بررسی اثرات آبگیری موقت بستر تالاب هامون بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مطالعه موردی هامون هیرمند)

صادق عسکری دهنو[۱]، محمد نهتانی[۲]، محمدرضا دهمرده قلعه نو[۳]، مرتضی محمدی[۴]

تاریخ ارسال۱۳۹۶/۰۴/۱۴
تاریخ پذیرش۱۳۹۶/۰۵/۲۵

چکیده

رودخانه‌های فصلی با میزان گل آلودگی بالا باعث حمل و انتقال مواد رسوبی زیادی به مناطق پایین دست می-گردند. ته‌نشینی مواد معلق با کیفیت خوب بر روی آبرفت، آن‌ها را به زمین‌های بارور تبدیل و موجب رونق کشاورزی می‌شود. به‌طوری‌که اهمیت رسوب‌گیری در شبکه‌های پخش سیلاب و آبگیری موقت بیش از نقش آب بیان شده‌است. هدف از انجام این مطالعه بررسی اثرات آبگیری موقت بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نهشته های بستر تالاب هامون هیرمند است . دراین رابطه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در ۲۰ نقطه به عنوان منطقه مورد آبگیری و ۲۰ نقطه به عنوان منطقه شاهد اندازه‌گیری شد. هم چنین به منظور تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی به روش شبکه‌بندی منظم از قسمت سطحی و عمق ۲۰-۰ نمونه برداری انجام شد و برای تجزیه فیزیکی و شیمیایی خاک به آزمایشگاه منتقل شد و خصوصیات فیزیکی شامل درصد رس، سیلت و ماسه و خصوصیات شیمیایی شامل ماده آلی، ازت کل، فسفر کل، ظرفیت تبادل کاتیونی، کلسیم و منیزیم، سدیم قابل جذب، نسبت جذب سدیمی، آهک، پتاسیم قابل جذب، اسیدیته، هدایت الکتریکی، تعیین گردید. که نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها توسط آزمون‌های تی تست و مان ویتنی یو در محیط نرم افزار Mini tab، نشان‌دهنده‌ی افزایش معنی‌دار مقدار ماده آلی، فسفر کل، کلسیم و منیزیم، و کاهش معنی دار سدیم قابل جذب، پتاسیم قابل جذب و نسبت جذب سدیمی در عرصه‌ی آبگیری، در سطح ۱ درصد معنی دار بوده است .و افزایش معنی‌دار مقدار لای در سطح ۵ درصد در منطقه شاهد بوده است. از این رو می توان بیان نمود که آبگیری موقت تالاب هامون به مرور زمان حاصلخیزی خاک این منطقه را افزایش داده است.

واژه های کلیدی: **آبگیری موقت، تالاب هامون، پخش سیلاب، خصوصیات فیزیکی خاک، خصوصیات شیمیایی خاک**

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مرتع و آبخیزداری دانشگاه زابل، ایران
[۲] استادیار، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل، ایران
[۳] استادیار، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل، ایران. *(نویسنده مسئول) mr.dahamardeh@uoz.ac.ir
[۴] مربی، گروه آمار و ریاضی، دانشگاه زابل، ایران

مقدمه

سیلاب به‌عنوان یک پدیده معمولاً مخرب، کشور و به‌خصوص مناطق خشک و نیمه‌خشک را تهدید می‌کند. این سیلاب‌ها اغلب از دسترس خارج می‌گردد و حتی در مواردی خسارات جانی و مالی وارد می‌سازد. برنامه‌ریزی برای استفاده از این سیلاب ها ضمن اینکه اثرات تخریبی آنها را کاهش می‌دهد، منبع آبی جدیدی را در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌دهد. پخش سیلاب و آبگیری موقت، یکی از روش‌هایی است که زمینه را برای بهره-برداری مطلوب از سیلاب ها فراهم می‌سازد. ورود حجم زیادی از سیلاب حاوی بار معلق است که از یک سو با برجای‌گذاردن رسوبات بر روی عرصه پخش و از سوی دیگر با نفوذ مواد ریز دانه به درون پروفیل خاک، به مرور زمان سبب تغییراتی در خصوصیات خاک بخصوص نفوذپذیری می‌گردد (پیری و انصاری ،۱۳۹۲).

در مناطق خشک و نیمه خشک که ریزش های جوی ضمن ناچیز بودن از پراکنش نامتناسب برخوردارهستند بهره برداری ازسیلاب ها کلید حل مسائل کم آبی قلمداد می شود در این مناطق به دلیل بهره برداری بی رویه از منابع آب زیر زمینی،همراه با عدم جایگزینی طبیعی آب برداشت شده ،باعث شده است که مبحث نوین و کارآمد پخش سیلاب و آبخوان داری دارای اهمیت ویژه ای باشد (Unger و همکاران، ۲۰۰۹).

با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده مبنی بر اثرات مثبت عملیات پخش سیلاب و ابگیری مناطق مستعد و با توجه به اینکه بخشی از اراضی سطح دریاچه هامون هیرمند هرساله توسط رودخانه هیرمند که دارای املاح و رسوبات بالایی می باشد، آبگیری می شود ضروری است تا با مشخص شدن اثراتی که این آبگیری بر وضعیت خاک منطقه ایجاد می کند، هدایت آب رودخانه هیرمند برای مناطق مختلف ساماندهی گشته و از منابع آب رودخانه هیرمند استفاده بهینه گردد.

