ارزیابی شاخص های پایداری ساختمان خاک در کاربری های مختلف اراضی در حوضه آبخیز بارده (استان چهار محال و بختیاری)

ناهید مغانی[۱]، احمد کریمی[۲]، جهانگرد محمدی[۳]
[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، [۲]استادیار گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، [۳]استاد گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

چکیده

در این پژوهش اثر کاربری‌های مختلف بر پایداری خاکدانه بررسی شد. سه نوع کاربری کشت دیم، کشت آبی و مراتع طبیعی انتخاب شد. ازکاربری مرتع ۵۸ نمونه، از کابری دیم ۱۷ نمونه و از کاربری کشت آبی ۱۰ نمونه از خاک سطحی (۰-۲۰ سانتی‌متر) برداشته و سپسشاخص های مختلف پایداری خاکدانه برای هر کاربری اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که مقدار حداقل، حداکثر و میانگین $MWD_{(wet)}$ در کاربری کشت دیم نسبت به دو کاربری دیگر بیشتر بود. در حالیکه $GMD_{(dry)}$ و $GMD_{(wet)}$ در کاربری آبی، مقدار حداقل و میانگین بیشتری نسبت به دو کاربری دیگر دارد. میانگین $MWD_{(dry)}$ در کاربری دیم با مقدار ۰/۹۲ در مقایسه با کاربری مرتع با مقدار ۰/۸۲ و کاربری کشت آبی با مقدار ۰/۸۵ mm بیشتر بود. از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد، بین میانگین‌های $MWD_{(dry)}$، $MWD_{(wet)}$، $GMD_{(dry)}$ و $GMD_{(wet)}$ در سه کاربری دیم، کشت آبی و مرتع تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

واژه های کلیدی: پایداری خاکدانه، ساختمان خاک، کاربری

مقدمه

خاکدانه به عنوان واحد ساختمان ، یکی از اجزای اساسی خاک است و پایداری آن معیار مهمی در ارزیابی وضعیت فیزیکی و فرسایش‌پذیری خاک محسوب می‌شود. تعیین میزان پایداری خاکدانه‌ها، شاخص دقیقی برای ارزیابی کیفیت خاک در برنامه-ریزی استفاده بهینه از خاک می‌باشد (سیکس و همکاران، ۲۰۰۰). علاوه بر این، توزیع اندازه ذرات در تعیین رفتار خاک و مقاومت آن در مقابل عوامل محیطی اهمیت دارد (آلاگوز و ایلماز، ۲۰۰۹). هر دو عامل پایداری خاکدانه و توزیع اندازه ذرات خاک، تأثیر قابل توجهی بر ویژگی‌های فیزیکی (تهویه، نفوذپذیری و قابلیت نگهداری آب) دارند که این موضوع برای رشد گیاهان و ریزجانداران حیاتی است (دومینگوئز و همکاران، ۲۰۰۱). وضعیت پایداری و بویژه توزیع اندازه‌ی خاکدانه‌ها به صورت نمایه‌های گوناگونی محاسبه و بیان می‌شود که مهم‌ترین آن شامل: میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها (MWD)، میانگین هندسی قطر خاکدانه‌ها (GMD)، تابع نمایی درصد تجمعی وزن خاکدانه و بعد فرکتال خاکدانه است. اهمیت خاکدانه‌سازی که به خوبی با دوره‌های ده ساله کشاورزی و تحقیقاتی مراتع شناخته شده است، نشان می‌دهد که خاکدانه‌های خاکدانه‌سازی شده، نه تنها بهتر در برابر فرسایش آبی و بادی مقاومت می‌کنند، بلکه شرایط مفیدی را برای نفوذ، زهکشی، نگهداری رطوبت، تهویه، فعالیت بیولوژیکی، چرخه‌ی غذایی و پایداری بقا و استقرار گیاه مهیا می‌نماید (چونگ و کور پینتر، ۲۰۱۰).

خاکدانه‌ها بر اساس اندازه به دو دسته اصلی، خاکدانه‌های درشت با قطر بزرگتر از ۲۵۰ میکرون و خاکدانه‌های ریز با قطر کوچکتر از ۲۵۰ میکرون تقسیم بندی می‌شوند. آمزکتا و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند واحدهای ساختاری خاکدانه به وسیله مکانیسم‌های مختلفی تشکیل شده‌اند و رفتار متفاوتی در مقابل استرس‌های خارجی از قبیل باران، باد، آبیاری و دیگر عملیات کشت و کار دارند. پایداری خاکدانه سنجشی از میزان مقاومت خاک است. لادو و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند که وجود خاکدانه‌های درشت و پایدار باعث افزایش ضریب آبگذری و شدت نفوذ آب به خاک می‌شود.

