لزوم ایجادسطح عایق برای جمع آوری آب باران در نواحی نیمه خشک

محمد علی کدخداپور

چکیده

ارتفاعات شیرکوه بخش عمده منابع آبی شهرستانهای یزد،تفت و مهریز را تامین می نماید میانگین بارندگی حاشیه شیرکوه حدود 200 میلیمتر می باشد. اغلب بارش در فصول پاییز،زمستان و نیمه اول بهار اتفاق می افتد پراکنش بارندگی نامناسب و در مواقعی نیمی از بارندگی در یک نوبت می بارد. بهره گیری از بارش و رواناب سطحی با هدف جلوگیری از ایجاد سیلابهای مخرب از اهداف عمده این تحقیق است. تغییر کاربری اراضی منطقه به عرصه های مشجر با گیاهان مثمری چون بادام، زرشک علاوه بر اشتغال زایی می تواند فشار بر مراتع منطقه را کاهش دهد. به همین منظور با استفاده از سامانه های سطوح آبگیر و بهینه کردن چاله غرس نهال با هدف افزایش میزان رطوبت خاک، مبادرت به استفاده ازنایلون برای افزایش رواناب وتمرکز آب در چاله گردید. در این مرحله ازموادی چون کود دامی پوسیده و کاه وکلش و یک فیلتر سنگریزه ای، به منظور افزایش نفوذ آب و ماندگاری بیشتر رطوبت در خاک استفاده شد. در مرحله بعد به منظور بررسی تاثیر عوامل یاد شده در افزایش رطوبت خاک اقدام به غرس نهال بادام ،سنجد وزرشک و ثبت همزمان داده های رویش گیاه و رطوبت خاک گردید. از طرف دیگرایجاد پوشش گیاهی دائمی و دارای بازدهی اقتصادی از راههای کنترل فرسایش در دشتهای دامنه ای به روش مشارکت مردمی است به همین منظور ایجاد سامانه های سطوح آبگیر باران همراه با افزایش ضریب رواناب سطحی خصوصا در بارش های حداقل روزانه لازم می باشد.با توجه به نیاز کشور بخصوص استان یزد به استفاده از روش های مناسب ایجاد سامانه جمع آوری آب باران با هدف تامین آب و توسعه باغات مثمر در اراضی شیبدار این طرح تحقیقاتی در تنگ چنار یزد اجرا گردید. سطوح آبگیر با تیمارهای عایق،نیمه عایق و طبیعی در 4 تکرار بر روی سطح شیبدار ایجاد و میزان بارش روزانه و عمق رواناب اندازه گیری شد.تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها نشان میدهد که تیمارها دارای تفاوت آماری معنی دار در سطح یک درصد خطا می باشند.

واژه های کلیدی: اراضی شیبدار،بارندگی روزانه،ضریب رواناب،لایه غیر قابل نفوذ نایلونی

مقدمه

سامانه های سطوح آبگیر باران روش های سنتی اصلاح و تکمیل شده برای استفاده از بارش وسیلاب ها هستند که میتوانند برای احداث باغ بر روی این اراضی مفید واقع شوند(Hatibu,Mahoo,2000).موضوع مهم در احداث باغهای دیم بر روی سطوح شیبدار مشخصات فنی ایجاد سطوح آبگیر است(روغنی،1386).به دلیل آن که این سامانه باید بتواند سازگار با شرایط اقلیمی منطقه به ویژه از نظر رابطه بارش و رواناب تا حدودی رطوبت مورد نیاز گیاه را در ماههای گرم سال از جمله تیر مرداد و شهریور که بیشترین نیاز آبی وجود دارد تامین نماید(prinz,singh,2000).

از مسائل قابل توجه در رابطه بین بارش و روناب وجود یک حد آستانه شروع ایجاد رواناب برای یک واقعه بارندگی است در طراحی میزان یک آستانه را برای سطح پلاتها در شرایط طبیعی بطور معمول در تحقیقات 5 میلیمتر برای هر واقعه بارندگی در نظر می گیرند(Hudson.1987) .از جمله خلیل پور(1382) بررسی تاثیر کاربرد مواد جاذب رطوبت در افزایش قدرت نگهداری آب در خاک،قادری(1383) بهینه سازی سیستم های سطوح آبگیر از طریق افزایش ماندگاری رطوبت در پروفیل خاک در کردستان،صادق زاده(1381) بررسی روش های ماندگاری رطوبت در پروفیل خاک اشاره نمود.

