



مکانیزاسیون صنایع کشاورزی (استراتژی و رویکردها در صنایع بیوسیستم)

تالیف: دکتر ت. مصری گندشمین

عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی





مکانیزاسیون صنایع کشاورزی

(استراتژی و رویکردها در صنایع بیوسیستم)



تالیف: دکتر ت. مصری گندشمین

عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی

سرشناسه	: مصری گذشمین، ترجم، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: مکانیزاسیون صنایع کشاورزی (استراتژی و رویکردها در صنایع بیوسیستم) / ت. مصری گذشمین.
مشخصات نشر	: اردبیل: دانشگاه محقق اردبیلی، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۳۸۷ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	: 978-600-96047-0-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه : ص. [۳۴۵] - ۳۵۷.
موضوع	: کشاورزی - خودکاری
موضوع	: کشاورزی صنعتی
موضوع	: کشاورزی -- ماشین آلات
شناسه افزوده	: دانشگاه محقق اردبیلی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ م۷ / ۶۷۵ S
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/۱۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۹۱۴۷۴



دکتر ترجم مصری گذشمین
مکانیزاسیون صنایع کشاورزی (استراتژی و رویکردها در صنایع بیوسیستم)

ویراستار ادبی: دکتر خدابخش اسداللهی / صفحه‌آرا: فرشته خدیاری / طرح جلد: فرشته خدیاری و سارا نعمتی
 + چاپ اول زمستان ۱۳۹۴ + تیراژ ۱۰۰۰ نسخه + قیمت ۲۵۰۰۰ تومان

ISBN: 978-600-96047-0-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۰۴۷-۰-۸

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف است»

«حق چاپ برای مؤلف محفوظ است»

اردبیل، انتهای خیابان دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی، صندوق پستی ۱۷۹

تلفکس ۰۴۵۳۳۵۱۰۱۴۱

همراه ۰۹۱۴۳۰۵۷۲۸۴

press@uma.ac.ir

mesrightm@uma.ac.ir

www.UMA.ac.ir/press



حیات بدون میدان تنظیم یافته مادیات و وسایل معیشت،
حتا یک لحظه توانایی بقا ندارد. پس آن مکتبی که
می خواهد انسان را در گذرگاه حیات به رسیدن به روح
انسانی الهی نایل سازد، اولین قانون ضروری آن عبارت
است از: تنظیم مادیات و مسائل اقتصادی جامعه.

علامه محمدتقی جعفری (ترجمه و تفسیر نهج البلاغه، جلد اول)

بہ

آنکے کہہ رہے ایستند،

خانہ روشن مے کنندو...

فهرست مطالب



فصل اول

سیستم‌های تولید و کشاورزی	۱۹
مقدمه و تاریخچه	۱-۱
تعریف مکانیزاسیون	۲-۱
سطوح تکنولوژیکی مکانیزاسیون	۳-۱
فرایندهای مکانیزاسیون	۴-۱
توسعه کشاورزی و نظام بهره‌برداری از زمین	۵-۱
ساختار بهره‌برداری از زمین و روابط اجتماعی	۶-۱
ساختار جامعه روستایی قبل از اصلاحات ارضی	۱-۶-۱
اصلاحات ارضی و تاثیر آن بر ساختار جامعه روستایی	۲-۶-۱
کشاورزی خصوصی	۱-۲-۶-۱
شرکت‌های سهامی زراعی	۲-۲-۶-۱
شرکت‌های تعاونی تولید روستایی	۳-۲-۶-۱
کشت و صنعت‌ها	۴-۲-۶-۱
ساختار جامعه روستایی بعد از انقلاب	۳-۶-۱
واحدهای تولید مشاع	۱-۳-۶-۱
کشاورزی مدرن	۷-۱
دولت و کشاورزی	۸-۱
جمعیت و کشاورزی	۹-۱
نیروی کار کشاورزی	۱-۹-۱
وضعیت نیروی کار کشاورزی	۲-۹-۱
مهاجرت به شهرها	۳-۹-۱
نیروی کار زنان در کشاورزی	۴-۹-۱
بهره‌وری نیروی کار	۱۰-۱
کارایی، اثربخشی و بهره‌وری	۱-۱۰-۱
بهره‌وری تولید در کشاورزی	۲-۱۰-۱
تکنولوژی و بهره‌وری نیروی کار	۳-۱۰-۱
مکانیزاسیون و بهره‌وری	۴-۱۰-۱