شرستا و همکاران (۲۰۰۷) دریافتند که در اراضی تحت کشت، خاکدانه‌های کوچک فراوان است، حال آنکه در اراضی جنگلی، خاکدانه ها بزرگتر و پایدارتر هستند. خزایی و همکاران (۲۰۰۸) پایداری ساختمان خاک را به روش الک تر در ۲۱ سری از خاک‌های استان همدان بررسی کردند و گزارش کردند ماده‌آلی بیشترین نقش را در پایداری ساختمان خاک داشت.
اطمینان و همکاران (۲۰۱۱) نقش خصوصیات خاک با مواد مادری متفاوت را بر روی پایداری خاکدانه‌ها بررسی کردند و گزارش کردند که در سازند ژوراسیک، درصد کربنات کلسیم، آهن و ظرفیت تبادل کاتیونی خاک، در سازند لسی درصد کربنات کلسیم و آهن و در سازند آبرفتی درصد موادآلی و آهن مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر پایداری خاکدانه است.
ژانگ و همکاران (۲۰۱۰) تأثیر الگوهای مختلف کاربری زمین را بر پایداری خاکدانه‌ها به روش الک تر ارزیابی نموده و بیان کردند که پایداری متفاوت خاکدانه‌های خاک در این زمین‌ها به طور عمده به شدت تخریب توسط انسان و نوع کشت وابسته بود.

استاوی و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که هرچه MWD خاک بالاتر باشد، قابلیت نفوذپذیری بیشتر و قابلیت فرسایش-پذیری آن کمتر است و هم‌چنین بیان کردند که خاکدانه‌های ۵-۱ میلیمتر به طور موثری کیفیت خاک را تحت شرایط قرق و خارج از قرق نشان می‌دهد. ایشان در این تحقیق درصد توزیع خاکدانه‌های پایدار در آب را در دو مرحله تخریب نشده و تخریب شده گزارش کردند که درصد خاکدانه‌های ۰/۵-۰/۲۵ میلیمتر تفاوت معناداری در دو مرحله داشتند به طوری که در مرحله تخریب نشده درصد این خاکدانه‌ها کمتر بود. در خاکدانه‌های ۴/۷۵-۲ میلیمتر، مرحله تخریب نشده نسبت به مرحله دیگر درصد خاکدانه‌های بیشتری داشت. محمودآبادی و احمدبیگی (۱۳۹۲) به بررسی ارتباط بین توزیع اندازه ذرات اولیه (شن، سیلت و رس) و ثانویه (خاکدانه) در مقیاس‌های مختلف اندازه خاکدانه در شش سیستم کشت شامل گندم، جو، ذرت، یونجه، آیش و زمین شخم خورده پرداختند. نتایج نشان داد که سیستم کشت تأثیر معناداری بر توزیع اندازه ذرات ثانویه در سطح احتمال یک درصد دارد. همچنین با افزایش اندازه ذرات ثانویه، فراوانی ذرات شن افزایش و درصد ذرات سیلت و رس کاهش می‌یابد ولی شن باعث کاهش و سیلت و به ویژه رس باعث افزایش پایداری خاکدانه‌ها می‌گردد.

ملائی و همکاران (۱۳۹۱) تحقیقی به منظور بررسی رابطه کربن‌آلی خاک با میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها (MWD) و مقایسه MWD با توزیع اندازه خاکدانه‌های موجود در خاک سطحی در داخل و خارج قرق و هم‌چنین شدت‌های چرایی مختلف (بدون چرا، چرای متوسط و چرای شدید) در منطقه بردآسیاب فریدون‌شهر استان اصفهان انجام دادند. نتایج آنها بیانگر افزایش MWDدر داخل قرق نسبت به خارج قرق بود که خود می‌تواند به علت افزایش کربن‌آلی و کاهش نسبت جذب سدیم در داخل قرق باشد. هم‌چنین چرای مفرط باعث کاهش میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها گردید. نتایج تحقیق آنها نشان داد که قرق و شدت‌های چرایی به عنوان عوامل مدیریتی می‌توانند بر پایداری خاکدانه‌ها و ساختمان خاک موثر باشند.