مواد و روش ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

منطقه تنگ چنار واقع در جنوب غربی شهر یزد، بخشی ازآبخیز بزرگ حوزه آبریز دشت یزد- اردکان می‌باشد. مساحت این منطقه بالغ بر63000 هکتار است که حدود 6455 هکتار آن اراضی زراعی (باغات میوه و مزارع) و مسکونی بوده و بقیه را مراتع تشکیل می‌دهد. اقلیم در ارتفاعات منطقه نیمه خشک و سرد و در دشت خشک و سرد است.. در این حوزه 20 تیپ گیاهی تشخیص داده شد. متوسط درصد پوشش آنها ازحداقل 6 درصد تا حداکثر 34 درصد متغیر می‌باشد. پوشش گیاهی منطقه از فرم های رویشی مختلف می باشد. حوزه تنگ‌چنار در منتهی الیه جنوب شرقی‌حوزه ٔ آبخیز میانکوه و مختصات منطقه قرق '37 54 درجه تا '49 54 درجه طول شرقی و '53 31 درجه تا '46 31 درجه عرض شمالی قرار گرفته است.اقلیم منطقه قرق نیمه خشک و سرد و ارتفاع از سطح دریا 1805 مترو خاک از نوع اریدی سول می باشد. قسمت اعظم حوزه را مناطق کوهستانی تشکیل می‌دهد. بر اساس مطالعات موجود مقدار بارش از 120 تا 360 میلی متر متغیر بوده ومیزان بارش متوسط بیست ساله حوزه برابر 230 میلی مترمی‌باشد.ایستگاه هواشناسی در فاصله 1 کیلومتری از منطقه مطالعاتی(ارتفاع از سطح دریا 1780 متر) قرار دارد. بیشترین درصد بارندگی به ترتیب به ماههای اسفند،دی،بهمن،آذر و فروردین ماه اختصاص داشته و ماه تیر به عنوان خشک‌ترین ماه به شمارمی‌رود. از نظر توزیع فصلی 21/5 درصد بارش به پاییز، 53/3 درصد به زمستان،25 درصد به بهار و 2 درصد به تابستان اختصاص دارد. بیشترین درجه حرارت مربوط به تیرماه با حداکثر مطلق 35 درجه سانتی گراد و حداقل آن مربوط به بهمن ماه با حداقل مطلق 15ــ درجه سانتی گراد می‌باشد.تیپ گیاهی غالب منطقه مورد مطالعه Artemisia aucheriوHertia angustifolia می باشد.

روش تحقیق

پلاتهای آزمایشی با 4 تکرار و 3 تیمار بر روی یک دامنه شیبدار با ابعاد 5 متر در جهت شیب و 2 متر عمود بر جهت شیب با مساحت 10 متر مربع قرار گرفته اند.شیب متوسط دامنه قرار گیری پلاتها 5 الی 10 درصد و دارای جهت غربی است تیمارهای سطوح آبگیر شامل پلاتهایی با سطح عایق(تیمار1)نیمه عایق(تیمار2)و طبیعی(تیمار3) می باشند در تیمار عایق سطح پلاتها با نایلون پوشیده شده در نیمه عایق کلیه پوشش گیاهی موجود حذف و سطح عرصه با غلطک سبک کوبیده شده است. یک دستگاه باران سنج در محل پلاتها نصب گردیده که مرجع تعیین اندازه بارش بوده است.

با استفاده از نرم افزار SAs تفاوت در بین تیمارها و بلوکها و مقایسه میانگین به روش دانکن انجام گرفت.

نتایج

با تحلیل آماری کاملا تصادفی مشخص گردید بین تیمارها تفاوت معنی دار در سطح 1 درصد خطا وجود دارد(جداول1و2).

