

بسم الله

ماشینهای خاک ورزی

(چاپ اول)

تألیف:

مهندس روح‌اله یوسفی

سال ۱۳۸۶



موسسه فرهنگی هنری دانش بهبد

تلفن: ۸۸۰۵۱۴۴۷

site: www.daneshbehbod.ir
Email: Info@daneshbehbod.ir

نام کتاب: ماشینهای خاک ورزی
به سفارش معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان
مؤلف: مهندس روح الله یوسفی
ترجمه منابع: علی کاشانی پور
ناشر: موسسه فرهنگی هنری دانش بهبد
حروف نگاری و صفحه آرایی: دانش بهبد
طراح روی جلد: سارا ندافی
نوبت چاپ: اول ۱۳۸۶
تیراژ: ۲۵۰۰ جلد
لیتوگرافی، چاپ، صحافی: طیف نگار
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۱۰۳۰-۰-۶
شماره ثبت کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران: ۸۶۱۲۱۶
شناسه افزوده: دانشگاه آزاد اسلامی (تاکستان)، معاونت پژوهشی
قیمت: ۷۵۰۰۰ ریال

به سفارش معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

یوسفی روح الله / مؤلف

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا

ماشینهای خاک ورزی / مصور - جدول - کتابنامه

کتابخانه ملی ایران: ۸۶۱۲۱۶

ISBN: 978-964-91030-0-6

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۱۰۳۰-۰-۶

مقدمه

سپاس بیکران به پیشگاه پروردگار متعال که بر این بنده خود آن قدر توان بخشید تا در انجام مهمی که بدون برآورد استطاعت خویش بر عهده گرفته بودم توفیق حاصل کنم و نتیجه زحمات چندین ساله خود را به دانش پژوهان و دست اندرکاران کشاورزی نوین تقدیم نمایم . هر چند که اساتید محترم فن در سالیان اخیر منابع علمی بسیار ذیقیمتی در این رابطه تألیف ، گردآوری یا ترجمه نموده اند ، لیکن به دلیل وسعت کار ، گردآوری این مجموعه علمی فراگیر در این رابطه ضروری تلقی می گردد . اگر چه واضح و روشن است که این تلاش و کوشش در نظر اساتید اهل علم و دانش ، متاعی بس ناچیز جلوه گر شود هر چند بضاعت اندک خویش را به حضور آنان تقدیم کرده ام ، علیهذا با این امید که خطاها و لغزشها را که بی شک اندک هم نیست متذکر شوند تا در چاپ های بعد با لطف و استعانت آنان و با بهره گیری از نظرات و پیشنهادات صاحب نظران کمبودها و نقایص را بر طرف کنم . در خانمه بر خود واجب می دانم که از کلیه اساتید محترم و شرکتهای سازنده ماشینهای کشاورزی که بنحوی از منابع علمی ارزشمند آنان در تهیه و تدوین این مجموعه استفاده گردیده و همچنین از مجتمع آموزش جهادکشاورزی قزوین و آقای مجتبی قهرمانی که همکاری صمیمانه ای در رابطه با چاپ این کتاب داشته اند ، تقدیر و تشکر نمایم.

فهرست مطالب

فصل اول : کلیات

۱۱	مقدمه
۱۲	تاریخچه خاک ورزی
۱۵	تاریخچه پیشرفت ادوات خاک ورزی
۱۹	تعریف خاک ورزی
۱۹	اصول و مبانی خاک ورزی
۲۰	شاخص های ارزیابی عملیات خاک ورزی
۲۲	اهداف کلی خاک ورزی
۲۷	خواسته های خاک ورزی
۲۷	طبقه بندی ماشینهای خاک ورزی
۲۸	خاک ورزی اولیه
۲۸	اهداف خاک ورزی اولیه
۲۸	ماشینهای خاک ورزی اولیه
۳۰	خاک ورزی ثانویه
۳۱	اهداف خاک ورزی ثانویه
۳۱	ماشینهای خاک ورزی ثانویه
۳۳	مفاهیم کلی مربوط به نیرو و توان

فصل دوم : ماشینهای خاک ورزی اولیه

۳۹	مقدمه
۴۰	تاریخچه ماشینهای خاک ورزی اولیه
۴۳	گاوا آهن و انسان
۴۴	ابزارهای خاک ورزی اولیه
۴۵	انواع گاوا آهن

بخش اول (گاواآهن برگرداندار)

مقدمه

اهداف استفاده از گاواآهنهای برگرداندار

خواسته های بستر ریشه گیاه

انواع گاواآهن برگرداندار

انواع گاواآهن از نظر نحوه اجرای شخم

انواع گاواآهن برگرداندار از نظر اتصال به تراکتور

کشش گاواآهن

ساختمان گاواآهن برگرداندار

قسمتهای مهم تشکیل دهنده یک گاواآهن برگرداندار

اجزای اصلی ساختمان خیش گاواآهنهای برگرداندار

ضمانت گاواآهن برگرداندار

نیروهای وارد بر گاواآهن برگرداندار در حین کار

جهت نیروهای وارد بر گاواآهن

تعریف واژه ها

مرکز مقاومت خیش

مرکز مقاومت گاواآهن

خط مقاومت گاواآهن

مرکز کشش تراکتور

خط کشش تراکتور

فاصله چرخهای عقب

روشهای عملی تنظیم فاصله چرخهای تراکتور

اتصال انواع گاواآهنهای برگرداندار به تراکتور

طرز کار گاواآهن برگرداندار

انواع گاواآهنهای برگرداندار

گاواآهنهای برگرداندار دو طرفه

ساختمان گاواآهن دو طرفه

نحوه کار با گاواآهن دو طرفه

مزایای گاواآهن دو طرفه نسبت به یکطرفه

۱۲۰	آماده سازی گاوآهن برگرداندار دوطرفه جهت چرخش
۱۲۱	مکانیسم چرخش در گاوآهن دو طرفه
۱۲۲	سنگین کردن تراکتور
۱۲۳	تعیین میزان چرخش آزاد چرخ (بکسوات)
۱۲۴	تنظیم باد چرخها
۱۲۵	تنظیمات گاوآهنهای برگرداندار
۱۳۰	معایب تنظیم نبودن گاوآهن
۱۳۱	کشش و مقاومت کششی
۱۳۱	توان مالبندی یا کششی
۱۳۳	تنظیمات اصلی گاوآهنهای برگرداندار
۱۴۴	تنظیمات گاوآهنهای دو طرفه
۱۵۲	نحوه محاسبه عملکرد یکدستگاه گاوآهن
۱۵۴	محاسبه تعداد گاوآهن مورد نیاز
۱۶۰	آماده سازی تراکتور برای شخم
۱۶۱	روشهای اجرای شخم
۱۶۵	مشخصات یک شخم خوب
۱۶۵	ویژگیهای یک شخم خوب
۱۶۸	عوامل مؤثر در یک شخم خوب
۱۶۸	آماده سازی و نگهداری گاوآهن های برگرداندار
۱۷۱	توصیه های ایمنی
۱۷۱	پیشگیری از حوادث
۱۷۳	علائم هشدار دهنده
۱۷۸	عیب یابی و رفع عیب گاوآهن های برگرداندار
۱۸۳	بخش دوم (گاوآهن بشقابی)
۱۸۳	مقدمه
۱۸۵	انواع گاوآهن های بشقابی
۱۸۶	اجزاء اولیه گاوآهن های بشقابی
۱۹۲	ضمانت گاوآهن بشقابی
۱۹۴	تأثیر متقابل عمق و عرض کار

۴ ماشینهای خاک ورزی

۱۹۷	تنظیمات گاوآهن بشقابی
۱۹۸	اصول کار گاوآهن بشقابی
۱۹۹	مزایای گاوآهن بشقابی
۱۹۹	عوامل مؤثر روی عملکرد گاوآهنهای بشقابی
۲۰۰	اصول تنظیم گاوآهن بشقابی
۲۰۱	اصول اتصال گاوآهن بشقابی
۲۰۳	مدت زمان انجام شخم یک هکتار زمین با گاوآهن بشقابی
۲۰۴	انواع گاوآهن بشقابی از نظر وضعیت استقرار بشقاب
۲۰۴	گاوآهنهای بشقابی عمودی
۲۰۷	اتصال گاوآهن بشقابی عمودی
۲۰۸	سرویس و نگهداری گاوآهن بشقابی
۲۰۹	جدول نواقص ، علت و طریقه رفع آنها در گاوآهن بشقابی

بخش سوم (زیر شکن)

