

بررسی اثرات پخش سیلاب بر سرعت نفوذ پذیری و برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

رضا قضاوی^۱ و عباسعلی ولی^۱

^۱ استادیار بخش مرتع و آبخیزداری، دانشگاه شیراز

مقدمه :

شدت زیاد و پراکنش نامناسب بارندگی در مناطق خشک و نیمه خشک باعث ایجاد جریان های سطحی و نهایتاً سیلاب می شود (۱). علی رغم تاثیرات نامطلوب و مخرب سیلاب ها بر وضعیت زندگی و اقتصادی انسانها، با یک مدیریت صحیح و مناسب، سیلابها می توانند مورد استفاده مجدد قرار گیرند. تکنیک های حفاظت آب و خاک با تمرکز بر کنترل استفاده بهینه از آنها از صدها سال پیش مورد توجه قرار گرفته است (۲). یکی از روشهای مناسب جهت کنترل و استفاده بهینه از سیلابها در مناطق خشک و نیمه خشک گزینه پخش سیلاب می باشد که بوسیله آن می توان ضمن ذخیره آب و تغذیه سفره های آبهای زیر زمینی، حاصلخیزی خاک را نیز افزایش داده و مواد موجود در رسوبات را مورد استفاده مجدد قرار داد. (۳). جریانهای سیلابی حجم زیادی از رسوبات را با خود حمل کرده و وارد منطقه پخش سیلاب می نمایند کیفیت و کمیت این رسوبات بستگی به شدت بارندگی، حجم سیلاب ها و شرایط زمین شناسی حوزه آبخیزی دارد که سیلاب در آن جاری می گردد. (۴). ته نشست سیلت، رس و مواد آلی موجود در سیلابی بر روی اراضی سنگلاخی و دارای بافت سبک می تواند باعث بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شده و ظرفیت نگه داشت آب بوسیله این خاکها را افزایش دهد. از طرفی رها کردن آب با کیفیت مناسب بر روی اراضی شور می تواند خاک را شستشو داده و از میزان هدایت الکتریکی خاک بکاهد (۵). پخش سیلاب بر روی اراضی فرسایش یافته و در معرض بیابانی شدن، در مواردی روش ساده و ارزان جهت بیابان زدایی بوده و ته نشینی مواد معلق سیلابها در رسوب گیرها، ماسه های روان را تثبیت کرده و مراتع فرسایش یافته را احیاء می کند به طوری که در بعضی از عرصه های پخش سیلاب، میزان تولید علوفه مراتع ۴ تا ۹ برابر افزایش یافته است. (۶). ته نشین شدن رسوبات ریز بر روی عرصه های پخش سیلاب، همچنین می تواند باعث کاهش سرعت نفوذ پذیری خاک گردد و چنانچه عرصه پخش سیلاب به طور مناسب انتخاب نگر دیده و یا سیلاب دارای رسوبات زیادی باشد به مرور زمان خاک نفوذ پذیری خود را از دست می دهد (۷). میزان کاهش سرعت نفوذ پذیری خاک بستگی به اندازه مواد معلق در سیلاب بافت خاک منطقه پخش دارد به طوری که در مواردی کاهش سرعت نفوذ تا ۵/۵ برابر سرعت اولیه نفوذ گزارش شده است (۸). هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات پخش سیلاب بر بعضی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک از قبیل درصد شن، سیلت، رس، میزان هدایت الکتریکی، اسیدیته و میزان کاتیونها و آنیونها می باشد. همچنین تاثیر نشست رسوبات به سرعت نفوذ پذیری خاک مورد مطالعه قرار گرفته است.

مواد و روشها:

برای انجام این تحقیق یک پخش سیلاب در منطقه حاجی طاهر، واقع در ۲۵ کیلومتری غرب شهرستان داراب واقع در استان فارس مورد مطالعه قرار گرفت. مساحت پخش سیلاب مورد مطالعه حدود ۱۰۰ هکتار بوده و مساحت حوضه آبخیز منطقه که سیلاب حاصل از آن بر روی عرصه پخش می شود برابر ۳۴۰۰ هکتار می باشد. در این مقاله دو منطقه مجاور هم در نظر گرفته شد. یکی منطقه بخش که سیلاب بر روی آن پخش می شد و دیگری منطقه شاهد که از لحاظ خصوصیات خاکشناسی، شیب و پوشش گیاهی دارای شرایط مشابهی به منطقه پخش بوده است. پخش سیلاب به طوری طراحی شده که آب وارد اولین کانال پخش شده و پس از آبیگری اراضی موجود در پشت اولین بند خاکی، آب از طریق سرریزها وارد کانال های بعدی می شود. فاصله بین بندهای خاکهای حدود ۵۰ متری می باشد. برای

اندازه گیری سرعت نفوذ پذیری خاک، ۲۰ نقطه در محل عرصه پخش سیلاب (۵ نقطه بعد از هر بند خاکی) و ۲۰ نقطه در مناطق شاهد و در عرض هر یک از دایک ها در نظر گرفته شده و سرعت نفوذ پذیری از روش استوانه های دو تائی در چندین نوبت پس از هر بار سیل گیری اندازه گیری شد. در همسایگی هر یک از نقاطی که نفوذ پذیری اندازه گیری شد، نمونه خاک نیز از عمق های ۰-۱۰، ۱۰-۲۰ و ۲۰-۳۰ سانتی متر تهیه شده و نمونه ها جهت اندازه گیری تغییرات بافت خاک (میزان رس، سیلت، شن)، نیتروژن، کلسیم، منیزیم، کربنات و بی کربنات، فسفر، پتاسیم، اسیدیته و EL مورد آنالیز قرار گرفت.

