

نگارش بهروز اسکوئی با همکاری آقای دکتر آندراس کونیک

نکات فنی و اقتصادی مهم جهت خرید دستگاهها و ماشینهای سمپاشی برای مناطق پنبهخیز ایران

فهرست مندرجات

الف : رعایت نکات اقتصادی در خرید ماشینهای سمپاش

۱ - مقدمه

۲ - تعیین هزینه و ترسیم منحنیهای مخارج سمپاشی با توجه به شرایط انتخاب شده

۳ - مثال جهت محاسبه هزینه سمپاشی

۴ - تعیین حد متوسط راندمان انواع سمپاشها (محاسبه مقدار مخارج سمپاشی با سمپاش دستی پستی)

۵ - هزینه سمپاشی بایک سمپاش موتوری پستی (آتومایزر)

۶ - تغییر و تقلیل مخارج سمپاشی توسط موتور قوی تر و دوبرابر شدن راندمان سمپاش

۷ - هزینه سمپاشی توسط سمپاش موتوری دو نفره (آتومایزر)

۸ - فواید سمپاش موتوری دو نفره در مقایسه با سمپاش موتوری پستی

۹ - امثال گوناگون برای محاسبات راندمان ماشینهای سمپاش (وراندمن سمپاش موتوری دو نفره)

۱۰ - تعیین هزینه سمپاشی با سمپاشهای بزرگ (تراکتوری ، اسبی و غیره)

ب : امثال گوناگون جهت تجهیز یک سازمان پنبه کاری توسط ماشینهای سمپاش

۱ - استعمال منحصر سمپاش موتوری دو نفره

۲ - یک مثال جهت تشکیل شرکتهای تعاونی مصرف ماشینهای سمپاش

۳ - استعمال منحصر سمپاش موتوری پستی

۴ - استعمال و بکار بستن انواع سمپاشها در سازمانهای با سطح کشت های مختلف

ج : بکار بستن دو نوع سمپاش در سازمانهای بزرگ پنبه کاری

۱ - هدف از سمپاشی دابل (دو نوع سمپاش)

۲ - مقایسه مخارج سمپاشی در یک سازمان پنبه کاری که یک مرتبه بایک نوع سمپاش عمل کرده و یک

بار از دو نوع سمپاش استفاده نموده است (جهت مشاهده و مقایسه منحنی‌های بضمیمه ترسیم گردیده‌اند)
۳ - هزینه سمپاشی در يك مؤسسه پنبه‌کاری که بایک نوع سمپاش کار میکند (مطالعه منحنی‌ها از

طریق مستقیم)

۴ - مخارج سمپاشی در يك سازمان پنبه‌کاری که بادو نوع سمپاش عمل مینماید.

(مثال جهت مطالعه منحنی‌های به پیوست از طریق غیرمستقیم)

ت. توجه بنکات فنی در خرید ماشینهای سمپاش

۱ - راهنمایی عملی جهت تعیین طرز عمل سمپاشی

۲ - امکانات موجود برای تهیه و نگهداری و پخش لوازم یدکی مورد احتیاج سمپاشها

نکات فنی و اقتصادی مهم در خرید ماشینهای سمپاش جهت مناطق پنبه‌کاری

گروگان و دشت ، مازندران ، خراسان ، استان تهران ، فارس و مغان

الف : رعایت نکات اقتصادی در خرید ماشینهای سمپاش

۱ - مقدمه

برای خرید ماشینهای سمپاش کشاورزی در درجه اول ، نوع (Type) تعداد و طرز عمل سمپاش مهم میباشد تعیین نوع و تعداد سمپاشها بایستی از نقطه نظر اقتصادی مورد مطالعه قرارگیرد ولی طرز عمل سمپاش و ساختمان آن يك امر فنی و تکنیکی است.

نوع (Type) و تعداد سمپاشها بایستی طوری انتخاب شوند که با حداقل مخارج حداکثر راندمان حاصل گردد. بنابراین برای انتخاب نوع سمپاش باید مساحت مورد عمل و راندمان سمپاش در نظر گرفته شود بدین معنی که جهت سازمانها و مؤسسات بزرگ کشاورزی سمپاشهای باراندمان متناسب خریداری شود. در موقع خرید دستگاههای مورد احتیاج باید در وحله اول مدلهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته و سپس از نظر اقتصادی و قدرت کار مطالعه گردد و ضمناً بنوع زراعت و مساحت مورد عمل توجه شود. ماشین آلات سمپاشی که امروزه در امر مبارزه با آفات و بیماری پنبه بکار برده میشوند تماماً در جدول شماره ۱ جمع آوری گردیده (جدول شماره يك ملاحظه گردد).

با توجه بجدول فوق میتوان مخارج سمپاشهای مختلف را در یکمرتبه سمپاشی برای هر هکتار مقایسه و ضمناً نسبت به مساحت زیرکشت پنبه محاسبه و تعداد مورد نیاز را تعیین نمود.

۲ - تعیین هزینه سمپاشی و ترسیم منحنی‌های مخارج سمپاشی با توجه بشرایط انتخاب شده

۱ - بهره پول پرداخت شده ازقرار صدی ده (۰.۱۰٪) از نصف قیمت کل و نسبت به مدت استهلاک آن به

حساب گذارده شده است .

۲ - مدت کار در هر روز ۸ ساعت و دستمزد یکساعت کار کارگر برابر ۱۰ ریال و اجرت يك راننده ساعتی ۱۵ ریال حساب شده است.

۳ - بطور متوسط مصرف بنزین در سمپاشهای موتوری پشتی (آتومایزر) برابر ۱/۲ لیتر در ساعت و روغن مصرفی به نسبت ۰.۴٪ درصد مصرف بنزین میباشد.

۴ - مصرف گازوئیل سمپاشهای تراکتوری ۱۰ لیتر در ساعت و مصرف روغن آنها در هر ۵۰ ساعت کار ۶ لیتر فرض گردیده است .

۵ - قیمت هر لیتر بنزین ۶ ریال ، گازوئیل ۳ ریال و روغن ۲۰ ریال حساب گردیده است.

۶ - چنانچه فرضاً در هر سال ۶ بار سمپاشی انجام گیرد جهت اتخاذ تصمیم بایستی به منحنی های ۱ تا

۴ و مطالب زیر توجه خاصی نمود .

برای سمپاشی يك سطح معین بایستی نوع سمپاش انتخاب شود که مساحت مزبور را حتی المقدور بتوان در مدت سه روز سمپاشی کرد. چنانچه سمپاشی مساحت مورد نظر مدت ۴ یا ۵ روز بطول انجامد (بعلت اینکه کشت پنبه آفت زده را حداکثر در مدت سه روز سمپاشی نشود خساراتی وارد خواهد شد) اصلاً مقرون بصرفه نبوده و صدمات وارده در موقع برداشت محصول کاملاً محسوس خواهد بود.

۳ - مثال جهت محاسبه سمپاشی

بطور مثال هزینه سمپاشی بایك سمپاش بزرگ تراکتوری (راندهمان کار ۳ هکتار در ساعت) را که در يك سازمان پنبه کاری ۷۲ هکتاری که مجموعاً ۶ مرتبه سطح زیر کشت پنبه را در يك فصل سمپاشی عمل کرده است در نظر میگیریم در صورتیکه قیمت سمپاش خریداری شده ۵۳۰۰۰ ریال باشد .

تعیین هزینه کل هر سال :

چون استهلاك ارزش سمپاش خریداری شده در ظرف ده سال صورت میگیرد بنا بر این $\frac{1}{10}$ یعنی ۵۳۰۰ ریال (۱۰ درصد نصف قیمت سمپاش) برابر ۲۶۵۰ ریال میشود و مجموع کل هزینه سمپاشی برابر ۷۹۴۰ ریال میگردد. سایر مخارج سالانه این سازمان پنبه کاری بقرار ذیل میباشد:

ارزش سموم مورد استعمال برابر ۰.۲٪ درصد قیمت سمپاش میباشد: ۱۰۶۰ ریال

هزینه خرید گازوئیل برای مصرف تراکتور که جمعاً ۱۴۴ ساعت در يك فصل سمپاشی که هر ساعت ۱۰

لیتر گازوئیل مصرف میکند با توجه باینکه قیمت هر لیتر گازوئیل ۳ ریال است برابر (۱۴۴ × ۱۰ × ۳) ۴۳۲۰ ریال میشود:

هزینه روغن موتور : ۶ لیتر برای ۵۰ ساعت کار نظر باینکه قیمت هر لیتر روغن موتور ۲۰ ریال است

برابر (۲۰ × ۶ × (۱۴۴:۵۰) ۳۴۵/۶ ریال میگردد .

در این صورت مخارج کل سالانه این سازمان برابر است با $۵۷۲۵/۶$ ریال
 مجموع هزینه سالانه کار با سمپاش تراکتوری بدون اجرت کارگر برابر است با $۱۳۶۷۵/۶$ ریال.
 هزینه سمپاشی در هر ساعت برابر است با $(۱۳۶۷/۵:۱۴۴)$ یعنی $۹۴/۹۷$ ریال و مخارج یکمرتبه
 سمپاشی هر هکتار مساویست با $(۹۴/۹۷:۳)$ یعنی $۳۱/۶۶$ ریال میگردد.
 مجموع دستمزد سالانه راننده تراکتور مساویست با $۲۱۶۰ = (۱۴۴ \times ۱۵)$ ریال است
 مجموع دستمزد سالانه کارگر سمپاش مساویست با $۱۴۴۰ = (۱۴۴ \times ۱۰)$ ریال است
 جمع کل دستمزد کارگران مساویست با ۳۶۰۰ ریال
 مخارج کل سالانه سمپاشی بعلاوه اجرت کارگران مساویست با $۱۷۲۷۵/۶$ ریال.
 هزینه سمپاشی در یکساعت برابر $(۱۷۲۷۵/۶:۱۴۴)$ $۱۱۹/۹۷$ ریال میگردد.
 هزینه سمپاشی یک هکتار برابر $(۱۱۹/۹۷:۳)$ $۴۹/۹۹$ ریال میگردد:
 با توجه به مثال فوق میتوان هزینه سمپاشی با انواع مختلف سمپاشها را در مساحتیهای متفاوت زیر کشت
 پنبه محاسبه نمود.

