

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آگروکلیماتولوژی

بررسی نیازهای اقلیمی زراعت غلات

تألیف:

دکتر بهروز سبحانی

(عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی)

www.ketab.ir

سرشناسه	: سبجانی، بهروز، ۱۳۳۷
عنوان و نام پدیدآور	: آگروکلیماتولوژی: بررسی نیازهای اقلیمی زراعت غلات/ تالیف بهروز سبجانی.
مشخصات نشر	: اردبیل: گونش نگار، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۹ ص: مصور (رنگی)، جدول، نقشه (رنگی).
شابک	: ۲۰۰۰۰۰ ریال: ۹-۴-۹۹۲۰۷-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
یادداشت	: کتابنامه: ۲۱۶ - ۲۳۱.
عنوان دیگر	: بررسی نیازهای اقلیمی زراعت غلات.
موضوع	: غلات-- ایران -- عوامل اقلیمی
موضوع	: Grain-- Iran -- Climatic factors
موضوع	: غلات-- ایران -- اصلاح نژاد
موضوع	: Grain -- Breeding-- Iran
موضوع	: فراورده‌های زراعی-- ایران -- عوامل اقلیمی
موضوع	: Crops and climate-- Iran
موضوع	: هواشناسی کشاورزی-- ایران
موضوع	: Meteorology, Agricultural-- Iran
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ س۲ الف/۱۹۲ SB
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۱۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۲۹۴۷۷۳

◀ نام کتاب : آگروکلیماتولوژی (بررسی نیازهای اقلیمی زراعت غلات)

◀ مؤلف : دکتر بهروز سبجانی (عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی)

◀ ناشر : انتشارات گونش نگار

◀ نوبت چاپ : اول، ۱۳۹۷

◀ تیراژ : ۱۱۰۰ جلد

◀ قیمت : ۲۰۰۰۰۰ ریال

◀ شابک : ۹-۴-۹۹۲۰۷-۶۲۲-۹۷۸



آدرس: اردبیل، اول خیابان دانشگاه، روبروی اداره مخابرات، انتشارات گونش نگار

۰۴۵-۳۳۵۲۳۳۵۹

mail.xepersian.print@yahoo.com

همه حقوق چاپ و نشر برای مولف محفوظ است.

