

۱- پیشگفتار:

در حال حاضر در تمام کشورهای دنیا چه کشورهای توسعه یافته و چه کشورهای در حال توسعه، تراکتورها نقش اساسی و حیاتی را در کشاورزی به عهده دارند. افزایش سالیانه در تعداد تراکتورها در جهان نشان دهنده اهمیت و احتیاج به استفاده از تراکتور در کشاورزی امروز می باشد.

به عنوان مثال در ایران تعداد تراکتورها در سال ۱۳۶۰ بالغ بر ۱۰۶۵۵۴ دستگاه بوده و در سال ۱۳۷۰ به ۲۲۰۹۴۷ دستگاه افزایش یافته است. یعنی دارای افزایشی در حدود ۱۰۷٪ در مدت ۱۰ سال بوده است (۶).

در آسیا که فعالیتهای کشاورزی در بیشتر کشورهای آن جریان دارد، آمار تعداد تراکتور که در سال ۱۹۷۳ بالغ بر ۱۸۰۹۲ دستگاه بوده در سال ۱۹۸۳ به تعداد ۴۰۸۶۵۸۹ دستگاه بالغ گردیده است. یعنی دارای افزایشی در حدود ۳۰۱٪ بوده است (۷).

بنابراین بدیهی است که تراکتورها دارای اهمیت ویژه ای در کشاورزی امروز می باشند و به همین دلیل تعداد آنها روز بروز در حال افزایش می باشد. در این شرایط شایسته است تا تلاش گسترده را در جهت استفاده موثر از قدرت تراکتور معطوف داشت. مخصوصاً در این زمان که یک کشاورز بخش قابل توجهی از سرمایه اش را برای تامین سوخت و دیگر لوازم مورد لزوم تراکتور مصرف می کند.

یکی از راه های ممکن جهت اصلاح عملکرد کششی تراکتور کاهش تلفات قدرت آن در ارتباط و درگیری چرخهای محرک با خاک می باشد. که برای این

منظور طبق نظریه (1982) Gee- clough باید پارامترهایی همچون قدرت تراکتور، وزن، سرعت پیشروی و مقاومت کششی ادوات (لغزش چرخ) با یکدیگر انطباق مناسبی داشته باشند تا تلفات قدرت تراکتور به حداقل ممکن برسد.

۲- مقدمه:

استفاده روزافزون از تراکتور در کشاورزی مدرن و مکانیزه، امری اساسی و اجتناب ناپذیر است. در حال حاضر جمعیت دنیا به طور نگران کننده ای رو به افزایش است و نیاز فوری برای تهیه مواد غذایی بیشتر احساس می گردد و مقادیر مطلوب قدرت و منابع مختلف آن برای کمک به تهیه مواد غذایی با بازدهی بیشتر، مورد لزوم می باشد. روشن است که برای برطرف ساختن نیازهای روزافزون جهانی در زمینه مواد غذایی، الیاف کشاورزی و انرژی زیادتر، باید از قدرت تراکتورها با حداکثر بازده ممکن استفاده نمود. همچنین امروزه تامین تراکتور و هزینه سرویس و نگهداری آن برای کشاورزان ایرانی روز بروز دشوارتر می گردد.

از میان سه روش اساسی تبدیل قدرت تراکتور به کار مفید، که عبارتند از محور انتقال قدرت به خارج (محور تاندمی)، سیستم هیدرولیک و مالبند، معمول ترین روش استفاده از توان تراکتور خصوصاً در عملیات خاک ورزی و کاشت و داشت بکارگیری قدرت کششی (مالبندی) آن می باشد که به طور کلی به علت مشکلات و محدودیت های درگیری چرخ های محرک با خاک از راندمان پائینی برخوردار است. در مورد شرایط خاک بجز رعایت رطوبت مناسب برای عملیات خاک ورزی، اقدامات چندان موثری را نمی توان انجام داد. لذا کلیه تلاشها را می بایست در جهت انطباق خصوصیات مکانیکی و کاری تراکتور و چرخهای آن با شرایط خاک جهت بالابردن راندمان کششی و نزدیک شدن به شرایط بهینه معطوف داشت.

۳- لزوم افزایش وزن محور عقب (محرک) تراکتورها:

بر اساس نتایج طرح تحقیقاتی بررسی و ارزیابی عملکرد کششی

تراکتورها در منطقه زرقان فارس که بر روی سه نوع تراکتور متداول در منطقه (جاندر ۳۱۴۰، مسی فرگوسن ۲۸۵ و اونیورسال ۶۵۰) و در حین عملیات شخم با گاو آهن برگردان دار انجام گرفته است. مشخص گردید که میانگین تلفات قدرت تراکتورها تقریباً برابر با ۶۰٪ قدرت محوری بوده و میانگین نسبت راندمان کششی حقیقی به مطلوب برابر با ۵۵٪ بوده است. و همچنین متوسط وزن حقیقی روی محور عقب تنها ۶۳٪ وزن لازم برای عملکرد مطلوب بوده است (۵).