حامد امیر عابدی و همکاران (۱۳۹۵) برای برآورد میانگین وزنی قطر خاکدانه از روی ویژگی‌های زودیافت از مدل‌های رگرسیونی و شبکه عصبی مصنوعی استفاده کردند. نتایج نشان داد که هر دو روش می‌توانند میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها را با دقت قابل قبولی برآورد کنند، با این وجود شبکه عصبی مصنوعی از دقت بیشتر و خطای کمتری در برآورد میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها نسبت به مدل‌های رگرسیونی برخوردار بودند. محمدیان خراسانی و همکاران (۱۳۹۴) به ارزیابی پایداری خاکدانه با استفاده از مدل‌های فرکتالی و روش‌های کلاسیک پرداختند. نتایج نشان داد که بعدهای فرکتالی، مدل تعداد - اندازه مندل برات در سری الک خشک و مدل تعداد – اندازه ریو – اسپوزیتو در سری الک تر با دو شاخص تجربی قطر خاکدانه‌ها بیشترین همبستگی را دارند. با توجه به اینکه خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک پایداری ساختمانی کمی دارند، بیشتر در معرض فرسایش، تخریب و بیابان‌زدایی‌اند؛ اما پژوهش‌های اندکی در مورد پایداری ساختمانی خاک این مناطق در ایران انجام گرفته است. هدف از این پژوهش، ارزیابی پایداری خاکدانه در کاربری‌های مختلف در بخشی از حوضه بارده استان چهار محال و بختیاری بود.

مواد و روش‌ها

منطقه مطالعاتی

این پژوهش در بخشی از حوزه آبخیز بارده با مساحت ۸۰ کیلومتر مربع واقع در ۴۰ کیلومتری شمال غربی شهرستان شهرکرد (مرکز استان چهارمحال و بختیاری) انجام شد. ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا ۲۳۷۰ متر است. براساس آمار ۵۰ ساله (۱۳۳۴ تا ۱۳۸۴) مربوط به ایستگاه سینوپتیک شهرکرد، میانگین بارندگی سالیانه منطقه ۵/۳۲۱ میلیمتر و میانگین دمای سالیانه هوا ۸/۱۱ درجه‌ی سلسیوس می‌باشد. کاربری عمده اراضی در این منطقه، مراتع طبیعی و کشت دیم است.

هم‌چنین کشت آبی در بخش‌های مرکزی منطقه مورد مطالعه انجام می‌شود. حوزه بارده در محدوده جغرافیایی، عرض ″۳۲ ′۰۸ ° ۳۲ تا ″۳۳ ′۰۷ ° ۳۲ و طول ′۳۰ ° ۵۰ تا ′۳۴ ° ۵۰ و بر روی نقشه SW (III ۶۱۵۵) در بلوک ۲۰ شهرکرد از نقشه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور قرار دارد.

نمونه برداری و اندازه‌گیری‌ها

از منطقه مورد مطالعه، نمونه‌برداری از خاک سطحی به صورت تصادفی و نمونه مرکب (حاصل از سه نمونه واقع در رئوس مثلث متساوی‌الاضلاع به علاوه یک نمونه واقع در مرکز مثلث) انجام شد. ۸۵ نمونه از عمق ۲۰-۰ سانتی‌متری برداشته شد. برای تعیین پایداری خاکدانه‌ها از روش الک تر و خشک استفاده شد. نمونه‌های خاک جمع‌آوری شده از هر کاربری به مدت ۲۴ ساعت هوا خشک شده و سپس از الک‌های ۴ میلیمتری عبور داده شدند. برای اندازه‌گیری پایداری ساختمان خاک به روش الک خشک،۵۰ گرم از خاک خشک شده روی یک‌سری الک (به ترتیب از بالا به پایین ۲، ۱، ۰/۵، ۰/۲۵ و ۰/۰۵ میلیمتر) ریخته شده و به مدت ۱۰ دقیقه در شرایط خشک غربال گردید (کمپر و روزناو ۱۹۸۶). سپس مقدار خاک باقی مانده روی هر الک توزین شد.

در روش الک تر، از الک‌های با اندازه‌های ۲، ۱، ۰/۵ و ۰/۲۵ استفاده شد. ۵۰ گرم از خاک الک شده با الک ۴ میلیمتر را روی الک‌ها ریخته به مدت ۱۰ دقیقه داخل آب تکان داده شد. پس از پایان زمان تکان دادن، الک‌ها را به آرامی از آب خارج کرده و خاکدانه‌های باقیمانده بر روی هر الک را شسته و برای اندازه‌گیری وزن خشک در دمای ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۲۴ ساعت داخل آون قرار داده شد. از شاخص‌های میانگین وزنی قطر (MWD) و میانگین هندسی قطر (GMD) خاکدانه‌ها برای ارزیابی پایداری ساختمان خاک به شرح ذیل استفاده گردید.

