DOI: https://doi.org/10.54809/jkss.vi11.355

گۆڤاری کوردستانیی بۆ لێکۆڵینەوەی ستراتیجیی

Copyright © Open access article with CC BY-NC-ND 4.0

شیکردنەوەیەکی هایدرۆلۆجی بۆ خەمڵاندنی داهاتی ئاوی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەك بە بەکارهێنانی میتۆدی (SCS_CN) و تەکنیکی (GIS & RS)

م. د. هێمن نصرالدین محمدامین

بەشی جوگرافیا - كۆلێجی پەروەردە- زانکۆی گەرمیان

hemin.nasraldin@garmian.edu.krd

م. د. هێرۆ نصرالدین محمدامین

بەشی جوگرافیا - کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان - زانکۆی سلێمانی

hero.mohammedamin@univsul.edu.iq

پوختە:

ئەم توێژینەوەیە لە بواری هایدرۆلۆجیای پراکتیکییدا کراوە. ئامانج لەم توێژینەوەیە دەرخستنی داهاتی ئاویی ساڵانەیە لە ئاوزێڵی سەرتەك، بەمەبەستی خستنەڕووی توانای ئاوزێڵەکە بۆ کۆکردنەوەی ئاو و دروێنەکردنی ئاوی باران لە ڕێگەی دروستکردنی بەنداو، بۆ مەبەستی جۆراوجۆر لەوانە سود وەرگرتن لێی بۆ گەشتوگوزار و کشتوکاڵ و ئاودێری و مەڕوماڵات و بەخێوکردنی ماسی و .. هتد. لەم توێژیینەوەیەدا، خەملاندن بۆ داهاتی ئاوی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەك دا کراوە، بە پشت بەستن بە میتۆدی (SCS-CN) و تەکنیکی (GIS & RS)، ئاوزێڵی سەرتەك ئەکەوێتە بەشی رۆژهەڵاتی هەرێمی کوردستان، لە کۆتایی ناوچەی شاخاویی و سەرەتای ناوچەی نیمچە شاخاویی لە ناحیەی مەیدانی قەزای خانەقینی سەر بە ئیدارەی گەرمیان، رووبەری گشتیی ئاوزێڵەکە (٣٨,٩٨ کم٢) یە و لە پلەی چوارەمیدا ئەڕژێتە رووباری سیروانەوە، توێژینەوەکە گەیشت بە کۆمەڵێك ئەنجام، گرنگترینیان ئەوەیە کە ناوەندی زیادەی ئاوی بۆ ماوەی وەرگیراو (٢٧٩,٣٨)ملم بووە، بەمەش ناوەندی بەهای هەریەکە لە (S) و (Ia) ئەکاتە (٦,٥٠) و (١,٣٠) دوابەدوای یەک، کەواتە بڕێکی کەمی ئاوی باران بە کرداری بەهەڵمبوون و داچۆڕان لە دەست ئەچێت. هەروەها تێکڕای داهاتی ئاویی ساڵانەی ئاوزێڵەکە لە ماوەی وەرگیراودا ئەکاتە (٥٨٢٨٧٥٧,٥٦)م٣، ئەم بڕە ئاوەش گونجاوە بۆ مەبەستی پەرەپێدان و، ئەکرێت لە ڕێگەی بەنداوەوە دروێنەی ئاوی باران بکرێت لە ئاوزێڵەکەدا.

کلیلە وشەکان: داهاتی ئاو، قووڵیی و قەبارەی ئاوی رۆیشتووی سەر زەویی، ئاوزێڵی سەرتەك، میتۆدی (SCS-CN)، بەهای (CN).

Recieved: 10/12/2023
Accepted: 10/1/2024

E-ISSN: 2790525-X
P-ISSN: 27905268

پێشەکیی

لـە ئێستادا بابەتی خەمڵاندنی قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەوییی و داهاتی ئاویی ساڵانەی ئاوزێڵەکان لە گرنگترین ئەو بابەتە هایدرۆلۆجییانەیە، کە زۆرترین توێژینەوەی لەلایەن پسپۆڕانی ئەو بوارەوە لەسەر ئەکرێت، بەمەبەستی دەرخستنی توانستی ئاوزێڵەکان بۆ کۆکردنەوەی ئاو و دروێنەکردنی ئاوی باران، بۆ ئەو مەبەستەش پشت بە میتۆدی (Soil Conservation Service - Curve Number SCS-CN) ئەبەسترێت، کە لە ئێستادا پێشکەوتووترین و گونجاوترین ڕێگایە بۆ خەمڵاندنی قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەوییی و داهاتی ئاویی ساڵانە لە ئاوزێڵەکاندا، بە یارمەتی وێنە ئاسمانییەکانی وەکو (DEM, Landsat) و تەکنیکە پێشکەوتووەکانی جوگرافیا وەکو (GIS, RS)، ئەم میتۆدە لەلایەن بەڕێوەبەرایەتی پاراستنی خاك سەر بە وەزارەتی کشتوکاڵی ویلایەتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا ساڵی (١٩٧٠) دانراوە، و ساڵی (١٩٨٦) بە شێوەیەکی گونجاو داڕێژراوەتەوە و پەرەی پێدراوە، ئەم میتۆدە لە بنەڕەتدا بۆ شەپۆلە بارانێکی دیاریکراو بەکارئەهێنرێت، بەڵام ئەکرێت بۆ داهاتی ئاویی ساڵانەش بەکاربهێنرێت لە ڕێگەی بەکارهێنانی داتای بارانبارینی ساڵانە، وەك ئەوەی لەم توێژینەوەیەدا پەیڕەو کراوە.