فصل دوم

مکانیزاسیون و تغییرات سیستم تولید	۷۱
مراحل اصلی مکانیزاسیون	۱-۲
انقلاب اول کشاورزی	۱-۱-۲

۷۲	.....	انقلاب دوم کشاورزی	۲-۱-۲
۷۲	.....	مرحله اول	۱-۲-۱-۲
۷۳	.....	مرحله دوم	۲-۲-۱-۲
۷۳	.....	مرحله سوم	۳-۲-۱-۲
۷۴	.....	مرحله چهارم	۴-۲-۱-۲
۷۴	.....	مرحله پنجم	۵-۲-۱-۲
۷۵	.....	انقلاب سوم کشاورزی	۳-۱-۲
۷۷	.....	الگوهای توسعه مکانیزاسیون	۲-۲
۷۸	.....	مکانیزاسیون و تولید کشاورزی	۳-۲
۸۱	.....	مکانیزاسیون و اشتغال	۴-۲
۸۴	.....	مکانیزاسیون و درآمد خانوار	۵-۲
۸۶	.....	انتقال تکنولوژی مکانیزاسیون	۶-۲
۸۸	.....	مقایسه توان انسانی با توان مکانیکی	۷-۲
۹۱	.....	مزیت و محدودیت‌های مکانیزاسیون	۸-۲
۹۳	.....	اهداف مکانیزاسیون	۹-۲
۹۳	.....	تغییرات محتوایی در سیستم‌های کشاورزی	۱۰-۲
۹۶	.....	کشاورزی فشرده	۱-۱۰-۲
۹۷	.....	کشاورزی، بیوسیستم‌های مبدل انرژی	۲-۱۰-۲
۱۰۰	.....	اشکال مختلف انرژی	۱-۲-۱۰-۲
۱۰۱	.....	شاخص‌های انرژی	۲-۲-۱۰-۲
۱۰۲	.....	استراتژی‌های توسعه و نقش دولت در مکانیزاسیون	۱۱-۲
۱۰۲	.....	ظهور مکانیزاسیون در عملیات زراعی	۱۲-۲
۱۰۲	.....	آماده‌سازی زمین و خاک‌ورزی	۱-۱۲-۲
۱۰۴	.....	عملیات کاشت	۲-۱۲-۲
۱۰۴	.....	عملیات داشت	۳-۱۲-۲
۱۰۵	.....	برداشت محصولات کشاورزی	۴-۱۲-۲
۱۰۷	.....	تراکتورها	۵-۱۲-۲
۱۱۵	.....	توان و نیروی مکانیکی در کشاورزی	۱۳-۲
۱۱۵	.....	مفاهیم اولیه	۱-۱۳-۲
۱۱۹	.....	توان کششی	۲-۱۳-۲
۱۱۹	.....	مفاهیم اولیه کشش	۱-۲-۱۳-۲
۱۲۱	.....	نیروی مقاوم کششی	۲-۲-۱۳-۲
۱۲۷	.....	عملکرد کششی وسیله کشنده	۳-۲-۱۳-۲
۱۳۰	.....	مقاومت غلتشی	۴-۲-۱۳-۲
۱۳۳	.....	نسبت کاهش پیشروی یا لغزش	۵-۲-۱۳-۲
۱۳۷	.....	بازده کششی	۶-۲-۱۳-۲

۱۴۱	نسبت کشش دینامیکی.....	۷-۲-۱۳-۲
۱۴۴	عملکرد تأیر.....	۸-۲-۱۳-۲
۱۴۷	اثر خاک بر عملکرد کشش.....	۹-۲-۱۳-۲
۱۴۸	انتقال وزن.....	۱۰-۲-۱۳-۲
۱۵۳	بالاست.....	۱۱-۲-۱۳-۲
۱۵۵	پیش‌بینی عملکرد کشش با استفاده از منحنی زوز.....	۱۲-۲-۱۳-۲
۱۶۰	توان کششی مورد نیاز ادوات.....	۱۳-۲-۱۳-۲
۱۶۵	دیگر صور توان مصرفی.....	۳-۱۳-۲