الف) میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها (MWD) از رابطه زیر محاسبه گردید:

$$MWD = \sum_{i=1}^{n} W_i \bar{X}_i \qquad (۱)$$

که در آن $\bar{X}_i$: میانگین قطر خاکدانه‌های باقیمانده بر روی هر الک i (میانگین قطر سوراخ الک بالایی و پایینی)، n: تعداد الک‌ها و w_i: نسبت وزن خاکدانه‌های روی هر الک به وزن کل خاک به کار برده شده در ابتدای آزمایش می‌باشد.

ب) برای محاسبه میانگین هندسی قطر خاکدانه‌ها (GMD) از رابطه زیر استفاده گردید:

$$GMD = \exp\left(\frac{\sum_{i=1}^{n} W_i \log \bar{X}_i}{\sum w_i}\right) \qquad (۲)$$

که در آن $\bar{X}_i$ و w_i همان تعریف ذکر شده در فرمول MWD را دارند.

تجزیه و تحلیل آماری براساس روش‌های آمار کلاسیک و با استفاده از نرم‌افزار آماری Statistica Ver.8 انجام شد. برای آزمون نرمال بودن متغیر پایداری خاکدانه‌ها از آزمون کولموگراف-اسمیرنوف (داویس، ۱۹۸۶) و برای مقایسه میانگین های داده های آزمایش از روش دانکن (سطح ۵ درصد) استفاده شد.

نتایج و بحث

با توجه به نمونه‌های خاک و توزیع آن در کاربری‌های مختلف، توصیف آماری خصوصیت پایداری ساختمان خاک اندازه-گیری شده در منطقه‌ی مورد بررسی در سه کاربری مرتع، دیم و کشت آبی در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- خلاصه آماری پایداری ساختمان خاک در کاربری‌های مختلف در منطقه مورد مطالعه

کشت دیم

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	میانه	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات	چولگی	افراشتگی
(mm) $MWD_{(dry)}$	۰/۶۴	۱/۴۷	۰/۹۲	۰/۸۶	۰/۲۱	۲۲/۸۷	۱/۴۷۹	۲/۱۴۶
(mm) $MWD_{(wet)}$	۰/۰۹	۰/۹۰	۰/۳۰	۰/۲۴	۰/۲۰	۶۵/۳۵	۲/۱۵۹	۵/۲۴۰
(mm) $GMD_{(dry)}$	۰/۰۰۵	۰/۹۱	۰/۷۳	۰/۸۱	۰/۲۶	۳۵/۹۰	-۲/۴۸۳	۵/۱۰۶
(mm) $GMD_{(wet)}$	۰/۰۰۲	۱	۰/۷۵	۰/۹۷	۰/۴۲	۵۶/۱۳	-۱/۳۶۹	-۰/۱۵۲

کشت آبی

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	میانه	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات	چولگی	افراشتگی
(mm) $MWD_{(dry)}$	۰/۶۷	۱/۲۶	۰/۸۵	۰/۷۸	۰/۲۰	۲۴/۱۰	۱/۴۰۳	۰/۸۰۹
(mm) $MWD_{(wet)}$	۰/۰۳	۰/۸۳	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۲	۸۷/۹۱	۲/۴۶۰	۷/۰۵۴
(mm) $GMD_{(dry)}$	۰/۷۳	۰/۹۵	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۰۷	۹/۰۵	۰/۹۳۷	۰/۱۱۰
(mm) $GMD_{(wet)}$	۰/۰۱	۱	۰/۸۸	۰/۹۸	۰/۳۱	۳۴/۹۸	-۳/۱۴۹	۹/۹۳۷

کاربری مرتع

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	میانه	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات	چولگی	افراشتگی
(mm) $MWD_{(dry)}$	۰/۵۴	۱/۶۳	۰/۸۲	۰/۷۸	۰/۱۸	۲۲/۴۵	۱/۶۴۹	۵/۳۱۵
(mm) $MWD_{(wet)}$	۰/۰۶	۰/۸۷	۰/۲۴	۰/۱۹	۰/۱۵	۶۳/۴۶	۱/۷۶۰	۴/۵۰۵
(mm) $GMD_{(dry)}$	۰/۰۹	۰/۹۴	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۱۱	۱۴/۱۲	-۴/۲۴۵	۲۶/۵۳۳
(mm) $GMD_{(wet)}$	۰/۰۰۱	۱	۰/۸۱	۰/۹۷	۰/۳۷	۴۵/۷۹	-۱/۷۷۳	۱/۱۹۹

