

بررسی تاثیر عملیات اصلاحی بر خاک مناطق خشک و نیمه خشک (مطالعه موردی شهرستان اشکذر)

مجید ذاکری^{۱*}، حمید سودائی زاده^۱، محمدعلی حکیم زاده^۱، محمدرضا فاضل پور^۱

^۱*- دانشکده منابع طبیعی، کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد، یزد، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: zakermagid2@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۰۷ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۱/۱۹

چکیده

اصلاح اراضی مرتعی و بیابانی سلسله عملیاتی است که جهت افزایش بازدهی تولید و اصلاح خاک با رعایت شرایط اکولوژیکی در هر منطقه به مورد اجرا گذارده می‌شود. در تحقیق حاضر تاثیر عملیات اصلاحی (احداث فارو) در عرصه های بیابانی اشکذر استان یزد بر خاک مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور تعداد ۱۰ نمونه خاک در داخل فاروها و ۱۰ نمونه در منطقه شاهد از عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتری برداشت و پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک در آزمایشگاه استخراج گردید. داده ها با آزمون تی مستقل با نرم افزار SPSS16 مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد از نظر خصوصیات فیزیکی خاک درصد شن در سطح احتمال ۱ درصد دارای تفاوت معنی دار بین عرصه عملیات اصلاحی و عرصه شاهد می باشد. بقیه پارامترهای فیزیکی که شامل درصد سیلت و رس می باشند، تفاوت معنی داری را نشان نداد. از نظر خصوصیات شیمیایی خاک پارامترهای EC، میزان سدیم (میلی اکی والان بر لیتر)، نسبت جذب سدیم (SAR) و نسبت سدیم تبادلی (ESP) دارای تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد بین عرصه شاهد با عملیات اصلاحی می باشند.

کلمات کلیدی

"فارو"، "ذخیره نزولات"، "حاصلخیزی"، "شوری"، "اشکذر"

Investigating the Impact of Restoration Treatments on Soil of Arid and Semi-Arid Areas (Case Study: Ashkezar City)

MajidZakeri^{1*}, Hamid Sodaiezade¹, Mohammad Ali Hakimzade¹, Mohammad Reza Fazelpour¹

1. Graduate Faculty of Natural Resources, University of Yazd, Yazd, Iran

*Email Address: zakerimagid2@gmail.com

Abstract

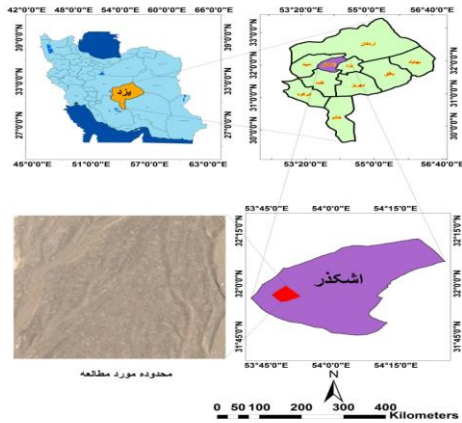
Rangeland and desert land improvement is a series of operations that are implemented in each region to increase the productivity of soil production and breeding with ecological conditions. In the present study, the impact of restoration treatments (Farrow) on the soil of Ashkezar desert lands in Yazd province was investigated. For this purpose, 10 soil samples were taken from Farrow and 10 in the control area from 0 to 30 cm depth and soil physical and chemical parameters were extracted in the laboratory. Data were analyzed by SPSS16 software using independent t-test. Results showed that soil physical properties of sand percent at 1% probability level had significant difference between restorationarea and control areas. Other physical parameters, including silt and clay content, did not show significant differences. In terms of soil chemical properties EC parameters, sodium content (milieq / l), sodium absorb ratio (SAR) and exchangeable sodium ratio (ESP) have significant differences at 1% probability level between control and restoration treatments area.