فصل سوم

۱۶۹	موتومکانیزاسیون و مکانیزاسیون عملیات کشاورزی.....	
۱۷۰	شاخص‌های ارزیابی موتومکانیزاسیون.....	۱-۳
۱۷۰	سطح مکانیزاسیون.....	۱-۱-۳
۱۷۶	ظرفیت مکانیزاسیون.....	۱-۱-۱
۱۷۶	درجه مکانیزاسیون عملیات.....	۲-۱-۳
۱۷۸	شاخص نسبت منابع توان کششی، ماشین و سطح زیر کشت.....	۳-۱-۳
۱۸۱	راندمان اقتصادی مکانیزاسیون.....	۴-۱-۳
۱۸۲	ظرفیت.....	۲-۳
۱۸۳	ظرفیت مزرعه‌ای ماشین‌های کشاورزی.....	۳-۳
۱۸۳	ظرفیت مزرعه‌ای تئوریک.....	۱-۳-۳
۱۸۶	ظرفیت مزرعه‌ای واقعی.....	۲-۳-۳
۱۸۷	بازده مزرعه‌ای ماشین.....	۳-۳-۳
۱۹۶	عملکرد.....	۴-۳-۳
۱۹۷	نرخ عملکرد.....	۱-۴-۳-۳
۱۹۸	توان اجرایی ماشین‌های کشاورزی در یک منطقه.....	۵-۳-۳
۲۰۰	الگوی حرکت و دور زدن در مزرعه.....	۶-۳-۳
۲۰۵	شاخص ماشینی مزرعه.....	۷-۳-۳

فصل چهارم

۲۰۷	اقتصاد مهندسی صنایع بیوسیستم.....	
۲۰۷	مقدمه.....	۱-۴
۲۰۸	مفاهیم اولیه.....	۱-۱-۴
۲۰۹	اقتصاد مهندسی در صنایع بیوسیستم.....	۲-۴
۲۱۰	هزینه‌های مالکیت دارایی (هزینه‌های ثابت).....	۳-۴
۲۱۰	استهلاک.....	۱-۳-۴
۲۱۶	روش خط مستقیم.....	۱-۱-۳-۴
۲۱۷	روش مجموع ارقام سال‌های عمر (مجموع سنوات).....	۲-۱-۳-۴

۲۱۸.....	روش نزولی (مانده نزولی).....	۳-۱-۳-۴
۲۲۵.....	بر حسب (ساعات) کارکرد.....	۴-۱-۳-۴
۲۲۵.....	برحسب میزان تولید یا کارکرد.....	۵-۱-۳-۴
۲۲۷.....	استهلاک به روش اقساط سالانه (قسط السنین).....	۶-۱-۳-۴
۲۲۸.....	روش سرمایه‌گذاری وجوه استهلاکی.....	۷-۱-۳-۴
۲۲۹.....	روش ارزش تخمینی.....	۸-۱-۳-۴
۲۲۹.....	روش جایگزینی.....	۹-۱-۳-۴
۲۳۰.....	هزینه فرصت سرمایه.....	۲-۳-۴
۲۳۱.....	ارزش زمانی پول.....	۱-۲-۳-۴
۲۳۲.....	تاثیر تورم بر ارزش زمانی پول.....	۲-۲-۳-۴
۲۳۵.....	هزینه مالکیت سرمایه.....	۳-۳-۴
۲۳۶.....	هزینه‌های ثابت دیگر.....	۴-۳-۴
۲۴۲.....	جمع‌بندی هزینه مالکیت دارایی.....	۵-۳-۴
۲۴۳.....	هزینه‌های عملیاتی (هزینه‌های متغیر).....	۴-۴
۲۴۴.....	هزینه‌های نت (نگهداری و تعمیر).....	۱-۴-۴
۲۴۹.....	هزینه تعمیرات اساسی.....	۲-۴-۴
۲۵۰.....	هزینه سوخت.....	۳-۴-۴
۲۵۲.....	هزینه روغن موتور.....	۴-۴-۴
۲۵۴.....	هزینه نیروی کار.....	۵-۴-۴
۲۵۴.....	هزینه‌های متفرقه.....	۶-۴-۴
۲۵۷.....	تخمین هزینه‌های عملیاتی ماشین.....	۷-۴-۴
۲۵۸.....	هزینه به‌موقع انجام نشدن عملیات زراعی.....	۵-۴
۲۶۲.....	هزینه عدم انجام به‌موقع عملیات بر اساس استاندارد ASABE.....	۱-۵-۴