نتیجه یک چنین محاسبه مخارج سمپاشی را میتوان در منحنی های ۱ تا ۴ که ترسیم شده ملاحظه
 کرد.

۴ - تعیین حدمتوسط راندمان انواع سمپاشها (و محاسبه مقدار مخارج سمپاشی با سمپاش دستی پشتی بدون موتور)

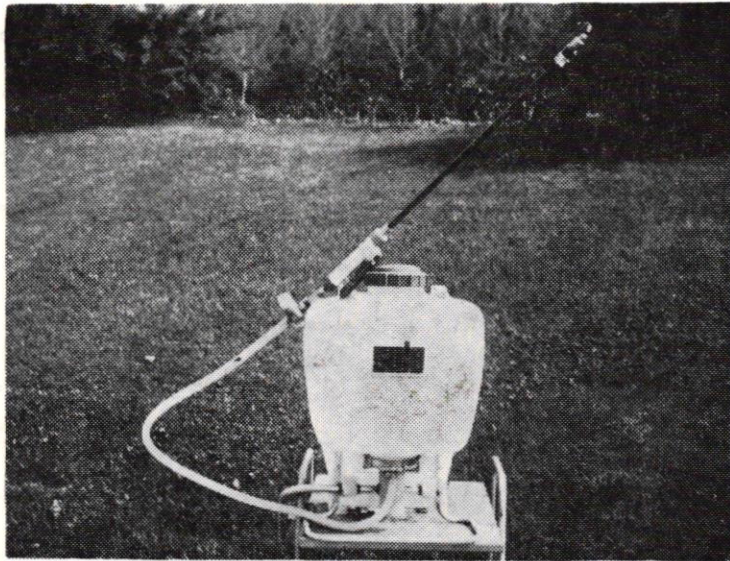
با یک سمپاش دستی پشتی (بدون موتور) باراندمان تقریبی ۰.۱۲۵ هکتار در ساعت میتوان یک هکتار
 پنبه را در یک روز سمپاشی نمود. بنابراین حدمتوسط قدرت کار (راندمان) این نوع سمپاشی در مدت سه روز
 برابر ۳ هکتار میشود. چنانچه از این سمپاش برای مبارزه با آفات و بیماریهای ۴ هکتار پنبه استفاده شود خطر
 خسارت برای هکتار چهارم که توسط آفات مورد حمله قرار گرفته است وجود خواهد داشت بطوریکه حتی
 بوسیله سمپاشهای بعدی نمیتوان خسارت وارده بمحصول را جبران نمود.

در این صورت استفاده از سمپاش دستی (بدون موتور) برای مزارعی که حداکثر ۳ هکتار زیر کشت
 پنبه دارند مناسب بوده و هزینه یکبار سمپاشی هر هکتار بقرار ذیل میباشد:

۱ - با اجرت کارگر ۱۲۷ تا ۲۱۵ ریال.

۲ - بدون اجرت کارگر ۵۰ تا ۱۳۰ ریال.

در جدول شماره ۲ این مقادیر محاسبه شده اند و از آنجائیکه راندمان این نوع سمپاشها کم است
 بایستی حتی الامکان در سازمانهای کشاورزی که سطح کشت پنبه آنها زیاد است خریداری نگردند.



شکل ۱ - سمپاش دستی ساده (بدون موتور)
Bild 1. Rückentragbares motorloses Spritzgerät

۵ - تعیین هزینه سمپاشی بایک سمپاش موتوری پستی (آتومایزر)

در حله دوم سمپاشی که برای مبارزه با آفات و بیماریهای پنبه مناسب تشخیص داده شده سمپاش موتوری پستی (آتومایزر) میباشد که بطور متوسط راندمان آن در حدود نیم (۰/۵) هکتار در ساعت بود و در نتیجه قدرت کار این سمپاش در مدت سه روز کاملاً روشن است (یعنی حد متوسط قدرت کار آن مساویست با ۱۲ هکتار حتی در تشکیلات کوچک پنبه کاری کمتر از ۱۲ هکتاری نیز میتوان از این نوع سمپاشها استفاده نمود ولی مخارج کل سمپاشی هر هکتار در این چنین تشکیلاتی که کمتر از ۱۲ هکتار مزرعه پنبه دارند بیشتر و گرانتر میشود). مخارج سمپاشی ۴ هکتار پنبه توسط سمپاش موتوری پستی (آتومایزر) جهت یکبار سمپاشی هر هکتار بقرار زیر است .

۱ - با اجرت کارگر ۱۹۰ ریال.

۲ - بدون اجرت کارگر ۱۴۸ « .

مخارج یکبار یک نوبت سمپاشی در هر هکتار در سازمانهای ۱۲ هکتاری با سمپاش فوق برابر است با:

۱ - با اجرت کارگر ۱۰۰ ریال.

۲ - بدون اجرت کارگر ۶۱ « .

جهت روشن شدن موضوع به (منحنی ۲ و جدول شماره ۲ ردیفهای ۷ و ۴ مراجعه گردد).

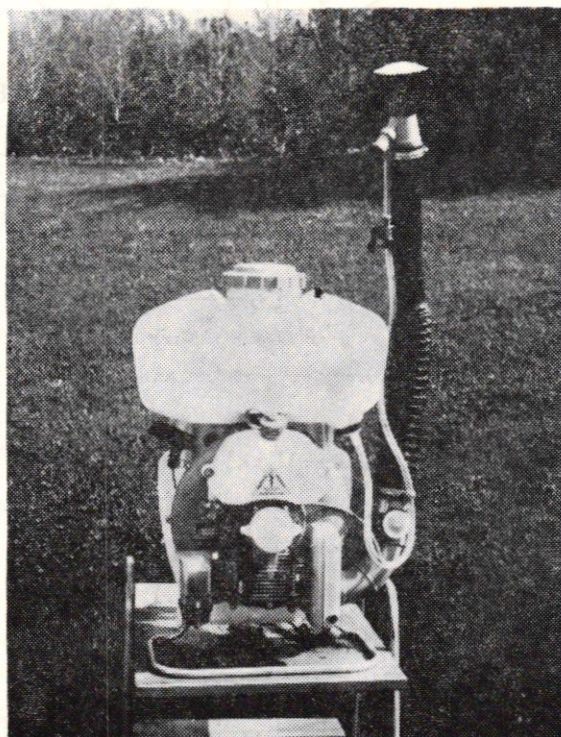
۶ - تغییر و تقلیل مخارج سمپاشی توسط موتور قوی تر و در نتیجه دو برابر گشتن راندمان سمپاش

۱ - در سازمانهای کشاورزی که سطح کشت زیر پنبه زیاد است این سؤال پیش میآید که آیا برای یک

چنین تشکیلاتی بهتر نیست سمپاشی با ظرفیت و راندمان بیشتر خریداری گردد.

در مثال زیر جواب این سؤال کاملاً روشن میگردد.

در يك مؤسسه کشاورزی كه ۱۳ هكتار پنبه زیر کشت دارد در نظر گرفته میشود كه فقط يك عدد سمپاش موتوری پشتی در اختیار دارد و میدانیم كه راندمان این سمپاش برای ۱۳ هكتار قدری كم است. حال میتوان دو عدد سمپاش موتوری پشتی خرید در این صورت باید هر سمپاش ۶/۵ هكتار را سمپاشی نمایند در این حالت هزینه یکبار سمپاشی هر هكتار پنبه کاری با در نظر گرفتن اجرت کارگر برابر ۱۳۵ ریال و بدون دستمزد کارگر ۱۰۰ ریال میگردد. این عمل نمیتواند مقرون بصرفه باشد.

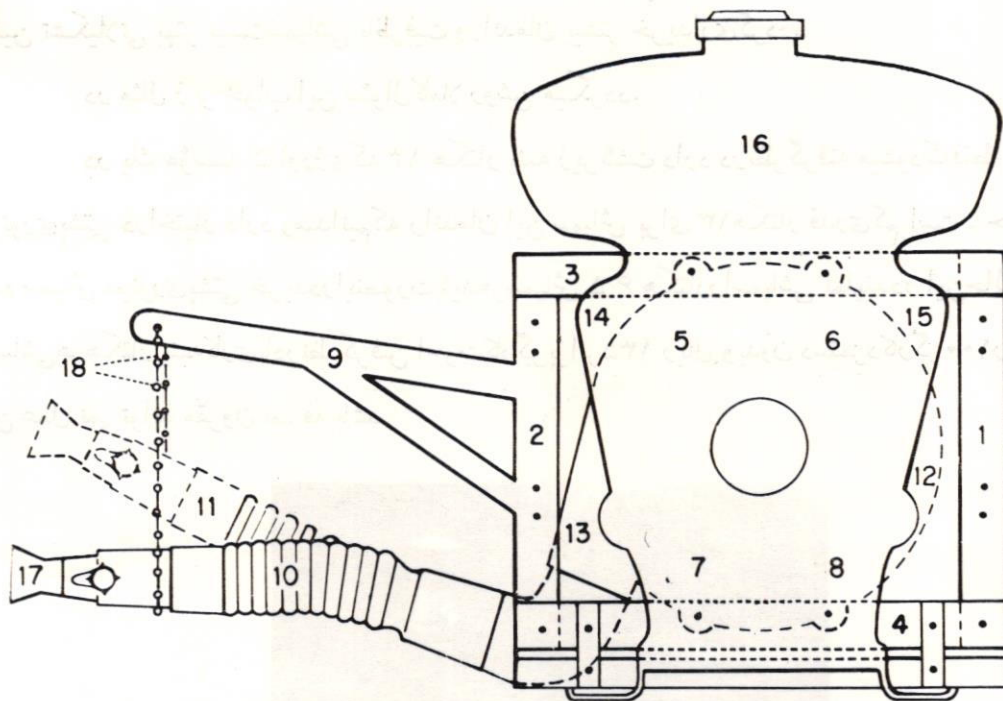


شكل ۲ - سمپاش موتوری پشتی (آتومایزر)