Keywords

"Farrow", "Rainfall Storage", "Fertility", "Salinity", "Ashkezar"

۱- مقدمه

طول شرقی واقع شده است (شکل ۱). مساحت عرصه (در این عرصه عملیات اصلاحی شامل احداث فارو بر روی کازه ها اجرا شده است) ۲۴۱۵ هکتار می باشد. حداقل ارتفاع ۱۶۰۰ متر و حداکثر ارتفاع ۱۸۰۰ متر از سطح دریا می باشد. شیب متوسط عرصه طرح ۶ درصد که عمده اراضی دشت و مسطح بوده و ارتفاعات درصد کمی از مرتع را تشکیل می دهد. براساس آمار بارندگی بلندمدت متوسط بارندگی ۱۰۸ میلی متر بوده است. اقلیم منطقه بر اساس ضریب خشکی دومارتن، در اقلیم خشک قرار گرفته است.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

در هر دو منطقه (شاهد و عرصه ذخیره نزولات) نمونه خاک در عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتری برداشته شد. تعداد ۱۰ نمونه خاک در منطقه شاهد و ۱۰ نمونه در داخل فاروها به صورت تصادفی برداشت گردید. پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک نظیر بافت خاک، درصد شن، درصد سیلت، درصد رس، PH، فسفر، هدایت الکتریکی و کلسیم در آزمایشگاه اندازه گیری گردید. تجزیه و تحلیل داده ها در نرم افزار SPSS16 به کمک آزمون t مستقل انجام گردید. در آزمایشگاه پارامترهای فیزیکی و شیمیایی به شرح ذیل تعیین گردید:

بعد از خشک کردن خاک و عبور از الک ۲ میلی متری، برخی از ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آن از جمله بافت خاک به روش هیدرومتری (جی و بادر، ۱۹۸۶)، واکنش خاک در خمیر اشباع به وسیله الکتروود شیشه ای (توماس، ۱۹۹۶)، قابلیت هدایت الکتریکی در عصاره اشباع خاک به وسیله دستگاه هدایت سنخ الکتریکی (رودس، ۱۹۹۶) تعیین گردید.

۳- نتایج

نتایج آزمون نرمالیتی بر داده های خاک نشان داد که همگی پارامترهای مورد بررسی نرمال می باشند. جدول ۱ نتایج آزمون نرمالیتی را نشان می دهد. جهت تعیین نحوه پراکنش غلظت آلاینده ها در هوای تنفسی خیابان انقلاب از نقشه های رقومی شده در محیط GIS استفاده شده است. با توجه به نتایج جدول ۲ از نظر خصوصیات فیزیکی درصد شن در سطح احتمال ۱ درصد دارای تفاوت معنی دار بین عرصه عملیات اصلاحی و عرصه شاهد می باشد. بقیه پارامترهای فیزیکی که شامل درصد سیلت و رس می باشند، تفاوت معنی داری را نشان نداد. از نظر خصوصیات شیمیایی همانطور که در جدول ۲ مشخص است پارامترهای EC بر حسب میلی موهس بر سانتیمتر، میزان سدیم (میلی اکی والان بر لیتر)، SAR و ESP دارای تفاوت

سطح بیابان ها و کویر و شن زارهای کشور ۳۴ میلیون هکتار و مراتع فقیر ۱۶ میلیون هکتار برآورد شده است (حسینی، ۱۳۸۳). بیابانهای ایران دارای وسعت قابل ملاحظه ای است که به دلیل عواملی چون چرای مفرط و بی رویه دام و گسترش زراعت دیم، در حال پیشروی است. اکوسیستم بیابانی بدلیل کسر رطوبت خاک، شدت تأثیر خورشید، دمای بالا، خشکی زیاد، ضعف هوموس، نمکی بودن آن و توسعه فرسایش آبی بادی و موارد دیگر آسیب پذیر می باشد. این اکوسیستم دارای زنجیره غذایی محدود و ضعیف می باشد. اما جانداران بخصوص انسان توانسته اند خود را با این شرایط سازگار سازند (ایزدی، ۱۳۹۲). مراتع کشور که عمدتاً در محدوده اقلیمی خشک و نیمه خشک و مجاور اراضی بیابانی قرار گرفته اند، با سطحی معادل ۹۰ میلیون هکتار، حدود ۵۵ درصد کل مساحت کشور را به خود اختصاص داده اند. حضور و پراکنش جامعه های گیاهی در بوم نظام (اکوسیستم های) مرتعی، تصادفی نیست، بلکه عوامل اقلیمی، خاکی، پستی و بلندی و انسانی در گسترش آنها نقش پایه ای دارند. ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک در رابطه با پوشش گیاهی باعث تنوع و پراکنش جغرافیایی گستره گیاهان می شوند. افزون بر ویژگی های خاک، ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت از جمله عواملی هستند که آب قابل دسترس و در نهایت پراکنش گیاهان را تحت تأثیر قرار می دهند. اصلاح اراضی