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۱۵ پیش گفتار

فصل اول - هواشناسی کشاورزی

۱۷ ۱-۱- مقدمه

۱۸ ۱-۲- تعریف علم هواشناسی کشاورزی

۱۹ ۱-۳- اهمیت علم هواشناسی کشاورزی

۲۰ ۱-۴- انواع علم هواشناسی در ارتباط با کشاورزی

۲۱ ۱-۵- هواشناسی کشاورزی و اقلیم‌شناسی کشاورزی

۲۳ ۱-۶- ضرورت تحقیق

۲۴ ۱-۷- ارزیابی منابع اقلیمی برای هواشناسی کشاورزی

۲۴ ۱-۸- نیازهای مطلوب اقلیمی

فصل دوم - گیاه زراعی گندم

۲۵ ۲-۱- مقدمه

۲۷ ۲-۲- مشخصات گیاه‌شناسی گندم

۲۷ ۲-۳- سطح کشت، میزان تولید و عملکرد کشت گندم در ایران

۳۰ ۲-۴- متغیرهای مهم آب‌وهوایی برای کشت گندم

۳۰ ۲-۴-۱- باران

۳۴ ۲-۴-۲- بارش مؤثر

۳۷ ۲-۴-۳- درجه حرارت

۳۹ ۲-۴-۴- واحدهایی دمایی فعال

۴۰ ۲-۴-۵- واحدهای دمایی مؤثر

۴۰ ۲-۴-۶- آستانه دمایی

۴۱ ۲-۴-۷- میانگین درجه حرارت طول دوره رشد گندم

۴۲ ۲-۴-۸- پدیده فتوسنتز در گندم

۴۲	 ساعات آفتابی..... ۹-۴-۲
۴۳	 رطوبت نسبی..... ۱۰-۴-۲
۴۴	 یخبندان..... ۱۱-۴-۲
۴۵	 باد..... ۱۲-۴-۲
۴۷	 تبخیر و تعرق..... ۱۳-۴-۲
۴۷	 روش فائو- پنمن- مانیتث..... ۱۴-۴-۲
۴۸	 روش بلانی- کریدال..... ۱۵-۴-۲
۴۸	 روش هارگریوز سامانی..... ۱۶-۴-۲
۴۹	 ضریب گیاهی..... ۱۷-۴-۲
۵۰	 خاک..... ۱۸-۴-۲
۵۲	 ارتفاع..... ۱۹-۴-۲
۵۳	 شیب زمین..... ۲۰-۴-۲
۵۴	 تاریخ کاشت و مراحل رشد و نمو گیاه گندم..... ۲۱-۴-۲
۵۵	 مراحل فنولوژی کشت گندم پاییزه..... ۲۲-۴-۲
۵۵	 مرحله جوانه زدن گندم پاییزه..... ۱-۲۳-۴-۲
۵۸	 مرحله پنجه انداختن..... ۲-۲۳-۴-۲
۵۹	 مرحله خواب زمستانی..... ۳-۲۳-۴-۲
۵۹	 مرحله ساقه رفتن (تجدید رویش)..... ۴-۲۳-۴-۲
۵۹	 مرحله تشکیل سنبل..... ۵-۲۳-۴-۲
۶۰	 مرحله نطفه بندی..... ۶-۲۳-۴-۲
۶۰	 مرحله رسیدن گندم..... ۷-۲۳-۴-۲
۶۱	 نیازهای های مطلوب اقلیمی برای کشت گندم..... ۲۴-۴-۲

فصل سوم - کشت گیاه زراعی جو

۶۷	 مقدمه..... ۱-۳
۶۸	 مشخصات گیاهشناسی جو..... ۲-۳
۶۹	 سطح کشت و میزان تولید و عملکرد گیاه جو در ایران..... ۳-۳

۷۱	۳-۴- متغیرهای مهم آب‌وهوایی در کشت گیاه جو
۷۱	۳-۴-۱- بارندگی
۷۲	۳-۴-۲- درجه حرارت
۷۲	۳-۴-۳- ساعات آفتابی
۷۳	۳-۴-۴- درجه روز
۷۴	۳-۴-۵- رطوبت نسبی
۷۴	۳-۴-۶- خاک
۷۵	۳-۴-۷- تاریخ کاشت و مراحل رشد و نمو گیاه جو
۷۶	۳-۴-۸- تعیین تقویم زراعی بر اساس مقیاس فیکس
۷۸	۳-۴-۹- مقاومت جو به تنش‌ها و شرایط مناسب برای کشت آن
۸۰	۳-۴-۱۰- نیازهای‌های مطلوب اقلیمی برای کشت گیاه جو

فصل چهارم - گیاه زراعی برنج

۸۳	۴-۱- مقدمه
۸۳	۴-۲- مشخصات گیاه‌شناسی برنج
۸۵	۴-۳- سطح کشت، میزان تولید و عملکرد برنج در ایران
۸۷	۴-۴- متغیرهای مهم آب‌وهوایی در کشت برنج
۸۷	۴-۴-۱- بارندگی
۸۹	۴-۴-۲- درجه حرارت
۹۰	۴-۴-۳- ساعات آفتابی
۹۱	۴-۴-۴- رطوبت نسبی
۹۲	۴-۴-۵- خاک
۹۳	۴-۵- مراحل رشد و نمو گیاه برنج
۹۴	۴-۶- نیازهای‌های مطلوب اقلیمی برای کشت برنج