در ارتباط با آبگیری مناطق مستعد و اثر عملیات پخش سیلاب بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و حاصلخیزی خاک، تاکنون مطالعات بسیاری صورت گرفته‌است که برخی از آن‌ها به شرح زیر می‌باشند: سکوتی اسکویی در سال ۱۳۸۱ در ایستگاه پخش سیلاب پلدشت به مطالعه اثر اجرای سیستم تغذیه مصنوعی بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک پرداختند و بیان نمودندکه، هدایت الکتریکی (EC)، درصد اشباع (SP)، کربن آلی و رس خاک به-ترتیب به‌میزان ۶۱/۱، ۹/۱، ۲/۷ و ۱۰۰ درصد افزایش و PH و درصد ماسه به‌ترتیب به‌میزان ۰/۷۴ و ۳/۵ درصد کاهش یافته‌است.

مهدیان و همکاران در سال ۱۳۸۲در مطالعه‌ای بر روی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی ۳۰ نمونه خاک از عمق ۰ تا ۱۵ سانتیمتری درعرصه پخش سیلاب منطقه قوشه دامغان دریافتند که درصد ماسه خاک عرصه پخش سیلاب نسبت به شاهد، ۲ برابر کاهش و درصد سیلت و رس هر یک به‌ترتیب ۲/۳ و ۱/۹ برابر افزایش یافته‌است. همچنین تغییرات pH و EC در منطقه پخش و شاهد ناچیز بوده‌است.

فخری و همکاران در سال ۱۳۸۴ در ایستگاه تحقیقاتی تنگستان استان بوشهر نتایج حاکی از بالارفتن میزان رس و لای و در مقابل، کاهش معنی‌دار ذرات شن در سطح یک درصد را بیان نمودند. همچنین در این مطالعه افزایش درصد اشباع نیز به-صورت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بیان شده‌است، اما تغییرات هدایت الکتریکی، ماده آلی، ازت کل و pH درسطح ۵ درصد معنی‌دار نبوده‌است.

لطف‌اللهزاده و همکاران در سال ۱۳۸۹ در مطالعه-ای تاثیر عملیات پخش سیلاب بر برخی خصوصیات خاک در ایستگاه پخش سیلاب سرچاهان استان هرمزگان را بررسی نمودند. نتایج نشان داد که درصد شن در خاک مناطق متاثر از سیل کمتر و درصد سیلت و رس در آن بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد. همچنین میزان شوری، SAR و مقادیر کاتیون ها و آنیون های سدیم، پتاسیم، منیزیم، کلیسیم، کلر، سولفات و کربنات خاک متاثر از سیل و رسوب بیشتر از دو منطقه دیگر می باشد و از از نظر آماری بیانگر افزایش شوری، پتاسیم، کلر، سدیم و

SAR در مناطق متاثر از سیل در سطح ۹۹ درصد می باشد.

برآبادی و همکاران در سال ۱۳۹۲ اثر سیلاب‌های کم کیفیت بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک را بررسی نمودند که نتایج حاصل از بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بیانگر کاهش هدایت الکتریکی، سدیم، کربنات، درصد مواد خنثی شونده، گچ و اسیدیته و افزایش موادآلی، پتاسیم، فسفر و بی کربنات در اکثر نمونه‌ها می‌باشد که این تغییرات در سطح ۵ درصد معنی‌دار است .در مورد بافت خاک در اکثر نمونه ها شن در عمق ۰-۳۰ افزایش و رس خاک کاهش یافته است که باعث اصلاح بافت و ساختار خاک شده که این روند در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.

jafari و همکاران (۲۰۱۲) اثر پخش سیلاب بر روی خصوصیات ماده ی معدنی رس را در منطقه ی تنگستان بوشهر مورد مطالعه قرار دادند، در این بررسی ۳۰ نمونه خاک از عمق ۰-۱۵ سانتی متری مورد نمونه برداری قرار گرفتند نتایج حاصل ازمنحنی پراش پرتو X نشان داد که بین کانیهای پالی گورسکیت، کلریت، ورمیکولیت، اسمکتیت، ایلیت و کائولینیت در تیمار شاهد و منطقه ی پخش سیلاب تفاوت معنی داری دارد.

بطور کلی بررسی مطالعات در این رابطه نشان میدهد که آبگیری و رسوبگذاری در سطح خاک با توجه به کیفیت وکمیت املاح که توسط سیل حمل میشوند، میتواند موجب تغییراتی در خاک گردد .این تغییرات میتواند شامل طیف وسیعی ازخصوصیات خاک در سطح و عمق خاک باشد .

Abasi و همکاران (۲۰۱۴) اثرات پخش سیلاب را بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک حوزه آبخیز جونگان در استان فارب بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی خاک بیشتر از ویژگی‌های شیمیایی آن بوده است به طوریکه علاوه بر اینکه باعث بهبود ساختمان خاک شده، از لحاظ خصوصیات شیمیایی نیز میزان مواد آلی و معدنی خاک افزایش یافته ولی این تغییرات چشم گیر نبوده است.

Kamali maskoni و همکاران (۲۰۱۴) اثر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه بم کرمان را مورد بررسی قرار دادند که نتایج تجربی با استفاده از آزمون دانکن درمحیط نرم افزار SPSS مورد آنالیز قرار گرفت و مشاهده شد که منطقه‌ای که مورد عملیات پخش سیلاب قرار گرفته است در مقایسه با نمونه شاهد در سطح ۱ درصد، با افزایش مقدار فسفر، پتاسیم، کربن آلی، نیتروژن کل خاک، ظرفیت تبادل کاتیونی همراه بوده است .

