

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# آب و خاک

رشته امور زراعی و باغی

گروه تحصیلی کشاورزی

زمینه کشاورزی

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۴۸۳۷

|        |  |
|--------|--|
| ۶۳۱    | آب و خاک / مؤلفان: علی یدالله پور [و دیگران] - [ویرایش دوم] / بازسازی و تجدیدنظر:        |
| ۴ /    | کمیسیون برنامه ریزی و تألیف رشته امور زراعی و باغی - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی |
| ۱۱۵۷ آ | ایران، ۱۳۹۲  |
| ۱۳۹۲   | ۱۷۶ ص: مصور - (آموزش فنی و حرفه ای؛ شماره درس ۴۸۳۷)                                      |
|        | متون درسی رشته امور زراعی و باغی گروه تحصیلی کشاورزی، زمینه کشاورزی                      |
|        | ۱ خاک - رطوبت ۲ آب کشاورزی ۳ خاکشناسی الف یدالله پور، علی ب ایران                        |
|        | وزارت آموزش و پرورش کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته امور زراعی و باغی     |
|        | ج عنوان د فروست  |

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های  
فنی و حرفه ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب گاه (وب سایت)

این کتاب با توجه به نتایج ارزشیابی ها، نظرات هنرآموزان محترم و روند روز آمدسازی در  
سال ۱۳۹۹ در کمیسیون تخصصی رشته امور زراعی و باغی مورد بررسی و اصلاح قرار گرفت.

## وزارت آموزش و پرورش

### سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر بزم مهریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش

نام کتاب : آب و خاک - ۳۵۹/۶

مؤلفان : مهندس علی یدالله پور، مهندس فرهاد بهبودی، مهندس نعمت الله گازی و مهندس حمزه هاشمی زاده

عضای کمیسیون تخصصی : محمود اسلامی، سید مقدس نژاد حسینی، علیرضا دهرویه، هوشنگ سرداربنده، حسین اکبرلو و نبی الله مقیمی

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر مور فنی و چاپ : سید احمد حسینی

طرح جلد : علیرضا رضائی کر

صفحه آر : خدیجه محمدی

حروفچین : فاطمه باقری مهر

مصحح : معصومه صابری، شهلا دالایی

مورآماده سازی خیر : زینت بهشتی شیرازی

مور فنی ریانه ی : حمید ثابت کلاجاهی، سیده شیوا شیخ الاسلامی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)

تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شفق

سال انتشار : ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات  
کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید  
و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سره الشریف»

# فهرست

مقدمه

## بخش اول : خاک

- ۲ ☆ فصل اول : تشکیل خاک
- ۱۵ ☆ فصل دوم : روش‌های تعیین برخی از خصوصیات فیزیکی خاک‌ها
- ۴۳ ☆ فصل سوم : تعیین برخی از خصوصیات شیمیایی خاک‌ها
- ۵۲ ☆ فصل چهارم : اصلاح خاک‌ها
- ۶۱ ☆ فصل پنجم : فرسایش و حفاظت خاک‌ها

## بخش دوم: آب

- ۷۶ ☆ فصل ششم : آب و منابع آن
- ۹۲ ☆ فصل هفتم : هیدرولیک
- ۱۱۴ ☆ فصل هشتم : رابطه آب و خاک
- ۱۳۳ ☆ فصل نهم : روش‌های آبیاری
- ۱۶۶ ☆ واژه‌نامه
- ۱۷۴ ☆ منابع مورد استفاده