فصل پنجم

۲۷۳.....	انتخاب ماشین.....	
۲۷۳.....	معیارهای انتخاب ماشین.....	۱-۵
۲۷۴.....	ظرفیت تثویک مورد نیاز.....	۱-۱-۵
۲۷۶.....	ظرفیت بهینه مورد نیاز.....	۲-۵
۲۸۱.....	توان اقتصادی مورد نیاز.....	۳-۵
۲۸۲.....	مدیریت هزینه تراکتور دوچرخ محرک.....	۱-۳-۵
۲۸۳.....	تحلیل نقطه سر به سر.....	۴-۵
۲۸۷.....	نقطه سر به سر استفاده سالانه و تعیین استراتژی خرید یا کرایه.....	۱-۴-۵
۲۹۱.....	مزایا و معایب تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر.....	۲-۴-۵
۲۹۳.....	استراتژی و روش‌های تعیین چرخه عمر دارایی (خرید، استفاده و جایگزینی).....	۵-۵
۲۹۴.....	مینیم‌سازی هزینه.....	۱-۵-۵

۲۹۶.....	مدل تیلور.....	۲-۵-۵
۲۹۶.....	تعیین حد آستانه برای هزینه‌های نت.....	۳-۵-۵
۲۹۷.....	مدل هزینه‌های نگهداری و تعمیرات و هزینه ثابت.....	۴-۵-۵
۲۹۸.....	بیشینه‌سازی سود.....	۵-۵-۵
۲۹۹.....	مدل پرینریج.....	۶-۵-۵
۳۰۰.....	ارزش حال هزینه چرخه عمر.....	۷-۵-۵
۳۰۶.....	بیشینه‌سازی بهره‌وری.....	۸-۵-۵
۳۱۰.....	تصمیم به جایگزینی ماشین نو.....	۶-۵

فصل ششم

۳۱۱.....	مدیریت نگهداری دارایی و قابلیت اطمینان.....	
۳۱۳.....	استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات.....	۱-۶
۳۱۶.....	تعمیر پس از خرابی.....	۱-۱-۶
۳۱۶.....	نت اضطراری.....	۲-۱-۶
۳۱۷.....	نت اصلاحی.....	۳-۱-۶
۳۱۷.....	نت پیشگیرانه.....	۴-۱-۶
۳۱۸.....	بازرسی فنی.....	۱-۴-۱-۶
۳۱۸.....	تنظیم.....	۲-۴-۱-۶
۳۱۹.....	تمیزکاری.....	۳-۴-۱-۶
۳۱۹.....	آچارکشی.....	۴-۴-۱-۶
۳۲۰.....	روانکاری.....	۵-۴-۱-۶
۳۲۰.....	تعویض.....	۶-۴-۱-۶
۳۲۰.....	تعمیرات.....	۷-۴-۱-۶
۳۲۰.....	نت پیش‌بینانه (پیشگویانه).....	۵-۱-۶
۳۲۲.....	نت بر پایه قابلیت اطمینان.....	۶-۱-۶
۳۲۴.....	نت بهره‌ور فراگیر.....	۷-۱-۶
۳۲۴.....	نت ناب.....	۸-۱-۶
۳۲۷.....	ضرورت بهبود سیستم نگهداری و تعمیرات.....	۲-۶
۳۲۷.....	قابلیت اطمینان.....	۳-۶
۳۳۱.....	تابع قابلیت اطمینان و نرخ شکست.....	۱-۳-۶
۳۳۳.....	قابلیت اطمینان یک سیستم.....	۲-۳-۶
۳۴۵.....	منابع مورد استفاده.....	
۳۵۹.....	پیوست.....	
۳۸۳.....	نمایه.....	