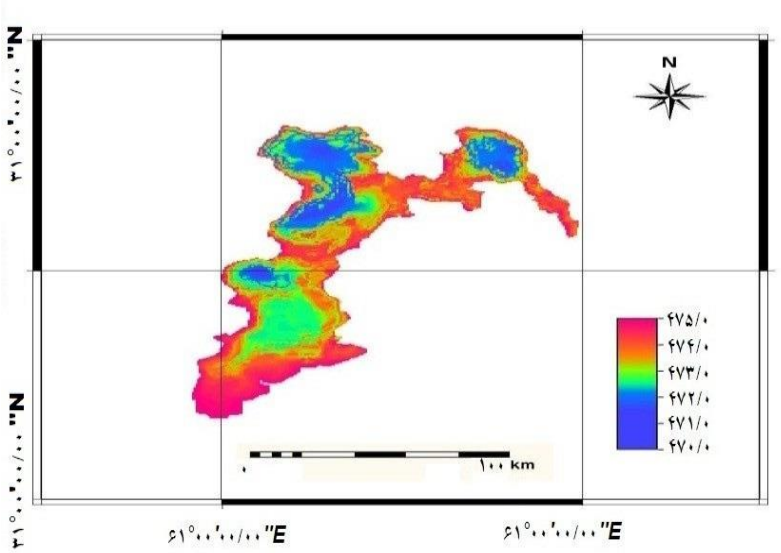
با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده مبنی بر اثرات مثبت عملیات پخش سیلاب و ابگیری موقت مناطق مستعد و با توجه به اینکه بخشی از اراضی سطح دریاچه هامون هیرمند هرساله توسط رودخانه هیرمند که دارای املاح و رسوبات بالایی می‌باشد، آبگیری می‌شود ضروری است تا با مشخص شدن اثراتی که این آبگیری بر وضعیت خاک منطقه ایجاد می‌کند، هدایت آب رودخانه هیرمند برای مناطق مختلف ساماندهی گشته و از منابع آب رودخانه هیرمند استفاده بهینه گردد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

محدوده‌ی مورد مطالعه در منطقه هامون هیرمند در فاصله ۳۱ کیلومتری شهرستان زابل با مختصات جغرافیایی ۶۱ درجه و ۳۶ دقیقه و ۳۳ ثانیه تا ۶۱ درجه و ۴۱ دقیقه و ۵۶ ثانیه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۵۹ دقیقه و ۵ ثانیه تا ۳۱ درجه و ۷ دقیقه و ۲۳ ثانیه عرض شمالی قرار دارد. میانگین بارش سالانه آن ۵۷ میلی‌متر می‌باشد و دمای آن ۹/۵- تا ۴۹ درجه سانتی‌گراد متغیر است. از ویژگی‌های شاخص دشت سیستان، وجود تالاب هامون است. تالاب هامون در طول تاریخ به دلیل موقعیت جغرافیایی، موجودیت تقریبا دائمی و نیز به علت شیرین بودن آب آن، مهم-ترین تالاب بخش‌های خاوری فلات ایران محسوب می‌شود. هامون در حقیقت از ۳ تالاب به وسعت کل تقریبی ۵۷۰۰ کیلومتر مربع تشکیل گردیده که که در سال‌ها و فصول پرآبی بصورت یک تالاب واحد دیده می‌شوند . از این گستره حدود ۳۸۶۰ کیلومتر مربع

(در مواقع پرآبی) در محدوده سرزمین ایران قرار دارد. شکل (۱) مدل رقومی ارتفاعی تالاب هامون را نشان می دهد.



شکل ۱- مدل رقومی ارتفاعی تالاب هامون

روش پژوهش

وسعت منطقه مورد مطالعه جهت انجام تحقیق و پژوهش به تفکیک منطقه‌ی آبگیری (۶ هکتار) و منطقه‌ی شاهد (۶ هکتار) در مجموع پهنه‌ای به وسعت ۱۲ هکتار می‌باشد. برای بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، نمونه‌برداری خاک از اعماق۲۰-۰ و ۴۰-۲۰ سانتیمتر به روش شبکه‌بندی منظم در منطقه آبگیری و شاهد صورت گرفت. شبکه-بندی منظم به گونه‌ای انجام می‌شود که نمونه برداری در ۵ خط و در هر ردیف از ۴ نقطه، نمونه خاک برداشت شد. نمونه‌برداری از منطقه شاهد از نقاطی که دارای تجانس از نظرتیپ خاک و زمین‌شناختی و نوع کاربری با منطقه آبگیری شده دارند، انجام گرفت. مجموعا از دو منطقه آبگیری و منطقه شاهد ۴۰ نمونه خاک برداشت گردید. پس از نمونه‌برداری، خاک‌ها داخل ظروف پلاستیکی قرار داده شد و برای انجام آنالیز خصوصیات فیزیکی و شیمیایی به آزمایشگاه منتقل شده‌اند. خاک‌ها قبل از انجام آنالیزها، به مدت ۴۸ ساعت روی ورقه‌های پلاستیکی در هوای آزاد در سایه قرار داده شد و کاملا خشک گردیده و از الک۲ میلی‌متری عبور داده شده اند. در این پژوهش پارامترهای فیزیکی خاک شامل درصد رس، درصد سیلت، درصد ماسه و پارامترهای شیمیایی شامل فسفر (P)، ماده آلی (OM)، هدایت الکتریکی (EC)، سدیم قابل جذب (Na)، کلسیم منیزیم (Ca+Mg)، نسبت جذب سدیمی (SAR)، پتاسیم خاک (K)، اسیدیته (ph)، ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، کربن آلی (OC)، درصد آهک (TNV)، نیتروژن کل (N)، مورد اندازه گیری قرار گرفتند. پس از انجام آزمایشات داده ها در محیط نرم افزارMinitab تجزیه و تحلیل شد. چنانچه داده ها دارای توزیع نرمال بود از آزمون آماری تی استیودنت[1] و در غیر این صورت از آزمون ناپارمتری[2] من- ویتنی[3]، استفاده شد. قبل از تجزیه و تحلیل داده از نظر توزیع نرمال به روش K-S[4]، مورد بررسی قرار گرفتند.در این صورت اثرات آبگیری موقت بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مورد مقایسه قرار گرفتند.