Bild 2. Rückentragbares Motor-Spritzgerät

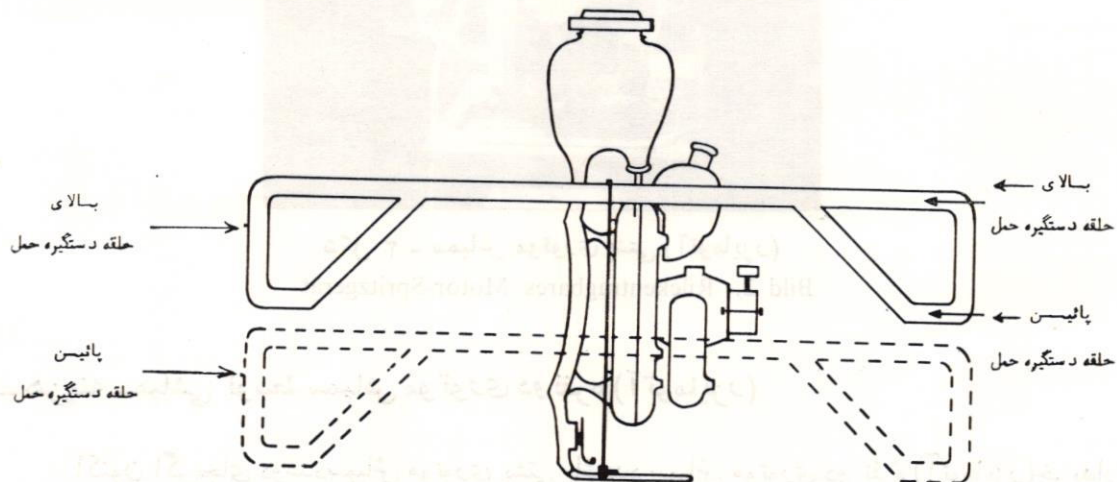
۷ - هزینه سمپاشی توسط سمپاش موتوری دو نفره (آتومایزر)

اکنون اگر بجای دو عدد سمپاش موتوری پشتی يك عدد سمپاش موتوری دو نفره (آتومایزر) خریداری شود میتوان ۱۳ هكتار مورد عمل را در زمان مساوی (با دو سمپاش فوق الذکر) سمپاشی کرد یعنی زمان لازم جهت سمپاشی ۱۳ هكتار بوسیله دو سمپاش موتوری پشتی كوچك و يك سمپاش موتوری دو نفره برابر میباشد زیرا



نقشه شماره ۱

تبدیل سیمایش موتوری پستی (آتومایزر) به سیمایش موتوری دو نفره (آتومایزر)
 از ۱ تا ۴ چهار چوب فلزی از ۵ تا ۸ سوراخ چهار بیج مهره جهت نصب دستگیره های حمل سیمایش
 شماره ۹ اهرم نگهداری کننده لوله خرطومی ۱۰ لوله خرطومی در حالت افقی (مخصوص سیمایشی با جریان باد شدید)
 ۱۱- نگهداشتن لوله خرطومی (نازل و کلاهک) بطرف بالا ۱۲ و ۱۳- محل پوسته و نیتلاتور ۱۴ و ۱۵- چای پستی حمل سیمایش
 ۱۶- مخزن محلول ۱۷- سرلانس (نازل و کلاهک) ۱۸- زنجیر مخصوص نگهداری لوله خرطومی

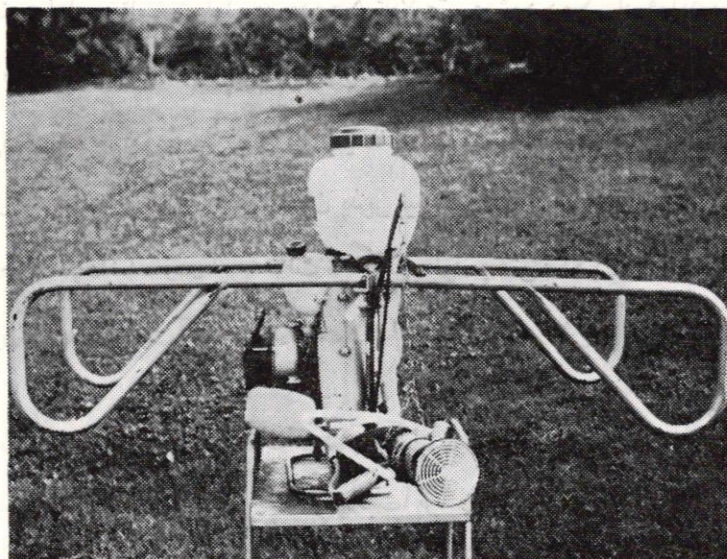


نقشه شماره ۲

نقشه سیمایش موتوری دو نفره ساخته شده از سمت پهلو
 تغییر ارتفاع سیمایش توسط جابجا نمودن دستگیره های حمل در روی بدنه سیمایش صورت گرفته و با وسیله گرفتن حلقه دستگیره ها
 (بالا و پائین) امکان پذیر میباشد

راندمان سمپاش موتوری دوفره نزدیک به دو برابر راندمان سمپاش موتوری پستی می باشد و مخارج يك بار سمپاشی هر هکتار با اجرت کارگر ۸۲ ریال و بدون دستمزد کارگر ۵۳ ریال میشود . (منحنی ۳ و جدول شماره ۲ ردیف ۱۰ ملاحظه گردد).

هزینه سمپاشی توسط سمپاشهای بزرگ بخاطر راندمان بیشتر بسیار کمتر میشود و هر چه سطح زیر کشت بیشتر باشد نوع سمپاش تغییر خواهد کرد و بهمان نسبت از نظر اقتصادی سمپاش قوی تر و مناسب تر خواهد گردید.



شکل ۳ - سمپاش موتوری دوفره (آتومايزر)

Bild 3. Zweimanntragbares Motor-Spritzgerät

۸ - فوائد سمپاش موتوری دوفره در مقایسه با سمپاش موتوری پستی

سمپاش موتوری دوفره (آتومايزر) را میتوان همچنين در مزارعی که حداقل ۴ هکتار پنبه کشت شده است بکار برد. البته بایستی توجه داشت که برای استفاده از این نوع سمپاش همیشه دوفر کارگر لازم است . هزینه یکبار سمپاشی هر هکتار توسط سمپاش موتوری دوفره بعلاوه اجرت کارگر ۱۸۵ ریال و بدون دستمزد کارگر برابر ۱۵۵ ریال میشود. (جهت مقایسه هزینه سمپاشی این نوع سمپاش با سمپاشی دستی به منحنی های شماره ۲ و ۳ و جدول ۲ ردیف های ۸ و ۴ مراجعه گردد).

برای مثال اگر يك مساحت ۲۴ هکتاری زیر کشت پنبه رادر نظر بگیریم در مقام مقایسه مخارج يك بار سمپاشی در هکتار بوسیله یک عدد سمپاش موتوری دوفره و یک عدد سمپاش موتوری پستی بر آئیم سمپاش موتوری دوفره از نظر هزینه و مدت کار مناسبتر خواهد بود زیرا هزینه يك مرتبه سمپاشی در هکتار توسط سمپاش موتوری دوفره با اجرت کارگر در حدود ۶۳ ریال و بدون دستمزد کارگر ۳۳ ریال میشود ولی مخارج یک مرتبه سمپاشی هر هکتار بوسیله یک عدد سمپاش موتوری پستی با اجرت کارگر در شرایط مساوی برابر ۱۰۰ ریال و بدون دستمزد

کارگر ۶۱ ریال می‌گردد. (منحنی‌های ۳ و ۲ و جدول شماره ۲ ردیف‌های ۷ و ۱۱ ملاحظه شود).

قدرت پرتاب و پخش محلول در سمپاش‌های موتوری دو نفره (آتومایزر) تقریباً ۵ تا ۷ متر بوده که این مقدار برابر با دو برابر در سمپاش موتوری پستی می‌باشد بدین جهت انتخاب آن برای مساحت فوق (۲۴ هکتار) مقرون بصرفه خواهد بود. در موقع کار بوسیله سمپاش موتوری دو نفره عملاً میتوان لوله لانس را کاملاً مستقیم در ارتفاع دلخواه قرارداد و در جریان موافق هوا (در مسیر باد) وزاویه لازم بوته‌های پنبه را سمپاشی نمود روی این اصل عرض کار یعنی طول پرتاب محلول در حدود ۵ تا ۷ متر میشود دیگر از فوائد سمپاش موتوری دو نفره اینست که لوله لانس را میتوان کاملاً محکم و بدون حرکت نگهداشت و عمل سمپاشی را بصورت صحیح در تمام سطح انجام داد بدین معنی که سم مورد مصرف را کاملاً یکنواخت در تمام مساحت زیر کشت پخش کرد در صورتیکه این عمل در هنگام کار با سمپاش موتوری پستی امکان پذیر نیست چون کارگر سمپاش بهر طرف که مایل باشد میرود و یا لوله لانس را بآن طرف گردانیده و در این حالت دیگر محلول پخش شده در واحد سطح قابل کنترل نیست.