فهرست شکل‌ها



- شکل ۱-۱ ماشین کاشت بی‌خاک‌ورزی مبتنی بر توان انسانی..... ۲۴
- شکل ۲-۱ نظام‌های بهره‌برداری از زمین‌های زراعی ۳۲
- شکل ۳-۱ تغییرات تعداد و منبع نیروی کار در بخش کشاورزی امریکا ۵۳
- شکل ۴-۱ روند تغییرات جمعیت روستایی و شهری ایران طی سال‌های اخیر ۵۷
- شکل ۵-۱ جمعیت در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰..... ۵۷
- شکل ۶-۱ متوسط رشد سالانه جمعیت طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ ۵۷
- شکل ۷-۱ درصد زنان فعال اقتصادی شاغل در بخش کشاورزی به کل نیروهای شاغل بخش کشاورزی ۶۲
- شکل ۸-۱ روند تغییرات جمعیت دنیا و قیمت جهانی محصولات کشاورزی ۶۵
- شکل ۹-۱ روند تغییرات بهره‌وری زمین و نیروی کار کشاورزی..... ۶۶
- شکل ۱۰-۲ منحنی سطح تکنولوژی مکانیزاسیون و تغییرات فاکتور قیمت..... ۷۷
- شکل ۲-۲ تغییرات تکنولوژیکی و تاثیر آن در مقدار تولید و مساحت کشت و زرع ۸۰
- شکل ۳-۲ تغییرات ستانده کشاورزی در سال‌های اخیر ۸۰
- شکل ۴-۲ اثر افزایش مساحت کشت بر اشتغال در سطوح مختلف عملکرد و تکنولوژی ۸۲
- شکل ۵-۲ اثر افزایش سطح کشت و عملکرد بر اشتغال در سطوح متفاوت عملکرد و تکنولوژی ۸۳
- شکل ۶-۲ نمودار اثر وارسته پرمحصول بر روند مکانیزاسیون ۸۶
- شکل ۷-۲ انواع تکنولوژی و تاثیر آن بر بهره‌وری زمین و نیروی کارگری ۸۸
- شکل ۸-۲ کل مصرف انرژی سال ۱۳۹۱ کشور بر اساس تفکیک بخش‌های مختلف ۹۰
- شکل ۹-۲ رشد مصرف نهایی انرژی در سال‌های اخیر به تفکیک بخش‌ها ۹۰
- شکل ۱۰-۲ سهم منابع مختلف در تامین انرژی مورد نیاز بخش کشاورزی (سال ۱۳۹۱) ۹۱
- شکل ۱۱-۲ تغییرات اندازه تعداد و مزارع در مقایسه با مساحت زیرکشت در سال‌های اخیر ۹۶
- شکل ۱۲-۲ مصرف انرژی در بخش کشاورزی به ازای هر کارگر ۹۹
- شکل ۱۳-۲ خاک‌ورز چوبی..... ۱۰۳
- شکل ۱۴-۲ نمونه‌ای از دروگر دامی ۱۰۶
- شکل ۱۵-۲ کمباین‌های دامی برادران هلت ۱۰۶
- شکل ۱۶-۲ استفاده از توان تراکتور برای کوبیدن محصول ۱۰۷
- شکل ۱۷-۲ تراکتور تجاری ساخته شده توسط هارت و پار ۱۰۹
- شکل ۱۸-۲ تراکتور فوردسون، اولین تراکتور تولید انبوه ۱۰۹
- شکل ۱۹-۲ سیستم حفاظت سلامتی راننده ۱۱۱
- شکل ۲۰-۲ تراکتور FWA با تایرهای دوتایی ۱۱۱
- شکل ۲۱-۲ تراکتور و کمباین چرخ‌شنی‌دار..... ۱۱۱
- شکل ۲۲-۲ روند تغییرات نسبت توان به جرم و سرعت پیشروی تراکتور..... ۱۱۳
- شکل ۲۳-۲ روند تغییر تعداد توان دامی تراکتور در امریکا ۱۱۳
- شکل ۲۴-۲ پروژه‌های حوزه اتوماسیون عملیات زراعی ۱۱۵

