

SID



ابزارهای
پژوهش



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری
STES



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی
در تدوین و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word
برای پژوهشگران

برآورد ارتفاع رواناب با استفاده از روش SCS و ساختار شبکه ای در حوضه آبریز دربند

^۱ علی احمد آبادی ، ^۲پرستو غفورپور عنبران ، ^۳زهرا صدیقی فر

^۱استادیار ژئومورفولوژی دانشگاه خوارزمی تهران ، ahmadabadi@khu.ac.ir

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه خوارزمی تهران ، parastooahaforpur@yahoo.com

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه خوارزمی تهران ، zsedighifar@gmail.com

۱- مقدمه

پیش بینی رواناب حاصل از بارش های جوی و درک کمی فرآیند های مختلف تولید آن به عنوان یکی از مباحث مهم و بنیادی در دانش هیدرولوژی به شمار می ورد . تعیین کمی و کیفی رواناب به عنوان مبنای مطالعاتی طرح های عمرانی به منظور توسعه و بهره برداری از منابع آب در حوضه های آبخیز می باشد . (واعظی و عباسی ، ۱۳۹۱)

روش شماره منحنی (SCS - CN) یکی از کاربردی ترین روش های برآورد رواناب و دبی اوج در حوضه های آبخیز است . این روش به وسیله دپارتمان کشاورزی آمریکا (USDA) و سازمان حفاظت خاک آمریکا (SCS) ارائه شده است . (واعظی و عباسی ، ۱۳۹۱). در مورد کاربرد روش SCS در برآورد رواناب تحقیقات گسترده ای در سراسر دنیا صورت گرفته است ، از جمله : (بالز و بیستون ، ۱۹۸۱) از شماره منحنی استفاده کردند و نشان دادند که رواناب حاصل از باران نسبت به تغییرات شاخص شماره منحنی بسیار حساس است .

(jabari et al ، 2009) با استفاده از روش SCS و GIS میزان رواناب را حوضه آبخیز کشاورزی Wadi sud در منطقه هاربون برآورد کردند . نتیجه نشان داده که متوسط عمق رواناب سالانه منطقه مورد مطالعه ۳۶/۳ میلی متر بوده است. هم چنین در ایران محققین بسیاری از روش SCS برای برآورد رواناب در مناطق مختلف بهره گرفته اند . از جمله : نشاط و صدقی (۱۳۸۵) در حوضه آبخیز باغ ملک خوزستان ، عبدی (۱۳۸۵) در حوضه زنجار رود ، محمدی و پناهی (۱۳۸۵) در حوضه آبخیز قلعه چای آذربایجان شرقی ، ثروتی و بهزاد (۱۳۹۰) در حوضه آبخیز زیلکی و فیره رود ، حسین زاده (۱۳۹۱) در حوضه کجور نوشهر - البرز شمالی پرداختند .

۲- مواد و روشها :

۱- ۲ : ویژگی های منطقه مورد بررسی :

حوضه دربند با مساحتی معادل ۱۵ / ۵۲ کیلومتر مربع در شمال تهران قرار گرفته و موقعیت جغرافیایی آن بین ۵۱ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۸ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۳ دقیقه عرض شمالی می باشد . این حوضه یکی از قدیمی ترین تفرجگاه های ساکنین شهر تهران است . یک زهکش اصلی آن از کوههای شمال این شهر و ارتفاعات توجال سرچشمه می گیرد. حداقل ارتفاع حوضه ۱۳۲۹ متر و حداکثر ارتفاع آن ۳۹۵۴ متر از سطح دریاست . براساس روش طبقه بندی اقلیمی آمبرژه اقلیم حوضه نیمه خشک سرد تا نیمه مرطوب است .

۲-۲: برآورد ارتفاع رواناب :

در این مطالعه برای برآورد ارتفاع رواناب ناشی از بارندگی از روش SCS استفاده می گردد. که با بکارگیری معادلات روش SCS و بدست آوردن شماره منحنی (CN) براساس گروه های هیدرولوژیکی و کاربری حوضه و آمار بارش سه ایستگاه دوشان تپه، شمال تهران و مهرآباد تهران در یک دوره آماری ۲۲ ساله ، پهنه هایی که پتانسیل ایجاد رواناب مشابهی دارند در نرم افزار ArcGIS تعیین گردید.