کێشەی توێژینەوەکە

لە ئەنجامی زۆریی دووبارەبونەوەی دیاردەی وشکیی لە ناوچەی گەرمیان بەتایبەت لەم چەند ساڵەی دواییدا، وایکردووە لێکۆڵینەوەی زیاتر لە تایبەتمەندی هایدرۆلۆجیی ئاوزێڵەکانی ناوچەکە بێتە ئاراوە، لێرەدا بیرۆکەی لێکۆڵینەوە لە داهاتی ئاوی سەر زەویی ئاوزێڵی سەرتەك لەوەوە سەرچاوەی گرتووە، ئایا داهاتی ئاویی ساڵانەی چۆنە و تاکو چەند کۆکردنەوەی ئاو و دروێنەکردنی ئاوی باران تێیدا سەرکەوتوو ئەبێت.

گریمانی توێژینەوەکە

وەك وەڵامدانەوەیەکی پێشوەخت بۆ کێشەی توێژینەوەکە، گریمانی ئەوە ئەکرێت؛ بە هۆی زۆری دابارین لە بەشی سەرچاوەی ئاوزێڵی سەرتەک، لەگەڵ بوونی سەرچاوەی ئاوی کانیی بەردەوام، داهاتی ئاویی ساڵانەی بەرز بێت و، کۆکردنەوەی ئاو و دروێنەکردنی ئاوی باران تێیدا سەرکەوتوو بێت.

ئامانجی توێژینەوەکە

ئامانج لەم توێژینەوەیە دەرخستنی داهاتی ئاویی ساڵانەیە لە ئاوزێڵی سەرتەك دا، بە مەبەستی خستنەڕووی توانای ئاوزێڵەکە بۆ کۆکردنەوەی ئاو و دروێنەکردنی ئاوی باران، لە ڕێگەی دروستکردنی بەنداو، بۆ مەبەستی جۆراوجۆر لەوانە سوود وەرگرتن لێی بۆ گەشتوگوزار و کشتوکاڵ و ئاودێریی و مەڕوماڵات و بەخێوکردنی ماسی و .. هتد.

لە پێناوی بەدیهێنانی ئامانجەکانی ئەم توێژیینەوەیە، توێژینەوەکە بۆ سێ تەوەرەی سەرەکیی دابەشکراوە، بە جۆرێک تەوەرەی یەکەم بۆ هەنگاوەکانی جێبەجێکردنی میتۆدی (SCS-CN) و، تەوەرەی دووەم تایبەتکراوە بە جێبەجێکردنی میتۆدەکە بەسەر ئاوزێڵی سەرتەک دا، لە تەوەرەی سییەمیشدا بڕی داهاتی ئاویی ساڵانە لە ئاوزێڵەکەدا دەرهێنراوە.

سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە

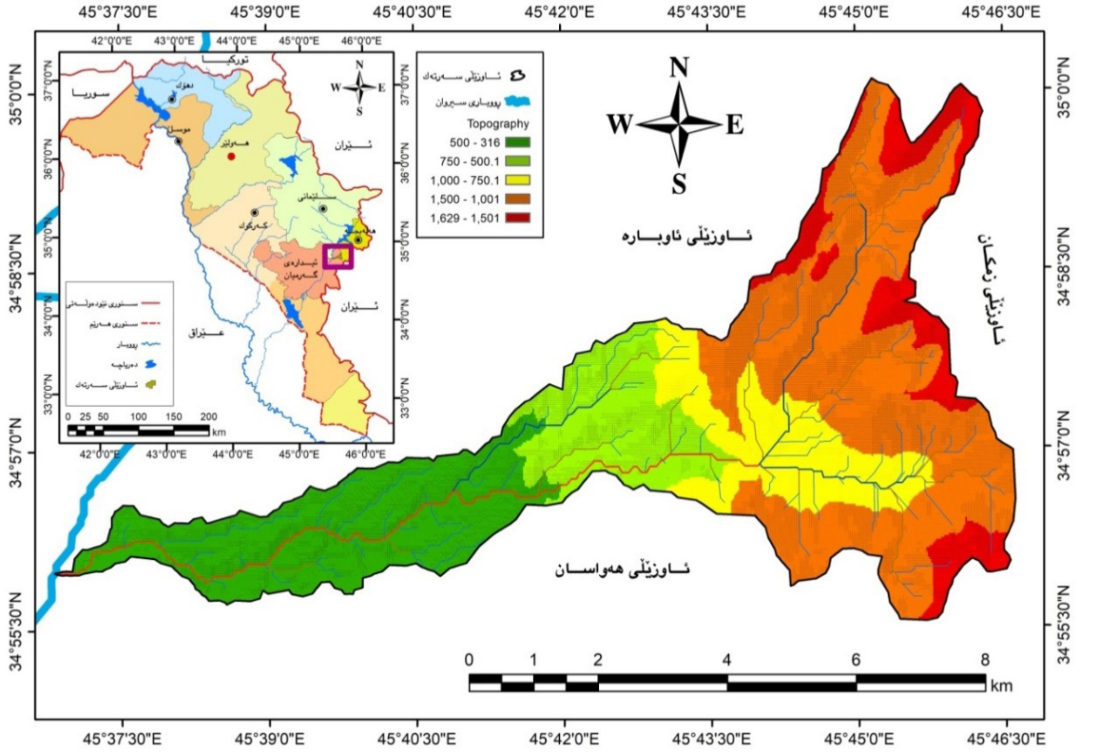
ئاوزێڵی سەرتەك ئەکەوێتە بەشی ڕۆژهەڵاتی هەرێمی کوردستان، لە کۆتایی ناوچەی شاخاویی و سەرەتای ناوچەی نیمچە شاخاویی لە ناحیەی «مەیدان»ی سەر بە قەزای «خانەقین»ی ئیدارەی گەرمیان، بڕوانە نەخشەی

