

## بررسی تغییرات خصوصیات فیزیکی خاک به منظور افزایش ذخیره نزولات آسمانی در پروفیل خاک با استفاده از کود حیوانی، گاه و کلس و اسفنج

عبدال شهریور و مسعود یوسفی

به ترتیب عضو هیأت علمی و کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد

### مقدمه

بخش اعظم کشور ما را مناطق خشک و نیمه خشک در بر گرفته است. این مناطق به علت بهره‌برداریهایی غیر اصولی و عدم اعمال مدیریتهای لازم به منظور حفظ و پایداری منابع تولید در آنها، از نظر منابع طبیعی تجدید شونده در وضعیت بحرانی قرار دارند. کمبود رطوبت ذخیره شده طبیعی (به علت فقر مواد آلی) در خاک نیز عامل مهمی در تشدید مسائل و مشکلات موجود در این مناطق است که حاصل آن انواع فرسایش آبی و بادی و نهایتاً بدلندها است. نیمی از استان کهگیلویه و بویراحمد در چنین شرایطی واقع گردیده است. میزان تبخیر بالا و کمی نزولات آسمانی در این مناطق ایجاب می‌کند که به منظور حد اکثر استفاده از نزولات و ذخیره سازی و افزایش زمان ماندگاری رطوبت حاصله از نزولات، از شیوه‌های نوین استفاده نمود. موضوع مهم این تحقیق بررسی تغییر خصوصیات فیزیکی پروفیل خاک به منظور افزایش ذخیره نزولات و همچنین افزایش ماندگاری رطوبت در سامانه‌های سطوح آبیگر بوده که از طریق اندازه‌گیری تغییرات رطوبت در پروفیل خاک با استفاده از بلوکهای گچی انجام گرفته است. این تحقیق در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار در شهرستان گچساران انجام گرفته است

### مواد و روش‌ها

در این طرح ابتدا با توجه به اطلاعات هواشناسی و الگوهای بارش و انتخاب الگوی حداکثر و تحلیل الگوها با دوره بازگشت‌های مختلف، حجم رواناب مورد بررسی قرار گرفت و ابعاد سامانه و چاله پایین‌دست سامانه تعیین گردید. بطوریکه با توجه به بارندگی حداکثر ۲۴ ساعته که حدود ۵۰ میلی متر تعیین گردید دوره بازگشت ۵ ساله ابعاد و سامانه ۲\*۲ متر (۴متر مربع) و ابعاد چاله را نیز به صورت یک مثلث قائم‌الزاویه با دو ضلع هر کدام به طول ۷۰ سانتی‌متر و عمق آبیگر سطح چاله ۴۰ سانتی متر در نظر گرفته شد. سطح سامانه توسط

نایلون عایق گردید و سپس چاله‌هایی به عمق ۵۰ سانتی‌متر احداث گردید و در ته هر چاله یک عدد بلوک گچی در وسط نصب گردید بطوریکه سیم اتصال آن در خارج از چاله قرار گرفت. سپس ۶ تیمار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی به شرح ذیل احداث گردید:

۱- تیمار A: در این تیمار ۵ کیلوگرم کود حیوانی را به خاک چاله بطور یکنواخت مخلوط و سپس خاک مخلوط با کود حیوانی را بداخل چاله ریخته شد.

۲- تیمار B: به میزان ۵ کیلوگرم گاه، کلس بطور یکنواخت با خاک چاله مخلوط گردید و سپس به داخل چاله ریخته شد.

۳- تیمار C: در این تیمار ۵ کیلوگرم گاه، کلس بطور یکنواخت با خاک چاله مخلوط گردید و قبل از ریختن مخلوط خاک چاله با گاه و کلس به ارتفاع و ضخامت ۱۰ سانتی‌متر نیز گاه و کلس در کف و دیوار پایین دست چاله ریخته شد و بعد مخلوط گاه کلس با خاک چاله در داخل چاله ریخته شد.

۴- تیمار D: در این تیمار نیز مانند تیمار C اقدام گردید با این تفاوت که در این تیمار از سنگریزه به ارتفاع ۱۰ سانتی متر در سطح چاله استفاده شد و دیواره پایین دست چاله نیز از طریق نایلون عایق بندی گردید.

۵- تیمار E: استفاده از اسفنج در عمق ۲۰ سانتی‌متری به ضخامت ۱۰ سانتی‌متر و استفاده از فیلتر سنگریزه‌ای از سطح تا عمق به قطر ۱۰ سانتی‌متر. یاسوج- جاده سی سخت- میدان جهاد- مرکز تحقیقات

کشاورزی و منابع طبیعی کهگیلویه و بویراحمد، ص پ- ۳۵۱

۶- تیمار F: تیمار شاهد در این تیمار خاک چاله کنده شده و بعد از کار گذاشتن بلوک گچی مجدداً همان خاک به داخل چاله ریخته شد. هر ۱۰ تا ۱۵ روز یکبار آمار برداری با استفاده از اهم متر انجام گرفت. سپس با استفاده از منحنی کالیبراسیون بلوکهای گچی، داده‌ها تبدیل به درصد رطوبت وزنی گردید. جدول ۱ میانگین درصد رطوبت وزنی را نشان می‌دهد.