فصل پنجم - کشت گیاه زراعی ذرت

۹۹	۵-۱- مقدمه
۱۰۰	۵-۲- مشخصات گیاه‌شناسی ذرت

- ۵-۳- سطح کشت، میزان تولید و عملکرد ذرت در ایران ۱۰۱
- ۵-۴- متغیرهای مهم آب و هوایی در کشت ذرت ۱۰۳
- ۵-۴-۱- بارندگی ۱۰۳
- ۵-۴-۲- درجه حرارت ۱۰۳
- ۵-۴-۳- ساعات آفتابی ۱۰۵
- ۵-۴-۴- خاک ۱۰۶
- ۵-۴-۵- ارتفاع ۱۰۶
- ۵-۴-۶- شیب ۱۰۷
- ۵-۵- تاریخ کاشت و مراحل رشد گیاه زراعی ذرت ۱۰۷
- ۵-۶- مراحل رشد و نمو ذرت ۱۰۸
- ۵-۶-۱- مرحله کاشت تا سر برآوردن از خاک ۱۰۸
- ۵-۶-۲- مرحله سر برآوردن از خاک تا ظهور گل آذین نر ۱۰۹
- ۵-۶-۳- مرحله ظهور گل آذین نر تا تشکیل تارهای ابریشمین ۱۱۰
- ۵-۶-۴- مرحله تشکیل تارهای ابریشمین تا رسیدن دانه ۱۱۰
- ۵-۷- نیازهای مطلوب اقلیمی برای کشت ذرت ۱۱۲

فصل ششم - چاودار

- ۶-۱- مقدمه ۱۱۵
- ۶-۲- مشخصات گیاه‌شناسی چاودار ۱۱۶
- ۶-۳- متغیرهای اقلیمی برای کشت گیاه زراعی چاودار ۱۱۷
- ۶-۳-۱- درجه حرارت ۱۱۷
- ۶-۳-۲- بارش ۱۱۸
- ۶-۴- تاریخ کشت چاودار ۱۱۹
- ۶-۵- خاک‌های مناسب ۱۱۹
- ۶-۶- نیازمندی‌های مطلوب اقلیمی برای کشت چاودار ۱۲۰

فصل هفتم - یولاف

- ۷-۱- مقدمه ۱۲۱

۱۲۱	۲-۷- مشخصات گیاهشناسی یولاف
۱۲۲	۳-۷- متغیرهای اقلیمی برای کشت یولاف
۱۲۲	۱-۳-۷- بارش
۱۲۲	۲-۳-۷- درجه حرارت
۱۲۴	۴-۷- خاک
۱۲۴	۵-۷- نیازمطلوب اقلیمی برای کشت یولاف

فصل هشتم - ارزن

۱۲۵	۱-۸- مقدمه
۱۲۶	۲-۸- مشخصات گیاهشناسی ارزن
۱۲۶	۳-۸- متغیرهای اقلیم کشاورزی بر ارزن مرواریدی
۱۲۶	۱-۳-۸- بارش
۱۲۷	۲-۳-۸- درجه حرارت
۱۲۹	۳-۳-۸- طول روز ارزن
۱۲۹	۴-۳-۸- مراحل رشد ارزن
۱۳۰	۴-۸- خاک
۱۳۰	۵-۸- نیازهای مطلوب اقلیمی کشت ارزن

فصل نهم - ذرت خوشه‌ای یا سورگوم

۱۳۱	۱-۹- مقدمه
۱۳۱	۲-۹- مشخصات گیاهشناسی
۱۳۲	۳-۹- متغیرهای اقلیمی کشت سورگوم
۱۳۲	۱-۳-۹- بارش
۱۳۲	۲-۳-۹- درجه حرارت
۱۳۵	۳-۳-۹- طول دوره رشد سورگوم
۱۳۶	۴-۹- خاک
۱۳۷	۵-۹- نیازمطلوب اقلیمی برای کشت سورگوم

فصل دهم - نمونه‌ی مطالعات

- ۱۰-۱- تعیین نواحی آگروکلیمایی کشت گندم دیم با شاخص‌های نیاز آبی، نیاز حرارتی و بارش مؤثر در استان کردستان ۱۳۹
- ۱۰-۲- نقش عوامل و عناصر اقلیمی در تعیین مناطق مساعد برای کشت جو با استفاده از مدل TOPSIS مورد مطالعه: استان البرز ۱۶۸
- ۱۰-۳- تعیین تقویم زراعی کاشت ذرت با استفاده از آزمون^۱ مشاهده ای و پهنه بندی زراعی با آزمون هتلینگ مطالعه موردی استان کرمانشاه ۱۸۷
- ۱۰-۴- پهنه بندی آگروکلیماتولوژی کشت برنج با استفاده از روش‌های AHP و TOPSIS مورد مطالعه شهرستان لنجان استان اصفهان ۲۰۲
- منابع ۲۲۳
- واژه نامه ۲۳۶