- شکل ۲-۲۵ گشتاور، نیروی اعمالی و بازوی اثر آن ۱۱۷
- شکل ۲-۲۶ شماتیک نمای بالایی سیستم دریچه ۱۱۸
- شکل ۲-۲۷ عمل و تاثیر نیروها و عوامل مختلف بر کشش چرخ محرک لاستیکی روی زمین سفت ۱۲۱
- شکل ۲-۲۸ روابط بین کشش خالص، گشتاور، لغزش در روی خاک ۱۲۹
- شکل ۲-۲۹ تاثیر قطر تایر و نوع خاک بر ضریب مقاومت غلتشی ۱۳۲
- شکل ۲-۳۰ تاثیر فشار باد تایر و نوع خاک بر ضریب مقاومت غلتشی ۱۳۳
- شکل ۲-۳۱ نسبت مقاومت غلتشی در سطوح شیب‌دار ۱۳۳
- شکل ۲-۳۲ تشخیص مقدار لغزش بر اساس رد عاج تایر روی زمین زراعی ۱۳۵
- شکل ۲-۳۳ مسافت طی شده برای چرخ در حالت ایده‌آل، خودرو، محرک و متحرک ۱۳۷
- شکل ۲-۳۴ تاثیر عوامل مختلف بر عملکرد تایر و نسبت کشش خالص ۱۳۹
- شکل ۲-۳۵ تاثیر نوع خاک بر لغزش بهینه و بازده کششی ۱۴۰
- شکل ۲-۳۶ تاثیر نوع تایر تراکتور و لغزش بر بازده کششی ۱۴۰
- شکل ۲-۳۷ تاثیر آرایش تایر، بافت خاک و لغزش بر بازده کششی ۱۴۰
- شکل ۲-۳۸ ماشین غیرچاده‌ای با تایر سه‌تایی و شنی‌دار ۱۴۱
- شکل ۲-۳۹ تاثیر شاخص مخروطی خاک ۱۴۲
- شکل ۲-۴۰ تغییرات بازده کششی و نسبت کشش دینامیکی در یک خاک معین ۱۴۲
- شکل ۲-۴۱ تاثیر نوع چرخ و تعداد آن بر نسبت کشش دینامیکی و نسبت انتقال توان ۱۴۳
- شکل ۲-۴۲ تغییر شکل تایر و خاک کشاورزی ۱۴۴
- شکل ۲-۴۳ تاثیر تعداد تردد بر توزیع فشردگی خاک ۱۴۵
- شکل ۲-۴۴ تاثیر بار اکسل و رطوبت خاک در مقدار فشردگی خاک ۱۴۵
- شکل ۲-۴۵ عملکرد تایر تکی در دو فشار باد تایر در خاک شخم‌خورده ۱۴۶
- شکل ۲-۴۶ توان مالبندی قابل حصول انواع تراکتور در سرعت‌های مختلف ۱۴۸
- شکل ۲-۴۷ نیروهای وارده بر تراکتور در سطح مسطح ۱۴۸
- شکل ۲-۴۸ تغییرات نیروی عکس‌العمل چرخ جلو و عقب در وضعیت‌های مختلف ۱۵۰
- شکل ۲-۴۹ نیروهای وارده در حالت دینامیکی و در حضور نیروی مقاوم کششی بر تراکتور ۱۵۰
- شکل ۲-۵۰ تجزیه نیروی مقاوم کششی به مولفه‌های عمودی و افقی و عکس‌العمل آن بر تایر ۱۵۲
- شکل ۲-۵۱ وزنه‌های بالاست قابل اتصال به چرخ و قسمت جلو ۱۵۴
- شکل ۲-۵۲ منحنی زوز و کشش ۱۵۹
- شکل ۲-۵۳ بلوک دیگرام بازده مکانیکی انتقال توان از موتور تا مالبند تراکتور زمین بتنی ۱۶۱
- شکل ۳-۱ سطح موتومکانیزاسیون برخی از کشورهای آسیایی در دو برهه زمانی ۱۷۴
- شکل ۳-۲ نسبت تعداد تراکتور به زمین‌های قابل کشت ۱۸۰
- شکل ۳-۳ ظرفیت ماشین و زمان در دسترس بودن و آماده به‌کاری آن ۱۸۳
- شکل ۳-۴ الگوی‌های متداول حرکت ماشین در مزرعه ۲۰۱
- شکل ۳-۵ دور زدن در گوشه ۹۰ درجه بدون توقف کار ۲۰۳
- شکل ۳-۶ الگوهای دور زدن در انتهای مزرعه ۲۰۴
- شکل ۳-۱ ارزش دفتری ماشین به روش خط مستقیم، مجموع ارقام سال عمر و نزولی دوبل ۲۲۲
- شکل ۳-۴ ارزش دفتری دارایی در طول عمر آن به روش نزولی دوبل و اصلاحی شده ۲۲۳