مرتعی و بیابانی سلسله عملیاتی است که جهت افزایش بازدهی تولید و بهبود وضعیت خاک با رعایت شرایط اکولوژیکی در هر منطقه به مورد اجرا گذارده می شود. روش های مختلفی برای اصلاح اراضی مرتعی و بیابانی نظیر پیتینگ، فارو، رپیرینگ، چیزلینگ، بانکت و تراس بندی مورد استفاده قرار می گیرد. حبیب زاده و همکاران (۱۳۸۶) با بررسی تأثیر پیتینگ و کنتور فارو در ذخیره رطوبت و افزایش پوشش گیاهی، به این نتیجه رسیدند که در زمینهای سنگین و مارنی، میتوان با احداث جوی و پشته و چاله کردن، ضمن ذخیره نزولات آسمانی و حفاظت خاک، و پوشش گیاهی مناسبی ایجاد کرد. جعفری و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیقی به بررسی تأثیر عملیات اصلاح مرتع بر برخی فاکتورهای خاک و پوشش گیاهی در مراتع سیرجان پرداختند. نتایج نشان داد از نظر عناصر مغذی نیتروژن، فسفر، پتاسیم و ماده آلی تفاوت معنی داری با شاهد در سطح ۵ درصد دارد. نقش عملیات اصلاحی انجام شده در خصوصیات خاک را مثبت ارزیابی نمودند. دلخوش و باقری (۱۳۹۱) در تحقیقی به بررسی اثر پروژه مکانیکی هلالی آبگیر بر رطوبت خاک در طرح مرتعداری گوریک شهرستان زاهدان پرداختند. نتایج نشان داد که اجرای این پروژه از طریق ذخیره مناسب نزولات آسمانی موجب افزایش رطوبت خاک شده است. به منظور مدیریت پایدار اراضی مرتعی و بیابانی طرح های احیایی و اصلاحی در قالب پروژه های ملی و استانی اجرا گردیده است. در اراضی و عرصه های طبیعی شهرستان اشکذر نیز عملیات اصلاحی به روش های مختلف انجام شده است. لذا تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر پروژه های اجرا شده بر خاک انجام گردید.

۲- روش انجام تحقیق

منطقه مورد مطالعه در فاصله ۸۰ کیلومتری شهر اشکذر و ۴۵ کیلومتری شهرستان یزد بین ۳۱ درجه و ۱۴ دقیقه و ۳۲ درجه و ۳۶ دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۵۱ دقیقه و ۵۵ درجه و ۲۷ دقیقه