ژمارە (١)، رووبەری گشتیی ئاوزێڵەکە ئەکاتە (٣٨,٩٨ کم٢) و لە پلەی چوارەمیدا ئەرژێتە رووباری سیروانەوە. لە رووی شوێنی ئەسترۆنۆمییەوە ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەکەوێتە نێوان دوو بازنەی پانیی (٣٠= ٥٥- °٣٤ - ٠٦= ٠٠- °٣٥)ی باکوور، و نێوان هێڵی درێژیی (٥٢= ٣٦- °٤٥ - ٣٤= ٤٦- °٤٥)ی رۆژهەڵات.

میتۆدی توێژینەوەکە

لە م توێژینەوەیەدا هەندێك تەکنیك و پرۆگرام و میتۆدی گرنگ و پێشکەوتوو بەکارهێنراوە، لەوانە سیستەمی زانیاریی جوگرافییەکان (Arc Map GIS ١٠,٨,١) و تەکنیکی هەستکردن لەدوورەوە (RS) بۆ شیکردنەوەی وێنە ئاسمانییەکان و دروستکردنی نەخشەکانی توێژینەوەکە و دەستخستنی هەندێك داتا و زانیاری پێویست، هەروەها میتۆدی (OBIA) بەکارهێنراوە بۆ پۆلێنکردنی بەکارهێنانی زەویی و رووپۆشی زەویی، لە رێگەی رێکخستن و گۆڕینی پێکسڵەکان بۆ زانیاریە شەبەنگییە هاوشێوەکان و بەستنەوەی تایبەتمەندییە شەبەنگییەکان بە پۆلە جیاوازەکانەوە، جیاواز لەوە میتۆدی (SCS-CN) بۆ خەمڵاندنی قوڵیی و قەبارەی ئاوی رۆیشتووی سەر زەویی جێبەجێکراوە، کە لە ئێستادا بە پێشکەوتووترین رێگا دادەنرێت بۆ دۆزینەوەی قوڵیی قەبارەی ئاوی رۆیشتووی سەر زەویی، کە لە رێگەی کۆمەڵێك هاوکێشە و بەپشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی و تەکنیکە پێشکەوتووەکان ئەدۆزرێتەوە.

نەخشەی (١) شوێنی ئاوزێڵی سەرتەك بەپێی هەرێمی کوردستان



سەرچاوە/ کاری توێژەران لە رێگەی بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc Map GIS ١٠,٨,١) و، بە پشت بەستن بە:

١) هاشم یاسین وئەوانی تر، ئەتڵەسی هەرێمی کوردستانی عێراق، عێراق وجیهان، چاپخانەی تێنووس، چاپی یەکەم، ٢٠٠٩، ل٣٩.

٢) فایلی مۆدێلی بەرزی و نزمی (١٢,٥m-DEM)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە.

تەوەری یەکەم/ هەنگاوەکانی جێبەجێکردنی میتۆدی (SCS-CN)

بۆ جێبەجێکردنـی هەنگاوەکانـی میتـۆدی (SCS-CN) بـۆ گەیشـتن بـە قوڵیـی و قەبـارەی ئـاوی ڕۆیشـتووی سـەر زەویـی، پێویسـتە شـیکاری هەمـوو هاوکێشـەکانی پەیوەسـت بـەم میتـۆدە بکرێـت، کـە ئەوانیـش بریتیـن لـە (M.Amim and Darwish, ٢٠٢٢, pp١٧٦-١٨١.) و (M.Amin and Majeed, ٢٠٢٢ pp١-١٣.):

.... (١)

Q: قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی بە (ملم).

P: باران بە (ملم).

Ia: ڕێگرە سەرەتاییەکانی پێش دەستپێکردنی ڕۆیشتنی ئاو وەکو (بەهەڵمبوون، داچۆڕان، ڕووەکی سروشتی).

S: توانای پاراستنی خاك بۆ کۆبوونەوەی ئاو پێش دەستپێکردن بە ڕۆیشتنی ئاو بە (ئینج).