شکل ۳-۴	ارزش دفتری دارایی در طول عمر آن به روش نزولی و اصلاح شده.....	۲۲۴
شکل ۴-۴	هزینه نت تجمعی برخی ماشین‌های کشاورزی بر حسب درصدی از عمر دارایی	۲۴۶
شکل ۵-۴	هزینه نت تجمعی برخی ادوات و ماشین‌های زراعی بر حسب عمر دارایی	۲۴۷
شکل ۶-۴	هزینه نت تجمعی دیسک تاندم به‌صورت تابعی از سال عمر	۲۴۹
شکل ۷-۴	تأثیر به‌موقع انجام نشدن عملیات کاشت در مقدار افت عملکرد محصول	۲۶۱
شکل ۸-۴	افت عملکرد ناشی از تاخیر در کاشت دو محصول ذرت و سویا در دو منطقه متفاوت	۲۶۴
شکل ۹-۴	اثر زمان‌بندی برداشت بر الف) تلفات و عملکرد گندم ب) تلفات و عملکرد محصولات دانه‌ای	۲۶۵
شکل ۱۰-۴	نحوه اثر الف) عملیات متعادل، ب) عملیات بحرانی بر عملکرد محصول.....	۲۶۸
شکل ۱-۵	تأثیر ظرفیت ماشینی بر هزینه‌های مستقیم و نهان.....	۲۷۹
شکل ۲-۵	معادله ریاضی و نمودار هزینه ثابت و متغیر	۲۸۵
شکل ۳-۵	نقطه سر به سر تولید بر حسب تولید و فروش محصول	۲۸۶
شکل ۴-۵	تعیین عمر اقتصادی بر اساس الگوی کمینه‌سازی هزینه	۲۹۵
شکل ۵-۵	تأثیر متقابل هزینه تعمیرات و هزینه ثابت در جایگزینی ماشین	۲۹۸
شکل ۱-۶	تأثیر درجه فعالیت نگهداری بر هزینه نت	۳۱۵
شکل ۲-۶	رابطه بین سیستم نت و هزینه آن	۳۲۲
شکل ۳-۶	متداول‌ترین روش‌های نت و رویکردهای اجرایی آن‌ها.....	۳۲۲
شکل ۴-۶	فازهای استراتژیک و تاکتیکی حصول قابلیت اطمینان	۳۲۹
شکل ۵-۶	نمودار نرخ شکست چرخه عمر دارایی (وان حمام)	۳۳۱
شکل ۶-۶	بلوک دیاگرام یک سیستم موازی	۳۳۴
شکل ۷-۶	بلوک دیاگرام یک سیستم سری	۳۳۶
شکل ۸-۶	فرایندهای تعمیر و زمان مورد نیاز	۳۴۰
شکل ۹-۶	دسترس‌پذیری، زمان در حال کار و از کارافتادگی سیستم تعمیرپذیر.....	۳۴۱
شکل ۱۰-۶	تقسیم‌بندی زمان‌های مربوط به فعالیت و از کارافتادگی سیستم.....	۳۴۲