۹- امثال گوناگون جهت بدست آوردن راندمان ماشینهای سمپاش (و راندمان سمپاش موتوری دو نفره)

عمل کرد سمپاش موتوری دو نفره يك هكتار در ساعت میباشد و برای رسیدن يك چنین راندمانی (يك هكتار در ساعت) بایستی نتایج حاصله از طرز کار و مراقبت آنرا رعایت نمود. بدین معنی که مقدار پخش محلول بایستی مساوی دو لیتر در دقیقه بوده ($q = 2/5 \text{ L/Min}$) و سرعت حرکت (موقع حمل سمپاش) بطور متوسط يك متر در ثانیه باشد ($V = 1 \text{ m/sec}$) و عرض سمپاشی ۵ متر گردد ($B = 5 \text{ m}$). با مراعات شرایط بالا احتمالاً مقدار محلول پخش شده یعنی ($Q = \text{L/ha}$) در حدود يك هكتار در ساعت میگردد که این مطلب را میتوان از روی فرمول زیر بدست آورد:

$$Q = \frac{q \times k}{V \times B} = \text{L/ha}$$

در اینجا منظور از حرف (k) ضریب ثابت این فرمول یعنی عدد (۱۶۶/۶۷) میباشد.

$$Q = \frac{2/5 \times 166/67}{1 \times 5} = 83 \text{ L/ha} \quad (\text{لیتر در ساعت})$$

و از روی فرمول فوق راندمان سمپاش را محاسبه نمود:

$$A = \frac{q}{Q} \times f \times k \quad \text{ha/h} \quad (\text{هکتار در ساعت})$$

حرف (f) مدت حقیقی سمپاشی نسبت بتمام وقت لازم جهت سمپاشی عدد ثابت (۰/۶) بوده و حرف (k) ضریب ثابت فرمول عدد ۶۰ میباشد.

در اینصورت فرمول راندمان بشرح زیر محاسبه میگردد :

$$A = \frac{2/5}{83} \times 0.6 \times 60 = 1/0.843 \text{ ha/h (بر حسب هکتار در ساعت)}$$

نسبت مقدار زمان حقیقی سمپاشی به کل وقت لازم جهت سمپاشی که ۰/۶ ذکر گردیده است مساوی است با ۰/۶۰ درصد از تمام مدت لازم جهت سمپاشی است زیرا در موقع سمپاشی زمان لازم برای پر نمودن مخزن محلول وسایر کارهای دیگر برابر ۰/۴ یعنی چهل درصد مجموع زمان سمپاشی میشود.

بطور مثال برای يك ساعت سمپاشی و رعایت طرز کار فوق (سمپاشی با شرایط ذکر شده) وقت لازم برای پر کردن مخزن محلول و آماده نمودن سمپاش جهت کار برابر ۲۴ دقیقه میشود. بنابراین حد متوسط راندمان يك چنین سمپاشی در موقع سمپاشی يك مساحت زیر کشت پنبه بمدت سه روز برابر $24 = (3 \times 8 \times 1)$ هکتار میگردد.

بطوریکه میدانید سمپاشهای موتوری دوفره (آتومایزر) بمقدار خیلی کم بیازارهای فروش ایران عرضه شده اند ولی میتوان سمپاشهای موتوری پستی (آتومایزر) را که حداقل سه قوه اسب قدرت دارند بصورت يك سمپاش موتوری دوفره درآورد. مخارج يك چنین موتو تازی در حدود هزار ریال میشود در تابستان ۱۳۴۷ در انستیتوی بررسی آفات و بیماریهای گیاهی تهران - اوین يك سمپاش موتوری پستی را بسمپاش موتوری دوفره تبدیل کرده و در مناطق پنبه کاری گرگان مورد آزمایش و بررسی قرارداد که نتایج حاصله از يك چنین عملی کاملاً رضایتبخش بود.

۱۰ - تعیین هزینه سمپاشی با سمپاشهای بزرگ (تراکتوری و اسبی و غیره)

سازمانهای کشاورزی که سطح کشت زیر پنبه آنها بیش از ۲۴ هکتار میباشد میتوانند يك یا چند عدد سمپاش موتوری دوفره بکار برده و یا يك یا چند سمپاش تراکتوری (و اسبی) خریداری نمایند. در این گونه سازمانها مثال قبلی کاملاً صادق است یعنی یکدستگاه سمپاش بزرگ از دو عدد سمپاش کوچک بهتر و مناسبتر است و جهت روشن شدن این مطلب مثال دیگری آورده میشود :

در سازمان پنبه کاری که سطح زیر کشت آن ۲۵ هکتار میباشد هزینه یکبار سمپاشی هر هکتار بوسیله دو عدد سمپاش موتوری دوفره با توجه با جرت کارگر در حدود ۸۴ ریال و بدون دستمزد کارگر ۵۵ ریال میشود در صورتیکه هزینه یکمرتبه سمپاشی در هکتار توسط يك سمپاش تراکتوری با اجرت کارگر ۷۹ ریال و بدون آن ۷۱ ریال میگردد. (منحنی های شماره ۴۰۳ و جدول شماره ۲ ردیف های ۹ و ۱۳ ملاحظه شود). بطوریکه ملاحظه میشود با افزایش سطح کشت مخارج سمپاش بزرگ کمتر گردیده و زمانی هزینه آن حداقل ممکن خواهد رسید که سمپاش مزبور را در يك مساحت مناسب با راندمان آن بکار بست. راندمان يك سمپاش تراکتوری بطور متوسط ۳ هکتار در ساعت است و قدرت کار آن در مدت سه روز برابر $72 = (3 \times 8 \times 3)$ هکتار بود و

مخارج یکمتر به سمپاشی هر هکتار با اجرت کارگر ۴۰ ریال و بدون آن ۳۲ ریال میگردد. اگر همیشه از حد متوسط راندمان سمپاش تراکتوری استفاده شود مخارج سمپاشی با آن حداقل خواهد رسید. صحت این گفته را میتوان با مقایسه ردیف‌های (۲ با ۷ و ۱۱ با ۱۶ در جدول شماره ۲ و همچنین منحنی‌های ۱ با ۲ و ۳ با ۴ ملاحظه کرد.)



شکل ۴ — سمپاش بزرگ تراکتوری و غیره

Bild 4. Schlepper-Anbau-Sprühgerät

ب : ۱- استعمال منحصر سمپاش موتوری دو نفره و مثال گوناگون جهت تجهیز يك سازمان پنبه کاری توسط ماشینهای سمپاش

اگر سازمانی دارای ۲۵۰۰۰ هکتار پنبه زیر کشت داشته باشد بایستی حتماً برای مبارزه با آفات و بیماریهای آن سمپاشهای مناسبی تدارک دید با توجه بمطالب بالا و مقایسه جدولهای ذکر شده انتخاب سمپاش برای این چنین سازمانی کار آسانی خواهد بود.

بطور مثال اگر خواسته شود که فقط يك سمپاش موتوری دو نفره که حداقل قدرت موتور آن ۳ قوه اسب است خریداری شود البته منوط بر اینکه مشخصات سمپاش مزبور بقرار ذیل باشد:

عرض کار یا طول سمپاشی آن بطور متوسط ۵ متر و حدمتوسط مقدار پخش محلول آن در ست ۲/۵ لیتر در دقیقه باشد از آنجائیکه راندمان این نوع سمپاش در ۲۴ هکتار در سه روز است و سطح مورد عمل در این مثال ۲۵۰۰۰ هکتار میباشد میتوان دقیقاً تعداد سمپاش دو نفره در این سازمان را تعیین نمود $1042 = (25000 \div 24)$ بطوریکه مشاهده میشود اگر سطح مورد عمل تقسیم بر راندمان سه روزه شود تعداد سمپاش لازم بدست میآید

که در این حالت ۱۰۴۲ عدد سمپاش موتوری دوفره مورد احتیاج میباشد .
کشاورزانیکه دارای کمتر از ۲۴ هکتار پنبه زیر کشت دارند و مایل باشند که از سمپاش موتوری دو
نفره استفاده نمایند بایستی با یکدیگر متشکل شوند (تشکیل شرکت تعاونی مصرف ماشینهای سمپاش بدهند)
که حداقل مساحت پنبه آنها بیست تا بیست و پنج هکتار گردد بعداً با خرید یک عدد سمپاش مزارع خود را در
مواقع ضروری سمپاشی نمایند .

هزینه یک چنین سمپاشی جهت یک مرتبه در هر هکتار بادستمزدارگر ۶۳ ریال و بدون اجرت کارگر
۳۳ ریال میشود (منحنی ۳ و جدول شماره ۲ ردیف ۱۱ ملاحظه شود).

اگر ارزش یک عدد سمپاش موتوری دو نفره ۱۰/۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود مجموع مبلغ لازم برای
سمپاشهای مورد نیاز سازمان ۲۵۰۰۰ هکتاری ۱۰۴۲۰۰۰۰ ریال میشود که این مبلغ بایستی توسط کشاورزان
متشکل در یک گروه (شرکت تعاونی) به نسبت سطح زیر کشت پنبه آنها بصورت اقساط پرداخت گردد.

۲- مثال جهت تشکیل شرکتهای تعاونی مصرف ماشینهای سمپاش

اگر چهار نفر کشاورز با یکدیگر تشکیل یک شرکت کوچکی را داده و یک عدد سمپاش موتوری دوفره
بمبلغ ۱۰/۰۰۰ ریال خریداری نمایند. با توجه باینکه هر یک از کشاورزان فوق به ترتیب دارای ۱۲-۶-۴-۲ هکتار
زیر کشت پنبه دارند (مجموعاً ۲۴ هکتار) در اینصورت مبلغی که هر کدام از آنها بایستی از بهای کل سمپاش پرداخت
نمایند به ترتیب کشاورزان اولی که دارای ۱۲ هکتار پنبه است $100 \times 12/24 = 40$ درصد از مبلغ کل را پرداخت
نماید و بهمین ترتیب نفر دوم که ۶ هکتار داشته $100 \times 6/24 = 25$ درصد نفر سوم $100 \times 4/24 = 16$ درصد و نفر چهارم $100 \times 2/24 = 8$ درصد
درصد میشود با توجه به درصدهای بدست آمده میتوان مبلغی که هر کدام از ارزش کل سمپاش را بایستی پرداخت کنند
تعیین نموده بدینصورت که $500 = 100 \times (10000:100)$ ریال نفر اولی ۲۵۰۰ ریال کشاورز دومی ۱۶۷۰ ریال
نفر سوم و بالاخره ۸۴۰ ریال نفر چهارم بایستی پرداخت.

