (آبی رنگ) در همان شرایط قبلی استفاده شود (فشار ۳ بار و سرعت ۵ کیلومتر در ساعت) ، طبق جدول، مقدار مصرف محلول سمی ۲۹۵ لیتر در هکتار می شود (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲ - راهنمای کالیبراسیون نازل های ۱۱۰۰۳ و ۸۰۰۳
(بر اساس سرعت تراکتور و فشار پمپ سمپاش)

شماره نازل (رنگ نازل)	فشار (بار)	خروجی نازل (به لیتر در دقیقه)	سرعت (به کیلومتر در ساعت)				
			۳	۴	۵	۶	۷
			۵۰	۶۶	۸۳	۱۰۰	۱۱۶
۸۰۰۳	۲	۰/۹۷	۳۷۸	۲۹۲	۲۴۳	۱۹۴	۱۶۶
و ۱۱۰۰۳	۳	۱/۱۸	۴۷۲	۳۵۴	<u>۲۸۳</u>	۲۳۶	۲۰۲
آبی رنگ	۴	۱/۳۷	۵۴۸	۴۱۲	۳۴۳	۲۷۴	۲۳۵

اگر از نازل های بادبزی (تی جت) ۸۰۰۴ و یا ۱۱۰۰۴ (قرمز رنگ) در همان شرایط فشار و سرعت حرکت قبلی استفاده شود، میزان محلول سمی مصرفی در هر هکتار ۳۷۹ لیتر خواهد شد (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳ - جدول کالیبراسیون نازل های شماره ۸۰۰۴ و ۱۱۰۰۴
(بر اساس سرعت تراکتور و فشار پمپ سمپاش)

شماره نازل (رنگ نازل)	فشار (بار)	خروجی نازل (به لیتر در دقیقه)	سرعت (به کیلومتر در ساعت)				
			۳	۴	۵	۶	۷
			۵۰	۶۶	۸۳	۱۰۰	۱۱۶
۸۰۰۴	۲	۱/۲۹	۵۱۶	۳۸۷	۳۱۰	۲۵۸	۲۲۱
و ۱۱۰۰۴	۳	۱/۵۸	۶۳۲	۴۷۴	<u>۳۷۹</u>	۳۱۶	۲۷۱
قرمز رنگ	۴	۱/۸۲	۷۲۸	۵۴۶	۴۳۷	۳۶۴	۳۱۲

عملیات اجرایی کالیبراسیون در مزرعه:

در مزرعه از دو راه عملی و آسان می‌توان سمپاش بوم‌دار پشت تراکتوری را کالیبره کرد که در این بخش هر دو روش شرح داده می‌شود تا هر کدام برای شما راحت‌تر و عملی‌تر است، مورد استفاده قرار گیرد.

روش اول - برای کالیبره کردن سمپاش، باید مقداری آب در مخزن سمپاش ریخته شود و مقدار آن در یک محل مسطح و تراز از روی درجه‌بندی دو طرف مخزن خوانده شود. سپس مسافتی مشخص حدود ۱۰۰ متر اندازه‌گیری و علامت گذاری شود و راننده در این فاصله با فشار و سرعت متناسب با نازل انتخابی (مطابق جدول کالیبراسیون) به پاشیدن آزمایشی آب اقدام نماید. پس از آن تراکتور به همان نقطه‌ی قبلی برگردد و میزان آب باقی‌مانده در مخزن قرائت شود، تا مقدار آب مصرف شده مشخص گردد. سپس مساحت زمین آب‌پاشی شده اندازه‌گیری و چون مقدار آب مصرف شده مشخص است، به آسانی می‌توان مقدار آب مصرفی در یک هکتار (۱۰۰۰۰ متر مربع) را طبق روش زیر حساب کرد:

$$\text{مقدار آب مصرفی در هکتار} = \frac{\text{مقدار آب مصرف شده در آزمایش به لیتر} \times 10000}{\text{مساحت قطعه‌ی آزمایش شده به متر مربع}}$$

یعنی باید مقدار آب مصرف شده در آزمایش را در عدد ده هزار ضرب کرده و نتیجه‌ی آن را بر مساحت قطعه‌ی آزمایش تقسیم کرد تا مقدار آب مصرفی در یک هکتار مشخص شود