سبب افزایش سنگینی خاک شده است. از نظر خصوصیات شیمیایی خاک نتایج آزمون آماری نشان داد که پارامترهای سدیم، EC، SAR و ESP بین دو منطقه دارای تفاوت معنی دار می باشد. به طوریکه خاک منطقه شاهد از نظری این پارامترها دارای مقادیر بالاتری می باشد. این موضوع نشان می دهد محدودیت شوری و سدیمی بودن خاک با اجرای عملیات اصلاحی و تمرکز آب به داخل فاروها و شستشوی املاح به لایه های زیرین خاک به نوعی حل شده است. در نتیجه شرایط استقرار پوشش گیاهی فراهم گردیده است. پس با انجام عملیات اصلاحی می توان در اراضی با کیفیت نامناسب خاک از نظر شوری تا حدی مشکل شوری را کاهش داد و شرایط کیفی خاک را بهبود بخشید. همچنین نتایج نشان داد که میزان مواد آلی خاک در داخل فاروها از عرصه شاهد بیشتر است به طوری که ماده آلی خاک از ۰/۴ به ۰/۸۹ رسیده است. هرچند این موضوع از نظر آماری معنی دار نشده است ولی دوبرابر شدن ماده آلی خاک آن هم در مناطق خشک نظیر منطقه مورد مطالعه می تواند عامل مهمی در حاصلخیزی خاک به حساب آید. این افزایش ماده آلی را می توان به دلیل جمع شدن لاشبرگ و فضولات دام در اثر هرزآب به داخل فاروها دانست. همچنین رشد بیشتر گیاهان در اثر وجود رطوبت و فعالیت ریشه ای و ریزش برگ آنها نیز در افزایش مواد آلی خاک موثر می باشد. در کل با افزایش ماده آلی و حاصلخیزی خاک درون فاروها شرایط برای فعالیت ماکرو و میکرو ارگانیسم های خاک جهت حاصلخیز شدن بیشتر خاک و همچنین تهیه خاک فراهم شده و این موضوع سبب افزایش استقرار گونه های گیاهی و مناسب شدن شرایط جوانه زدن بذر آنها می شود. جعفری و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیق خود در مناطق بیابانی سیرجان نشان دادند که عناصر مغذی و ماده آلی خاک در اثر اجرای عملیات اصلاحی دارای تفاوت معنی داری با شاهد در سطح احتمال ۵ درصد می باشد. این موضوع با نتیجه تحقیق حاضر مطابقت دارد.

معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد بین عرصه شاهد با عملیات اصلاحی می باشند و بقیه پارامترهای مورد بررسی تفاوت معنی داری نداشتند. ۴ پارامتر میزان شوری EC، میزان سدیم و نسبت جذب سدیم و نسبت سدیم تبادلی در عرصه ذخیره نزولات دارای مقادیر کمتری نسبت به منطقه شاهد بوده اند. مقایسه میانگین پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک در نمودارهای شکل ۲ نشان داده شده است.