لەبەرئەوەی بەهای (Ia) پێنج ئەوەندەی بەهای (S)ە، کەواتە ئەم هاوکێشەیە بەکارئەهێنین:

٠,٢S = Ia .... (٢)

کەواتە لێرەدا ئەکرێت هاوکێشەی (١) گۆڕانکاری بەسەردا بێت بەم شێوەیە:

.... (٣)

ئەمە لە کاتێکدا بەهای (S) بەپێی ئەم هاوکێشەیە ئەدۆزرێتەوە:

.... (٤)

(CN): بەهاکەی لە نێوان (٠ – ١٠٠) دایە.

لەبەرئـەوەی گۆڕاوەکانـی هاوکێشـەکە بـە (ئینج) هاتـووە، پێویسـتە بگۆڕێـت بـۆ (ملم) بـۆ ئـەوەی لەگـەڵ پێـوەری مەتریـدا بگونجێـت، بـۆ ئـەم مەبەسـتەش هاوکێشـەی (S) بـەم شـێوەیە داڕێژراوەتـەوە:

.... (٥)

بە جۆرێك بەهای (CNw)ی هەر کۆمەڵەیەکی هایدرۆلۆجی خاك بەپێی ئەم هاوکێشەیە ئەدۆزرێتەوە:

.... (٦)

CNw: ناوەندی قورسایی (CN)ی ناوچەکە.

CNi: بەهای (CN)ی هەر جۆرێك لە جۆرەکانی بەکارهێنان و ڕووپۆشی زەویی.

Ai: ڕووبەری هەر جۆرێك لە جۆرەکانی بەکارهێنان و ڕووپۆشی زەویی.

بۆ گەیشـتن بـە بەهـای (CN)ی کۆتایـی هـەر کۆمەڵەیەکـی هایدرۆلۆجـی خاکـی ناوچەکـە کـە بـە (CN for AMC) نـاسراوە، پێویسـتە بەهـای بارودۆخـی پێشـتری شـێداریی خـاك (AMC)ی ناوچەکـە بدۆزرێتـەوە و، بەکاربهێنرێـت لـە دۆزینـەوەی بەهـای (CN for AMC)، ئەویـش بەپێـی ئـەم هاوکێشـانە:

سـەرەتا ئەگـەر بارودۆخـی پێشـتری شـێداریی خاکـی ناوچەکـە ئاسـایی بـوو واتـا (AMC٢)، ئـەوا پێویسـت بـە بەکارهێنانـی هاوکێشـە نـاکات و راسـتەوخۆ بەهـای (CNw) بەکاردەهێنرێـت.

.... (٧)

.... (٨)

پـاش دۆزینـەوەی بەهـای هاوکێشـەکانی پێشـوو، دەگەینـە قۆناغـی کۆتایـی کـە بریتییـە لـە قەبـارەی گشـتی ئـاوی

ڕۆیشـتووی سـەر زەویـی کـە بـە (Qv) هێـما ئەکرێـت، بـەم شـێوەیە:

.... (٩)

Qv: قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی بە (م٣).

Q: قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی بە (ملم).

A: ڕووبەری ئاوزێڵ بە (م٢).

١٠٠٠: هاوکۆڵکەی گۆڕین.

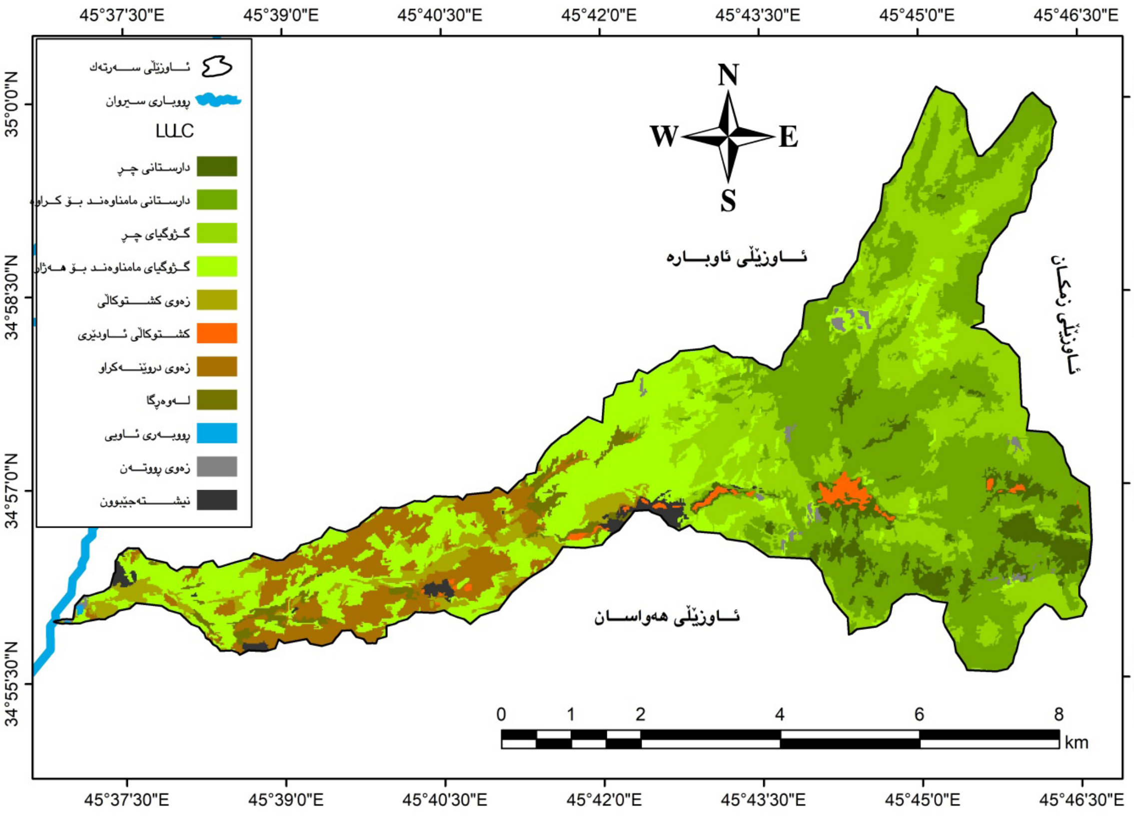
تەوەری دووەم/ جێبەجێکردنی میتۆدی (SCS-CN) لە ئاوزێڵی سەرتەك