روش دوم - در این طریق باید اول مقدار مشخص و پیمانه شده‌ی آب در مخزن سم‌پاش ریخته شود و سپس تراکتور با سرعت و فشار پمپ سم‌پاشی که با نازل انتخابی متناسب است، مسافتی را طی کند تا آب داخل مخزن سم‌پاش تمام شود. به محض تمام شدن آب، باید تراکتور در همان نقطه توقف کرده و طول مسافت آب‌پاشی شده اندازه‌گیری و سپس مساحت آن قسمت محاسبه گردد. مثلاً اگر با طی مسافت ۵۰ متر آب مخزن تمام شود و

عرض کار سم پاش ۸ متر باشد ، ۴۰۰ متر مربع از مزرعه، آب پاشی شده است. چون مقدار آب قبلا پیمانه و مشخص بوده و مساحت قسمت آب پاشی شده هم مشخص است، لذا به آسانی می‌توان مقدار آب مصرفی در یک هکتار (۱۰۰۰۰ متر مربع) را به همان طریقه‌ی گفته شده در روش اول حساب کرد.

اگر مقدار آب مصرف شده در هر هکتار با عدد استاندارد که در جدول کالیبراسیون براساس نوع نازل ، سرعت تراکتور و فشار پمپ سمپاش مشخص شده یکسان باشد، معلوم می‌گردد که دستگاه سمپاش تنظیم و کالیبره است و آماده‌ی کار سم‌پاشی است. اگر اختلاف کم باشد، با تغییر در فشار پمپ و یا سرعت حرکت تراکتور (با توجه به راهنمایی‌های مندرج در جدول)، ممکن است به عدد جدول رسید اما اگر اختلاف خیلی زیاد باشد باید نوع نازل‌ها تغییر داده شود و سپس آزمایش تکرار گردد.

توجه:

تمامی مراحل کالیبراسیون باید با آب انجام شود. ولی چون محلول‌های سمی بسته به میزان سم حل شده و نوع سم، غلیظ تر از آب هستند بایستی مقدار محلول پاشی را در موقع کالیبراسیون سه تا پنج درصد بیشتر از عدد ذکر شده در جدول کالیبراسیون، تنظیم کرد.

- در تمام مراحل کالیبره کردن سم پاش و سم پاشی مزرعه ، باید در هنگام راندن تراکتور از گاز دستی استفاده شود تا سرعت حرکت تراکتور کاملا ثابت بماند.

- در صورت نیاز به کسب اطلاعات بیشتر، توصیه می‌شود به کارشناسان متخصص ماشین‌های کشاورزی مراجعه و با آن‌ها مشورت شود.

- در صفحه‌های شماره‌ی ۲۳ و ۲۴، راهنما و جدول کامل کالیبراسیون سم پاش بوم دار پشت تراکتوری با نازل‌های بادبزن‌ی (تی جت) برای علاقمندان ذکر شده است .

خلاصه‌ی مطالب:

- سم پاش بومدار پشت تراکتوری از کارآمدترین سم پاش‌های موجود هستند.
- در تمام مراحل کالیبره کردن سم پاش باید از آب استفاده نمود.
- برای کنترل و بررسی یکنواختی پاشش محلول سمی، از کارت‌های زردرنگ حساس به آب استفاده می‌شود.
- قبل از کالیبره کردن سمپاش باید قسمت‌های مهم شامل: مخزن سم، درجه بندی مخزن و شیلنگ آب نما، اتصالات و لوله‌های خروجی و برگشتی سم، نوع نازل‌ها و شماره‌ی آن‌ها، نشستی و چکه کردن نازل‌ها و شیلنگ‌ها، محور انتقال نیرو از تراکتور به سمپاش، فاصله‌ی نازل‌ها و سالم بودن قطعه‌ی U شکل در انتهای بوم، کنترل شوند.
- نازل‌های بادبزنی برای استفاده در اراضی زراعی استان همدان مناسب هستند.
- در اراضی تسطیح نشده، نازل‌های با زاویه‌ی پاشش کم‌تر مناسب هستند.
- توجه به فشار پمپ در عملیات کالیبراسیون بسیار مهم است.
- در زمان کالیبره کردن سمپاش و در هنگام سمپاشی، سرعت تراکتور باید ثابت و با گاز دستی کنترل شود.

