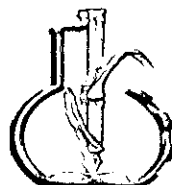




شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی



مؤسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر
و صنایع جانبی خوزستان

مدیریت بهینه در صنعت نیشکر

«جلد اول»

ترجمه و تألیف :

حمیدرضا بهروان

اسکندر زنفد

فرح شفیعی بافتی

سرشناسه	مایر جان Meyer, Jan
عنوان و نام پدیدآور	مدیریت بهینه در صنعت نیشکر / [ویراستار و نویسنده اصلی جان مایر]؛ [همکاران پتر رین، پتر ترنر، کاترین ماتیاس]؛ ترجمه و تالیف حمیدرضا بهروان، اسکندر زند، فرح شفيعي بافتی.
مشخصات نشر	تهران: کردگار، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	ج.: مصور (رنگی)، جدول، نمودار (رنگی).
شابک	۱۵۰۰۰۰ ریال: ج. ۰۱-۰۴۱-۲۸۱-۹۷۸-۶۰۰
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: Good management practices manual for the cane sugar industry (final), 2011.
یادداشت	عنوان دیگر: عملیات مدیریتی خوب برای صنایع نیشکر.
یادداشت	کتابنامه.
عنوان دیگر	عملیات مدیریتی خوب برای صنایع نیشکر.
موضوع	نیشکر
موضوع	نیشکر -- کشت و اصلاح
شناسه افزوده	رین، پتر
شناسه افزوده	Rein, Peter
شناسه افزوده	ترنر، پتر
شناسه افزوده	Turner, Peter
شناسه افزوده	ماتیاس، کاترین
شناسه افزوده	Mathias, Kathryn
شناسه افزوده	بهروان، حمیدرضا، ۱۳۳۴ -
شناسه افزوده	زند، اسکندر ۱۳۳۴ -
شناسه افزوده	شفيعي ۱۳۳۱ - مترجم
رده بندی کنگره	۱۳۹۳ م ۲ م / SB
رده بندی دیویی	۶۳۳/۶۱
شماره کتابشناسی ملی	۲۳۳۴۶۹۶

مدیریت بهینه در صنعت نیشکر

حمیدرضا بهروان - اسکندر زند - فتح شفیع بافتی

ناشر: انتشارات کردگار

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۲

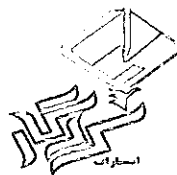
لیتوگرافی و امور فنی: ۰۱۲۳۵۳۰۱۲۷

چاپخانه: آبنوس

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۰ - ۰۴۱ - ۲۸۱ - ۶۰۰ - ۹۷۸

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان



اهواز امانیه نبش سقراط غربی
مجمع اقبال واحد ۱۰

۳۳۴۹۱۹۸ و ۳۳۶۵۱۸۵ (۰۶۱۱)

تمامی حقوق چاپ برای شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی محفوظ است.

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۱	مقدمه مترجمین و مؤلفین
	فصل اول : نیشکر و محیط زیست آن
۴	۱-۱- مقدمه
۴	۱-۲- چشم انداز در حال تغییر جهانی نیشکر
۴	۱-۲-۱- پویایی تقاضا و تامین شکر
۵	۱-۲-۲- آزادی تجارت
۶	۱-۲-۳- توسعه اقتصادی
۷	۱-۲-۴- سوخت زیستی و انرژی تجدیدپذیر
۸	۱-۲-۵- تغییرات تکنولوژیکی
۸	۱-۲-۶- گرم شدن کره زمین و تغییرات آب و هوایی
۹	۱-۲-۷- مسائل حفاظت از محیط زیست
۱۱	۱-۳- اثرات تولید نیشکر در محیط زیست
۱۲	۱-۳-۱- تلفات تنوع زیستی
۱۴	۱-۳-۲- استفاده از منابع آب
۱۵	۱-۳-۳- آلودگی منابع آب
۱۸	۱-۳-۴- اثرات از بین رفتن خاک
۲۰	۱-۳-۵- تخریب خاک
۲۲	۱-۳-۷- اثرات اجتماعی
۲۴	۱-۳-۸- خلاصه‌ای از اقدامات مدیریتی بهینه
۲۹	۱-۴- زنجیره خاک- گیاه- جو
۳۰	۱-۴-۱- دمای آب و هوا