در روش SCS ارتفاع رواناب حاصله از بارندگی به صورت زیر محاسبه می شود :

$$R = \frac{(P-0.2S)^2}{(P+0.8S)} \quad (1)$$

که در آن :

R = ارتفاع رواناب برحسب اینچ ، P = ارتفاع بارندگی (اینچ) ، S = عامل مربوط به نگهداشت رطوبت در خاک که مقدار آن برابر است با :

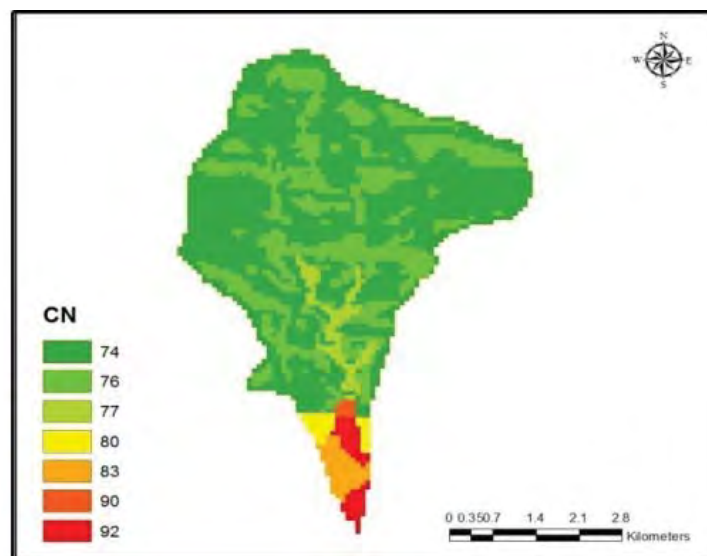
$$S = \frac{25400}{CN} - 254 \quad (2)$$

در صورتی که در فرمول مقدار P برحسب میلی متر بوده و بخواهیم R نیز برحسب میلی متر محاسبه شود لازم است که S نیز بر حسب میلی متر باشد در این صورت مقدار S از رابطه ۲ بدست می آید. (علیزاده ، ۱۳۹۱ ، صص ۵۷۹)

در این معادله CN شماره منحنی مربوط به مقدار نفوذ آب در حوضه می باشد که مقدار S در این رابطه با نوع پوشش و نحوه بهره برداری از اراضی و وضعیت سطح خاک از نفوذ پذیری و داخل خاک از نظر انتقال می باشد.

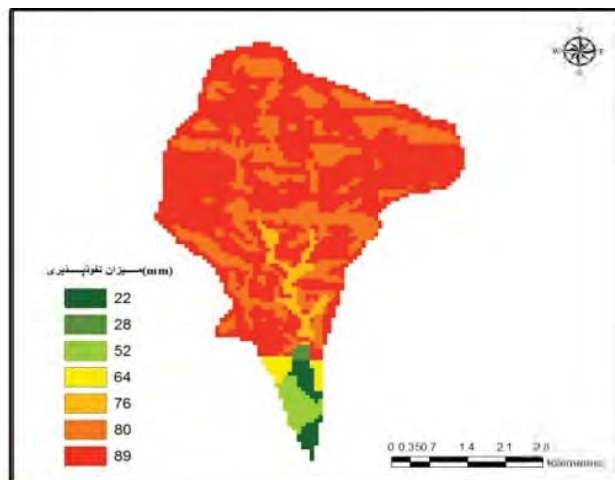
برای تهیه نقشه گروه های هیدرولوژیکی خاک در حوضه مورد مطالعه از نقشه خاک منطقه استفاده گردید و در محیط ARC GIS ، نقشه مورد نظر رستری شده و نقشه گروه های هیدرولوژیکی خاک منطقه تهیه شد. که خاکهای منطقه به دو گروه D و C قرار گرفتند .

