



مطالعه ظرفیت رطوبتی زراعی و پژمردگی دائم در سری‌های غالب خاک استان خوزستان

علیرضا جعفرنژادی^۱، سیدمحمدهادی موسوی فضل^۱، مریم جوادزاده^۲
۱- عضو هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان سازمان تحقیقات ترویج و آموزش کشاورزی، ۲- کارشناس بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان سازمان تحقیقات ترویج و آموزش کشاورزی

چکیده

آگاهی و شناخت از وضعیت رطوبت خاک و چگونگی نگهداری آب در خاک نقش مهم و تعیین کننده‌ای در مدیریت مصرف آب دارد. در حال حاضر آبیاری مزارع بدون توجه به شرایط رطوبتی خاک و به صورت سنتی انجام می‌شود. بنابراین، این پژوهش با هدف بررسی و تعیین مقادیر رطوبت خاک در ظرفیت زراعی و پژمردگی دائم در سری‌های غالب در استان خوزستان مطالعه شد. بر این اساس، ابتدا سری غالب مشخص و سپس از عمق ۲۰-۰ سانتیمتری و به صورت تکرار دار در مناطق مختلف نمونه‌برداری شد. نتایج نشان داد، میزان رطوبت خاک در نقاط ظرفیت زراعی و پژمردگی دائم دارای تغییرات نرمال بود. خاک‌های مورد مطالعه دارای بافت سنگین و آهکی بوده و تغییرات رطوبت در نقطه زراعی و پژمردگی دائم به ترتیب ۴/۵۶-۷/۳۱ درصد و ۵/۲۶-۶/۱۶ درصد متغیر بود.

واژه های کلیدی: ظرفیت زراعی، پژمردگی دائم، خوزستان

مقدمه

وجود مشکلات موجود در تامین به موقع و کافی آب، راندمان نامناسب مصرف آب در کشاورزی به عنوان مهمترین مصرف کننده آب شیرین، از مهمترین چالش‌ها و مسایل بخش کشاورزی می‌باشد. به نحوی که در اکثر مناطق، تولید محصولات کشاورزی وابسته به تامین آب می‌باشد. بنابراین، با توجه به محدود بودن منابع آبی، اعمال راه کارهای مدیریتی مختلف جهت افزایش بهره‌وری مصرف آب بسیار حائز اهمیت می‌باشد (علیزاده، ۱۳۸۳). برای اعمال مدیریت موثر، شناخت ویژگی‌های مهم خاک (از قبیل PWP و FC) در این زمینه به‌ویژه در عرصه کشاورزی اهمیت زیادی دارد. تعیین نقاط رطوبتی FC و PWP برای به‌دست آوردن بهترین زمان آبیاری و نیز مقدار آب آبیاری مورد نیاز گیاه بسیار مهم است زیرا این نقاط، شاخص قابل اعتمادی برای برآورد میزان آب قابل استفاده گیاه می‌باشند.

اساس از میزان کل آب مصرفی، بیش از ۹۰ درصد در بخش کشاورزی مصرف شده که ۶۵ درصد از این مقدار، به دلیل به روش‌های غلط آبیاری و عدم اطلاع از شرایط رطوبتی خاک به هدر می‌رود. بخشی از این آب باعث، شستشوی عناصر غذایی خاک و کودهای محلول شده که علاوه بر انتقال عناصر به اعماق خاک، باعث آلودگی منابع آبهای زیرزمینی می‌شود. بنابراین افزایش بازده آبیاری از طریق تعیین ضرایب رطوبتی خاک و اعمال مدیریت صحیح برای بهره‌برداری از منابع محدود آب کشور ضروری است (عباسی، ۱۳۸۶). برای افزایش بازده آب راهکارهای مختلفی وجود دارد از جمله: طراحی مناسب سیستم آبیاری و زمان‌بندی مناسب آبیاری (با توجه به حدود رطوبتی خاک می‌توان مقدار آب قابل استفاده خاک و درصد تخلیه مجاز رطوبتی را تعیین و بر این اساس زمان آبیاری را تعیین نمود) را می‌توان بر اساس استفاده از منحنی رطوبتی انجام داد (Kiatkamjornwon, ۲۰۰۷). برای تعیین حد FC از روش‌هایی چون روش مزرعه‌ای، روش سانتیفریوژ و روش صفحه فشاری (کشاورزی و همکاران، ۲۰۱۰)، و برای تعیین حد PWP از روش‌هایی مانند استفاده از گیاه آفتابگردان و روش صفحه فشاری (۲۲) می‌توان استفاده نمود. این روش‌ها اغلب به وسایل و تجهیزات مشخص و گرانی نیاز دارند، و یا اصولاً بسیار وقت‌گیر می‌باشند، بنابراین، برخی از پژوهشگران سعی کرده‌اند مقادیر FC و PWP را با استفاده از مدل‌های مختلف تخمین بزنند (افیونی و همکاران، ۱۹۹۳ و راجکایی، ۱۹۹۶).