ڕەگـەزی سـەرەکیی لـە جێبەجێکردنـی میتـۆدی (SCS-CN)دا، دۆزینـەوەی بەهـای (CN)ە، کـە بریتییـە لـە توانـای تێپەڕاندنـی خـاك لـە ئـاوی ڕۆیشـتووی سـەر زەویـی کـە بەهاکـەی لـە نێـوان (٠ – ١٠٠) دایـە، ئەگـەر ئەنجام بەرزبـوو ئـەوا توانـای داچۆڕانـی ئـاوی بـۆ نـاو چینەکانـی خـاك کەمـە و قەبـارەی لەبەرڕۆیشـتنی زیاتـرە و، بـە پێچەوانەشـەوە ڕاسـتە (الـضراط، ٢٠٢٠، ص٥٧.) ، بـۆ دۆزینـەوەی بەهـای (CN) پێویسـتی بـە هەریەکـە لـە ڕووپـۆش و بەکارهێنانـی زەوییـی (LULC) و کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجیـای خـاك (HSGs) و بارودۆخـی پێشـتری شـێداریی خـاك (AMC) هەیـە، بـەم شـێوەیە:

١) ڕووپۆش و بەکارهێنانیی زەویی (LULC)

ڕووی زەویـی و بەکارهێنانـە جیاوازەکانـی کاریگەرییـان لەسـەر قوڵیـی و قەبـارەی ئـاوی ڕۆیشـتووی سـەر زەویـی هەیـە، چونکـە خاکـی هەریەکـە لـە بەکارهێنانەکانـی زەویـی تایبەتمەندییـە فیزیایـی و کیمیاییەکانیـان جیـاوازە، هەربۆیـە ناسـاندنی ڕووپۆشـی زەویی یەکێکـە لـە گرنگتریـن ڕەگەزەکانـی شـیکردنەوەی هایدرۆلۆجیـای ئاوزێـڵ (مـەلا قـادر، ٢٠٢٢، ل٢٩.)، بـە مەبەسـتی دەسـتکەوتنی ڕووپـۆش و بەکارهێنانـی زەوییـی ئاوزێڵـی سـەرتەك، پشـت بـە میتـۆدی (OBIA) بەسـتراوە لـە ڕێگـەی بەکارهێنانـی وێنـەی مانگـی دەسـتکردی (Landsat OLI) بـە وردی (٣٠)م بـۆ مانگـی ئابـی (٢٠٢٢) کـە لـە سـایتی (USGS)ەوە وەرگیـراوە، پاشـان چەندیـن تەکنیکـی پێشـکەوتوو جێبەجێکـراوە بـۆ بەرزکردنـەوەی وردێتـی و دەسـتکەوتنی ئەنجامێکـی ورد و درووسـت و، لـە کۆتاییـدا جـۆری (LULC) جیاکراوەتـەوە کـە ڕێـژەی هەڵسـەنگاندنی وردێتـی (Accuracy Assessment)ی پۆلێنەکـە (٨٧,١٪)ە، کـە ئەمـەش بەپێـی سـتاندارده جیهانییـەکان لـە سـەرەوەی ڕێـژەی باوەڕپێکـراوە کـە بریتییـە لـە (٨٥٪)، بە جۆرێـك (١١) جـۆر بەکارهێنان و ڕووپۆشـی زەویـی بـە ڕووبـەری جیـاواز لـە ئاوزێڵـی سـەرتەکدا جیاکراونەتـەوە، بڕوانـە نەخشـەی ژمـارە (٢) و خشـتەی ژمـارە (١).

نەخشەی (٢) جۆری بەکارهێنان و رووپۆشی زەویی لە ئاوزێڵی سەرتەرکدا



سەرچاوە/ کاری توێژەران بە پشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی لە جۆری (Landsat OLI)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ مانگی ئابی (٢٠٢٢)، و پۆلێنکردنی لە ڕێگەی پرۆگرامی (Arc Map GIS ١٠,٨,١).