در مواقعی که سمپاش احتیاج به تعمیر دارد (بعلت استهلاك وغيره) از جمله لوازم یدکی مثل موتور، رینگ،
پیستون، شمع و غیره بایستی ارزش لوازم یدکی و اجرت تعمیرات را از صندوق مشترک شرکت چهار نفری آنها
پرداخت ولی صدمات وارده بعلت بی مبالاتی مخصوص یک کشاورز باید خود او برای رفع نواقص اقدام کرده و
هزینههای لازم را به تنهایی پرداخت نمایند. البته مخارج بنزین، روغن و یا اجرت کارگران بایستی توسط یک کشاورز
در موقع سمپاشی مزرعه پنبه او پرداخت شود.

۳- استعمال منحصر سمپاش موتوری پشتی :

امکانات دیگری نیز جهت خرید سمپاش برای سازمان ۲۵۰۰۰ هکتاری وجود دارد از آن جمله
اینکه برای تمام سطح زیر کشت سمپاش موتوری پشتی (آتومایزر) خریداری کرد و از آنجائیکه حد متوسط

راندمان این نوع سمپاش در زراعت پنبه ۱۲ هکتار میباشد بایستی کشاورزانیکه سطح زیر کشت پنبه آنها کمتر از ۱۲ هکتار است مطابق مثال قبلی بایکدیگر تشکیل يك گروه (شرکت تعاونی مصرف سمپاش) داده که حداقل سطح کشت پنبه آنها ۱۰ تا ۱۲ هکتار گردد در اینصورت باید برای ۲۵۰۰۰ هکتار پنبه کاری در حدود $2083 = (25000:12)$ عدد سمپاش موتوری پستی (آتومایزر) خرید. حال اگر قیمت هر يك از سمپاشهای مزبور را برابر ۸۰۰۰ ریال بحساب آورد ارزش کل آن مساوی ۱۶۶۶۴۰۰۰ ریال میگردد و هزینه یکمربته سمپاشی يك هکتار پنبه با اجرت کارگر تقریباً ۱۰۰ ریال و بدون دستمزد کارگر ۶۱ ریال میشود. (منحنی شماره ۲ جدول شماره ۲ ردیف ۷ ملاحظه شود).

۴ - استعمال انواع سمپاشها در سازمانهای با سطح کشت های مختلف:

راه دیگر خرید سمپاش برای يك سازمان ۲۵۰۰۰ هکتاری اینستکه اول سطح کل مورد کشت را بمزارع کوچک تقسیم کرده و کشاورزان مزارع کوچک بایکدیگر تشکیل گروهائی (شرکت تعاونی) با مساحت های مختلف بدهند. بعداً از روی این تقسیم بندی برای هر گروه متناسب با سطح کشت آن يك نوع سمپاش خریداری کرد. در مثال بالا اگر کشاورزان مزارع کوچک که حداکثر ۱۲ هکتار دارند بكمك هم تشکیل يك گروه (شرکت تعاونی) بدهند که مجموع سطح زیر کشت آنها ۵۰۰۰ هکتار شود (۵۰۰۰ هکتار برابر ۲۰٪ درصد سطح کل زیر کشت میباشد) و کشاورزانیکه زمین آنها مابین ۱۳ تا ۲۴ هکتار است تشکیل گروه دیگری بدهند و بطور مثال مشترکاً دارای ۷۵۰۰ هکتار شوند (۳۰٪ درصد از سطح کل کشت) و بالاخره گروه سوم آنهایکه صاحب ۲۵ تا ۷۲ هکتار زمین هستند مجموعاً دارای ۱۲۵۰۰ هکتار میشوند (۵۰٪ درصد سطح کل زیر کشت) با توجه بمراتب بالا سمپاشهای مورد احتیاج هر کدام از گروه های مختلف به ترتیب زیر میشود:

برای گروه اول با سطح کشت ۵۰۰۰ هکتار بایستی در حدود $417 = (5000:12)$ عدد سمپاش موتوری (آتومایزر) خریداری شود.

جهت گروه دوم با سطح کشت ۷۵۰۰ هکتار تقریباً $313 = (7500:24)$ عدد سمپاش موتوری دو نفره لازم است.

و برای گروه سوم با سطح کشت ۱۲۵۰۰ هکتار به $174 = (12500:72)$ عدد سمپاش تراکتوری و یا چرخدار اسبی مورد نیاز خواهد بود.

اگر کشاورزان گروه اول (۵۰۰۰ هکتار) باز بگروه های کوچکتر تقسیم شوند و هر چند کشاورز با یکدیگر تشکیل يك گروه کوچکتر دیگری را بدهند با توجه به حد متوسط راندمان سمپاشهای موتوری پستی مانند مثال قبلی (چهار کشاورز) هزینه یکمربته سمپاشی هر هکتار آنها بسیار کمتر شده و این عمل بحال خود آنها بسیار مفید واقع خواهد گردید.

مخارج یکمربته سمپاشی در هکتار بطور متوسط برای سه گروه (شرکت) فوق را می توان در منحنی های

ترسیم شده ۲-۴۰۳ مشاهده کرد. بطوریکه این هزینه‌ها محاسبه گردیده است برای هر گروه با اجرت کارگر به ترتیب برابر ۱۰۰-۶۳ و ۴۰ ریال و بدون اجرت کارگر در حدود ۶۱-۳۳ و ۳۲ ریال شده است.

(منحنی‌های ۲-۴۰۳ و همچنین جدول ۲ ردیف‌های ۷-۱۱-۱۶ ملاحظه شوند).

در موقع خرید سمپاش تراکتوری و یا اسبی حتماً بایستی توجه کرد که فاصله ردیف‌های پنبه با فاصله چرخ‌های تراکتور و یا چرخ‌های سمپاشی که بوسیله حیوان کشیده می‌شود یک اندازه و متناسب باشند. بدین وسیله از صدمات احتمالی قبلاً جلوگیری بعمل خواهد آمد.

ج: بکار بستن دو نوع سمپاش در سازمانهای بزرگ پنبه کاری و هدف از استعمال دو نوع سمپاش.

در سازمانهای بزرگ پنبه کاری که از نظر اقتصادی با سمپاشهای تراکتوری کار میکنند لازم است حتماً بادو نوع سمپاش عمل نمایند برای روشن شدن این مطلب بمثال زیر توجه کنید:

سازمانی ۷۲ هکتار پنبه زیر کشت دارد و سه مرتبه سمپاشی اول را بوسیله تراکتوری انجام میدهد اما سمپاشیهای مرتبه چهارم تا ششم را بعلت رشد زیاد بوته‌های پنبه نمیتوان عملی کرد ولی مبارزه را در سطح ۷۲ هکتار بایستی ادامه داد در این حالت احتیاج یک نوع سمپاش دیگر میباشد و بطوریکه محاسبه شده است این سازمان برای ادامه امر مبارزه بایستی $3 = (72:24)$ عدد سمپاش موتوری دو نفره دیگر نیز در اختیار داشته باشد از این رو لزوم دو نوع سمپاش برای سازمانهای بزرگ کشاورزی بخوبی روشن میگردد و با داشتن یک چنین سمپاشی میتوان در تمام فصل سمپاشی بدون هیچ نگرانی از بروز آفات و بیماریها از خسارات ممکنه بعد لازم جلوگیری بعمل آورد. در موقع مبارزه زمستانه، بهار و تابستانه در این سازمان که با سمپاش تراکتوری کار میکند بمقدار زیادی از هزینه کار و سمپاشی کاسته میشود.

بطوریکه میدانیم برای کار یک سمپاشی بزرگ احتیاج به دو تاسه کارگر میباشد و برای سمپاشی با سه عدد سمپاش موتوری دو نفره ۸ تا ۹ کارگر لازم است حال اگر در یک سازمان که در آن توسط دو گروه سمپاش و یا حداقل بادو نوع سمپاش کار میشود بطور مثال یک عدد سمپاش تراکتوری و ۳ عدد سمپاش موتوری دو نفره موجود باشد موقعی از سمپاشهای موتوری دو نفره استفاده میگردد که دیگر نتوان سمپاش تراکتوری را بعلت رشد زیاد بوته‌ها بکار برد در اینصورت سمپاش تراکتوری در یک فصل سمپاشی ساعات کمتری بکار بسته میشود و چون سمپاشیهای مرتبه پنجم و ششم و یا هفتم توسط سمپاش دو نفره انجام داده میشود با توجه باین طرز کار هزینه کار و مخارج کل سمپاشی تراکتوری بر تعداد ساعات کار کمتری تقسیم میشود و بدین خاطر هزینه یک مرتبه سمپاشی هر هکتار در یک فصل سمپاشی بیشتر از معمول میشود.

این مطلب در مورد ۳ عدد سمپاش موتوری دو نفره هم نیز کاملاً صادق است زیرا از این سمپاشها بجای ۶ مرتبه سمپاشی فقط ۲ یا ۳ مرتبه استفاده میشود روی این اصل مخارج کلی یک چنین سازمانی گرا تر از یک سازمان مشابه ائی است که فقط بایک نوع (تیپ) سمپاش کار مینماید. بدینجهت هزینه سمپاشی‌های این سازمان

۷۲ هکتاری که بادو نوع سمپاش کار میکند بیشتر از يك سازمانی که فقط با يك نوع سمپاش عمل مینماید خواهد بود این مطلب در منحنی های ۴۰۱ دقیقاً تشریح شده است با توجه به منحنی های بدست آمده ۴۰۱ میتوان حد متوسط هزینه یکمرتبه سمپاشی هر هکتار را در سطح کشت های مختلف با اجرت کارگر و بدون آن محاسبه و مشاهده نمود.

۲- هزینه سمپاشی در يك سازمان پنبه کاری که با يك نوع سمپاش عمل مینماید (مطالعه منحنی ها از طریق مستقیم)

این محاسبات بدو طریق قابل مقایسه میباشند .

الف - طریق مستقیم : سطح زیر کشت پنبه در يك فصل سمپاشی ۶ مرتبه سمپاشی شود .

ب - طریق غیر مستقیم : سطح زیر کشت پنبه بیشتر یا کمتر از ۵ مرتبه سمپاشی شود .