جدول (۱) میانگین درصد رطوبت وزنی تیمارها و تکراره

تکرار	تیمار	A	B	C	D	E	F	جمع
1		7.28	9.36	8.76	12.23	13.16	7.25	58.04
2		8.48	12.15	10.81	13.65	17.19	7.87	70.15
3		9.4	11.98	9.86	10.49	15.15	8.32	65.2
جمع		25.16	33.49	29.43	36.37	45.5	23.44	
میانگین		3.38	11.16	9.81	12.12	15.17	7.81	

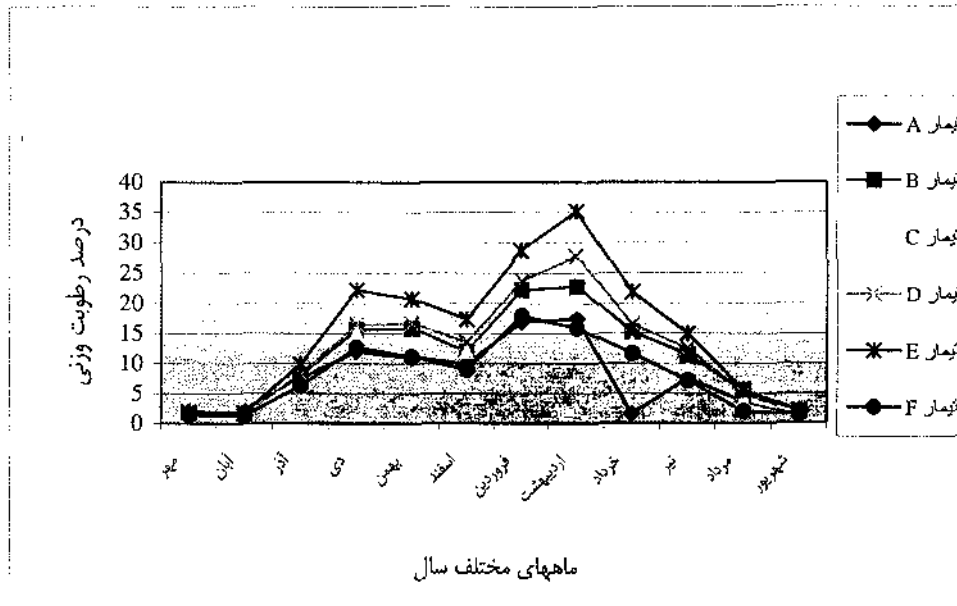
**نتایج و بحث**

کلیه داده ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. سپس مقایسه میانگین داده ها از طریق آزمون دانکن انجام شد که نتایج آن به شرح ذیل می باشد: تیمار (A) استفاده از کود حیوانی (به میزان ۵ کیلوگرم) نسبت به تیمار شاهد معنی دار نمی باشد. بنابراین نشان می دهد که کود حیوانی تأثیر چندانی بر ذخیره نژولات آسمانی نداشته است. تیمار (B) کاه و کلش به میزان ۵ کیلو گرم مخلوط با خاک چاله نسبت به تیمار (C) کاه و کلش به میزان ۵ کیلو گرم مخلوط با خاک چاله و ضخامت ۱۰ سانتی متر کاه و کلش در کف و دیواره پایین دست چاله رطوبت بیشتری را در خود ذخیره نموده است اما از لحاظ آماری نسبت به هم معنی دار نمی باشند، ولی هر دو تیمار نسبت به تیمار شاهد (F) به

درصد رطوبت بیشتری را در خود نگه می دارند. به طوری که این دو تیمار به ترتیب در سطح ۱ درصد و ۵ درصد نسبت به تیمار شاهد معنی دار می باشند. تیمار (D) مخلوط خاک چاله با ۵ کیلو گرم کاه و کلش و ۱۰ سانتی متر سنگریزه در سطح چاله و نایلون در پایین دست چاله نسبت به تیمار (B) و (C) و (A) رطوبت بیشتری را ذخیره نموده و از لحاظ آماری نسبت به تیمار B معنی دار نبوده ولی نسبت به تیمار C در سطح ۵ درصد و نسبت به تیمارهای A و F در سطح ۱ درصد معنی دار می باشد. بهترین و مؤثرترین تیمار از نظر ذخیره نژولات آسمانی تیمار (E) استفاده از فیلتر و اسفنج در پروفیل خاک می باشد که بیشترین ذخیره رطوبت را داشته است و از لحاظ آماری در سطح ۱ درصد نسبت به سایر تیمارها معنی دار می باشد

جدول (۲) تجزیه واریانس مربوط به میانگین درصد رطوبت وزنی تیمارها

منابع تغییر	درجات آزادی	SS	MS	Fs
تکرار	2	12.36	6.18	5.83
تیمار	5	109.97	22	20.75**
خطای آزمایش	10	10.6	1.06	



شکل (۱) نمودار تیمارهای مختلف در ماههای مختلف از نظر درصد رطوبت وزنی

۴- کوثر، آ.، پ. مهدیزاده و ع. وزیری. ۱۳۵۲. گزارش مقدماتی جنگل کاری دیم با کاربرد مالچ نفتی در مناطق خشک کشور. نشریه شماره ۱۲-۱۳۵۲- انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

5-Boers, T.M. 1994. Rainwater Harvesting in Arid and Semi-Arid Zones. Uni. of Wageningen.

6-Boers, T.M and J.B, Asher. 1980. Harvesting water in the desert in: Annual Report. 1979, International Institute for land Reclamation and Important, Netherlands, pp.6-23.

#### منابع مورد استفاده

۱- صیری، عبا... ۱۳۷۲. طرحهای آماری در علوم کشاورزی. انتشارات دانشگاه شیراز

۲- سپاسخواه، ع. ۱۳۶۱. گزارش نهایی پروژه تحقیقات جمع آوری آب باران در دشتهای ایران. شماره ۱۸-۲۹۸ دانشکده کشاورزی شیراز.

۳- سپاسخواه، ع. ۱۳۷۱. جمع آوری آب باران در مناطق بیابانی. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری.