

آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی

دکتر محمد جواد شیخ داودی

دکتر نسیم منجری

مهندس زهرا نورقدمی

www.ketab.ir

دانشگاه شهید چمران اهواز



انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

۷۹۰

سرشناسه	: شیخ داودی، محمدجواد، ۱۳۲۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی / محمدجواد شیخ داودی، نسیم منجری، زهرا نورقذمی؛ ویراستار علمی نواب کاظمی؛ ویراستار ادبی محمد رضا صالحی مازندرانی.
مشخصات نشر	: اهواز: دانشگاه شهید چمران اهواز، اداره انتشارات و چاپ، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ل. [۲۵۳] ص، مصور، جدول.
فروست	: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز؛ ۷۹۰
شابک	: 978-600-141-281-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. [۲۵۱]-۲۵۲.
موضوع	: کشاورزی -- ماشین‌آلات، Agricultural machinery
موضوع	: کشاورزی -- ابزار و تجهیزات، Agricultural implements
موضوع	: کشاورزی -- ماشین‌آلات -- کتاب‌های درسی، Agricultural machinery -- Textbooks
موضوع	: کشاورزی -- ماشین‌آلات -- ارزشیابی، Agricultural machinery -- Evaluation
موضوع	: کشاورزی -- ماشین‌آلات -- آزمایش، Agricultural machinery -- Testing
شناسه افزوده	: منجری، نسیم، ۱۳۶۴ - نورقذمی، زهرا، ۱۳۶۵ -، کاظمی، نواب، ۱۳۵۱ -، ویراستار
شناسه افزوده	: دانشگاه شهید چمران اهواز، اداره انتشارات و چاپ
رده بندی کنگره	: S۶۷۵
رده بندی دیویی	: ۳/۶۳۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۵۲۷۸۲۳

کلیه حقوق این کتاب برای ناشر محفوظ است و هرگونه استفاده از مطالب این کتاب اعم از چاپ کاغذی، الکترونیکی و یا قراردادن مطالب بر روی اینترنت و وب سایت بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و بر اساس ماده ۲۳ قانون حمایت از حقوق مولفان و مصنفان و قوانین مربوط به جرائم رایانه ای کشور قابل پیگیری در محاکم قضایی می باشد.

عنوان: آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی

نویسندگان: دکتر محمد جواد شیخ داودی، دکتر نسیم منجری، دکتر زهرا نوری قدیمی

ویراستار علمی: دکتر نواب کاظمی

ویراستار ادبی: دکتر محمد رضا صالحی مازندرانی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

ناشر: اداره چاپ و انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

بهاء: ۵۵،۰۰۰ تومان

ISBN:978-600-141-281-3



اهواز، میدان دانشگاه، دانشگاه شهید چمران اهواز، ابتدای خیابان استاد بیات‌فر، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

کدپستی: ۶۱۳۷۸۳۱۵۱، پست الکترونیک: press@scu.ac.ir - تارنما: <http://scu.ac.ir>

بخش و فروش: ۳۳۳۱۵۴۲ و ۳۳۳۱۱۷۳ (۰۲۱) ۶۶۴۹۴۴۰۹ - (۰۶۱) ۳۳۳۱۵۴۲ و ۳۳۳۱۱۷۳ (۰۲۱) ۶۶۴۹۴۴۰۹

ستایش به درگاه ایزد دانا

کشاورزان از اولین روزهای کشاورزی، با انتخاب ابزار دستی تا انتخاب ماشین‌های پیشرفته موجود، درگیر موضوع انتخاب بوده‌اند. در بسیاری از موارد، انتخاب بر اساس تجربه‌های شخصی کشاورزان و با استفاده از آزمون‌ها و تحقیقات غیررسمی انجام شده بر روی زمین‌های آن‌ها یا زمین‌های مجاور صورت می‌گرفت؛ اما آزمون‌های رسمی منشا جدیدتری دارند. از طرفی، با توجه به اعتبارات کلانی که در طرح‌های مکانیزاسیون کشاورزی پیش‌بینی شده است، ضرورت سخت‌گیری و دقت در انتخاب و خرید ماشین‌های کشاورزی داخلی و خارجی که مستلزم آزمایش آن‌ها می‌باشد، غیرقابل تردید است.