با توجه به جدول ۱ مقدار حداقل، حداکثر و میانگین $MWD_{(wet)}$ درکاربری کشت دیم نسبت به دو کاربری دیگر بیشتر است. در کاربری کشت دیم حداقل، حداکثر و میانگین $MWD_{(wet)}$ به ترتیب ۰/۰۰۹، ۰/۹ و ۰/۳ mm است. در حالیکه در کاربری کشت آبی مقدار حداقل، حداکثر و میانگین این ویژگی به ترتیب ۰/۰۰۳، ۰/۸۳ و ۰/۲۵ mm است و در کاربری مرتع، این مقادیر به ترتیب ۰/۰۰۶، ۰/۸۷ و ۰/۲۴ mm می‌باشد. مقدار $GMD_{(dry)}$ و $GMD_{(wet)}$ در کاربری آبی نسبت به دو کاربری دیگر بیشتر است بطوریکه حداقل، حداکثر و میانگین$GMD_{(dry)}$ در کاربری آبی به ترتیب ۰/۷۳، ۰/۹۵ و ۰/۸۲ mm است. در کاربری دیم این مقادیر به ترتیب ۰/۰۰۵، ۰/۹۱ و ۰/۷۳mm است و در کاربری مرتع به ترتیب ۰/۰۰۹، ۰/۹۴ و ۰/۷۹ mm است. همچنین میزان حداقل و میانگین $GMD_{(wet)}$ در کاربری آبی به ترتیب ۰/۰۱ و ۰/۸۸ mmاست. ولی این مقادیر در کاربری دیم به ترتیب ۰/۰۰۲ و ۰/۷۵ mmاست و در کاربری مرتع ۰/۰۰۱ و ۰/۸۱ mm است. در حالیکه مقدار حداکثر این ویژگی در هر سه کاربری، یکسان و برابر با ۱ mm می‌باشد. همانطور که جدول ۱ نشان می‌دهد میانگین $MWD_{(dry)}$ در کاربری دیم با مقدار ۰/۹۲ در مقایسه با کاربری مرتع با مقدار ۰/۸۲ و کاربری کشت آبی با مقدار ۰/۸۵ mm بیشتر است.

جدول (۲) مقایسه میانگین‌های خصوصیات مورد بررسی در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد، بین میانگین‌های $MWD_{(dry)}$، $MWD_{(wet)}$، $GMD_{(dry)}$ و $GMD_{(wet)}$ در سه کاربری دیم، کشت آبی و مرتع تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. این یافته با نتایج متقیان و محمدی (۱۳۹۰) همخوانی دارد که بین میانگین شاخص پایداری مرطوب خاکدانه‌ها در کاربری کشت آبی و تنها در کلاس اندازه‌ای خاکدانه‌های درشت (۲> میلیمتر) دارای تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد است و در کاربری مرتع و کشت دیم تفاوت معنی‌داری دیده نشد.

جدول۲- مقایسه میانگین‌های پایداری ساختمان خاک در کاربری‌های مختلف

متغیر	کشت دیم	کشت آبی	مرتع طبیعی
$MWD_{(dry)}$ (mm)	۰/۹۲a	۰/۸۴ a	۰/۸۱a
$MWD_{(wet)}$ mm)	۰/۲۹a	۰/۲۴ a	۰/۲۳ a
$GMD_{(dry)}$ (mm)	۰/۷۲ a	۰/۸۲ a	۰/۷۸ a
$GMD_{(wet)}$ (mm)	۰/۷۴ a	۰/۸۸ a	۰/۸۰ a

منابع

امیرآبادی، ح. اصغری، ش. مصری گندشمین، ت. و بالنده، ن. ۱۳۹۵. برآورد میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها با استفاده از مدل-های رگرسیونی و شبکه عصبی مصنوعی. تحقیقات کاربردی خاک، جلد ۴، شماره ۱، صفحه‌های ۵۳-۳۹.

محمودآبادی، م. و احمدبیگی، ب. ۱۳۹۲. تأثیر توزیع اندازه ذرات اولیه بر پایداری خاکدانه در کلاس‌های مختلف اندازه. نشریه دانش آب و خاک، جلد ۲۳، شماره ۳، صفحه های ۲۰۷ تا ۲۱۹.