مواد و روش‌ها

این مطالعه این پژوهش در سری‌های غالب خاک در مناطق جنوب استان خوزستان اجرا خواهد شد. بر اساس مطالعات انجام شده حدود ۲۰ سری خاک در این مناطق با توجه به ویژگی‌های شوری، بافت، درصد آهک و گچ شناسایی شده‌اند. از نظر رده‌بندی خاک، رده‌های انتی سول، اریدی سول و اینسپتی سول خاک‌های این مناطق را تشکیل می‌دهند. بر این اساس از هر سری خاک در مناطق مختلف تعداد ۵ نمونه دست‌خورده و دست نخورده (۱۰۰ نمونه) از عمق ۲۰-۰ سانتیمتری، تهیه و به آزمایشگاه ارسال گردید. برای اندازه‌گیری منحنی رطوبتی خاک از دستگاه صفحات فشاری و غشای فشاری استفاده شد. سپس فشارهای مورد نظر به‌ویژه ۳۳ و ۱۵۰۰ کیلو پاسکال به ترتیب برای حدود FC (دستگاه صفحه فشاری) و PWP (دستگاه غشاء فشاری) از طریق پمپ هوا به داخل دستگاه اعمال شد. بر این اساس، نمونه‌های مرطوب در آون با دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - فیزیک خاک و رابطه آب، خاک و گیاه

شدند. سپس وزن خشک آنها توزین و یادداشت گردید. با استفاده از روابط موجود رطوبت جرمی و حجمی نمونه‌ها محاسبه شد. اطلاعات حاصل از مطالعه در بانک اطلاعاتی در نرم افزار Excel ذخیره شد. سپس رسم نمودارها و بررسی و مطالعه مقدماتی داده‌ها صورت گرفت. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

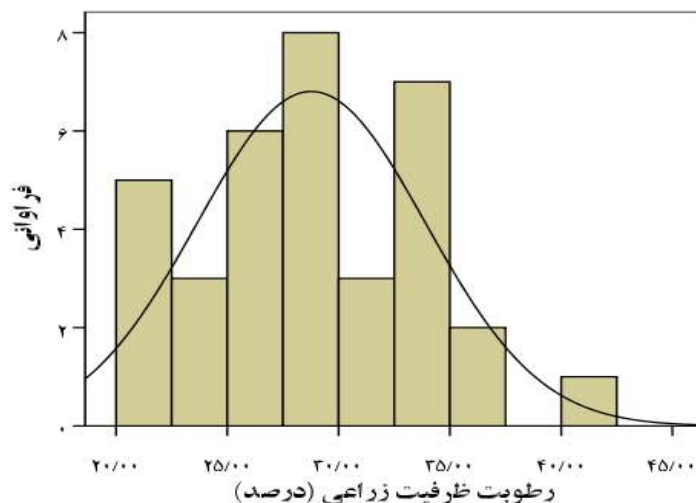
نتایج و بحث

نتایج توصیف آماری اطلاعات مربوط به مهمترین خصوصیات خاک‌های مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است.

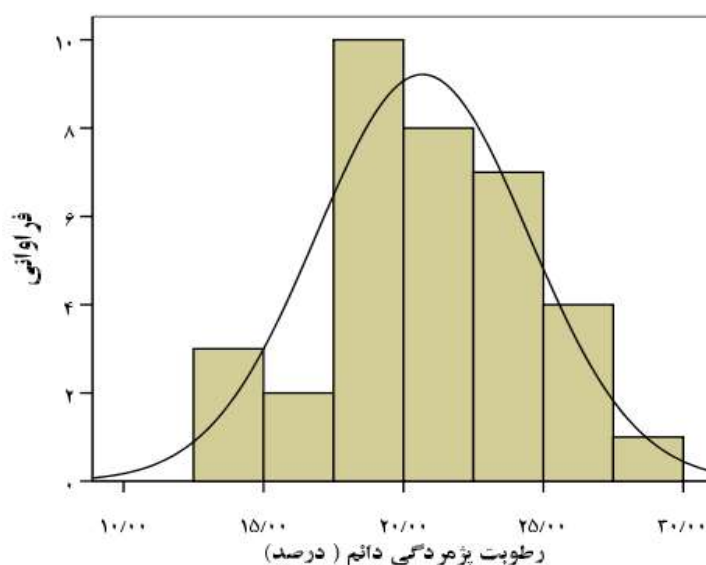
جدول ۱- توصیف آماری رطوبت در نقاط ظرفیت زراعی و پژمردگی دائم در سری های خاک‌های استان خوزستان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	حداقل	حداکثر	نتایج جدول ۱ نشان داد، تغییرات
رطوبت وزنی زارعی	۸/۲۸	۱/۵	۳۱/۰	-۲۹/۰	۳/۲۰	۳/۴۱	
رطوبت وزنی پژمردگی دائم	۷/۲۰	۸/۳	-۱/۰	-۳۴/۰	۷/۱۲	۵/۲۸	

خصوصیات مورد مطالعه از روندی نرمال پیروی نموده است. روند تغییرات رطوبت وزنی ظرفیت زراعی در خاک‌های مورد مطالعه در شکل ۱ نشان داده شده است. میزان رطوبت وزنی ظرفیت زراعی در بیشتر از ۸۰ درصد خاک‌های مورد مطالعه از ۲۱ درصد بالاتر بود (شکل ۱). همچنین نتایج حاصل بیانگر نرمال بودن تغییرات مقدار رطوبت وزنی پژمردگی دائم گیاه بود.