طرز مطالعه منحنی ها بطریق زیر میباشد:

در نقاط مختلف محور (X) از نقطه ائی مثل (X) در روی این محور شروع به خواندن اعداد آن میکنیم که سطح زیر کشت مورد نظر ما و تعداد سمپاشی لازم مطابقت نماید .

برای مثال در يك مزرعه ۷۲ هکتاری يك سمپاش تراکتوری در نظر گرفته میشود با توجه باینکه همین يك سمپاش برای ۷۲ هکتار کافی است حال اگر بجای آن ۳ عدد سمپاش موتوری دوفره بکار برده شود (قدرت کار $24 = 72:3$) برای مشاهده و بدست آوردن هزینه سمپاشی با سمپاش تراکتوری و اجرت کارگر در منحنی شماره ۴ روی محور (X) که مکان (X) در آن برابر ۷۲ هکتار میباشد میتوان از این نقطه (X) بوسیله خط کش يك خط مستقیم وعمودی کشید تا منحنی مخارج شماره ۱ را قطع نماید از محل این تقاطع خط عمودی دیگر بر محور (Y) کشیده میشود تا بر محور (Y) برسد در این محل تقاطع میتوان مقدار هزینه سمپاشی را مشاهده کرد. بدین طریق میتوان هزینه ۶ مرتبه سمپاشی ۷۲ هکتار پنبه را بوسیله سمپاش تراکتوری بعلاوه اجرت کارگر هر هکتار ۴۰ ریال برای یکمرتبه سمپاشی بدست آورد (در نمودار ۴ منحنی (۱) ملاحظه شود). بطوریکه ملاحظه میگردد هزینه کل سمپاشی بوسیله يك سمپاش تراکتوری در يك فصل سمپاشی که مجموعاً ۶ مرتبه سمپاشی گردیده است با اجرت کارگر برابر $17280 = (72 \times 40 \times 6)$ ریال میشود.

مقدار مخارج سمپاشی ۳ عدد سمپاش موتوری دوفره که در همین سطح ۷۲ هکتار بکار برده شده اند روی محور (X) نمودار شماره ۳ در نقطه (X) که مساوی ۲۴ هکتار است جستجو و مشاهده نمود زیرا راندمان سه روزه هر کدام از سمپاشهای موتوری دوفره ۲۴ هکتار بوده که جمعاً ۷۲ هکتار میشوند.

از نقطه نوشته شده در بالا یعنی (۲۴) یا (X) میتوان يك خط عمود به محور X تا نقطه تقاطع منحنی (۱) ترسیم کرد و از این محل تقاطع يك خط عمودی دیگری بطرف چپ بر روی محور (Y) کشید در این نقطه برخورد که در روی محور (Y) بدست میآید میتوان هزینه یکمرتبه سمپاشی در هکتار با دستمزد کارگر ۳ عدد سمپاش موتوری دوفره را روی هم محاسبه و مشاهده کرد. مخارج مزبور در حدود ۶۳ ریال میشوند (نمودار ۳ منحنی

(۱) مشاهده شود) هزینه کل سمپاشی ۶ مرتبه در يك فصل سمپاشی بوسیله این سه سمپاش مساویست با $27216 = (3 \times 6 \times 63 \times 24)$ ریال در مقام مقایسه بامبلغ هزینه کل سمپاشی بوسیله يك سمپاش تراکتوری که ۱۷۲۸۰ ریال میشود گرانتر است.

اگر خواسته شود که مخارج سمپاشی بطریق غیر مستقیم از روی منحنی ها محاسبه و مشاهده شود بایستی بطریق زیر عمل گردد. در محور (X) روی منحنی مخارج بایستی بنقطه (X) مانند طریق مستقیم توجه شود بلکه يك نقطه دیگری مثل نقطه (X_۱) را بایستی جستجو نمود. روش پیدا کردن نقطه (X_۱) از روی فرمول داده شده عملی است.

$$X_1 = \frac{X \times N_1}{N} \quad \text{بر حسب هکتار} \quad \text{فرمول}$$

X = مساویست با مساحت پنبه زیر کشت جهت يك سمپاش (بر حسب هکتار).

N = مساویست با ۶ بار سمپاشی که بر مبنای آن منحنی هزینه ترسیم شده است.

N = تعداد مرتبه های سمپاشی که در يك فصل انجام شده است.

۲ - هزینه سمپاشی در يك سازمان پنبه کاری که بادو نوع سمپاش عمل مینماید (مطالعه منحنی ها از طریق غیر مستقیم)

در سازمان ۷۲ هکتاری پنبه بایستی هزینه سمپاشی باضافه دستمزد کارگران محاسبه شود در جدول ۱ مخارج يك سمپاش تراکتوری که در يك فصل جمعاً ۴ مرتبه بکار برده شده است مشاهده میگردد از آنجائیکه این سمپاش بجای ۶ مرتبه ۴ مرتبه بکار برده شده بایستی هزینه آنرا در جدول شماره ۳ ملاحظه کرد.

$$X_1 = \frac{X \times N_1}{N} = \frac{72 \times 4}{6} = 48 \quad \text{هکتار}$$

بنابراین در نمودار شماره ۴ منحنی (۱) محور (X) ۷۲ هکتار نبوده بلکه $X_1 = 48$ هکتار میشود. راه دیگر بر آورد هزینه کل سمپاشی بطریق سمپاشی مستقیم اینست که اگر يك سمپاش تراکتوری ۶ مرتبه مساحت ۷۲ هکتار را سمپاشی نماید در روی نقطه تقاطع محور (Y) مبلغ ۵۰ ریال جهت یک مرتبه سمپاشی هر هکتار بدست خواهد آمد و کل مخارج ۴ مرتبه بوسیله همین سمپاش در يك فصل برابر $144000 = (4 \times 50 \times 72)$ ریال خواهد گردید. برای بدست آوردن هزینه سمپاشی دوم مرتبه انجام شده در همین سازمان پنبه کاری که دوم مرتبه آخر در همین سازمان پنبه کاری که دوم مرتبه آخر را بوسیله ۳ عدد سمپاش موتوری دو نفره انجام داده است بایستی از طریق غیر مستقیم محاسبه نمود.

$$X_1 = \frac{N \times N_1}{N} = \frac{24 \times 2}{6} = 8 \quad \text{هکتار}$$

در این فرمول عدد X مساوی با ۲۴ میباشند زیرا راندمان هر کدام از سمپاشهای مزبور در سه روز ۲۴ (۷۲:۳) هکتار بوده است .

بعد از اینکه نقطه (X_1) مساوی ۸ هکتار در روی محور (X) منحنی (۱) نمودار شماره ۳ تعیین و مطالب ذکر شده در صفحات قبل بعمل آمد میتوان روی نقطه تقاطع در محور (Y) مقدار هزینه سمپاشی را دید . مخارج یکمرتبه سمپاشی یک هکتار در این حالت حدود ۱۱۰ ریال میباشد . (نمودار شماره ۳ منحنی (۱) ملاحظه گردد).

هزینه سمپاشی در همین سازمان پنبه کاری فوق که با سه عدد سمپاش موتوری دو نفره کار کرده است حدود $15840 = (24 \times 110 \times 3)$ ریال میشود. حال اگر مخارج ۶ مرتبه سمپاشی با اجرت کارگر این سازمان روی هم محاسبه شود تقریباً $30210 = (15840 + 144000)$ ریال میگردد اکنون میتوان این مبلغ بدست آمده را که حاصل کل مخارج یک سازمان پنبه کاری است که با دو نوع سمپاش عمل مینماید بطور مثال بایک مؤسسه دیگر پنبه کاری مقایسه نمود که فقط بایک نوع سمپاش کار میکند.

توجه بنکات فنی در خرید ماشینهای سمپاش

۱ - راهنمایی عملی جهت تعیین طرز عمل سمپاشی.

بعد از روشن شدن وضع یک نوع سمپاش از نقطه نظر اقتصادی بایستی در موقع خرید به طرز کار و کیفیت عمل و مرغوبیت جنس آن توجه نمود برای تعیین طرز کار یک نوع سمپاش لازم است که حتماً از آن یک آزمایش و بررسی فنی و تکنیکی دقیق بعمل آید و از روی آن رأی نهائی را اعلام کرد .

در موقع آزمایش سمپاشها بچند نکته باید توجه نمود در حله اول سمپاشهای تراکتوری و چرخدار را که بوسیله (حیوان کشیده میشوند) بدو گروه تقسیم کرد . گروه اول سمپاشهایی که توسط موتور سرلانس. نازل و فشار هوای قوی (کمپرسور) کار میکنند گروه دوم سمپاشهایی که فقط بوسیله پمپ بکار برده میشوند . در هر دو گروه اجزاء لانس. سرلانس. نازل، فشار هوا (کمپرسور) پمپ و غیره مهم است یعنی درست کار کردن این اجزاء سمپاش میتواند یک سمپاشی بدون نقص و عیبی را تضمین نماید .

همانطوریکه در بالا گفته شد جهت خرید سمپاش تراکتوری و سمپاشهای بزرگ باید خود سمپاش مورد نظر تحت آزمایش قرار گرفته و نتیجه اعلام گردد ولی در خرید سمپاش موتوری پستی (آتومایزر) و سمپاش موتوری دو نفره بایستی وزن خالی ، قدرت موتور (قوه اسب) و طرز کار آن مورد توجه قرار گیرد یعنی یک سمپاش موتوری پستی بایستی حتی لامکان سبک و دارای موتور قوی باشد.

از روی نسبت این دو یعنی وزن خالص و قدرت موتور میتوان بطور متوسط درجه خوبی و مرغوبیت و طرز کار آن را مشخص نمود.

بطور مثال اگر یک سمپاش موتوری پستی دارای ۸ کیلوگرم وزن و موتور آن ۲ قوه اسب باشد میتواند

حدمتوسط درجه مرغوبیت آنرا بطریق ذیل تعیین کرد.

$$RG = ۸:۲ = ۴ Kg/PS \text{ عدد نسبی}$$

هرقدر حاصل بخش فوق کوچکتر گردد یعنی بعدد ۱ نزدیکتر بشود نمایشگر يك ساختمان مدرن تر و موتور مناسبتر میباشد. بایستی توجه داشت که حاصل تقسیم این دو عدد هرگز بیشتر از عدد ۹ نگردد ولی وزن خالی آن تا ۱۵ کیلوگرم اشکالی ندارد.