جدول (1):تجزیه واریانس بلوکها و تیمارها

منابع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	f	p
بلوک	3	4/65	2/2	0/35	0/71
تیمار	2	486/2	283/2	92	0/0001

نتایج جدول2 مقایسه میانگین نشان داد که بین تیمارها تیمار عایق با 12/2 در عمق 30 سانتیمتر بالاترین میزان رطوبت و تیمار نیمه عایق با 10/2کمترین رطوبت در عمق 50 سانتیمتر در خود نگه داشته است. تیمار طبیعی حد واسط بین دو تیمار بود.

جدول(2): مقایسه میانگین رطوبت تیمارها در 2 عمق منطقه مورد مطالعه

تیمار	عمق30 سانتیمتر	عمق50 سانتیمتر
عایق	12/2	11/16
نیمه عایق	12/7	10/2
طبیعی	10/6	9/8

بحث و نتیجه گیری:

در اقلیم خشک و نیمه خشک میزان و فراوانی بارش های روزانه عموما کمتر از آن است که منجر به تولید رواناب در زمینهای طبیعی شود.لذا در اقلیم نیمه خشک عمق و پراکنش وقایع بارندگی روزانه از عوامل بسیار مهم در توجیه ضرورت اعمال تیمار عایق و نیمه عایق در سطوح آبگیر است. به عبارتی عملکرد سطوح آبگیر در بین تیمارهای عایق نیمه عایق و طبیعی به ترتیب گویای تغییرات کاهش حدود سه برابری ضریب رواناب بوده و دارای تفاوت آماری معنی داری میباشند. این امر حکایت از آن دارد که پوشش گیاهی و خاروخاشاک موجود در سطح پلاتها دارای نقش قابل توجه در کاهش ضریب رواناب بوده و تنها حذف آن از سطح پلاتهاضریب رواناب را چند برابر میسازد.اما پلاتهای سطوح عایق دارای ضریب رواناب بالایی است و در قیاس با سطوح نیمه عایق23 برابر بیشتر رواناب تولید میکند.این توان عملکرد در قبال هزینه احداث سطوح نیمه عایق قابل مقایسه نبوده و لازم است مبتنی بر فناوری باشدکه علاوه بر کاهش هزینه میزان ضریب رواناب آن نیز برای بهره گیری از بارش هایی با عمق کمتر از یک میلیمتر افزایش یلبد. نتیجه آن که احداث سطح عایق برای جمع آوری آب باران در اقلیم خشک ضروری است اما در صورت استفاده از سطوح نیمه عایق جمع آوری و ذخیره آب در مواقع پرباران لازم است(Qadir and et al,2007و Hatibu&Mahoo,2000).ضمنا لازم است فن آوری احداث سطوح عایق برای کاهش هزینه و افزایش ضریب رواناب بهبود یابد.

منابع

1-خلیل پور،م.ر.1382.بررسی تاثیر کاربرد مواد جاذب رطوبت در افزایش قدرت نگهداری آب در خاک،مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری.

2- صادق زاده.م.ا.1381.گزارش سالیانه طرح تحقیقاتی بررسی روشهای ماندگاری رطوبت در پروفیل خاک، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری.

3-قادری.ن.1383.گزارش سالیانه طرح تحقیقاتی بهینه سازی سیستمهای سطوح آبگیر از طریق افزایش ماندگاریرطوبت در پروفیل خاک در کردستان.مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان.

4- روغنی.م.1386.گزارش نهایی طرح ملی بهینه سازی سیستمهای استحصال آب باران. مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری.

5-Hatibu,N.and Mahoo,H.F.2000.Rain water harvesting for natural resources management,aplanning guide for Tanzania technical Handbook No:22.pp.144.

6-Hudson.N.1987.Soil and water conservation in semi arid areas.FAO,Soil Resources Management and Conservation Service.

7-Prinz,D.and Singh,A.K.2000.Technological Potential for improvements of water harvesting study for the world commission on dams,CapeTown,South Africa.Report dams and development for further information see www.dams.org.

8-Qadir,M.Sharma.B.R.Bruggeman A.Choukr Allah.Karajeh F.2007.Nonconventional water resources and opportunities for water Augmentation to achieve food security in water scarce contries.Agricultural water management.87:2-22.