[1] Independent samples T-Test
[2] Tow independent sampels Tests
[3] Mann-whitney U
[4] Kolmogorov-Smirnov

نتایج و بحث

ابتدا نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف[1] جهت بررسی نرمال بودن متغیرهای مورد تحقیق به تفکیک در دو گروه آبگیری و شاهد در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها به تفکیک گروه آبگیری و شاهد توسط آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

متغیر	گروه	Test value	P_value	نتیجه آزمون
اسیدیته	آبگیری	۰/۱۰۵	*۰/۲	نرمال
	شاهد	۰/۱۶۸	۰/۱۳۹	نرمال
هدایت الکتریکی	آبگیری	۰/۱۲۲	*۰/۲	نرمال
	شاهد	۰/۱۲	*۰/۲	نرمال
نیتروژن یا ازت	آبگیری	۰/۱۷۵	۰/۱۱۱	نرمال
	شاهد	۰/۲۳۹	۰/۰۰۴	غیرنرمال
سدیم	آبگیری	۰/۴۸۳	< ۰/۰۰۱	غیرنرمال
	شاهد	۰/۱۴۴	*۰/۲	نرمال
نسبت جذب سدیم	آبگیری	۰/۱۳۲	*۰/۲	نرمال
	شاهد	۰/۲۳۹	۰/۰۰۴	غیرنرمال
کلسیم + منیزیم	آبگیری	۰/۲	۰/۰۳۵	غیرنرمال
	شاهد	۰/۱۳۶	*۰/۲	نرمال
پتاسیم	آبگیری	۰/۳۹۸	< ۰/۰۰۱	غیرنرمال
	شاهد	۰/۲۳۲	۰/۰۰۶	غیرنرمال
کربن آلی	آبگیری	۰/۱۷۴	۰/۱۱۴	نرمال
	شاهد	۰/۲۰۲	۰/۰۳۱	غیرنرمال
ماده آلی	آبگیری	۰/۱۵۸	*۰/۲	نرمال
	شاهد	۰/۲۰۲	۰/۰۳۱	غیرنرمال
آهک	آبگیری	۰/۱۷۹	۰/۰۹۱	نرمال
	شاهد	۰/۲۲۷	۰/۰۰۸	غیرنرمال
ظرفیت تبادل کاتیونی	آبگیری	۰/۱۹۹	۰/۰۳۶	غیرنرمال
	شاهد	۰/۳۲۸	< ۰/۰۰۱	غیرنرمال
شن یا ماسه	آبگیری	۰/۲۲۴	۰/۰۱	غیرنرمال
	شاهد	۰/۱۳۹	*۰/۲	نرمال
لای	آبگیری	۰/۲۴	۰/۰۰۴	غیرنرمال
	شاهد	۰/۱۹۴	۰/۰۴۷	غیرنرمال
رس	آبگیری	۰/۰۹۲	*۰/۲	نرمال
	شاهد	۰/۱۳۴	*۰/۲	نرمال
فسفر	آبگیری	۰/۲۵۴	۰/۰۰۲	غیرنرمال
	شاهد	۰/۱۷۳	۰/۱۱۸	نرمال

[1] One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

نتایج جدول۱ نشان می‌دهد که تنها توزیع سه متغیر اسیدیته، هدایت الکتریکی و رس در هر دو گروه آبگیری و شاهد نرمال است و در نتیجه جهت مقایسه میانگین این سه متغیر در دو منطقه ی آبگیری و شاهد از آزمون تی-استیودنت دو جامعه مستقل و برای سایر متغیرها از آزمون ناپارامتری من ویتنی استفاده شده است در ادامه نتایج آزمون های لون و تی- استیودنت و آزمون من ویتنی دو جامعه مستقل به ترتیب در جدول شماره ۲ و جدول شماره ۳ ، ارائه می‌گردد.