مقدمه

۲۱۰	اجزاء زیر شکن
۲۱۴	طبقه بندی زیر شکنها
۲۱۷	تنظیمات زیر شکنها
۲۲۱	زیر شکنهای ارتعاشی
۲۲۲	نکات مهم در حین کار با زیر شکن
۲۲۳	جدول شرح نواقص ، علت و طریقه رفع آنها در زیر شکنها
۲۲۵	

بخش چهارم (گاوآهن قلمی)

مقدمه

۲۲۷	انواع گاوآهن قلمی
۲۲۹	موارد استفاده از گاوآهن قلمی
۲۲۹	ساختمان گاوآهن قلمی
۲۲۹	طرز کار با گاوآهن قلمی
۲۳۲	تنظیمات گاوآهن قلمی
۲۳۲	

۲۳۳	نگهداری گاوآهن قلمی
۲۳۳	جدول شرح نواقص ، علت و طریقه رفع آنها در گاوآهن قلمی
۲۳۵	بخش پنجم (گاوآهن های دوار)
۲۳۵	مقدمه
۲۳۷	موارد استفاده از گاوآهن دوار
۲۳۹	اندازه گاوآهن دوار
۲۴۰	قطعات تشکیل دهنده گاوآهن دوار و روش کار آنها
۲۴۴	انواع گاوآهن دوار
۲۴۵	نکات ضروری در کاربرد گاوآهنهای دوار
۲۵۰	نکات ایمنی هنگام کاربرد گاوآهنهای دوار
۲۵۰	روش تمویض قطعات گاوآهن دوار
۲۵۰	سرویس و نگهداری گاوآهنهای دوار
۲۵۱	جدول شرح نواقص ، علت و طریقه رفع آنها در گاوآهن دوار

فصل سوم : ماشینهای خاک ورزی ثانویه

۲۵۳	مقدمه
۲۵۴	ماشینهای خاک ورزی ثانویه
۲۵۵	بخش اول (هرسهای بشقابی یا دیسک ها)
۲۵۵	تاریخچه
۲۵۵	معرفی و کاربرد دیسکها
۲۵۶	موارد کاربرد دیسکها
۲۵۸	انواع و اندازه های دیسک ها
۲۶۰	هرسهای بشقابی کشی
۲۶۱	هرسهای بشقابی سوار شونده
۲۶۱	هرسهای بشقابی یک زانوئی
۲۶۲	هرسهای بشقابی تاندوم
۲۶۴	هرسهای بشقابی آفست
۲۶۶	هرسهای بشقابی شخم کن

۲۶۶	اجزاء تشکیل دهنده هرسهای بشقابی
۲۷۴	نحوه اتصال انواع دیسک به تراکتور
۲۷۷	تراز کردن دیسک
۲۷۹	اصول کار دیسکها
۲۸۰	نیروهای وارده بر دیسک در حین کار
۲۸۲	تنظیمات دیسک
۲۸۴	عوامل مؤثر در انتخاب مقدار زاویه برش
۲۸۵	عوامل مؤثر در نفوذ دیسک
۲۸۵	سنگین کردن تراکتور
۲۸۷	تعیین میزان چرخش آزاد چرخ (بکسوات)
۲۸۸	تنظیم باد چرخها
۲۸۸	روش کار در مزرعه
۲۸۹	عرض کار دیسک
۲۹۰	سرعت حین کار دیسک
۲۹۰	آماده سازی و نگهداری دیسکها
۲۹۲	مراقبت و تعمیر هرس بشقابی
۲۹۴	عیب یابی و رفع عیب دیسکها

بخش دوم (کولتیواتورهای مزرعه)

۲۹۹	مقدمه
۲۹۹	موارد کاربرد کولتیواتورهای مزرعه
۳۰۱	انواع کولتیواتور مزرعه
۳۰۲	ساختمان کولتیواتورها
۳۰۵	تنظیمات کولتیواتورها
۳۰۹	روش کار در مزرعه
۳۱۱	سرویس و نگهداری کولتیواتور مزرعه
۳۱۲	عیب یابی و رفع عیب کولتیواتورهای مزرعه

بخش سوم (چنگه ها)