۳۴	۵-۱- فیزیولوژی گیاه نیشکر
۳۴	۱-۵-۱- مروری کلی
۳۸	۲-۵-۱- مراحل اصلی رشد در نیشکر
۳۸	۳-۵-۱- ویژگی‌های گیاهی که بر قابلیت‌های رقم تأثیر می‌گذارد
۴۵	۶-۱- ارقام نیشکر
۴۵	۱-۶-۱- ارقام کلید بیداری اقتصادی
۴۷	۳-۶-۱- رده‌بندی نیشکر
۴۸	۴-۶-۱- منشاء نیشکر
۴۸	۵-۶-۱- هیبرید شدن
۴۹	۶-۶-۱- بیماری‌ها
۵۰	۷-۶-۱- آفات
۵۱	۷-۱- مدیریت ارقام
۵۲	۲-۷-۱- خصوصیات زراعی
۵۲	۳-۷-۱- اجزای اصلی عمل‌کرد محصول
۵۳	۴-۷-۱- برداشت و انتقال
۵۴	۵-۷-۱- خصوصیات کیفیت فراوری
۵۵	۷-۷-۱- بهداشت مزرعه و کشت
۵۵	۸-۷-۱- نیازهای مهم مدیریت قلمه نیشکر
۵۷	۸-۱- نتیجه‌گیری
۶۰	منابع

فصل دوم : خاک و محیط زیست

۷۶	۱-۲- چرا شناخت خاک مهم است؟
۷۷	۲-۲- منشاء خاک‌ها و توزیع آن‌ها
۷۷	۱-۲-۲- ترکیب و نقش خاک‌ها
۷۷	۲-۲-۲- هوازدگی عاملی برای تشکیل خاک
۷۸	۳-۲-۲- تکامل خاک
۸۶	۳-۲- خصوصیات شناسایی مهم خاک
۸۶	۱-۳-۲- خصوصیات خاک

۸۷	۲-۳-۲- رنگ خاک
۹۱	۲-۴- اثر مقدار رس بر مدیریت کشاورزی
۹۸	۲-۵- طبقه‌بندی خاک‌ها
۱۱۲	۲-۷- اهمیت نقشه‌برداری خاک
۱۱۳	۲-۷-۱- انتخاب یک سیستم طبقه‌بندی مناسب
۱۱۳	۲-۷-۲- منافع بالقوه نقشه‌های ارزیابی خاک
۱۱۵	۲-۷-۳- گستره‌گزینه‌ها در تهیه نقشه‌های خاک
۱۱۵	۲-۸- سلامت خاک
۱۱۶	۲-۸-۱- نگرشی جدید به سلامت خاک
۱۱۶	۲-۸-۲- ارزیابی‌های مربوط به رکود عمل‌کرد
۱۱۸	۲-۸-۳- نتایج مربوط به کشورهای مختلف
۱۲۰	۲-۸-۴- کاهش مواد آلی خاک
۱۲۱	۲-۸-۵- اسیدی شدن
۱۲۳	۲-۸-۷- شوری و قلیائیت خاک
۱۲۳	۲-۸-۸- فشردگی خاک
۱۲۵	۲-۹- استراتژی‌های مدیریتی برای بهبود سلامتی خاک
۱۲۶	۲-۹-۱- اجزای یک خاک سالم
۱۲۶	۲-۹-۲- عملیات مدیریت بهینه برای بهبود سلامتی خاک
۱۲۷	۲-۹-۳- کود سبز
۱۳۳	۲-۹-۴- اصلاح‌کننده‌های آلی
۱۳۶	۲-۹-۵- شخم حداقل
۱۳۸	۲-۹-۷- مدیریت تراش
۱۴۳	۲-۹-۸- مدیریت فشردگی خاک
۱۴۴	۲-۹-۹- هزینه‌های مالی، اجتماعی و زیست محیطی اصلاح سلامت خاک
۱۴۶	۲-۱۰- نتیجه‌گیری
۱۵۵	منابع