جدول ۲- آزمون‌های لون و تی- استیودنت[1] دو جامعه مستقل برای متغیرهای با توزیع نرمال

متغیر	آزمون لون		آزمون تی-استیودنت			فاصله اطمینان تفاضل میانگین ها	
	آماره آزمون	مقدار احتمال	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار احتمال	کران پایین	کران بالا
اسیدیته	۲/۸۸۲	۰/۰۹۸	۰/۸۰۳	۳۸	۰/۴۲۷	-۰/۰۹	۰/۲۰۸
هدایت الکتریکی	۱۲/۵۷۲	۰/۰۰۱	۶۸/۳۱۷	۲۶/۳۹۳	< ۰/۰۰۱	۶۰/۰۰۹	۶۳/۷۲۹
رس	۱/۱۰۲	۰/۳۰۱	-۱/۱۰۹	۳۸	۰/۲۷۴	-۵/۹۳۲	۱/۷۳۲

جدول ۳- آزمون من- ویتنی برای متغیرهای با توزیع غیر نرمال

متغیرها	گروه	Mean rank	Test value	P_value
نیتروژن یا ازت	آبگیری	۲۲/۷۵	۱۵۵	۰/۲۱۷
	شاهد	۱۸/۲۵		
سدیم	آبگیری	۱۱/۵۰	۲۰	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۲۹/۵		
نسبت جذب سدیم	آبگیری	۱۰/۵	۰/۰	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۳۰/۵		
کلسیم + منیزیم	آبگیری	۲۸/۷	۳۶	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۱۲/۳		
پتاسیم	آبگیری	۱۰/۵	۰/۰	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۳۰/۵		
کربن آلی	آبگیری	۳۰/۳	۴	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۱۰/۷		
ماده آلی	آبگیری	۳۰/۳	۴	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۱۰/۷		
آهک	آبگیری	۱۷/۷۸	۱۴۵/۵	۰/۱۳۶
	شاهد	۲۳/۲۳		
ظرفیت تبادل کاتیونی	آبگیری	۲۰/۵۸	۱۹۸/۵	۰/۹۶۸
	شاهد	۲۰/۴۳		
شن یا ماسه	آبگیری	۲۳/۹	۱۳۲	۰/۰۶۵
	شاهد	۱۷/۱		
لای	آبگیری	۱۶/۲۵	۱۱۵	۰/۰۲
	شاهد	۲۴/۷۵		
فسفر	آبگیری	۲۷/۱۵	۶۷	< ۰/۰۰۱
	شاهد	۱۳/۸۵		

[1] Independent samples T-Test

بررسی و تحلیل نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که آبگیری بستر تالاب هامون تغییرات زیادی را در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بستر ایجاد می نماید که جزئیات تغییرات ایجاد شده در ادامه مورد بحث قرار گرفته است.

ماده آلی: نتایج حاصل از آنالیز داده های ماده‌ی آلی خاک در منطقه آبگیری و منطقه شاهد نشان دهنده افزایش ماده آلی خاک در منطقه آبگیری نسبت به شاهد است.که این موضوع می تواند به علت رسوبات ته نشین شده، سنگ بستر و کیفیت آب ورودی به منطقه‌ی آبگیری باشد که با نتایج رهبر و کوثر (۱۳۸۱)، محمدیان و کرمیان (۱۳۸۸) ، گودرزی و شریعتی (۱۳۸۲) مطابقت و همخوانی دارد.

هدایت الکتریکی: نتایج حاصل از آنالیز داده های منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که میزان شوری خاک در منطقه آبگیری نسبت به منطقه شاهد کاهش چشمگیری داشته است که از دلایل آن میتوان شستشوی املاح پروفیل خاک توسط سیلاب، افزایش حجم رسوبات و مقادیر کاتیون ها و آنیون های خاک و با توجه به اینکه منطقه ی آبگیری دارای پوشش گیاهی است، از دلایل کاهش هدایت الکتریکی در منطقه آبگیری می باشد. که با نتایج پژوهش های رهبر و کوثر (۲۰۰۲)، پادیاب و فیض نیا (۱۳۸۹)، برآبادی و همکاران (۱۳۹۲) و با نتایج سلیمانی و همکاران (۱۳۸۶) ، فخری و همکاران(۱۳۸۴) ، جوادی و محمودی میان آباد (۱۳۸۵) همخوانی و مطابقت ندارد. هم چنین نتایج پژوهش سکوتی اسکویی (۱۳۸۱) نشان داد که پخش سیلاب تغییری در مقدار هدایت الکتریکی خاک ایجاد نمی کند.

بافت خاک: نتایج حاصل از آنالیز داه های بافت خاک منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد به صورت زیر می باشد:

الف–رس: نتایج حاصل از آنالیز داده های منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین داده های منطقه ی آبگیری و شاهد وجود ندارد که با مطالعات سلیمانی و همکاران(۱۳۸۶) مطابقت دارد.

ب- ماسه: نتایج حاصل از آنالیز داده های ماسه منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین منطقه آبگیری و شاهد وجود ندارد که با مطالعات سلیمانی و همکاران (۱۳۸۸) و لطف اله زاده و همکاران(۱۳۸۶) مطابقت دارد .

ج - **سیلت**: نتایج حاصل از آنالیز داده های سیلت منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین منطقه ی آبگیری و شاهد وجود دارد به گونه ای که آبگیری باعث کاهش درصد سیلت در منطقه اجرای عملیات شده است. می توان علت این مورد را به وزش بادهای ۱۲۰ روزه در منطقه ی سیستان ارتباط داد به طوری که منطقه ی شاهد از پوشش گیاهی وماده آلی کمتری برخوردار است که فرسایش پذیری بادی آن را بیشتر می کند و این احتمال وجود دارد که رس ها توسط فرآیند فرسایش بادی از منطقه جابه جا شده باشند. که نتایج رهبر و کوثر (۱۳۸۲) و محمدیان و کرمیان (۱۳۸۸) عدم همخوانی با نتایج این پژوهش را نشان می دهد.