بنابراین در این جا می‌توان به لزوم آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی پی برد. در این کتاب سعی شده است که مطالب مربوط به آزمون و ارزیابی ماشین‌های مهم کشاورزی به صورت خلاصه مفهومی در قالب ۹ فصل برای دانشجویان و علاقه‌مندان به این رشته بیان شود. مخاطبان اصلی کتاب دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری رشته مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون کشاورزی می‌باشند. البته مطالب کتاب برای دانشجویان سایر رشته‌های کشاورزی نیز قابل استفاده است.

با وجود همه تلاش‌های صورت گرفته، کتاب حاضر الزاماً خالی از اشکال نیست؛ نظرات ارشادی شما خواننده اندیشمند می‌تواند در کشف اشکالات احتمالی و رفع آن‌ها در چاپ‌های بعدی به نویسندگان کمک نماید. بنابراین خواهشمند است نظرات خود را در خصوص ابهامات و اشکالات متن کتاب به نشانی‌های ذیل ارسال فرمایید. در انتها از همکاری کلیه کارکنان و مسئولان انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز که نهایت همکاری را در چاپ این کتاب با نویسندگان داشته‌اند، قدردانی می‌نمایم.

آدرس پست الکترونیکی:

javad1950@gmail.com

n.monjezi@scu.ac.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: کلیات	۱
۱-۱ مقدمه	۱
۲-۱ تاریخچه مراکز آزمون ماشین‌های کشاورزی	۲
۳-۱ تعاریف و اصطلاحات	۴
۴-۱ آزمون	۶
۵-۱ ارزیابی	۹
۶-۱ انتخاب	۱۰
۷-۱ استانداردها و اهداف آنها	۱۰
۱-۷-۱ استانداردهای ماشین‌های کشاورزی	۱۰
فصل دوم: آزمون موتور	۱۵
۱-۲ مقدمه	۱۵
۲-۲ قدرت ترمزی و گشتاور موتور	۱۵
۳-۲ منحنی‌های قدرت ترمزی و گشتاور	۱۷
۴-۲ قدرت اندیکاتوری	۲۰
۵-۲ دیاگرام اندیکاتوری	۲۱
۶-۲ فشار مؤثر متوسط	۲۳
۷-۲ محاسبه قدرت اندیکاتوری	۲۴
۸-۲ بازده مکانیکی	۲۵
۹-۲ منحنی‌های قدرت‌های اندیکاتوری، ترمزی، اصطکاکی و بازده مکانیکی	۲۶
۱۰-۲ فشار مؤثر متوسط ترمزی	۲۸
۱۱-۲ آزمایش مورس	۳۰
۱۲-۲ مصرف سوخت	۳۳
۱۳-۲ بازده حرارتی	۳۴
۱۴-۲ منحنی‌های مصرف ویژه سوخت و بازده حرارتی	۳۶
۱۵-۲ منحنی‌های دیگر، از عملکرد موتور	۳۶

۴۰	۱۶-۲ بازده حجمی
۴۳	۱۷-۲ نسبت هوا به سوخت
۴۴۴	۱۸-۲ نسبت هوا به سوخت مورد نیاز برای بازده حرارتی و بیشترین قدرت خروجی
۴۸	۱۹-۲ تعیین عملکرد
۴۸	۲۰-۲ عامل‌های تصحیح
۵۰	۲۱-۲ اندازه‌گیری سرعت
۵۰	۲۲-۲ اندازه‌گیری میزان مصرف سوخت در موتور
۵۱	۲۳-۲ مصرف هوا
۵۳	۲۴-۲ انواع آزمایش
۵۵	۲۵-۲ آزمایش سرعت متغیر
۵۶	۲۶-۲ آزمایش سرعت ثابت
۵۸	۲۷-۲ طبقه‌بندی موتورهای
۵۹	فصل سوم: آزمون تراکتور
۵۹	۱-۳ آزمون آزمایشگاهی تراکتور
۵۹	۱-۱-۳ آزمون‌های توان
۶۰	۲-۱-۳ ارزیابی توان‌های تولیدی در تراکتورهای کشاورزی
۶۲	۲-۳ آزمون عملکردی مالبندی
۶۳	۱-۲-۳ شرایط آزمون عملکردی مالبندی
۶۳	۲-۲-۳ روش آزمون عملکرد مالبندی بر اساس آزمایش نبراسکا و OECD
۶۶	۳-۲-۳ توان و مصرف سوخت در عملکرد مالبندی
۶۷	۴-۲-۳ آزمون تعیین توان بیشینه مالبندی با استفاده از سنگین کننده‌ها
۶۷	۵-۲-۳ بررسی قابلیت کشش تراکتور با تغییر دور (تحمل بیش باری)
۶۸	۶-۲-۳ آزمون مالبند بر اساس استانداردهای ایران
۷۰	۳-۳ توان هیدرولیکی