فصل سوم : سیستم کشت نیشکر

۱۶۶	۳-۱- برنامه‌ریزی استفاده و حفاظت از زمین
-----	--

۱۶۶	۱-۱-۳- مقدمه
۱۶۷	۲-۱-۳- ارزیابی زمین
۱۷۹	۳-۱-۳- پلان استفاده از زمین
۱۸۸	۴-۱-۳- پلان ارزیابی و نظارت
۱۹۰	۲-۳- استقرار محصول
۱۹۰	۱-۲-۳- مقدمه
۱۹۱	۲-۲-۳- ریشه‌کنی محصول
۱۹۸	۳-۲-۳- آماده‌سازی بستر کشت نیشکر
۲۰۰	۴-۲-۳- کاشت
۲۰۷	۵-۲-۳- مدیریت راتون
۲۱۴	۶-۲-۳- خلاصه‌ای از اقدامات مدیریتی بهینه برای راتون‌های نیشکر
۲۱۵	منابع

فصل چهارم: کنترل علف‌های هرز

۲۲۰	۱-۴- مقدمه
۲۲۰	۲-۴- ضرورت کنترل علف‌های هرز نیشکر
۲۲۲	۳-۴- علف‌های هرز نیشکر
۲۲۲	۱-۳-۴- دسته بندی علف‌های هرز
۲۲۵	۲-۳-۴- علف‌های هرز خاک‌های زراعی فقیر
۲۲۵	۳-۳-۴- برخی گونه‌های مشکل ساز
۲۲۸	۴-۴- روش‌های غیر شیمیایی کنترل علف‌های هرز
۲۲۸	۱-۴-۴- فیزیکی
۲۳۰	۲-۴-۴- وجین دستی و استفاده از کج بیل
۲۳۲	۳-۴-۴- خاک‌ورزی مکانیکی
۲۳۲	۵-۴- کنترل شیمیای علف‌های هرز
۲۳۲	۱-۵-۴- دسته بندی علف‌کش‌ها و مصرف آنها
۲۳۶	۲-۵-۴- گروه‌های شیمیایی علف‌کش‌ها
۲۳۹	۳-۵-۴- زمان کاربرد علف‌کش‌ها (پیش یا پس رویشی)
۲۴۶	۴-۵-۴- سرنوشت علف‌کش در محیط

۲۵۰	۴-۵-۶- فرمولاسیون ها
۲۵۲	۴-۶- کاربرد علف کش
۲۵۳	۴-۶-۱- ادوات سمپاشی
۲۵۵	۴-۶-۲- شرایط آب و هوایی و کنترل بادبردگی
۲۵۶	۴-۶-۳- کاربرد مواد شیمیایی در آب آبیاری
۲۵۹	۴-۶-۴- قوانین علف کش ها
۲۵۹	۴-۶-۵- مصرف مسئولانه علف کش ها
۲۵۹	۴-۶-۷- کنترل تلفیقی علف های هرز
۲۶۰	۴-۸- برنامه ریزی کنترل علف های هرز
۲۶۱	۴-۹- بهینه سازی کارایی و به حداقل رساندن اثرات منفی علف کش ها
۲۶۷	منابع

فصل پنجم: تغذیه نیشکر

۲۷۴	۵-۱- مقدمه
۲۷۶	۵-۱-۲- اصول مدیریت تغذیه گیاهی
۲۷۷	۵-۱-۳- مقادیر جذب عناصر غذایی توسط نیشکر
۲۷۸	۵-۱-۴- اثر آب و هوا روی جذب عناصر
۲۷۹	۵-۱-۵- فاکتورهای خاکی مؤثر بر تأمین عناصر غذایی
۲۸۰	۵-۱-۶- کانی های رسی
۲۸۰	۵-۱-۷- ظرفیت تبادل کاتیونی
۲۸۲	۵-۱-۸- ماده آلی خاک
۲۸۳	۵-۱-۹- pH خاک، اسیدیته و قلیائیت
۲۸۴	۵-۱-۱۰- حرکت عناصر غذایی در خاک
۲۸۵	۵-۲-۱- ازت (N)
۲۸۵	۵-۲-۱- اهمیت ازت
۲۸۵	۵-۲-۲- نقش فیزیولوژیکی ازت
۲۸۷	۵-۲-۳- چرخه ازت