اسیدیته: نتایج حاصل از آنالیز داده های منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که بین میزان اسیدیته ی خاک منطقه ی آبگیری و شاهد تفاوت معنی داری وجود ندارد که با مطالعات فخری و همکاران در سال ۱۳۸۴ که در ایستگاه پخش سیلاب تنگستان و مطالعات محمدیان و کرمیان(۱۳۸۸) در ایستگاه پخش سیلاب کوهدشت لرستان، مهدیان و همکاران (۱۳۸۲) در ایستگاه پخش سیلاب قوشه دامغان، سکوتی اسکویی (۱۳۸۱) مطابقت دارد . نتایج رهبر و کوثر (۱۳۸۱) و محمودی (۱۳۸۳) افزایش اسیدیته خاک را گزارش داده اند.

نیتروژن کل: نتایج حاصل از آنالیز داده های منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که بین میزان ازت خاک منطقه آبگیری و شاهد تفاوت معنی داری وجود ندارد که با پژوهش های سر رشته داری (۱۳۸۲)، فخری و همکاران (۱۳۸۳) همخوانی دارد. علت آن را می توان اینگونه بیان کرد که افزایش یا کاهش نیتروزن به دلیل متحرک بودن و قابل حل بودن در سیستم های آبیاری و پخش سیلاب مورد انتظار نیست به طوری که به هنگام جاری شدن آب و

سیلاب ها، نیتروزن معمولا به بیرون از محدوده ی سیلابی و آبگیری و یا به شبکه های پایین دست منتقل می شود. و هم چنین به دلیل قابل شستشو بودن در پروفیل خاک به اعماق منتقل می شود. سلیمانی و همکاران (۱۳۸۵) و محمدیان و کرمیان (۱۳۸۸) افزایش مقدار ازت را گزارش داده اند.

کربن آلی: نتایج حاصل از آنالیز داده های کربن آلی خاک درمنطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که مقدار کربن آلی در منطقه ی آبگیری تفاوت معنی دار با منطقه ی شاهد دارد به گونه ای که آبگیری باعث افزایش کربن آلی خاک شده است که با نتایج محمدیان و کرمیان (۱۳۸۵) ، سکوتی اسکویی و همکاران (۱۳۸۱) ، جوادی و محمودی میان آباد (۱۳۹۰)مطابقت دارد . و هم چنین نتایج فخری و همکاران (۱۳۸۳)) عدم معنی داری مقدار کربن آلی را در منطقه ی اجرای عملیات پخش سیلاب نشان داد.

فسفر: نتایج حاصل از آنالیز داده های فسفر نیز تفاوت معنی داری بین دو منطقه شاهد و آبگیری نشان داد، به طوریکه در خاک عرصه آبگیری شده میزان فسفر بیشتری نسبت به خاک عرصه شاهد مشاهده شد که با ننایج برآبادی و همکاران (۱۳۹۲) ، جوادی و محمودی میان آباد (۱۳۸۶) مطابقت دارد. فسفر عنصری غیر متحرک بوده که جابه جایی آن در لایه های خاک به وسیله عوامل خارجی از جمله شستشو غیرممکن میباشد و به وسیله ذرات و کانی های معدنی و یا کلوئیدهای آلی خاک جابه جا میشود. از طرفی رطوبت موجود در خاک منطقه آبگیری محرک آنزیم هایی در خاک نظیر فسفاتاز هستند.

-**سدیم قابل جذب خاک**: نتایج حاصل از آنالیز داده های سدیم خاک درمنطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که تفاوت معنی داری در این مقایسه وجود دارد به گونه ای که آبگیری باعث کاهش مقدار سدیم خاک شده است که علت آن می تواند به دلیل املاح و رسوبات منطقه ی پخش سیلاب باشد که با نتایج مهدیان و همکاران (۱۳۸۲)، شریعتی و همکاران (۱۳۸۲) همخوانی دارد.

- **کلسیم و منیزیم خاک**: نتایج حاصل از آنالیز داده های کلسیم و منیزیم خاک درمنطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد، که تفاوت معنی داری در این مقایسه وجود دارد به گونه ای که آبگیری باعث افزایش مقدار کلسیم و منیزیم خاک شده است. که از دلایل آن می تواند پوشش گیاهی منطقه ی آبگیر و املاح و رسوبات ته نشست شده باشد و با نتایج برخورداری و همکاران (۱۳۹۲) مطابقت دارد.

- **نسبت جذب سدیمی (SAR)** : نتایج حاصل از آنالیز داده های نسبت جذب سدیمی خاک درمنطقه آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که تفاوت معنی داری در این مقایسه وجود دارد به گونه ای که آبگیری باعث کاهش مقدار نسبت جذب سدیمی خاک شده است که با نتایج حاصل از داده های کلسیم و منیزیم و سدیم خاک همخوانی دارد که با مطالعات برخورداری و همکاران (۱۳۹۲)، فروزه و همکاران (۱۳۸۶) مطابقت دارد.