جهت بوجود آمدن قطراتی (ذرات محلول) با اندازه ۱۵۰ تا ۱۸۰ میکرون (امیکرون برابر ۱/۱۰۰ میلیمتر) و حمل آنها احتیاج يك جریان هوای قوی میباشد که بایستی توسط موتور قوی تولید گردد و برای تعیین جریان هوای مورد احتیاج در این نوع سمپاشها کافی است که شدت و شتاب جریان هوای تولید شده توسط موتور در انتهای (سر) سر لانس را اندازه گرفت مقدار شدت جریان جنبشی (سینتیکی E_c) بایستی کمتر از ۸۰ تا ۱۰۰ متر در ثانیه باشد. جهت روشن شدن مطلب بمثال زیر توجه نمائید:

اگر قطر لوله يك لانس ۵۰ میلیمتر باشد این شدت جریان هوای تولید شده توسط موتور انرژی برابر ۶۰ تا ۱۳۰ کیلوگرم بر ثانیه تولید کرده است.

در موقع خرید سمپاش موتوری دوفره بایستی دقت نمود که وزن خالی آن حداکثر ۵ کیلوگرم سنگین تر از يك سمپاش موتوری پستی بوده و حداقل قدرت موتور آن برابر ۳ قوه اسب باشد.

۲ - امکانات موجود برای تهیه - نگهداری و پخش لوازم یدکی مورد احتیاج سمپاشها

در مواقع خرید تعداد زیادی سمپاش بایستی توجه نمود که آیا کارخانه سازنده لوازم یدکی مورد احتیاج را به حد کافی ساخته و بخارج صادر مینماید و ضمناً آیا کارخانه مزبور یا نمایندگی آن در ایران در مناطق پنبه کاری دارای يك تعمیرگاه نسبتاً مجهز و مناسب هست که بتوان تعمیرات و لوازم یدکی لازم را تهیه و تعمیر کند. سازمان پنبه و دانه های روغنی ایران میتواند برای هر بخش پنبه کاری که شامل دهات زیادی میشود يك تعمیرگاه سمپاش بطور قرارداد با اشخاص ذیصلاح بوجود آورده و لوازم یدکی را در اختیار آن بگذارد که رفع حوائج کشاورزان آن منطقه را در موقع لزوم بنماید.

سازمان پنبه میتواند افرادی را انتخاب نموده که کارهای تعمیراتی سمپاشها را در فصل سمپاشی در محل انجام دهند. ضمناً لوازم یدکی خریداری شده قبلاً در اختیار این اشخاص گذارده شود و هزینه انواع تعمیرات در روی لیستی تهیه و در اختیار کشاورزان بگذارد که از اجحاف بیمورد جلوگیری بعمل آید (مانند تعمیر گاههای اتومبیل فولکس واگن در ایران).

در خاتمه فصل سمپاشی سازمان پنبه میتواند فقط ارزش لوازم یدکی را که در اثنای يك فصل سمپاشی فروخته شده است از تعمیر گاههای مزبور مطالبه نماید.

از آنجائیکه نمیتوان قبلاً تعیین کرد که کدام یک از لوازم و وسائل یدکی در درجه اول در سالهای آینده مورد احتیاج خواهد بود پیشنهاد مینماید که از تمام سمپاشهاییکه خریداری میشوند مقدار ۰.۳٪ درصد مورد احتیاج بصورت باز (اوراق) نیز اضافه بر تعداد لازم از نظر ذخیره خریداری و در اختیار تعمیرگاهها بگذارد بعد از اولین فصل سمپاشی بایستی بجای لوازم یدکی مصرف شده وسائل یدکی جدیدی وارد کرد. البته باتوجه باینکه برای سال بعد مقدار بیشتری لوازم یدکی مورد احتیاج است لوازم جدید را به نسبت ۰.۱٪ درصد افزایش داد چون باافزوده شدن سنوات کار سمپاش احتیاج بلوازم یدکی بیشتر میگردد هزینه نگهداری و حفاظت لوازم یدکی را که در تعمیرگاهها (قراردادی) بعمل میآید بایستی باافزودن مخارج مزبور به اصل قیمت سمپاش توسط خریدار (مصرف کننده) پرداخت گردد اما این اضافه بهای سمپاش را میتوان برای خریدار از طریق تعمیرات سریع و مقاوم (دوام بیشتر) نمودن سمپاش او جبران کرد.

جدول شماره ۱

نوع (تیپ Typ) سمپاش	راندهمان (هکتار در ساعت)	ارزش (بر ریال) (۱)	مدت دوام (۲)	حد متوسط هزینه تعمیر (۳)	تعداد کارگر
۱ - سمپاش دستی (پمپی فشار هوا)	۰/۱۲۵	۵۰۰۰	۱۰	۱٪ درصد	۱ نفر
۲ - سمپاش موتوری پشتی (آتومایزر)	۰/۵	۹۰۰۰	۵	۱۰٪ درصد	۲ نفر
۳ - سمپاش موتوری دو نفره (آتومایزر)	۱	۱۰۰۰۰	۵	۱۰٪ درصد	۳ نفر (۵)
۴ - سمپاش تراکتوری	۳	۵۳۰۰۰	۱۰	۲٪ درصد	۲ نفر (۶)

هنگام محاسبه ارزش و هزینه ماشینهای سمپاش بایستی سمپاشهای مذکور در فوق با توجه به تعداد مورد احتیاج مورد مطالعه قرار گیرند .

- (۱) از آنجائیکه قیمت سمپاشها کاملاً متفاوت است بهای ذکر شده در جدول فوق بطور فرضی نوشته شده است.
- (۲) منظور از مدت دوام زمانی است که ارزش سمپاش مستهلک گردیده و خود سمپاش از حیض انتفاع خارج میشود.
- (۳) مخارج تعمیرات جهت هر سال بصورت درصد نوشته شده است .
- (۴) در اینجا يك نفر کارگر برای حمل سمپاش مورد احتیاج بوده و دیگری جهت آماده نمودن محلول و سایر کارهای دیگر لازم است .
- (۵) دو نفر برای حمل سمپاش و يك نفر جهت آماده نمودن محلول و سایر کارهای دیگر مورد احتیاج میباشد.
- (۶) کارگران لازم برای کار با این نوع سمپاشها حداقل دو نفر بوده که يك نفر راننده تراکتور و دیگر کمک راننده است .

جدول شماره ۲

ردیف	هکتار بریال (۲)	مخارج سمپاشی هر هکتار (۱)	اندازه سازمان پنبه (بر حسب هکتار)	نوع (تیپ) سمپاش
۱	۱۳۰	۲۱۳	۱	سمپاش دستی پشتی (فشار هوا)
۲	۶۰	۱۵۰	۲	
۳	۵۰	۱۲۷	۳	
۴	۱۴۸	۱۹۰	۴	سمپاش موتوری پشتی (اتومایزر)
۵	۱۰۷	۱۴۳	۶	
۶	۱۰۰	۱۳۵	۶/۵	
۷	۶۱	۱۰۰	۱۲	
۸	۱۵۵	۱۸۵	۴	سمپاش موتوری دونفره (اتومایزر)
۹	۵۵	۸۴	۱۲/۵	
۱۰	۵۳	۸۲	۱۳	
۱۱	۳۳	۶۳	۲۴	
۱۲	۱۶۰	۱۶۸	۱۰	سمپاش تراکتوری
۱۳	۷۱	۷۹	۲۵	
۱۴	۶۱	۵۳	۳۶/۵	
۱۵	۳۶	۴۳	۶۱	
۱۶	۳۲	۴۰	۷۲	

هزینه سمپاشی هر یکبار بستگی کامل به نوع سمپاش و سطح زیر کشت پنبه دارد.

(۱) در این ردیف مخارج سمپاشی با اجرت کارگر محاسبه شده است.

(۲) در این ردیف مخارج سمپاشی با اجرت کارگر محاسبه شده است.