۲۸۸	۴-۲-۵ اتلاف ازت
۲۸۹	۵-۲-۵ - فاکتورهای مؤثر بر نیاز ازتی نیشکر
۲۸۹	۱-۵-۲-۵ - مقرون به صرفه بودن
۲۹۰	۲-۵-۲-۵ آب و هوا
۲۹۱	۳-۵-۲-۵ - مرحله سنی (پلنت یا راتون) و چرخه محصول
۲۹۲	۴-۵-۲-۵ - سن
۲۹۲	۵-۵-۲-۵ - ارقام
۲۹۳	۶-۵-۲-۵ - پتانسیل معدنی شدن ازت خاک
۲۹۸	۶-۲-۵ - چگونگی توصیه‌های ازتی ویژه برای هر خاک
۲۹۸	۱-۶-۲-۵ - مراحل اصلی
۳۰۰	۲-۶-۲-۵ - راهنمایی‌هایی در زمینه عمل‌کرد قابل انتظار
۳۰۱	۳-۶-۲-۵ - سایر فاکتورهایی که می‌توانند نیاز ازتی را تحت تأثیر قرار دهند
۳۰۲	۷-۲-۵ - کودهای ازته
۳۰۲	۱-۷-۲-۵ - کودهای معدنی
۳۰۴	۸-۲-۵ - مدیریت کود ازته
۳۰۴	۱-۸-۲-۵ - انتخاب کود ازته:
۳۰۴	۲-۸-۲-۵ - مصرف کود اووره (محل مصرف)
۳۰۶	۳-۸-۲-۵ - زمان مصرف کودهای ازته
۳۰۹	۴-۸-۲-۵ - کود آبیاری
۳۱۱	۵-۸-۲-۵ - اثرات جانبی کودهای ازته
۳۱۲	۶-۸-۲-۵ - حامل‌های ازته آلی
۳۱۵	۳-۵ فسفر (P)
۳۱۵	۱-۳-۵ - اهمیت فسفر
۳۱۵	۲-۳-۵ - نقش فیزیولوژیکی فسفر
۳۱۶	۳-۳-۵ - چرخه فسفر در خاک
۳۱۸	۴-۳-۵ - فاکتورهای مؤثر در قابلیت دسترسی فسفر
۳۱۸	۱-۴-۳-۵ - شکل‌های معدنی فسفر
۳۱۸	۲-۴-۳-۵ - pH خاک
۳۱۹	۳-۴-۳-۵ - قابلیت تثبیت به وسیله رسوب شیمیایی

۳۲۰	۵-۳-۴ - تثبیت به وسیله هیدروکسیدها
۳۲۰	۵-۳-۵ - کودهای فسفره
۳۲۱	۵-۳-۶ - مدیریت نیاز به فسفر
۳۲۱	۵-۳-۱۶ - ارزش آزمون خاک
۳۲۵	۵-۳-۲۶ - اعتبار آزمون‌های خاک
۳۲۶	۵-۴-۴ - پتاسیم (K)
۳۲۶	۵-۴-۱ - اهمیت پتاسیم
۳۲۷	۵-۴-۲ - نقش فیزیولوژیکی پتاسیم
۳۲۸	۵-۴-۳ - چرخه پتاسیم در خاک
۳۲۹	۵-۴-۴ - فاکتورهای مؤثر بر "قابل استفاده بودن" پتاسیم
۳۳۲	۵-۴-۵ - منابع پتاسیم
۳۳۴	۵-۴-۶ - مدیریت نیاز نیشکر به پتاسیم
۳۳۸	۵-۵ - کلسیم
۳۴۰	۵-۶ - منیزیم (Mg)
۳۴۳	۵-۷ - گوگرد (S)
۳۴۵	۵-۸ - سیلیسیم (Si)
۳۴۶	۵-۸-۱ - سودمندی سیلیسیم
۳۴۶	۵-۸-۲ - منابع سیلیسیم خاک
۳۴۹	۵-۸-۳ - مدیریت تغذیه سیلیسمی
۳۵۰	۵-۸-۴ - منابع کود سیلیسمی برای نیشکر
۳۵۱	۵-۲ - عناصر کم مصرف
۳۵۵	۵-۱۰ - عملیات "مدیریت بهینه" برای به حداقل رساندن اثرات زیست محیطی
۳۵۶	۵-۱۱ - نتایج و بحث
۳۷۴	منابع