- **پتاسیم قابل جذب**: نتایج حاصل از آنالیز داده های منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می دهد که بین میزان پتاسیم خاک منطقه ی آبگیری و شاهد تفاوت معنی داری وجود دارد. به گونه ای که آبگیری باعث کاهش پتاسیم خاک شده است که می توان علت آن را رسوبات و املاح و شرایط اقلیمی منطقه منطقه عنوان کرد. پتاسیم در خاک های نواحی خشک به مقدار بیشتری وجود دارد تا خاک ها ی نواحی مرطوب. در بین خاک های هر ناحیه پتاسیم با بافت خاک ارتباط دارد و در خاک هایی با بافت مشابه میزان پتاسیم به جنس سنگ مادر بستگی دارد. این نتایج با مطالعات سررشته داری در سال ۱۳۸۲ و مهدیان و همکاران در سال ۱۳۸۲ مطابقت و همخوانی دارد ولی با نتایج غیاثی و سررشته داری (۱۳۹۰) همخوانی ندارد.

- **آهک خاک**: نتایج حاصل از آنالیز داده های منطقه آبگیری و منطقه شاهد نشان می دهد که بین مقدار آهک خاک در منطقه ی آبگیری و منطقه ی شاهد تفاوت معنی داری مشاهده نشده است وجود چنین شرایطی را میتوان به جنس مواد تشکیل دهنده سنگ بستر و سازندهای زمین شناسی نسبت داد که با نتایج شریعتی و همکاران (۱۹۹۸) همخوانی دارد.

- **CEC**: نتایج حاصل از آنالیز داده های منطقه‌ی آبگیری و منطقه ی شاهد نشان می‌دهد که بین میزان CEC خاک منطقه‌ی آبگیری و شاهد تفاوت معنی داری وجود ندارد که با مطالعات برخورداری و همکاران (۱۳۹۲) مطابقت و همخوانی دارد.

نتیجه گیری

در مجموع می توان گفت خاک عرصه های آبگیری شده منطقه مورد مطالعه از نظر مواد آلی و حاصل خیزی خاک فقیری هستند. با توجه به این که تغییر خصوصیات خاک عرصه آبگیری شده بستگی به خصوصیات رسوبات وارد شده به منطقه ی آبگیری دارد، واقع شدن اکثر حوضه های بالادست عرصه های پخش سیلاب در مناطق خشک و نیمه خشک با درصد کم پوشش گیاهی و با خاک کم حاصل خیز، موجب ورود رسوباتی به منطقه ی آبگیری شده است که نتوانسته تغییرات چشم گیر و قابل توجهی را در شاخص های حاصل خیزی مناطق اجرای تحقیق ایجاد کند. اگرچه در مجموع آبگیری موقت تالاب هامون باعث افزایش شاخص های حاصل خیزی در خاک سطحی عرصه های آبگیری شده است. در پایان عملیات آبگیری، براساس انالیز داده های خاک تالاب هامون هیرمند مشخص گردید که با ورود سیلاب و رسوبات به منطقه آبگیری ، میزان ماده آلی و فسفر(عناصر اصلی خاک)،کلسیم منیزیم ،به طور معنی داری افزایش یافته است..هم چنین آبگیری باعث کاهش پتاسیم قابل جذب ،سدیم قابل جذب ،نسبت جذب سدیمی ،و هدایت الکتریکی خاک شده است.

منابع

برآبادی،ح.،ز. زهتابیان،. ع. طویلی. ۱۳۹۲. بررسی تأثیر پخش سیلاب در تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک(مطالعه موردی :ایستگاه پخش سیلاب برآباد شهرستان سبزوار). نشریه مهندسی اکوسیستم‌های بیابان، ۲ : ۴۶-۳۷.

ایوبی، م.،ر، سکویی، م.، ، م. ج، ملکوتی. ۱۳۹۴. بررسی و پیش‌بینی تغییرات مکانی ماده آلی و عناصر فسفر و پتاسیم خاک(مطالعه موردی: دشت شمالی ارومیه)، نشریه علوم آب و خاک، ۷۶: ۱۸۷-۱۷۷.

فخری، ف.، م. جعفری، م. مهدیان، م . خ. ، ح، آذرنیوند. ۱۳۸۴. تأثیر پخش سیلاب بر برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک ایستگاه تحقیقاتی تنگستان-استان بوشهر. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ، ۲۰ :۳۳ ص

مهدیان، م.،ح. حسینی چگینی، ا. شریعتی، م. ح . ک. خاکسار.۱۳۸۲. بررسی تأثیر پخش سیلاب در تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک پخش سیلاب قوشه دامغان استان سمنان، فصلنامه پژوهش و سازندگی، ۶۱ : ۴۱-۳۹ .

لطف‌اللهزاده، د. زارع ،ک،م. کمالی. ۱۳۸۹ . بررسی تاثیر پخش سیلاب بر برخی خصوصیات خاک در ایستگاه پخش سیلاب سرچا هان، فصلنامه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۷۶: ۸۷-۸۳

سکوتی اسکویی، ر. ۱۳۸۱. تأثیر پخش سیلاب پلدشت بر روند تغییرات نفوذپذیری سطحی خاک. مجموعه مقالات کارگاه آموزشی تأثیر پخس سیلاب برخصوصیات خاک در ایستگاه‌های پخش سیلاب، پژوهشکده حفاظت‌خاک‌وآبخیزداری.۱۴۳:۴۹-۱۳۶

محمدیان، ر.، ، ع، کرمیان. ۱۳۸۸ . اثرات پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و مینرالوژی خاک ایستگاه داوود رشید کوهدشت. پنجمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع‌طبیعی گرگان، ۲ ، اردیبهشت، ۱۳۸۸ ،گرگان، ایران، ۵-۱

