

به نام خدا

مدل شبیه سازی رشد گیاهان زراعی WOFOST

دکتر محمدنبی ایلکایی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

دکتر فرید گل زوری

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

دکتر فرید گل زوری

موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ارج

دکتر فیاض آقایی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

سال ۱۳۹۶

عنوان و نام پدیدآور	: مدل شبیه‌سازی رشد گیاهان زراعی WOFOST / پدیدآورندگان محمدنبی ایلکایی - [و دیگران].
مشخصات نشر	: کرج: کاج طلایی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۹۲-۰۹-۱: ریال ۱۰۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: پدیدآورندگان محمدنبی ایلکایی، فرزاد پاک‌نژاد، فرید گل‌زردی، فیاض آقاییاری.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: نرم‌افزار ووفوست
موضوع	: WOFOST(Computer software-
موضوع	: فرآورده‌های زراعی -- رشد -- شبیه‌سازی کامپیوتری
موضوع	: Crops -- Growth -- Computer simulation
موضوع	: راورده‌های زراعی -- فیزیولوژی
موضوع	: Crops -- Phy
شناسه افزوده	: ایلکایی، محمدنبی
رده بندی کنگره	: ۵/م ۳۹۶ : ST۱۱۱
رده بندی دیویی	: ۵۸۱/۳۱ :
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۷۰۲۲۴۳ :

عنوان: مدل شبیه‌سازی رشد گیاهان زراعی WOFOST
پدیدآورندگان: محمدنبی ایلکایی، فرزاد پاک‌نژاد، فرید گل‌زردی و فیاض آقاییاری
ویراستار علمی: شبنم سرورامینی
ناشر: کاج طلایی (تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۰۰۱۲۳۵۹۸)
حروف تگزار: مریم سرورامینی
طرح روی جلد: فرید گل‌زردی
قطع: وزیری
نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۶
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
چاپ: پیشگام
قیمت: ۱۰۰۰۰۰ ریال

(حق چاپ و انتشار برای ناشر محفوظ است)

هرگونه چاپ و تکثیر از مطالب و تصاویر این کتاب، به هر اندازه و به هر شکل و همچنین نمایش در سایت‌های اینترنتی، منوط به کسب مجوز و موافقت کتبی از ناشر می‌باشد.

استفاده از مدل‌ها در شبیه‌سازی مراحل رشد گیاه و در نتیجه عملکرد محصول، امکان برنامه‌ریزی و مدیریت بهتر در فرآیند تولید محصول را فراهم می‌کند. موفقیت برنامه‌ریزی‌های توسعه تا حدود زیادی بستگی به شناسایی عوامل تأثیرگذار در رشد و نمو و نحوه پاسخ گیاه هدف به این عوامل دارد. کاربرد توابع ریاضی و مدل‌های شبیه‌سازی رشد گیاهان کمک زیادی برای نیل به این هدف می‌کنند. مدل WOFOST یکی از مدل‌های شبیه‌سازی رشد محصول است که عملکرد دانه و اجزاء عملکرد را در مراحل مختلف بیولوژیک رشد گیاهان یک‌ساله به صورت دینامیک بررسی و شبیه‌سازی می‌کند. این مدل می‌تواند رشد گیاه زراعی را در حالات پتانسیل، کمبود آب و کمبود مواد غذایی شبیه‌سازی نمایند. در این مدل داده‌های ورودی برای شبیه‌سازی رشد گیاه شامل پارامترهای گیاهی، داده‌های روزانه هواشناسی و خصوصیات فیزیکی خاک می‌باشد. در دهه‌های اخیر استفاده از کامپیوترها و زبان‌های کامپیوتری در رشته‌های مختلف توسعه یافته و تسهیل پدیده‌های طبیعی را تسهیل کرد. در ابتدا مدل‌ها به دنبال تحلیل فرایند رشد گیاهان زراعی بودند بعد از آن نام‌هایی با هدف کشف قابلیت‌ها و محدودیت‌های افزایش تولید در کشورهای مختلف معرفی شدند و ربهت ووفوست به منظور شبیه‌سازی تولید گیاه زراعی و پتانسیل آن برای رشد در شرایط محیطی (اکو، اقلیم، خواص ژنتیکی گیاه و مدیریت آبیاری، کاربرد کود، کنترل آفات و بیماری‌ها) توسعه یافت و با معرفی نسخه‌های مختلف، مراحل توسعه خود را طی نمود. این مجموعه به منظور آشنایی دانشجویان و پژوهشگران کشاورزی با نرم‌افزار ووفوست تهیه شده است و به چگونگی استفاده از ووفوست برای شبیه‌سازی رشد گیاهان زراعی پرداخته است. این برنامه رشد گیاه زراعی را در مجموعه‌ای از شرایط ویژه خاک و آب و هوا شبیه‌سازی می‌کند و این شبیه‌سازی بر اساس فرآیندهای اکوفیزیولوژیک خواهد بود. در پایان نویسندگان از همکاری صمیمانه سرکار خانم دکتر شبنم سرورامینی در راستای ویراستاری علمی و ادبی این کتاب قدردانی می‌کند. علاوه بر این از همکاران و پژوهشگران گرامی تقاضا می‌شود که با راهنمایی‌های ارزشمند خود ما را در رفع نواقص کتاب یاری فرمایند.

محمد نبی ایلکابی، فرزاد پاک‌نژاد، فرید گل‌زردی و فیاض آقاییاری

تابستان ۱۳۹۶ هجری شمسی

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول

مقدمه‌ای از ووفوست.....	۷
۱-۱- مقدمه.....	۷
۱-۲- توسعه مدل ووفوست.....	۱۲
۱-۳- کاربرد مدل ووفوست.....	۱۴
۱-۴- محدودیت‌های مدل ووفوست.....	۱۸

فصل دوم

زمینه نظری مدل WOFOST.....	۲۱
۲-۱- مقدمه.....	۲۱
۲-۲- تعریف واژگان کلیدی.....	۲۱
۲-۳- شبیه‌سازی رشد گیاه زراعی.....	۲۳

فصل سوم

آشنایی با محیط ووفوست.....	۴۱
۳-۱- مقدمه.....	۴۱
۳-۲- اطلاعات فنی در مدیریت WCC.....	۴۲
۳-۳- ویژگی‌های کنترل‌کننده و عمومی.....	۴۳
۳-۴- داده‌های ورودی مدل ووفوست.....	۴۸
۳-۵- نتایج با جزئیات کلی.....	۶۳
۳-۶- خلاصه نتایج ووفوست.....	۷۴

فصل چهارم

۸۳	 فایلهای ورودی و خروجی WOFOST
۸۳	 ۴-۱- مقدمه
۸۴	 ۴-۲- فایلهای مربوط گیاه زراعی
۸۹	 ۴-۳- فایلهای مربوط به خاک
۹۱	 ۴-۴- فایلهای مربوط به ابر هوا
۹۸	 ۴-۵- فایلهای اجرایی
۱۰۳	 ۴-۶- فایلهای خروجی
۱۱۰	 ۴-۷- فایلهای پشتیبان

فصل پنجم

۱۱۱	 راهاندازی WCC و تغییر WOFOST
۱۱۲	 ۵-۱- راهاندازی WCC
۱۱۲	 ۵-۲- کد مبدأ WOFOST
۱۱۴	 ۵-۳- FSEOPT
۱۲۲	 منابع و مآخذ