پس از مشخص کردن گروه های هیدرولوژیکی خاک و کاربری ارضی با عمل همپوشانی در ARC GIS دو نقشه خاک و کاربری ارضی با هم تلفیق شده و با توجه به جدول SCS مقادیر شماره منحنی برای مناطقی که دارای گروه های هیدرولوژیکی خاک و کاربری ارضی یکسانی بودند مشخص شد . همانطور که در نقشه شماره یک ملاحظه می شود از ترکیب لایه های کاربری ارضی و گروه های هیدرولوژیکی خاک، ۷ منطقه با CN های مشترک تشکیل شد. (شکل ۱)



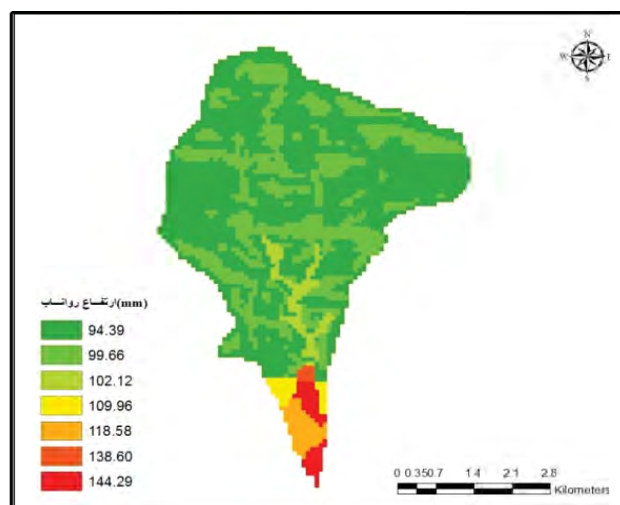
شکل (۱) - نقشه شماره منحنی حوضه مورد مطالعه

در مرحله بعد با قرار دادن شماره منحنی در معادله ۲ مقدار S یا مقدار نگهداشت سطحی حوضه بدست آمد. (شکل ۲). مقدار P یا ارتفاع بارندگی نیز با توجه به داده های بارش ۲۲ ساله ، سه ایستگاه دوشان ، شمال تهران و تهران محاسبه گردید. و متوسط حداکثر بارش محتمل این سه ایستگاه به عنوان ارتفاع بارندگی در حوضه مورد مطالعه استفاده شد.



شکل (۲) - میزان نفوذ خاک حوضه مورد مطالعه

پس از بدست آوردن مقادیر حداکثر بارش محتمل و مقادیر نفوذ (S) و استفاده از رابطه (۱) ارتفاع رواناب برای حوضه مورد مطالعه محاسبه شد (شکل ۳). با توجه به پتانسیل تولید رواناب حوضه، اراضی مرتعی دارای کمترین پتانسیل تولید رواناب و مناطق شهری دارای بیشترین پتانسیل تولید رواناب و از نظر نفوذ پذیری پایینترین مقدار را دارا می باشد.



شکل (۳) - نقشه ارتفاع رواناب حوضه مورد مطالعه

بحث و نتیجه گیری :

در این تحقیق با توجه به دقت و کارایی روش تجربی SCS در برآورد ارتفاع رواناب از این روش استفاده شده است که با تهیه نقشه CN پتانسیل تولید رواناب منطقه مشخص گردید که این مقادیر به صورت پهنه‌هایی یکسان و هم‌ارزش از لحاظ گروه هیدرولوژیکی و کاربری ارائه و ترسیم شده و با داشتن مقدار بارندگی، مقدار تولید رواناب و دبی سیلابی حوضه تعیین و مشخص گردید تا در برنامه ریزیهای مدیریتی و حفاظتی برای کنترل سیلاب و فرسایش مورد استفاده قرار گیرد. بر مبنای مطالعه انجام شده در حوضه مورد مطالعه مناطق شهری با شماره منحنی ۹۲ و توان نگهداری ۲۲ میلی‌متر بالاترین میزان رواناب را ایجاد کرده است و اراضی مرتعی با شماره منحنی ۷۴ و توان نگهداری ۸۹ میلی‌متر کمترین نقش را در تولید رواناب داشته است.