فروزه، م.، ر. حشمتی. ۱۳۸۷. بررسی تأثیر عملیات پخش سیلاب بر برخی ویژگی‌های پوشش گیاهی و خاک سطحی (مطالعه موردی ایستگاه پخش سیلاب گربایگان فارس). *فصلنامه پژوهش و سازندگی در منابع‌طبیعی*، ۸۹: ۱۹-۱۱

Javadi, M.R. and I. Mahmoodi Mianabad, 2011. Evaluation the effect of floodwater spreading on change of some physical and chemical properties of soil (case study: floodwater spreading system of Jajarm). Journal of Sciences and Techniques of Natural Resources, 6(1):1-12 (In Persian)

Kamali Maskooni, E., Amiri, I. and Hakimzadehardakani, M. 2014.Efeect of flood spreading on physical and chemical properties of soil (case study:Aab barik,Bam,Iran), Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences ISSN: 2231– 6345 (Online) An Open Access, Online International Journal Available at www.cibtech.org/sp.ed/jls/2014/04/jls.htm 2014 Vol, 4: 2936-2939

Lotfollahzadeh, D., Zareh Mehrjerdi, M. and Kamali, K. (2007). Investigation the effects of floodwater spreading on some soil properties at Sarchahan station, Hormozgan province. Pajouhesh & Sazandegi, 76: 82-87. (In Persian).

Mirjalili, A., M. Tabatabaeizadeh, M. Hakimzadeh and N. Mashhadi. 2016. Investigation effect of floodwater spreading on vegetation and soil (Case study: Floodwater spreading of Miankooh, Yazd). De s e r t Management, 7: 26-34.(in Persian)

Sokouti Oskouei, R., M.H. Mahdian, A. Majidi and J. Khani. 2004. Effect of FS spreading on the soil infiltration changes of Poldasht in the West Azerbaijan. Final Report of the Research Project, Soil Conservation and Watershed Management Institute, 112 pages (in Persian)

Kamali Maskooni, E., Amiri, I. and Hakimzadehardakani, M. 2014.Efeect of flood spreading on physical and chemical properties of soil (case study:Aab barik,Bam,Iran), Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences ISSN: 2231– 6345 (Online) An Open Access, Online International Journal Available at www.cibtech.org/sp.ed/jls/2014/04/jls.htm 2014 Vol, 4: 2936-2939

Jafari, A., Zandi, E. and Avazzadeh Tavakoli,F. 2012. Effects of Flood Spreading on Soil Clay Minerals A Case Study: Tangestan Flood Spreading Station-Booshehr Province. World Applied Sciences Journal, 18 : 1006-1010

Abbasi, P., F. Boustani and A. Sadeqi. 2014. An Evaluation of the Effects of Flood Spreading and Artificial Recharge Basins on Some Physico- Chemical Characteristics of Soil: A Case Study of Joneqan Basin, Fars Province, Iran. International Bulletin of Water Resources & Development, 11: 123-131. (in persian)

Unger, I.M., P.P. Motavalli and R.M. Muzika. 2009. Changes in soil chemical properties with flooding: a field laboratory approach. Agriculture, Ecosystems and Environment, 131: 105-11

Effects of Hamoon waterland temporal refilling on physical and chemical properties of soi (case study)

Sadegh Askari Dehno[1] , Mohammad Nohtani[2], Mohammad Reza Dehmardeh Galehno*[3], Morteza Mohammadi[4]

Abstract

Seasonal rivers have high capacity of Sediment transport Sediment to the downstream areas. The sedimentation of high quality suspended particles on the alluvial zones caused that the fertility of lands increased. . So that importance of sedimentation in flood spreading projects and temporal refilling is much more than the water itself. The purpose of this study is to examine Temporal refilling effects on physical and chemical properties of Sediments in Hamoon Wetland of Hirmand. In this regard, physical and chemical properties of Sediments were measured in 40 points as refilling non-refilling areas Moreover, in order to determine of physical and chemical properties of the soil, samples were taken from the surface and depth of 0 to 20 using ordered grid method, and then the samples was Examined in laboratory for determination of physical and chemical properties. Then, the physical properties such as clay, Sylt and sand percentage, and chemical properties such as organic matter, total nitrogen, total phosphorus, cationic exchange capacity, calcium and magnesium, absorbable sodium, sodium absorption ratio, lime, absorbable potassium, acidity, and electrical conductivity were determined. The results of the data analysis by T-tests and Mann Whitney U tests in Mini tab Software indicated that there was a significant increase in organic matter total phosphorus, calcium and magnesium %1 ($p<0.01$) a significant decrease in absorbable sodium, absorbable potassium and sodium absorption ratio by %1 and a significant increase in the amount of sylt %5 ($p<0.05$)in comparison to non-refilling area.Therefore, it can be concluded that Hamoon wetland temporal refilling has increased the soil fertility over time.

Keywords: Temporal refilling, Hamoon Wetland, Flood spreading, Physical properties of soil, Chemical properties of soil

[1] M.Sc student, Department of Range and Watershed Management, University of Zabol, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Range and Watershed Management, University of Zabol, Iran
[3] Assistant Professor, Department of Range and Watershed Management, University of Zabol, Iran. *(Corresponding author.; Email: mr.dahamardeh@uoz.ac.ir)
[4] Instructor, Department of Statistics and Mathematics, University of Zabol, Iran