۴- نتیجه گیری

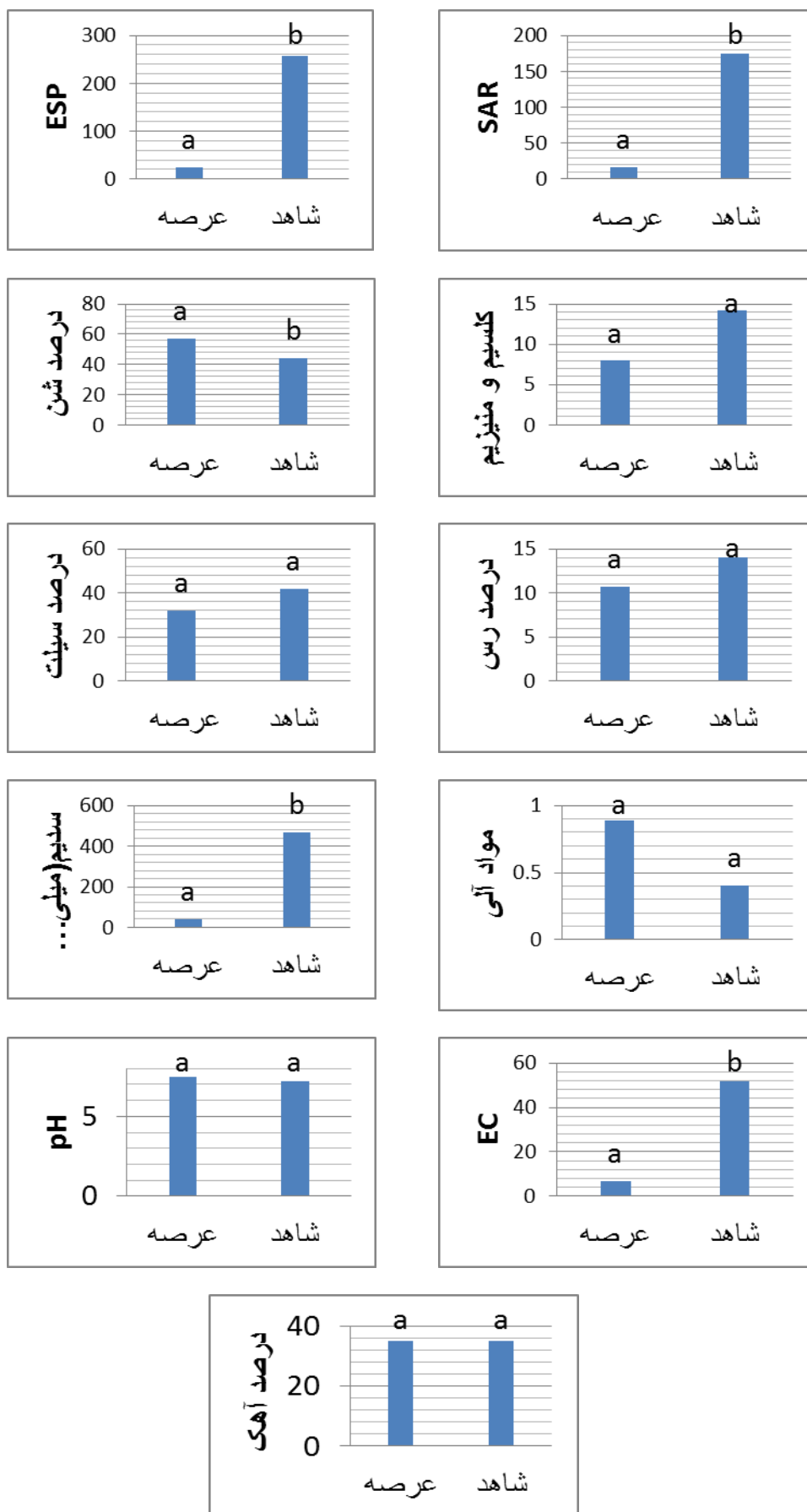
بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک عرصه (درون فاروها) با شاهد نشان داد که در خصوص پارامترهای فیزیکی بافت خاک کمی سبکتر شده و از حالت لومی به لومی شنی متمایل شده است. به طوریکه درصد شن دارای تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد بود. همچنین میزان رس و سیلت نیز در درون فاروها نسبت به شاهد کمتر بود. این موضوع نشان می دهد در عمق مورد بررسی که ۰ تا ۳۰ می باشد، بافت خاک سبک تر شده است و میزان نفوذ آب و رطوبت خاک می تواند افزایش یابد. البته به نظر می رسد با توجه به وجود سخت لایه رسی به ضخامت ۵ سانتیمتر در عرصه شاهد، نفوذ پذیری کمتری داشته که با اجرای عملیات اصلاحی این لایه حذف شده و باعث تغییر بافت خاک شده است. این در صورتی است که در منطقه ذخیره نزولات جمع شدن ذرات ریز رس و سیلت بر اثر رواناب درون فاروها اتفاق افتاده است. پس این تفاوت در بافت در اثر حذف سخت لایه رسی می باشد. که ضمن بهبود نفوذ باعث ایجاد شرایط رطوبتی مناسب برای رشد و استقرار گیاهان شده است. محمودی و همکاران ۱۳۹۴ در تحقیق خود افزایش مقدار رس و سیلت را در خاک درون عملیات اصلاحی گزارش نمودند که با نتیجه این تحقیق مغایرت دارد. این موضوع می تواند باعث تفاوت شرایط خاک منطقه آنها با تحقیق حاضر می باشد. احتمالاً در منطقه مورد تحقیق آنها سخت لایه رسی نبوده و تجمع رسوبات حاصل از هرزآبها به داخل عملیات اصلاحی

جدول ۱. نتایج آزمون نرمالیتی پارامترهای خاک

پارامتر	سدیم	کلسیم و منیزیم	EC	pH	آهک	مواد آلی	SAR	ESP	درصد رس	درصد سیلت	درصد شن
آماره Z کلومگروف اسمیرنوف	۰/۹۱۱	۰/۴۸۹	۰/۹۲۴	۰/۵۷۰	۰/۴۶۱	۰/۷۸۵	۰/۹۳۳	۰/۹۳۳	۰/۶۳۶	۰/۶۰۵	۰/۵۹۲
sig.	۰/۳۷۸	۰/۹۷۱	۰/۳۶۰	۰/۹۰۱	۰/۹۸۴	۰/۵۶۹	۰/۳۴۹	۰/۳۴۹	۰/۸۱۳	۰/۸۵۸	۰/۸۷۴