## مقدمه

خاک یکی از مهمترین منابع طبیعی و عوامل تولید است. روز به روز که بر تعداد جمعیت کره زمین افزوده می شود و بشر مترقی می شود، توقعات انسان از این منبع بزرگ طبیعی و عامل مهم تولید بیشتر می شود. انسان برای تأمین نیازمندی های گوناگون و فراوان خود، مجبور است از یک طرف با استفاده از کودشیمیایی کافی، آبیاری فراوان، مصرف سموم دفع آفات، استفاده از ماشین آلات کشاورزی و دیگر امکانات و وسایل، در آمد را در واحد سطح زمین هایی که تا کنون به زیرکشت رفته است، افزایش دهد. از طرف دیگر باسکوبندی دامنه کوه ها و تبدیل مراتع و زمین های جنگلی به زمین های زراعتی و همچنین تأمین آب بیشتر و استفاده از مواد شیمیایی و غیره، ارتفاعات و اراضی بایر و کویری را زیر کشت ببرد و به این طریق بر سطح اراضی زراعتی خود بیفزاید.

شواهد نشان می دهد که حاصلخیزی زمین، از موقعی که مورد بهره برداری انسان قرار گرفته، بر اثر عدم توجه و اقدامات نامناسب کاهش یافته است.

— انسان بر اثر کشت یک نوع محصول در سال های متمادی یا عدم رعایت تناوب صحیح و همچنین جمع آوری بقایای محصول (ماده آلی) و سوزاندن آن و تعلیف احشام در مزارع پس از جمع آوری محصول و خلاصه استفاده بیش از حد از زمین، بدون دادن کود و تقویت آن و دیگر اقدامات نامناسب و نابه جا، باعث فقیر شدن خاک از لحاظ مواد غذایی (معدنی) و مواد آلی و نامرغوب شدن ساختمان آن، و در نتیجه کاهش شدید حاصلخیزی خاک شده است.

— انسان در بسیاری از مناطق جهان بر اثر آبیاری زیاد با آب نامناسب و شور باعث شور شدن سطح وسیعی از اراضی غیر شور شده است. منابع زیادی در دست است که در بسیاری

از کشورها، از جمله هندوستان، پاکستان، مصر و ایران، به ویژه از نیمه دوم قرن نوزدهم که آبیاری شیاری معمول شد، سطح‌های وسیعی از اراضی که روزی از حاصلخیزترین خاک‌ها بوده، بر اثر آبیاری بی‌رویه با آب‌های نامناسب حاصلخیزی خود را از دست داده و به کلی غیرقابل استفاده شده است. همچنین اراضی بایر و شوری که پیشینیان با هزاران زحمت و صرف هزینه زیاد، آباد و قابل استفاده کرده بودند، بر اثر عدم اطلاع عاملین بعدی از اصول صحیح کشاورزی، مجدداً شور و غیر قابل استفاده شده است.

– انسان بر اثر قطع بی‌رویه اشجار، چرای بیش از حد و بی‌موقع دام در مراتع، کندن بوته‌ها و درخت‌ها به عنوان ماده سوختنی و غیره و نیز کاشتن گیاهان وجینی مانند چغندر، پنبه و غیره در سال‌های متمادی، موجب کاهش یا نابودی پوشش زنده خاک و هوموس یعنی مهمترین عامل حفظ‌کننده خاک شده است که نتیجه نهایی آن فرسایش شدید خاک می‌باشد. اثرهای مخرب فرسایش در کاهش حاصلخیزی خاک‌ها، پرشدن سریع سدها، کم شدن ذخیره آبی کشور، متغیر بودن میزان آب‌های سطحی، بروز فصول کم آبی و همچنین پیشروی کویرها، مدفون گشتن مزارع و منازل زیر شن‌های روان و خلاصه در تخریب وضعیت طبیعی، اقتصادی و اجتماعی ظاهر می‌شود.

در این کتاب سعی شده عوامل محدودکننده رشد گیاه (عوامل خاکی) مورد بررسی قرار گیرد و روش‌های نوین آبیاری به همراه بهره‌برداری بهینه از خاک ترویج شود.



## هدف کلی کتاب

شناخت خصوصیات آب و خاک و روش های تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ها و روش های آبیاری.

تذکر : کلیه دستورالعمل های آزمایشگاهی و صحرایی در متن کتاب به منظور اجرای عملیات مربوطه می باشد .