پیش گفتار

متغیرهای آب‌وهوایی و فیزیوگرافی بر محصولات کشاورزی تأثیر انکارناپذیر دارند. هواشناسی کشاورزی یکی از رشته‌های است که با شناخت متغیرهای آب‌وهوایی به‌ویژه پراکنش آن‌ها، نقش به‌سزایی در مدیریت تلفیقی زراعی دارد. اگر شرایط آب‌وهوایی به‌خوبی شناخته و مدیریت نشود، مشکلات زیادی در بخش کشاورزی ایجاد خواهد شد. خشک‌سالی‌ها، آتش‌سوزی‌ها، گرما و سرمای بسیار زیاد از جمله این شرط هستند. آب و هواشناسی کشاورزی با شناخت صحیح متغیرهای اقلیمی و فیزیوگرافی، می‌تواند پدیده‌های آب‌وهوایی را به‌صورت فصلی یا بلندمدت پیش‌بینی کند و با اقدام به‌موقع، خسارت آن‌ها را به کم‌ترین مقدار ممکن کاهش دهد؛ یا با مدیریت مناسب، آن‌ها را در مسیر درست هدایت کند.

پهنه‌بندی اقلیمی، مشخص کردن پهنه‌ها یا مناطقی است که از لحاظ یک متغیر اقلیمی مشخص مانند دما یا شیب، از لحاظ استعداد اقلیمی برای انجام یک کار خاص مانند کشت یک محصول، وضعیت مشابهی دارند. امروزه با تهیه نقشه‌های مختلف برای متغیرهای اقلیمی و انطباق این نقشه‌ها، پهنه‌ای که از لحاظ همه متغیرها محیطی استعداد لازم را برای کشت یک گیاه زراعی مشخص دارد تعیین و از آن برای تهیه الگوی کشت استفاده می‌شود. در گذشته از روش دستی برای پهنه‌بندی اقلیمی استفاده می‌شد، ولی با گسترش سامانه اطلاعات جغرافیایی و تصاویر ماهواره‌ای روش دستی منسوخ‌شده و از روش‌های رایانده‌ای برای تهیه نقشه‌های مختلف استفاده می‌شود. در حال حاضر کمبود ایستگاه‌های هواشناسی از مهم‌ترین مشکلات پیش روی پهنه‌بندی اقلیمی است و توزیع مکانی ایستگاه‌های موجود برای تهیه نقشه اقلیمی کافی نیست. فقدان اطلاعات فنولوژی، عدم تقویم زراعی، کمبود داده اقلیمی و فیزیوگرافی (به‌خصوص نقشه خاک) به‌منظور تعیین معیارهای مناسب برای انجام پهنه‌ها، از دیگر مشکلات پهنه‌بندی است.

این کتاب فعالیت آموزشی بیش از پنج سال مطالعه، اجرا و تدریس واحدهای درسی مرتبط با اقلیم کشاورزی در دوره‌های تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی است. اغلب موضوعات مورد بحث توسط مؤلف در راهنمایی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری مورد بررسی قرار گرفته است.

هدف اصلی این کتاب سعی در نشان دادن نقش و اهمیت آب و هوا و روابط بین آب و هوا و کشاورزی است. به همین دلیل نیز طی فصول ده گانه این کتاب سعی شده است نیازهای مهم اقلیمی زراعت غلات مورد بررسی قرار گیرد. اعتقاد بر این است که این نوشته می تواند محققان اقلیم کشاورزی را در راه رسیدن به اهداف بزرگ و علمی تر کمک نماید. برخورد لازم می دانم از تمامی همکاران گرامی در گروه های جغرافیای طبیعی و برنامه ریزی شهری و روستایی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی که با کمک و تشویق های خویش، زمینه ساز تدویم کار و تلاش بیشتر جهت تکمیل این کتاب گردیدند تشکر می نمایم همچنین از معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه محقق اردبیلی که در چاپ این کتاب مساعدت می نمایند سپاسگزارم. در خاتمه باید اذعان داشت که هرگونه اثری خالی از نقص نبوده و امیدوارم اساتید فن و کارشناسان محترم بر بنده منت گذاشته و با راهنمایی های سودمند خود در تکمیل و یا رفع نواقص آن راهنماییم نمایند sobhaniardabil@gmail.com

www.ketab.ir