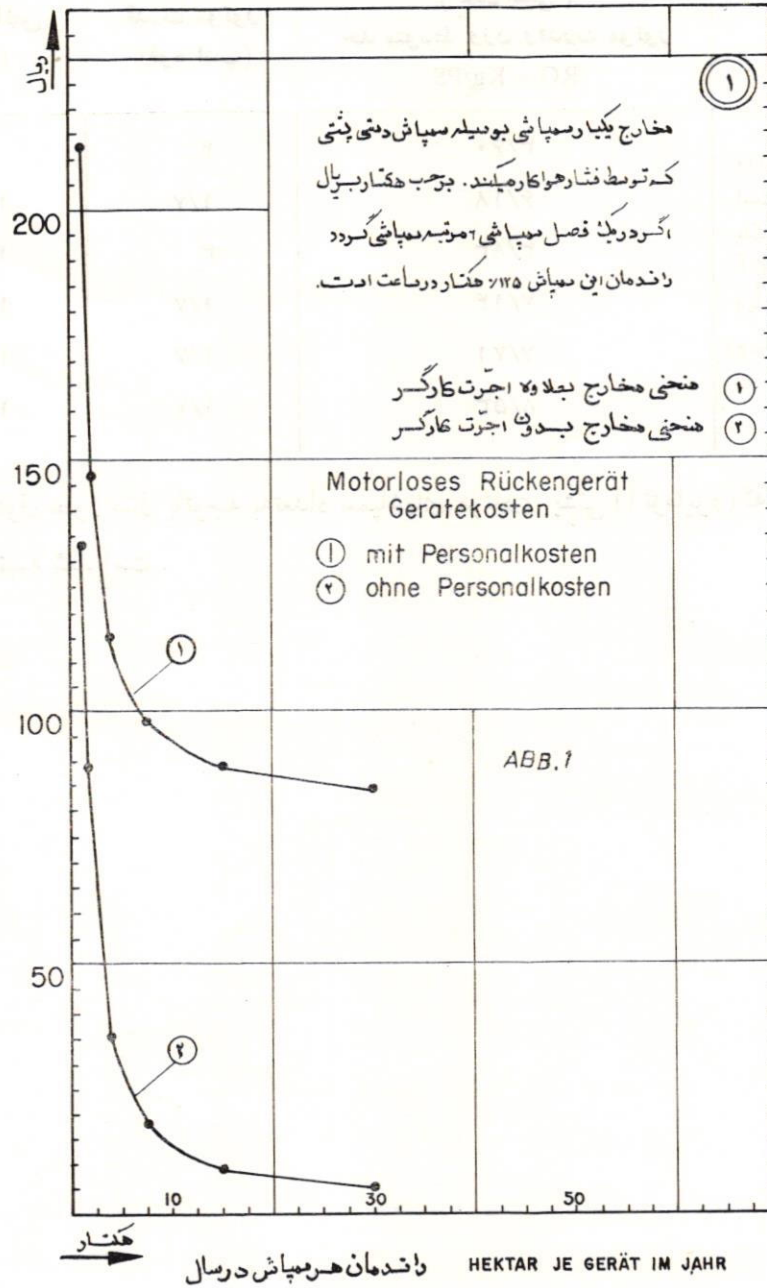
ج- جدول شماره ۳

ردیف	وزن خالص (Kg)	قدرت موتور (قوه اسب)	(عدد نسبی) حد متوسط وزن و قدرت موتور $RG = Kg/PS$	ملاحظات
۱	۷/۲	۲	۳/۶۰	منظور از حد متوسط وزن و قدرت موتور عددی است که از تقسیم وزن خالص يك سمپاش بر قدرت موتور آن (قوه اسب) بدست می آید است .
۲	۱۰/۵	۱/۷	۶/۱۸	(عدد نسبی وزن و قدرت موتور)
۳	۱۱/۵	۳	۳/۸۳	
۴	۱۲/۶	۱/۷	۷/۱۴	
۵	۱۳/۱	۱/۷	۷/۷۱	
۶	۱۴/۵	۱/۷	۸/۵۳	

جدول فوق بطور مثال باتوجه به تعداد سمپاشهای موتوری پستی (آتومایزر) که فعلا در بازار فروش ایران موجود اند تهیه شده است .

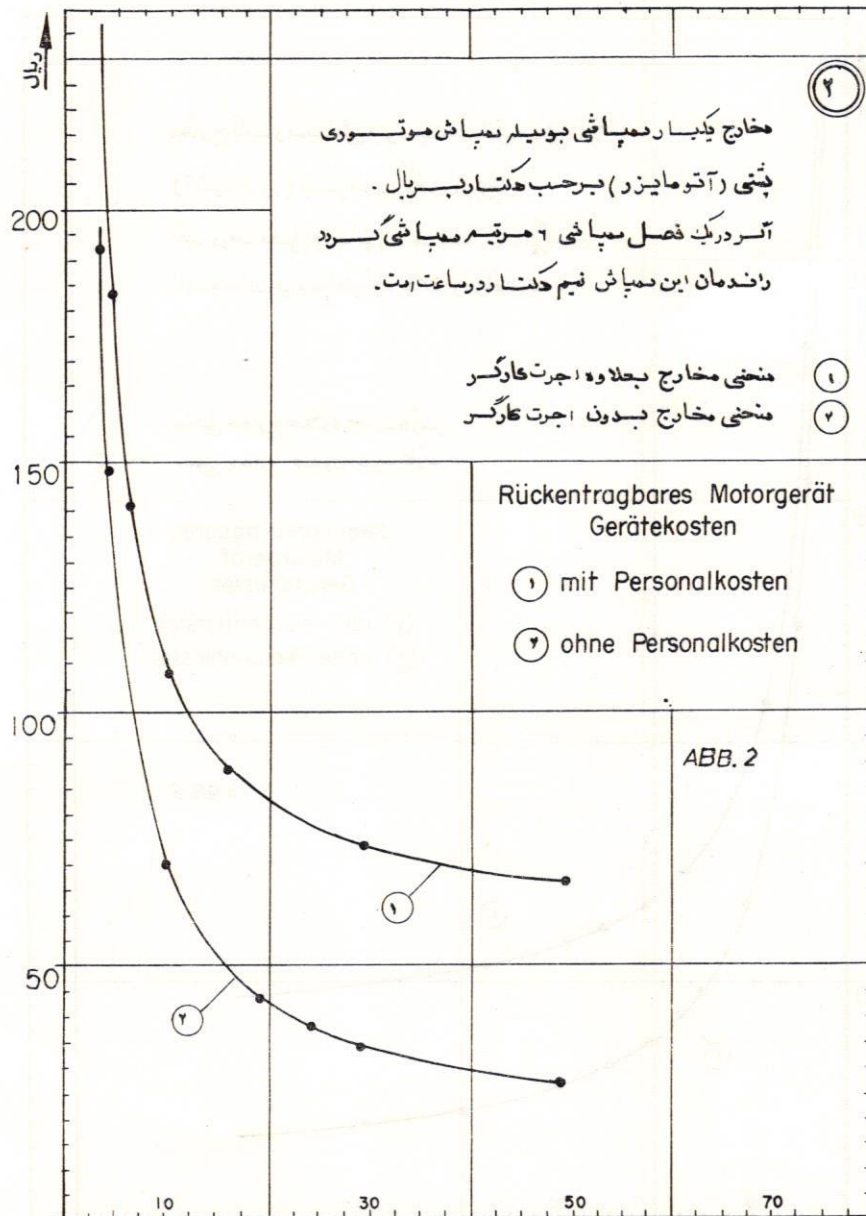
مخارج یکبارمپاشی بومیله هکتار به ریال

RIALS JE HEKTAR FÜR EINE BEHANDLUNG



مخارج یکبار ممپاشی جویمه ممپاش موتسووی

RIALS JE HEKTAR FÜR EINE BEHANDLUNG



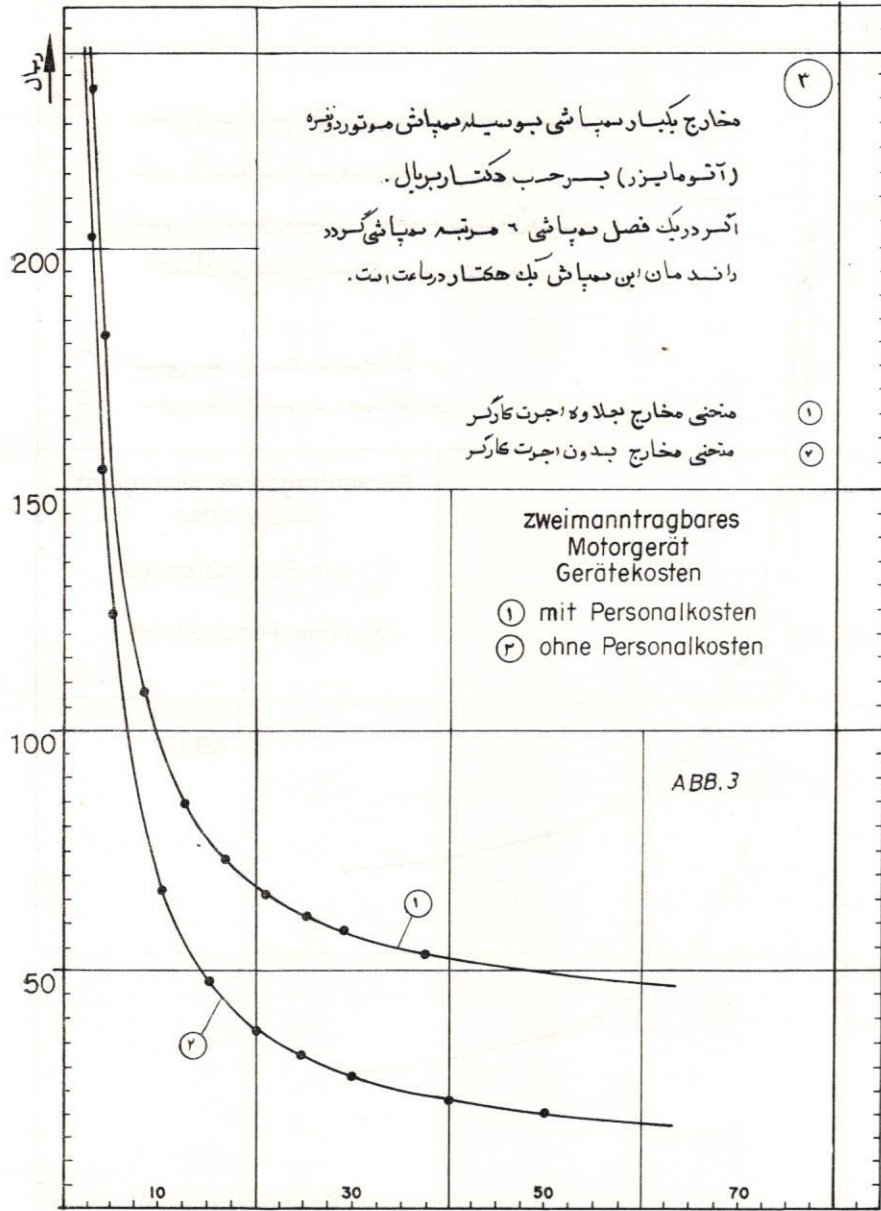
هکتار

دندان هر ممپاش در سال

HEKTAR JE GERÄT IM JAHR

مخارج یکبارمپاشی بوسیدلمپاشی موتوردرتوره

RIALS JE HEKTAR FÜR EINE BEHANDLUNG



هکتار

داندان هر مپاشی در سال

HEKTAR JE GERÄT IM JAHR

مخارج یکبار سمپاشی به حسب هکتار در سال

RIALS JE HEKTAR FÜR EINE BEHANDLUNG