به همین منظور جهت جلوگیری از بکسوات و فرسایش بیش از حد لاستیک در زمان شخم، استفاده مؤثرتر از قدرت تراکتور و افزایش توان کششی تراکتور از طریق درگیری مناسب چرخها با زمین، لازم است محور عقب (محرک) تراکتورها را با استفاده از وزنه های چدنی یا اضافه نمودن آب داخل لاستیک باندازه کافی سنگین نمود. اضافه نمودن آب بدلیل قابلیت دسترسی بیشتر و ارزان تر بودن نسبت به وزنه های چدنی مناسب تر می باشد. خصوصاً برای تراکتورهای فرگوسن ۲۸۵ که اضافه نمودن وزنه به چرخهای عقب آن مشکل می باشد، توصیه می گردد که در زمان شخم حتماً $\frac{1}{4}$ حجم لاستیک چرخهای عقب آن از آب پر شود.

در تحقیقی که در همین زمینه توسط خسروانی و لغوی در سال ۱۳۷۴ انجام گرفته مشخص گردیده است که وقتی در داخل لاستیک تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵ آب به اندازه ۷۵٪ حجم لاستیک اضافه شود میزان لغزش چرخهای نسبت به حالی که بدون آب می باشد از ۱۵/۶٪ به ۱۱/۸٪ کاهش یافته و ظرفیت مزرعه ای، سوخت مصرفی و سرعت آن تا اندازه ای بهبود می یابد (۴).

۴- مشخصات دستگاه آب پرکن لاستیک

به منظور سهولت در امر اضافه نمودن آب بداخل لاستیک، دستگاه آب پرکن لاستیک انواع تراکتور در بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس با تأیید کمیته فنی بنگاه توسعه ماشینهای

مشخصات و کاربرد دستگاه آب پرکن لاستیک انواع تراکتور

تهیه و تدوین: محمد شاکر



دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی
۱۳۷۹

۶

متر در مدت زمان ۲۱ ثانیه طی شود، سرعت پیشروی معادل ۱/۴۲ متر در ثانیه می باشد که در حد مطلوب است.

$$\frac{۳۰}{۲۱} = ۱/۴۲ = \text{سرعت پیشروی}$$

۷- منابع مورد استفاده:

- ۱- بی نام، سرویس و نگهداری تراکتور جاندیر مدل ۳۱۴۰. انتشارات بنگاه توسعه ماشین های کشاورزی.
- ۲- بی نام، سرویس و نگهداری تراکتور مسی فرگوسن مدل ۲۸۵. انتشارات بنگاه توسعه ماشین های کشاورزی.
- ۳- بی نام، سرویس و نگهداری تراکتورهای اونیورسال مدل ۶۵۰ و ۶۵۱. انتشارات بنگاه توسعه ماشین های کشاورزی.
- ۴- خسروانی، علی. ۱۳۷۴. ارزیابی و مقایسه عملکرد کششی تراکتورهای میان قدرت متداول در ایران. مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی، نشریه شماره ۷۵/۵۳ مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی، ۲۵ صفحه.
- ۵- شاکر، م. ۱۳۷۴. بررسی و ارزیابی عملکرد کششی تراکتورها در منطقه زرقان فارس. پایان نامه فوق لیسانس. دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی.
- ۶- وزارت کشاورزی. ۱۳۷۱. گزارش کار گروه تخصصی برنامه ریزی مکانیزاسیون کشاورزی. بخش اول، شناخت وضعیت موجود. صفحه ۶۷-۶۲.

7 - FAO. 1976. FAO production year Book. Vol.30. Food and Agriculture organization of the united Nations.

8 - Gee - clough, D., M. McAllister and G. Pearson. 1982. Ballasting Wheeled tractors to achive maximum power output in frictional - Cohesive soils. Agri. Engg. Res. 27(1). PP.1-19.

9 - Kepner, R.A., Bainer and E.L. Barger. 1978. Principles of fram Machinery. 3 th(ed.) Avi publishing company, Inc. Westport, Connecticut, U.S.A.