سپاس‌گزاری

مترجمین این اثر بر خود لازم می‌دانند از همه بزرگوارانی که آن‌ها را در این زمینه یاری نموده‌اند صمیمانه سپاس‌گزاری نمایند.

از جناب آقای مهندس صادقی، ریاست محترم هیأت مدیره و مدیریت محترم عامل شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی که نقش اصلی را به عنوان راهنما، مشوق و حامی مترجمین این اثر داشته‌اند و علاوه بر این حمایت بی‌دریغ ایشان امکان این فعالیت گروهی را فراهم نمود. عمیقاً تشکر و قدردانی می‌شود.

از حمایت بی‌دریغ و راهنمایی‌های هوشمندانه جناب آقای مهندس آمیلی معاونت محترم مدیرعامل در بهره‌برداری کشاورزی تشکر و قدردانی می‌شود.

از تشویق و حمایت صادقانه جناب آقای مهندس رضایی عراقی، معاونت محترم مدیرعامل در بهره‌برداری صنعت تشکر و قدردانی می‌شود.

از استاد گرامی جناب آقای مهندس بنی‌عباسی که با راهنمایی‌های هوشمندانه و منحصر به فرد، کاستی‌های کتاب را متذکر شدند و با صبر و بردباری شاگردان خود را راهنمایی نمودند، صمیمانه سپاس‌گزاری می‌شود.

از جناب آقای دکتر حمدی مدیریت محترم عامل موسسه تحقیقات و آموزش شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی به دلیل حمایت بی‌دریغ‌شان از چاپ و انتشار این کتاب صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

از جناب آقای مهندس کم‌گویان معاونت محترم طرح و برنامه شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی که در مراحل مختلف مترجمین را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.

از جناب آقای مهندس گودرزی معاونت محترم هماهنگی شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی به دلیل پیگیری‌های دلگرم کننده و راهنمایی‌های‌شان تشکر و قدردانی می‌شود.

از اعضای محترم شورای تدوین و انتشار یافته‌های علمی، به ویژه جناب آقای مهندس مختاری، جناب آقای دکتر طاهرخانی، جناب آقای دکتر ولی‌عیدی، که بدون تلاش و حمایت آن‌ها چاپ این کتاب میسر نمی‌شد، صمیمانه تشکر می‌شود.

از همه همکاران و بزرگوارانی که در مراحل مختلف تهیه منابع، تایپ، تکثیر و ... همکاری نموده‌اند و در این جا با کمال پوزش از آن‌ها نام برده نشده، صمیمانه سپاس‌گزاری می‌شود.