نتایج بحث:

تجزیه واریانس عوامل اندازه گیری شده بیانگر وجود اختلاف معنی دار بعضی از عوامل اندازه گیری شده بین بندها و منطقه شاهد می باشد. نتایج حاصل از آنالیز داده ها نشان می دهد که پخش سیلاب باعث ایجاد تغییرات معنی داری در کل منطقه پخش سیلاب شده بطوریکه درصد ماسه، میزان هدایت الکتریکی، اسیدیته، میزان منیزیم، میزان پتاسیم و میزان کلر دارای اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد با منطقه شاهد می باشند. همچنین سرعت نفوذ پذیری دارای اختلاف بسیار معنی داری در سطح یک درصد بین منطقه شاهد و منطقه پخش بوده و سرعت نفوذ پذیری در منطقه پخش کاهش یافته است. مقایسه بین بندها نیز نشان می دهد که بیشترین تغییرات در همه عوامل یاد شده مربوط به اولین بند بوده است و این امر خصوصاً در مورد سرعت نفوذ پذیری درصد شن، درصد رس و سیلت بارزتر می باشد به طوریکه در بند اول درصد شن، هدایت الکتریکی، و سرعت نفوذ پذیری در سطح یک درصد و درصد سیلت و درصد رس در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری را با شاهد نشان داده اند در صورتیکه در بند چهارم و پنجم هیچ یک از فاکتورهای فوق تفاوت معنی داری را با شاهد نشان نداده اند. مطالعه تغییرات عمودی پارامترهای مورد مطالعه نشان می دهد که بیشترین تغییرات مربوط به لایه های سطحی خاک (۰-۱۰ cm) بوده و میزان تغییرات برای لایه های تحتانی خاک (۲۰-۳۰ cm)، در اکثر موارد معنی دار نمی باشد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که ته نشست مواد معلق موجود در سیلاب بر روی عرصه پخش در مرحله اول باعث می شود که بافت خاک اصلاح شود و چنانچه این ته نشست در مدت زمان طولانی ادامه یابد، ممکن است باعث کاهش نفوذ پذیری خاک و تشکیل لایه های غیر قابل نفوذی شود که حتی از رشد گیاهان نیز جلوگیری بعمل آورد. لذا برای جلوگیری از این امر بایستی کیفیت آب حاصل از سیلابها و بافت منطقه پخش با دقت مورد مطالعه قرار گرفته و تدابیر لازم بعمل آید. نتایج حاصل از این تحقیق همچنین نشان دهنده بهبود کیفیت خاک و کاهش میزان اسیدیه و هدایت الکتریکی خاک منطقه پخش می باشد و بنابراین استفاده از سیلابهای با کیفیت مناسب می تواند گزینه مناسبی جهت اصلاح اراضی نیمه شور باشد

1-Kowsar, A. 1992. Desertification control floodwater spreading in Iran. *Unasylyva* (An international journal of forestry and forest industries) 43:27-30

2- Oweis, T., Prinz, D., Hachum, A., 2001. Water harvesting. In: *Indigenous Knowledge for the Future of Drier Environments*. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria.

3- Dhruva Narayana V.V, Sastry G, Patnaik US., 1990. Watershed management. New dwlhi. 176pp .

4-Pariassopoulos, G.A. and Wheeler, H.S., 1990. Numerical study of the effects of layers on unsaturated-saturated two-dimensional flow. *Water Resources Management* 4, pp. 97-122.

5-ابراهیمی م. زمزمیان م. تغذیه مصنوعی آبهای زیرزمینی با هدف افزایش آبدی در دشت فاریاب کوهیج استان هرمزگان. همایش بین المللی قنات. اردیبهشت ۱۳۷۹. یزد. ایران. ص. ۵۱۷-۵۳۰

6-Hubbel, D.S., Grander, J.L. 1944. Some edaphic and ecological effects of water spreading on rangelands. *Ecoloy*. J.25:27-44.

7- Boulton, A.J., 2000. River ecosystem health down under: assessing ecological condition in riverine groundwater zones in Australia. *Ecosystem Health* 6 (2), 108-118.

-
- 8- Arabkhedri, M., A. Sarreshtehdari, and K. Kamali. 1997. The Long Time Effect of Flood Harvesting on Infiltration Rate, p. 1157-1158 Proceeding of the 8th International Conference on Rainwater Catchment System, Vol. 2.