مشخصات و کاربرد دستگاه آب پرکن لاستیک انواع تراکتور

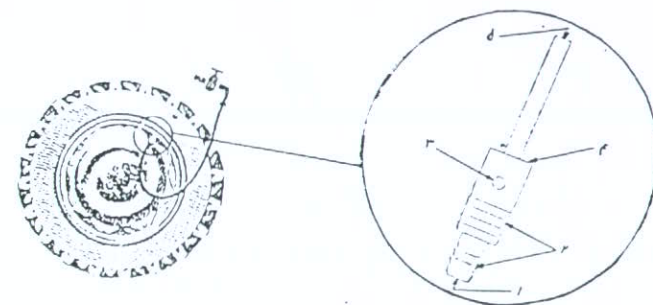
۱۵۸۹۹

۵

جدول فشار باد چرخهای تراکتور جهت کارهای کشاورزی بر حسب "Psi"

تراکتور جاندیر ۳۱۴۰	تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵	تراکتور اونیورسال ۶۵۰
چرخهای جلو ۲۲	۲۶	۳۱
چرخهای عقب ۲۰	۱۲	۱۳

- ۲- سرعت پیشروی تراکتورها در حین عملیات شخم با گاو آهن برگردان دار (سوکی) بایستی سعی شود در محدوده پیشنهاد شده توسط محققین (۱/۳۳ تا ۱/۵۵ متر در ثانیه یا ۴/۸ تا ۵/۶ کیلومتر در ساعت) تنظیم گردد (۹).
- برای این منظور با استفاده از تغییر دور موتور و دنده انتخابی و با اندازه گیری مسافت طی شده در واحد زمان می توان سرعت پیشروی را در محدوده مذکور تنظیم نمود. بعنوان مثال در صورتی که مسافت ۳۰



تصویر ۱. دستگاه آب پرکن لاستیک انواع تراکتور

- ۱- محل ورود آب
- ۲- محل نصب شیلنگ آب (۱/۴ و ۱/۲)
- ۳- مجرای خروج هوای داخل لاستیک به بیرون
- ۴- محل اتصال به بدنه والوچرخ
- ۵- محل خروج آب

مشخصات و کاربرد دستگاه آب پرکن لاستیک انواع تراکتور

۴

کشاورزی طراحی و ساخته گردیده و از طریق شرکت تعاونی کشاورزی تراکتورداران فارس توزیع می گردد.

دستگاه مذکور بنحوی طراحی شده که دو نوع شیلنگ ۱/۴ و ۱/۲ اینچ به سهولت بر روی آن قابل نصب می باشد. به هنگام استفاده از دستگاه و نصب آن بر روی والوچرخ، هوای داخل لاستیک از مجرائی که روی بدنه آن تعبیه شده خارج می شود و همین امر ورود آب به داخل لاستیک را سرعت می بخشد بطوری که در فشار ۱۸ (Psi) مقدار دبی دستگاه حدود ۱۰ لیتر در دقیقه است. بنابراین در تراکتورهای فرگوسن ۲۸۵ که ظرفیت ۱/۴ حجم لاستیک آن حدود ۳۰۰ لیتر می باشد در مدت ۳۰ دقیقه پر می گردد (تصویر شماره ۱).

۵- نحوه استفاده از دستگاه:

برای استفاده از دستگاه مذکور ابتدا بایستی بعد از زدن جک زیر چرخ عقب و والوچرخ را در بالاترین نقطه قرار داده و آن را بیرون آورد. سپس لوله دستگاه را وارد بدنه والو نموده و آنرا محکم نمود. با استفاده از شیلنگ ۱/۴ یا ۱/۲ اینچ از طریق قسمت شیلنگ خور دستگاه آب را وارد تیوپ نموده و این عمل را تا زمان، خروج آب از مجرای روی بدنه ادامه داد. پس از آن دستگاه را باز نموده و والوچرخ را مجدداً بسته و تیوپ را تا فشار لازم باد نمود. لازم به تذکر است که در فصول سرد بمنظور جلوگیری از یخ زدن آب درون لاستیک لازم است آب همراه با ضدیخ استفاده گردد.

۶- پیشنهادات:

علاوه بر اینکه لازم است باندازه کافی محور عقب تراکتورها را سنگین نمود، جهت استفاده بهینه از توان کششی سه نوع تراکتور متداول، موارد زیر نیز توصیه می گردند:

- ۱- فشار باد چرخهای تراکتور مخصوصاً چرخهای محرک بایستی مطابق جدول زیر تنظیم شود و بعد از هر ۱۰ ساعت کار تراکتور این فشار کنترل گردد.

مشخصات و کاربرد دستگاه آب پرکن لاستیک

۱۵۵۹۹