۱- مراجع :

- ۱- ثروتی ، محمدرضا و اردوان ، بهزاد ، برآورد پتانسیل سیلاب با تاکید بر ویژگی های ژئومورفولوژیک در دو حوضه آبخیز زیلکی و فیره رود با استفاده از روش SCS ، فصلنامه جغرافیایی سرزمین ، علمی - پژوهشی ، سال هشتم ، شماره ۳۰ ، صص ۴۷-۳۳ ، تابستان ۱۳۹۰
 - ۲- حسین زاده ، محمد مهدی ؛ برآورد ارتفاع و دبی اوج رواناب در وقوع فرسایش آبراهه ای در منطقه کجور نوشهر - البرز شمالی ، فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش های فرسایش محیطی ، شماره ۷، صص ۱۷-۱ ، پاییز ۱۳۹۱.
 - ۳- دکتر علیزاده ، امین ، اصول هیدرولوژی کاربردی ، چاپ سی و پنجم ، مشهد ، انتشارات امام رضا (ع) ، صص ۵۸۱-۵۷۶ ، ۱۳۹ .
 - ۴- عبدی ، پرویز ، بررسی پتانسیل سیل خیزی حوزه زنجانرود با روش (SCS) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ، کارگاه فنی همزیستی با سیلاب، صص ۲۱۱-۱۹۷ ، کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران ، ۲۵ مرداد ماه ۱۳۸۵ .
 - ۵- محمدی ، حسین و پناهی ، علی ؛ برآورد میزان رواناب با استفاده از روش (SCS) و GIS در حوضه آبخیز قلعه چای (استان آذربایجان شرقی)، دوره جدید ، سال چهارم ، شماره ۱۰ و ۱۱ ، صص ۱۲۳-۱۰۹ ، نشریه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیایی ایران ، پاییز و زمستان ۱۳۸۵ .
 - ۶- نشاط ، علی و صدقی ، حسین ، برآورد میزان رواناب با استفاده از روش سازمان حفاظت خاک (SCS) و مدل HEC - HMS درحوضه آبخیز باغ ملک استان خوزستان ، مجله علمی - پژوهشی علوم کشاورزی ، سال دوازدهم ، شماره ۴ ، صص ۷۹۷ - ۷۸۷ ، ۱۳۸۵ .
 - ۷- واعظی ، علیرضا و عباسی ، محمد ؛ کارایی روش شماره منحنی رواناب (SCS- CN) در برآورد رواناب حوضه آبخیز تهم چای ، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی ، علوم آب و خاک ، سال شانزدهم ، شماره شصت و یکم ، صص ۲۱۸-۲۰۹ ، پاییز ۱۳۹۱ .
 - ۸- واعظی ، علیرضا و صادقی ، سید محمد رضا ، قابلیت روش شماره منحنی در برآورد رواناب در کشتزارهای دیم در ناحیه ای نیمه خشک در شمال غربی ایران ، علوم و مهندسی آبخیزداری ایران ، سال پنجم ، شماره ۱۴ ، صص ۲۲-۱۱ انجمن آبخیزداری ایران ، بهار ۱۳۹۱ .
- 9- AL jabari ,samah . , Abu sharkh , majed & Al mimi , ziad ., Estimation of Run off for Agricultural Watershed using SCS Curve number and GIS , Thirteenth international Water Technology conference IWTC, Hurghada E GYPT , 13, P. 1213 -1229 , 2009 .
- 10- Bales , j., & Best on , R . P. The curve number as a hydrologic inde n , proceeding i nternat ional symposiumon Rainfall-Runoff modeling , , p.371-389 , mississippi state university , 1981 .

SID



ابزارهای
پژوهش



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری
STES



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



تازه های آموزش
آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی
در تدوین و چاپ مقالات ISI



تازه های آموزش
روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



تازه های آموزش
آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word
برای پژوهشگران