خشتەی (١) جۆری بەکارهێنان و رووپۆشی زەویی و رووبەریان لە ئاوزێڵی سەرتەرك

جۆری بەکارهێنان و رووپۆشی زەویی	رووبەر بە (کم٢)	ڕێژەی (%)
دارستانی چڕ	1.90	4.89
دارستانی مامناوەند بۆ کراوە	13.14	33.71
گژوگیای چڕ	9.37	24.03
گژوگیای مامناوەند بۆ هەژار	7.93	20.34
زەویی کشتوکاڵی	1.44	3.69
کشتوکاڵی ئاودێری	0.38	0.99
زەویی دروێنەکراو	3.45	8.85
لەوەڕگا	0.66	1.70
ڕووبەری ئاویی	0.02	0.05
زەویی ڕووتەن	0.24	0.62
نیشتەجێبوون	0.45	1.15
کۆی گشتی	**38.98**	**100**

سەرچاوە/ کاری توێژەران بە پشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی لە جۆری (Landsat OLI)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە، پۆلێنکردنی لە ڕێگەی پرۆگرامی (Arc Map GIS ١٠,٨).

٢) کۆمەڵەی هایدرۆلۆجیای خاك (HSGs)

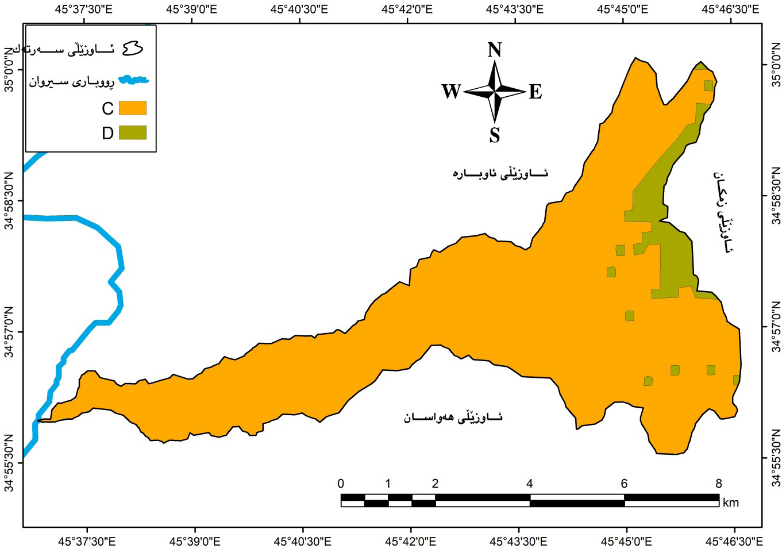
میتـۆدی (SCS-CN) چـوار جـۆری سـەرەکی لـە خـاك دیاریکـردووە بەپێـی خێرایـی داچـۆڕان و لەبەرڕۆیشـتنی ئـاو تێیانـدا، ئەوانیـش بریتیـن لـە (A, B, C, D)، کـە بـە کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجـی خـاك (- Hydrologic Soil Groups HSGs) نـاسراون، هـەر جۆرێکیـان خەسـڵەتی تایبەتـی خـۆی هەیـە، هەریەکـە لـە (A, D) دوو لوتکـەی سـەرپەڕن، بـە جۆرێـك کۆمەڵـەی (A) توانـای داچۆڕانـی زۆرە و قەبـارەی لەبەرڕۆیشـتنی نزمـە، بـە پێچەوانـەوە کۆمەڵـەی (D) قەبـارەی لەبەرڕۆیشـتنی زۆر بـەرزە و توانـای داچۆڕانـی نزمـە، بـەڵام هـەردوو کۆمەڵـەی (B, C) دوو حاڵەتـی مامناوەنـدن (الجبـوري، ٢٠٢٠، ص٢٢٢.)، بڕوانـە خشـتەی ژمـارە (٢)، سـەبارەت بـە کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجیـای خـاك لـە ئاوزێڵـی سـەرتەکدا، بـە پشتبەسـتن بـە نەخشـەی پۆلێنـی خـاك لەلایـەن کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجـی خاکـی جیهانـی (Global Hydrologic Soil Groups)ەوە کـە لـە سـایتی (NASA) وەرگیـراوە، ئەبینیـن خاکـی ئاوزێڵـی سـەرتەك بـۆ دوو کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجیـای خـاك کـە بریتیـن لـە (C, D) دابەشـبووە، بڕوانـە نەخشـەی ژمـارە (٣).

خشتەی (٢) کۆمەڵەی هایدرۆلۆجی خاك بە میتۆدی (SCS - CN)

کۆمەڵەی خاك	قەبارەی لەبەرڕۆیشتن	توانای داچۆڕان	تێکرای داچۆڕان (ملم/کاتژمێر)	جۆری خاك
A	کەم	بەرز	7.26 <	چینێکی لمینی ئەستور لەگەڵ چینێکی قوڕینی زۆرکەم
B	خوارووی مامناوەند	سەرووی مامناوەند	7.26 - 3.81	چینێکی لمینی تارادەیەك ئەستور لەگەڵ چینێکی قوڕینی کەم
C	سەرووی مامناوەند	خوارووی مامناوەند	3.80 - 1.27	چینێکی لمینی کەم لەگەڵ چینێکی قوڕینی مامناوەند
D	بەرز	کەم	1.27 >	چینێکی قوڕینی ئەستوور و چینێکی تەنکی لیتەی نەرم، لەگەڵ چینێکی لمینی کەم.

Estimation of runoff using SCS-CN method and ArcGIS for Karjan .٢٠١٩ ,.Pathan, H. and Joshi, G.S ,Reservoir Basin. Int. J. Appl. Eng. Res ١٤(١٢)، pp.٢٩٤٥-٢٩٥١.