ملائی، م. بشری، ح. بصیری، م. و مصدقی، م.ر. ۱۳۹۱. مقایسه پایداری خاکدانه‌های خاک در شدت‌های چرایی مختلف (مطالعه موردی: مراتع برداسیاب فریدون‌شهر). اکولوژی کاربردی، سال اول، شماره اول، صفحه ۵۲ تا ۶۳.

محمدیان خراسانی، ش. همایی، م. و پذیرا، ا. ۱۳۹۴. ارزیابی پایداری خاکدانه‌ها با استفاده از مدل‌های فرکتالی و روش‌های کلاسیک. نشریه حفاظت منابع آب و خاک، سال چهارم، شماره سوم، صفحه ۴۰ تا ۵۰.

Alagoz Z., Yilmaz E., 2009. Effects of different sources of organic matter on soil aggregate formation and stability: A laboratory study on a Lithic Rhodoxeralf from Turkey. Soil Till Res 103: 419-424.

Amezketa E., Arguos R., Carranza R., and Urgel B. 2003. Macro and microaggregate stability of soils determined by a combination of wet sieving and laser-ray diffraction Spanish Journal of Agriculture Research, 4 (1): 83-94.

Carpenter D. R. Chong G. W. 2010. Patterns in the aggregate stability of Mancos shale derived soils. Catena 80: 65–73.

Davis J.C. 1986. Statistics and data analysis in geology, John Wiley & Sons NY.

Dominguez J., Negrin M.A., and Rodriguez C.M. 2001. Aggregate water stability particle size and soil solution properties in conducive and suppressive soils to Fusarium wilt of banana from Canary island (Spain). Soil Bio Bioch 33: 449-455.

Etminan S., Kiani F., and Habashi H. 2011. Effect of soil properties with different parent materials on aggregate stability in Shastkola watershed, Golestan province. Journal of Soil Management and Sustainable Production, 1(2): 39-60. (In Persian).

Kemper W., D., Rosenau R., C., 1986. Aggregate stability and size distribution. In: Klute A (Ed.), Methods of Soil Analysis. ASA and SSSA, Madison, WI. pp. 425-442.

Khazaee A. Mosaddeghi M.R. and Mahboubi A.A. 2008. Structural stability assessment using wet sieving method and its relations with some intrinsic properties in 21 soil series from Hamadan province. Agricultural Research, 8(1):171-181.

Lado M., Paz A., and Ben-Hur M. 2004. Organic matter and aggregate size interactions in infiltration, seal formation and soil loss. Soil Science Society of America Journal, 68: 935-942. .

Shrestha B.M., Singh B.K., Sitaula R.L., and Barjacharya R.M. 2007. Soil aggregate and particle associated organic carbon under different land use in Nepal. Soil Science Society of America Journal, 71: 1194- 1203.

Six J., Elliotte E., and Paustian K. 2000. Soil structure and soil organic matter: II. A normalized stability index and the effect of mineralogy. Soil Science Society of America Journal, 64: 1042-1049.

Stavi I., Ungar E.D., Laveec H., and Sarah P. 2011. Soil aggregate fraction 1-5 mm: An indicator for soil quality in rangelands, Journal of Arid Environments, vol. 75, pp. 1050-1055.

Zhang Z., Wei C., Xie D., Gao M., and Zeng X. 2008. Effects of land use patterns on soil aggregate stability in Sichuan Basin, China,Particuology, vol. 6, pp. 157-166.

Evaluating soil structure stability indices in different land use in Bardeh catchment (Chaharmahal and Bakhtiari province).

N. Moghani[1], A. Karimi[2] , J
. Mohammadi[3]
[1]Departmet of Soil Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, I.R. Iran., Assistant [2]Prof. Dept. of Soil Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, [3]Profesor, Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University.

Abstract

In this study, the effects of different land uses on aggregate stability was evaluated. three types of user.dryland farming, irrigation and natural pastures were selected. 58 samples range of user pastures, 17 samples range of user dryland and 10 samples of user irrigation of surface soil (0-20 cm) were taken. Aggregate stability characteristics were measured for each user. the results showed that amount of minimum, maximum and average MWD (wet) in the user dryland farming were more than two users. while GMD (dry) and GMD (wet) in the water users, amount of minimum and average were more than the other user two. average MWD (dry) in dryland with 0/92 in compared to the user pasture with amount 0/82 and user irrigated with amount 0/85 mm was more.

Key words: aggregate stability, soil structure , land use