شکل ۳ تغییرات رطوبت وزنی ظرفیت زراعی در خاک‌های مورد مطالعه



شکل ۴ تغییرات رطوبت وزنی ظرفیت زراعی در خاک‌های مورد مطالعه

نتایج نشان داد (شکل ۲) مقدار رطوبت خاک در نقطه پژمردگی دائم در بیشتر از ۸۰ درصد بیشتر از ۱۶ درصد بوده که این موضوع بیانگر سنگین بودن خاک‌های مورد است. بر اساس یافته‌ها تحقیقاتی در این خصوص، مقدار رطوبت خاک در نقطه ظرفیت زراعی بیشتر در ارتباط با ساختمان خاک و در نقطه پژمردگی دائم بیشتر تحت تأثیر بافت خاک است. نتایج حاصل از مقدار رطوبت اندازه‌گیری شده در فشارهای رطوبتی زراعی و پژمردگی در جدول ۱ نشان داده شده است.



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - فیزیک خاک و رابطه آب، خاک و گیاه

جدول ۱- درصد رطوبت حجمی در فشارهای مختلف در سری‌های غالب خاک در استان خوزستان

۱۵۰۰۰	۳۳۰	ضریب رطوبتی (cm) سری خاک
۳/۲۲	۳/۳۸	جنوب اهواز
۲/۱۸	۷/۳۱	جنوب شرق اهواز
۶/۲۴	۲/۴۱	رامهرمز-بازیدی
۶/۱۶	۳/۳۴	رامهرمز-رستم آباد ۱
۴/۲۳	۳/۳۵	رامهرمز-رستم آباد ۲
۷/۲۴	۹/۳۴	شادگان
۱/۲۴	۴۳	خرمشهر ۱
۹/۲۵	۴/۵۶	خرمشهر ۲
۵/۲۶	۷/۴۸	اهواز-حمیدیه

بر اساس نتایج جدول ۱ مقدار رطوبت حجمی در فشار ۳۳۰ سانتیمتر در دامنه ۴/۵۶-۷/۳۱ درصد و مقدار رطوبت حجمی در فشار ۱۵۰۰۰ در دامنه ۵/۲۶-۶/۱۶ درصد متغیر بود. نتایج حاصل بیانگر بالا بودن ظرفیت نگهداشت آب در غالب سری‌های مورد مطالعه در استان است رطوبت خاک یک متغیر فیزیکی است که بسیاری از ویژگی‌های فیزیکی، بیولوژی و شیمیایی خاک را کنترل می‌کند. بنابراین، آگاهی و شناخت از وضعیت رطوبت خاک و چگونگی نگهداری آب در خاک نقش مهم و تعیین کننده‌ای در مدیریت مصرف آب دارد.

منابع

- عباسی، ف. ۱۳۸۶. فیزیک خاک پیشرفته، نشر دانشگاه تهران، ۲۵۰ صفحه
- علیزاده، ا. فیزیک خاک، ۱۳۸۳. انتشارات آستان قدس رضوی
- Keshavarzi, A., Sarmadian, F., Sadeghnejad, M and Pezeshki, P. ۲۰۱۰. Developing Pedotransfer Functions for Estimating some Soil Properties using Artificial Neural Network and Multivariate Regression Approaches. ProEnvironment ۳: ۳۲۲-۳۳۰.
- Kiatkamjornwong, S. ۲۰۰۷. Superabsorbent Polymers and Superabsorbent Polymer Composites. Scienceasia, ۳۳(۱):۳۹-۴۳.
- Rajkai, K. ۱۹۹۶. Estimation of water retention characteristics from the bulk density and particle-size distribution of Swedish soils. Soil Science, ۱۶۱: ۸۳۲-۸۴۵.

Abstract

Knowledge of how to maintain the soil moisture and soil water has main roled in the management of water consumption. Now the irrigation water, regardless of soil moisture conditions was done to traditional method. Therefore, this study aimed to determine the amount of soil moisture at field capacity and permanent wilting on the main soil series of Khuzestan province. Accordingly, the soil series were recognized and samples were taken in depth ۰-۲۰ cm in repeatedly in different areas. The results showed that soil moisture at field capacity and the permanent wilting normal trends. The study soils were determined calcareous soils, heavy texture and moisture changes in the field capacity and permanent wilting, ۳۱.۷-۵۶.۴ and ۱۶.۶-۲۶.۵ in range respectively.