۷۰	۳-۳-۱ آزمون توان بالابری هیدرولیکی
۷۰	۳-۴ آزمون عملکرد محور توان‌دهی
۷۳	۳-۴-۱ آزمون محور انتقال نیرو بر اساس استانداردهای ایران
۷۵	۳-۵ تجهیزات مربوط به آزمون‌های تراکتور
۷۶	۳-۶ آزمون اندازه‌گیری سطح صدا
۷۸	۳-۷ اندازه‌گیری میزان مصرف سوخت در تراکتور
۷۸	۳-۸ توان سنج
۷۹	۳-۸-۱ دینامومتر هیدرولیکی
۸۰	۳-۸-۲ دینامومتر الکتریکی
۸۰	۳-۸-۳ ترانس‌دیوسرها
۸۱	۳-۹ توان بالابری هیدرولیکی اتصال سه نقطه
۸۱	۳-۹-۱ روش آزمون بالابری هیدرولیکی
۸۳	۳-۱۰ آزمون مزرعه‌ای تراکتور
۸۶	۳-۱۰-۱ آماده‌سازی تراکتور برای اجرای آزمون
۸۷	۳-۱۰-۲ اندازه‌گیری مشخصات مهم تراکتور در آزمون مزرعه‌ای
۸۹	۳-۱۰-۳ سرعت حرکت تراکتور
۸۹	۳-۱۰-۴ لغزش چرخ‌های محرک
۹۱	۳-۱۰-۵ زمان صرف شده برای دور زدن در دو انتهای زمین
۹۲	۳-۱۰-۶ اندازه‌گیری نیروی کششی
۹۳	۳-۱۰-۷ عدد حرکت‌پذیری
۹۵	فصل چهارم: آزمون و ارزیابی ماشین‌های خاک‌ورزی
۹۵	۴-۱ شرایط خاک
۹۵	۴-۱-۱ بافت خاک
۹۸	۴-۱-۲ چگالی ظاهری خاک
۹۹	۴-۱-۳ روش اندازه‌گیری رطوبت خاک

۱-۴	قطر متوسط کلوخه	۱۰۱
۲-۴	عملکرد ماشین ها	۱۰۲
۳-۴	اندازه گیری نیروی کششی	۱۰۳
۴-۴	ظرفیت ماشین و بازده در مزرعه	۱۰۳
۵-۴	برگردان خاک	۱۰۴
۶-۴	همواری سطح	۱۰۵
۶-۴	۱-۶ بین متر	۱۰۶
۷-۴	اندازه گیری عرض و عمق شخم	۱۰۶
۸-۴	دستورالعمل ارزیابی ماشین های خاک ورزی اولیه	۱۰۷
۹-۴	آزمون های مقدماتی	۱۰۸
۱۰-۴	آزمون های عملکرد	۱۰۸
۱۱-۴	آزمون های دوام	۱۰۸
۱۲-۴	گزارش آزمون	۱۰۹
فصل پنجم:	آزمون و ارزیابی ماشین های داشت	۱۱۳
۱-۵	مقدمه	۱۱۳
۲-۵	ردیف کارها	۱۱۳
۳-۵	خطی کارها	۱۱۵
۴-۵	نشانه گذار	۱۱۸
۵-۵	عرض کار ثوری و عرض کار مؤثر	۱۲۱
۶-۵	عمق کار	۱۲۲
۷-۵	لغزش چرخ محرک	۱۲۲
۸-۵	بازده مزرعه ای	۱۲۲
۹-۵	ظرفیت مزرعه ای مؤثر	۱۲۳
۱۰-۵	بذر ها برای آزمون ها	۱۲۳
۱۱-۵	وزن دانه	۱۲۳
۱۲-۵	تراکم بوته در واحد سطح	۱۲۴