فهرست جداول



جدول ۱-۱	سطوح تکنولوژیکی مکانیزاسیون و عملیات کشاورزی	۲۵
جدول ۲-۱	جایگاه و منزلت گروه‌های اجتماعی در ارتباط با برخورداری از عوامل تولید و نظام قدرت	۳۳
جدول ۳-۱	مالکیت زمین قبل از اصلاحات ارضی	۳۴
جدول ۴-۱	شرکت‌های تعاونی تولید روستایی موجود در کشور تا پایان سال ۱۳۹۰	۴۳
جدول ۵-۱	تفاوت کشاورزی معیشتی و کشاورزی مدرن	۴۸
جدول ۶-۱	سهم بخش کشاورزی از اشتغال نیروهای فعال اقتصادی طی سه دهه گذشته	۵۴
جدول ۷-۱	تغییرات درصد جمعیت روستانشین در کشورهای مختلف جهان طی سه دهه گذشته	۵۶
جدول ۸-۱	میزان مشارکت زنان در جنبه‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی روستا	۶۰
جدول ۹-۱	سهم زنان از جمعیت ساکن در روستا و اشتغال نیروهای فعال اقتصادی بخش کشاورزی	۶۱
جدول ۱-۲	تاریخچه توسعه ماشین‌ها و ادوات کشاورزی	۱۱۴
جدول ۲-۲	نیروی کششی لازم به ازای واحد سطح ابزارهای مختلف خاک‌ورزی	۱۲۴
جدول ۳-۲	نیروی کششی به ازای واحد سطح گاواهن مجهز به خیش سرعت بالا و پیش‌بر و کفشک	۱۲۴
جدول ۴-۲	پارامترهای مربوط به تعیین مقدار نیروی کششی لازم برای ابزارهای درگیر در خاک	۱۲۵
جدول ۵-۲	مقدار شاخص CI و B ₁₁ برای تایرهای کشاورزی	۱۳۱
جدول ۶-۲	مقدار لغزش بهینه در انواع سطوح تماس	۱۳۶
جدول ۷-۲	حداکثر بازده کششی قابل حصول در انواع ماشین‌های کشنده و اثر وضعیت زمین روی آن	۱۴۷
جدول ۸-۲	نسبت وزن اکسل جلو و عقب انواع تراکتور و در حالت‌های مختلف	۱۵۴
جدول ۹-۲	فاکتور مربوط به درگیری خاک و ماشین	۱۶۲
جدول ۱۰-۲	مقایسه مفاهیم کشش در وسیله کشنده و تراکتور	۱۶۳
جدول ۱۱-۲	سرعت پیشروی، بازده مزرعه‌ای و نیروی مالبند مورد نیاز برخی ادوات کشاورزی	۱۶۴
جدول ۱۲-۲	پارامترهای توان دورانی مورد نیاز ادوات کشاورزی	۱۶۶
جدول ۱-۳	حداکثر توان منابع توان دامی و انسانی در شرایط خوب	۱۷۳
جدول ۲-۳	حداکثر توان کششی قابل اخذ از منابع توان دامی در شرایط مناسب کار	۱۷۳
جدول ۳-۳	سطح موتومکانیزاسیون برخی از کشورهای آسیایی	۱۷۴
جدول ۴-۳	نمونه جدول تعیین سطح مکانیزاسیون به تفکیک عملیات زراعی و باغی	۱۷۵
جدول ۵-۳	نمونه جدول خلاصه سطح مکانیزاسیون (منابع توانی)	۱۷۵
جدول ۶-۳	نمونه جدول تعیین سطح مکانیزاسیون عملیات پس از برداشت و دامپروری	۱۷۵
جدول ۷-۳	نسبت تعداد تراکتور به زمین‌های قابل کشت	۱۸۰
جدول ۸-۳	بازده مزرعه‌ای، متوسط سرعت کار و ضرایب تعمیراتی ماشین‌های کشاورزی	۱۹۴
جدول ۹-۳	المان‌های زمانی مدنظر در محاسبه نرخ عملکرد ماشین زراعی	۱۹۹
جدول ۱۰-۳	عدم هم‌پوشانی حین دور زدن در گوشه مزرعه	۲۰۳
جدول ۱۱-۳	تاثیر زاویه دور زدن در تلفات زمانی مربوط	۲۰۴
جدول ۱-۴	خلاصه محاسبات مربوط به ارزش آتی و حال پرداخت یکجا و پرداخت‌های سری	۲۳۳

جدول ۲-۴	میزان بهبود شاخص‌های کارکرد ماشین‌های نگهداری شده در هانگار	۲۴۰
جدول ۳-۴	ضرایب افت عملکرد محصول ناشی از تعجیل و تاخیر در کاشت	۲۶۱
جدول ۴-۴	ضریب مکان‌ویژه به‌موقع نبودن عملیات زراعی به صورت افت عملکرد	۲۶۶
جدول ۱-۶	رابطه بین اندازه مزرعه و احتمال خرابی ماشین	۳۳۳
جدول ۲-۶	تاثیرپذیری دسترسی‌پذیری سیستم از قابلیت اطمینان و قابلیت نگهداشت آن	۳۴۴

Dr. T. Mesri Gundoshmian

Mechanization

of

Mechanization of Agricultural Industries

Agricultural Industries



بعد از نعمت حیات و هدایت، شاید بتوان گفت که تکنولوژی از بزرگترین نعمات الهی به بشر باشد، تداوم رشد تکنولوژی بشر را از محدودیت‌هایی که در روزگاران گذشته او را احاطه کرده، رها می‌کند. انقلابی‌ترین بُعد تکنولوژی پویایی آن است. هرکس می‌تواند آن را یاد بگیرد، سرعت یادگیری آن نیز به مراتب بیشتر از زمان گذشته شده است و در نتیجه مرزهای نژادی و زبانی آن به سرعت درنوریده می‌شود، به همین خاطر تکنولوژی جدید، تکنولوژی امید نام دارد چرا که راهی میان‌بر برای غلبه بر فقر بنا می‌کند و این تغلب نه با مشقت کم‌رشدکن که از فراست انسانی حاصل شده است.

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