خود آزمایی :

- ۱- کالیبراسیون سمپاش یعنی چه؟
- ۲- مراحل تنظیم سمپاش را نام ببرید.
- ۳- زاویه پاشش نازل چه نقشی در سمپاشی دارد؟
- ۴- فشار مناسب سمپاشی برای کنترل علف های هرز و کنترل آفات و بیماری ها چند بار است؟
- ۵- سرعت حرکت مناسب تراکتور برای اراضی ناهموار چقدر است؟
- ۶- روش اجرای کالیبراسیون در مزرعه را شرح دهید.
- ۷- چرا باید از گاز دستی برای حرکت تراکتور در مزرعه استفاده شود؟
- ۸- چرا برای کالیبراسیون باید از آب خالص استفاده نمود؟

کشاورزان عزیز:

با مطالعه این نشریه و پاسخ به پرسش های انتهای نشریه و اعلام نظرات و پیشنهادات، برای بهتر شدن نشریات و بروشورهای ترویجی، این مدیریت را یاری کنید.

به کسانی که پاسخ صحیح را ارسال کنند جوایزی اهدا خواهد شد .

آدرس دریافت پاسخ نامه: همدان - خیابان مهدیه سازمان جهاد کشاورزی-

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی. شماره تماس: ۰۸۱۱۸۲۵۵۶۳۱-۴

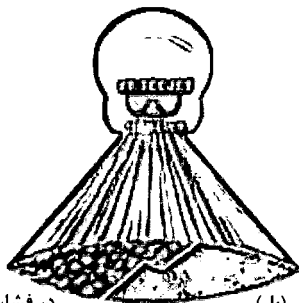
ویا تحویل مراکز ترویج و خدمات جهاد کشاورزی محل سکونت و یا فعالیت خود

نمایید.

منابع:












- ۱- ساختمان و کاربرد سمپاش‌های رایج در ایران. ۱۳۷۹. انتشارات خدمات و تکنولوژی آموزشی
- ۲- فلاح‌جدی. معرفی انواع سمپاش‌های مورد استفاده در کنترل علف‌های هرز و نحوه‌ی کالیبراسیون آن‌ها. ۱۳۷۶- انتشارات سازمان حفظ نباتات
- ۳- استانداردهای مربوط به سمپاش‌ها. استاندارد شماره‌ی ۲۸۰۴- موسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۴- بهروزی لار، منصور. اصول مهندسی در ماشین‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی. تهران
- ۵- صائبی منفرد، هادی و مرتضی صداقت حسینی. اصول آزمون، ارزیابی و کاربرد ماشین‌های کشاورزی. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران
- ۶- منصوری راد، داوود. تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی. جلد اول. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا. همدان.

اثر فشار سمپاشی بر روی قطر ذرات



در فشار چهار (بار) در فشار یک (بار)

انواع نازل‌های بادبزن (تی جت) بر اساس شماره و رنگ استاندارد

 ۸۰۰۱ ۱۱۰۰۱	 ۸۰۰۱۵ ۱۱۰۰۱۵	 ۸۰۰۲ ۱۱۰۰۲
 ۱۱۰۰۲۵	 ۸۰۰۳ ۱۱۰۰۳	 ۸۰۰۴ ۱۱۰۰۴
 ۸۰۰۵ ۱۱۰۰۵	 ۸۰۰۶ ۱۱۰۰۶	 ۸۰۰۸ ۱۱۰۰۸
استیل  ۸۰۱۰ ۱۱۰۱۰	استیل  ۸۰۱۵ ۱۱۰۱۵	

جدول ارتفاع نازل‌های مختلف از سطح محصول بر اساس زاویه پاشش

زاویه پاشش نازل (به درجه)	ارتفاع نازل از سطح محصول (به سانتی‌متر)
۸۰	۷۵
۱۱۰	۵۰