نەخشەی (٣) کۆمەڵەی هایدرۆلۆجیای خاك لە ئاوزێڵی سەرتەکدا



سـەرچاوە/ کاری توێـژەران لـە ڕێگـەی بەکارهێنانـی پرۆگرامـی (Arc Map GIS ١٠,٨,١)، و بـە پشـت بەسـتن بـە:

(HYSOGs٢٥٠m) کـە لـە سـایتی (NASA) وەرگیـراوە.

٣) بارودۆخی پێشتری شێداریی خاك (AMC)

بارودۆخـی پێشـتری شـێداریی خـاك رۆڵێکـی گرنگـی هەیـە لەسـەر قەبـارەی ئـاوی رۆیشـتووی سـەر زەویـی، کـە ئاماژەیـە بـۆ بارودۆخـی شـێداریی خـاك بـۆ (٥) رۆژ پێـش شـەپۆلە بارانێکـی دیاریکـراو، میتۆدی (SCS-CN) سـێ بارودۆخـی پێشـتری شـێداریی خاکـی دیاریکـردووە، کـە بریتیـن لـە (AMC١) بارودۆخـی پێشـتری خاکـی وشـك، (AMC٢) بارودۆخـی پێشـتری خاکـی مامناوەنـد، (AMC٣) بارودۆخـی پێشـتری خاکـی شـێدار (الجبـوري، ٢٠٢٠، ص٢٢٤.) ، بڕوانـە خشـتەی ژمـارە (٣)، سـەبارەت بـە بارودۆخـی پێشـتری شـێداریی خاکـی ئاوزێڵـی سـەرتەك، پـاش وردبوونـەوە لـە داتـای رۆژانـەی بارانبارینـی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، ئەبینیـن (٥) رۆژ پێـش زۆرتریـن شـەپۆلە بارانەکانـی زۆربـەی زۆری داتـای سـاڵەکان بـڕی بارانبارینـی وەرزی گەشـە (بەهـار و زسـتان) (٣٥ملـم)ی تێنەپەڕانـدووە، لەلایەکـی تـرەوە بەشـێکی ئاوزێڵەکـە ئەکەوێتـە ناوچـەی نیمچـە شـاخاوی کەواتـە لـە ناوچەی بارانـی نامسـۆگەرە، بۆیـە ناوچەکە بـە گشـتی ئەکەوێتـە چوارچێـوەی بارودۆخـی پێشـتری شـێداریی خاکـی وشـکەوە کـە (AMC١) هێـما ئەکرێـت.

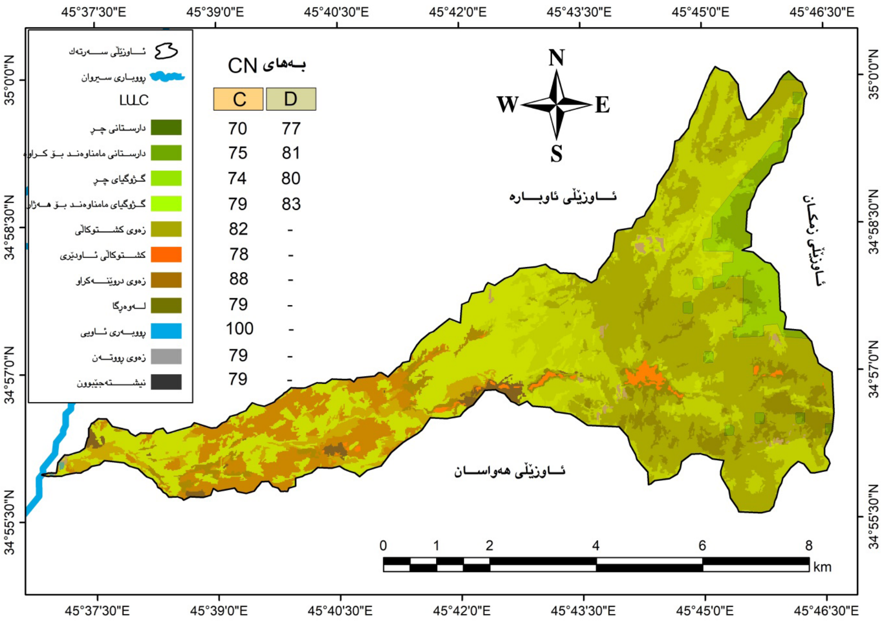
خشتەی (٣) بارودۆخی پێشتری شێداریی خاك (AMC) بە میتۆدی (SCS-CN)

هێما	تایبەتمەندی شێداریی خاك	کۆی بارانی (٥) رۆژی پێش شەپۆلە بارانی وەرگیراو بە (ملم)	
		وەرزی وشکی و متبوون	وەرزی گەشەکردن
AMC1	خاکی وشك	کەمتر لە (12.7) ملم	کەمتر لە (35.6) ملم
AMC2	خاکی مامناوەند	(12.7 – 27.9) ملم	(35.6 – 53.3) ملم
AMC3	خاکی شێدار	زیاتر لە (27.9) ملم	زیاتر لە (53.3) ملم