۳۱۵	مقدمه
-----	-------

۳۱۵	موارد کاربرد هرس ها
۳۱۷	قسمتهای متشکله هرس ها
۳۱۸	انواع هرس
۳۱۸	هرس دندان میخی
۳۱۹	هرس قاب زنجیری
۳۲۲	هرس دندان انگشتی
۳۲۳	هرس دندان فتری
۳۲۷	هرس ارتعاشی
۳۲۸	روش کار در مزرعه
۳۲۹	تنظیمات هرس ها
۳۲۹	سرویس و نگهداری هرس ها
۳۳۱	عیب یابی و رفع عیب هرس ها
۳۳۳	بخش چهارم (هرس های غلتک دار)
۳۳۳	شناخت و موارد کاربرد هرسهای غلتک دار
۳۳۵	موارد استفاده غلتکها
۳۳۵	غلتک صاف
۳۳۶	غلتک شیاردار با حلقه ای
۳۳۷	غلتک کمبریج
۳۳۹	غلتک پنجه کلاغی
۳۳۹	غلتک خاک نشان
۳۴۰	غلتک ستاره ای
۳۴۱	غلتک پیچکی
۳۴۲	تنظیمات غلتکها
۳۴۲	اصول و روش کار با غلتک
۳۴۲	روش کار در مزرعه
۳۴۳	سرویس و نگهداری غلتکها
۳۴۴	عیب یابی و رفع عیب غلتکها

۳۴۵	بخش پنجم (هرس های دوار)
۳۴۵	مقدمه
۳۴۷	تنظیم دور گردش تیغه های هرس های دوار
۳۴۸	تنظیم عمق هرس های دوار
۳۴۹	گاردان شافت

فصل چهارم (ماشینهای مخصوص)

۳۵۱	مقدمه
۳۵۱	ماله
۳۵۲	تسطیح کن زمین
۳۵۲	تسطیح کن های سوار شونده
۳۵۳	تنظیمات تطیح کن های سوار شونده
۳۵۳	تسطیح کن های نیمه سوار شونده
۳۵۴	تطیح کن های کشی
۳۵۵	تنظیمات تسطیح کن های کشی
۳۵۷	روش کار در مزرعه
۳۵۷	سرویس و نگهداری تسطیح کن ها
۳۵۸	نهرکن
۳۵۹	ساختمان نهرکن
۳۶۰	مرزکش
۳۶۰	ساختمان مرزکش
۳۶۱	نحوه کار و تنظیمات مرزکش
۳۶۲	سرویس و نگهداری مرزکش ها
۳۶۲	فاروئرها
۳۶۴	ساختمان فاروئرها
۳۶۴	نحوه کار فاروئر
۳۶۵	تنظیمات فاروئر
۳۶۵	چاله کن ها
۳۶۶	انواع چاله کن از نظر شیوه تأمین نیرو
۳۶۷	شرح قطعات چاله کن

۳۶۷	نکات ایمنی هنگام کار با چاله کن
۳۶۸	سرویس و نگهداری چاله کن
۳۶۹	بیل دوار
۳۶۹	مزایای بیل های دوار
۳۷۰	ساختمان بیل دوار
۳۷۱	روش کار و تنظیمات بیل های دوار
۳۷۱	سرویس و نگهداری بیل های دوار

فصل پنجم : ماشینهای مرکب خاک ورزی

۳۷۴	مقدمه
۳۷۵	روشهای خاک ورزی
۳۷۵	خاک ورزی مرسوم
۳۷۶	مینیم خاک ورزی
۳۷۶	خاک ورزی پوششی
۳۷۷	خاک ورزی در روی نوارها
۳۷۸	بی خاک ورزی
۳۸۰	کم خاک ورزی و بی خاک ورزی
۳۸۱	مزایای کم خاک ورزی
۳۸۴	ذخیره انرژی در سیستم های خاک ورزی
۳۸۴	خاک ورزی و فشردگی خاک
۳۸۵	فشردگی از دیدگاه مصرف انرژی
۳۸۶	راههای مختلف کاهش مصرف انرژی در عملیات خاک ورزی
۳۸۶	نکات مهم در مدیریت خاک ورزی
۳۸۷	عوامل مهم مصرف انرژی در عملیات خاک ورزی
۳۸۸	نقش مدیریت مصرف انرژی در عملیات خاک ورزی
۳۸۹	انواع ماشینهای مرکب خاک ورزی
۳۹۱	کلیاتی پیرامون دیمکاری و ماشینهای مربوطه