مقدمه مترجمین و مؤلفین

اکنون که صنایع نیشکر ایران دوران ویژه‌ای را تجربه می‌کند، بیش از هر زمانی بازنگری روش‌ها و ابزارهای مؤثر در تولید، ضروری به نظر می‌رسد. شاید زمانی تأمین نهاده‌های کشاورزی، هزینه‌های انرژی و نیروی انسانی بخش کوچکی از مشکلات تولید نیشکر در ایران را تشکیل می‌داد و علاوه بر این‌ها، تغییر کیفیت آب آبیاری و الگوی بارندگی و وقوع شرایط نامساعد آب و هوایی نیز عوامل جدی در این زمینه، محسوب نمی‌گردید. اما اکنون همه این موارد و بسیاری موارد دیگر از جمله مسائل رقابت، فروش محصول و مسائل مالی، پیش روی تولید محصول نیشکر و شکر قرار دارد. اکنون فقط ادامه حیات این صنعت با اعمال مدیریت صحیح در زمینه‌های مختلف نظیر مدیریت مصرف آب، دفع زه‌آب مصرف نهاده‌ها، انتخاب ارقام، بهره‌گیری از روش‌های نوین کشت و کار در جهت پایداری منابع آب و خاک و محیط زیست، حفظ و افزایش مواد آلی و ... امکان‌پذیر است.

این روند و روبرو شدن با مشکلات ذکر شده تنها مربوط به کشور ایران نیست و باشد و ضعف در بسیاری از کشورهای تولید کننده نیشکر رخ داده یا در حال رخ دادن، می‌باشد. بدین ترتیب مفاهیمی در کشاورزی مطرح شده است که در عین سادگی، بسیار عمیق و عملیاتی است. اکنون واژه "عملیات خوب" یا بهینه در ارتباط با کشاورزی به‌طور عام و در زمینه‌هایی مانند مدیریت، انبارداری و ذخیره محصول، نیز به‌طور ویژه، به کار می‌رود.

عملیات کشاورزی بهینه یا *Good Agriculture Practices* (GAP) بنابه تعریف فائو به مجموع روش‌های کشاورزی که از طریق حفظ پایداری زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی، منجر به تولید محصولات کشاورزی غذایی و غیر غذایی ایمن و مطلوب می‌شود، گفته می‌شود.

عملیات مدیریت بهینه یا مدیریت بهینه، (*Good Management Practices*) نیز به

عملیاتی که برای به حداقل رساندن یا جلوگیری از تخریب منابع آب و خاک و محیط زیست با در نظر گرفتن فاکتورهای اقتصادی، قابلیت دسترسی به آن‌ها و عملی بودن از نظر فنی، برای افزایش عمل‌کرد محصول به کار گرفته می‌شود، می‌گویند.

آنچه که اکنون این صنعت را در کشور ما به این مفاهیم نیازمند می‌سازد شاید بیش از هر چیز، قابل دستیابی بودن آن‌ها با وجود نیروهای متخصص و زحمتکش در این صنعت باشد. ناگفته پیداست که بسیاری از این روش‌ها در مناطق مختلف نیشکر کاری به کار گرفته شده است و در موارد زیادی نیز اعمال مدیریت‌های صحیح و حتی برجسته منجر به حفظ عمل‌کرد یا جلوگیری از خسارات سنگین نیز شده است، اما آگاهی از این روش‌ها و اجرای آن‌ها به‌عنوان روش‌های عملیاتی مدون، نیازمند تحقیق، آموزش و تدوین دستورالعمل‌های استاندارد است.

در این راستا آنچه که بیش از هر چیز در شرایط کنونی ضروری به نظر می‌رسد، اعمال روش‌هایی است که پایداری خاک و بازگشت مواد آلی به آن را تضمین کند. این روش‌ها می‌تواند شامل برگرداندن بقایای محصول به خاک، تناوب زراعی، استفاده از محصولات فرعی نیشکر (مانند باگاس، فیلترکیک ویناس)، استفاده از کود سبز، اعمال روش‌های مدیریتی نظیر مدیریت تردد ماشین‌آلات و فشردگی، مدیریت ساختمان خاک، مدیریت آب و زه‌آب، مبارزه بیولوژیک و مدیریت تلفیقی آفات و علف‌های هرز شود.

این موارد همه آنچه که باید مد نظر قرار گیرد نیست اما راه‌هایی است که اگر چه بارها و بارها تکرار شده است، اما کمتر به اجرا و عمل رسیده است. مترجمین این کتاب به این امید هستند که تلاش آن‌ها به تواند سهم اجرای این مطالب آشنا را بیش از گذشته افزایش دهد.

حمیدرضا بهروان

اسکندر زند

فرح شفیعی بافتی