جدول ۲. نتایج آزمون تی مستقل پارامترهای خاک عرصه عملیات اصلاحی با شاهد

پارامتر	سدیم	کلسیم و منیزیم	EC	pH	آهک	مواد آلی	SAR	ESP	درصد رس	درصد سیلت	درصد شن
عرصه	۴۲/۰۱	۷/۹۴	۶/۸۳	۷/۴۸	۳۴/۹	۰/۸۹	۱۶/۹۴	۲۳/۹۷	۱۰/۶	۲۲	۵۷/۳
شاهد	۴۶۹/۶	۱۴/۲	۵۱/۶	۷/۲	۳۵	۰/۴	۱۷۴/۰۱	۲۵۷/۹	۱۴	۴۲	۴۴
sig.	۰/۰۱۰ ^{**}	۰/۱۰۴	۰/۰۰۷ ^{**}	۰/۰۸۷	۰/۹۳۹	۰/۱۳۹	۰/۰۰۸ ^{**}	۰/۰۰۸ ^{**}	۰/۱۵۵	۰/۰۵۵	۰/۰۱۰ ^{**}



شکل ۲. تغییرات پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک در عرصه و شاهد

منابع

- ایزدی، ز. ۱۳۹۲. اکوسیستم بیابانی مطالعه موردی ایران، فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی، ۲۲، ۸۵-۱، ص ۳۹-۳۳.
- جعفری، محمد، طویلی، علی. رستم پور، مسلم. زارع چاهوکی، محمدعلی. فرزادمهر، جلیل. ۱۳۸۸. بررسی عامل های محیطی مؤثر بر پراکنش پوشش گیاهی مراتع زیرکوه شهرستان قاین. مجله مرتع و آبخیزداری (منابع طبیعی ایران)، دوره ۶۲، شماره ۲، صفحه ۲۱۳-۱۹۷.
- حبیب زاده، احد، مسعودگودرزی، مهرورزمغانلو، ک. و عزیزجوانشیر. ۱۳۸۶. تاثیر پیتینگ، ریپینگ و کنتورفارو در ذخیره رطوبت و افزایش پوشش گیاهی، مجله منابع طبیعی ایران، شماره ۲ (۶۰).
- حسینی، م. ۱۳۸۳. ویژگیهای مناطق خشک ایران و راهکارهای مدیریتی مقابله با کمبود آب، فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی، دوره ۱۳، شماره ۵۱، ص ۱۷-۱۵.
- دلخوش، مصطفی و رضا باقری. ۱۳۹۱. بررسی تاثیر پروژه مکانیکی هلالی آبگیر بر تولید، درصد تاج پوشش، ترکیب گیاهی و رطوبت خاک در طرح مرتعداری چاه گوریک شهرستان زاهدان. اولین همایش ملی سامانه های سطوح آبگیر باران.
- محمودی مقدم، گلناز، محمد ساغری، مسلم رستم پور، بهاره چکشی. ۱۳۹۴. تاثیر احداث سامانه هلالی آبگیر بر تولید گیاهان مرتعی و برخی خصوصیات خاک در مناطق خشک (مطالعه موردی: مراتع استپی شهرستان سریشه). نشریه مرتع. ۹ (۱): ص ۶۶-۷۵.
- Gee, G. W., and J. W. Bauder. 1986. Particle- size analysis, hydrometer metode. P. 404-408. In A. Klute et al. (eds.) Methods of Soil Analysis, Part I, 3rd Ed., Am. Soc. Agron., Madison, WI.
- Rhoades, J. D. 1996. Salinity: Electerical conductivity and total dissolved solids. P. 417-436. In D. L. Sparks et al. (ed.) Method of soil analysis. Part III. 3rd Ed. Am. Soc. Agron., Medison. WI.
- Thomas, G. W. 1996. Soil pH and soil acivity. P. 475-490. In D. L. Sparks et al. (ed.) Method of Soil Analysis. Part III. 3rd Ed. Am. Soc. Agron., Medison, WI.