November. Application of SCS-CN ,٢٠١٥ ,.Wang, D., Qin, L., Chang, B., Wang, M. and Zhang, W International Symposium on Material, Energy and Environment ٢٠١٥ model in runoff estimation. In .Atlantis Press .(٥٤-٥٠ .Engineering (pp

پـاش بەدەسـتهێنانی پێداویسـتییە سـەرەکییەکانی دۆزینـەوەی بەهـای (CN)، هەریەکـە لـە بەکارهێنـان و رووپۆشـی زەویـی لەگـەڵ کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجیـای خاکـی ئاوزێڵەکـە دەخرێنـە سـەریەك، و پاشـان بەهـای (CN) بـۆ هەریەکـە لـە رووپـۆش و بەکارهێنانـە جیـاوازەکان لـە هـەردوو کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجیـای خاکـی ئاوزێڵەکـە دەرهێـنراوە و، لـە نەخشـەی ژمـارە (٤) و خشـتەی ژمـارە (٤)دا پیشـاندراوە، پاشـان لەسـەر بنەمـای (AMC١)ی ناوچەکـە بەهـای (CNw) و بەهـای (for AMC١ CN١) لەگـەڵ هەریەکـە لـە بەهاکانـی (S) و (Ia) بـۆ هـەردوو کۆمەڵـەی هایدرۆلۆجیـای خاکـی ئاوزێڵەکـە دەرهێـنراوە و لـە هەمـان خشـتەدا خراوەتـەڕوو، بـە جۆرێـك بەهـای (for AMC١ CN١) لـە کۆمەڵـەی (C) ئەکاتـە (٥٩,٦٣) و لـە کۆمەڵـەی (D) ئەکاتـە (٦١,٦٧)، کـە ناوەنـدی هـەردوو بەهاکـە بەپێـی رێـژەی سـەدی رووبـەری بەرکەوتوویـان ئەکاتـە (٥٩,٧٨)، پـاش بەدەسـتهێنانی ئـەم پێداویسـتیانە قوڵیـی ئـاوی رۆیشـتووی سـەر زەویـی (Q) لەگـەڵ قەبـارەی ئـاوی رۆیشـتووی سـەر زەویـی (Qv) بـۆ بـڕی زیـادەی ئاویـی سـاڵانەی وێسـتگەی کەشناسـی دەربەندیخـان لـە مـاوەی سـاڵانی (٢٠١٠ - ٢٠٢٢) لـە خشـتەی ژمـارە (٥)دا خراوەتـەڕوو، ئـەوەی لێـرەدا گرنگـە ئاماژەی بـۆ بکرێـت ئەوەیـە کـە میتـۆدی (SCS-CN) تەنهـا بـڕی داچۆڕانـی ئاویـی هەژمـار کـردووە، لەبەرئـەوەی ئـەم میتـۆدە لـەم توێژینەوەیـەدا بـۆ خەمڵاندنـی قەبـارەی ئـاوی رۆیشـتووی سـەر زەویـی سـاڵانە جێبەجێکـراوە، بۆیـە پێویسـتە رەگـەزی بەهەڵمبـوون بەهەنـد وەربگیرێـت، بـۆ ئـەو مەبەسـتەش لەجیاتـی بـڕی بارانبارینـی سـاڵانە بـڕی زیـادەی ئـاوی سـاڵانە وەرگیـراوە، بـۆ ئـەوەی بـڕی بەهەڵمبـوون هەژمـار بکرێـت و ئەنجامێکـی ڕاسـت و دروسـتتر بـدات بەدەسـتەوە.

نەخشەی (٤) خستنە سەریەکی کۆمەڵەی هایدرۆلۆجیای خاك لەگەڵ بەکارهێنان و رووپۆشی زەویی لە ئاوزێڵی سەرتەکدا



سەرچاوە/ کاری توێژەران لە رێگەی پرۆگرامی (Arc Map GIS ١٠،٨،١) و، بە پشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی لە جۆری (Landsat OLI)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەگەڵ نەخشەی (HYSOGs٢٥٠m) و، بەها جێگیرەکانی (CN) لە میتۆدی (SCS-CN).

خشتەی (٤) رووبەر و بەهای (CN)ی هەرجۆرێك لە بەکارهێنان و رووپۆشی زەویی بەپێی کۆمەڵەی هایدرۆلۆجیای خاك لە ئاوزێڵی سەرتەکدا

جۆری بەکارهێنان و رووپۆشی زەویی	C: رووبەر بە (کم٢)	C: بەهای (CN)	C: بەهای (CNw)	C: CN1 for AMC1	D: رووبەر بە (کم٢)	D: بەهای (CN)	D: بەهای (CNw)	D: CN1 for AMC1
دارستانی چڕ	1.85	70			0.06	77		
دارستانی مامناوەند بۆ کراوە	11.86	75			1.28	81		
گژوگیای چڕ	7.98	74			1.38	80		
گژوگیای مامناوەند بۆ هەژار	7.88	79			0.05	83		
زەویی کشتوکاڵی	1.44	82			-	-		
کشتوکاڵی ئاودێری	0.38	78	77.11	59.63	-	-	80.45	61.67
زەویی دروێنەکراو	3.45	88			-	-		
لەوەڕگا	0.66	79			-	-		
ڕووبەری ئاویی	0.02	100			-	-		
زەویی رووتەن	0.24	79			-	-		
نیشتەجێبوون	0.45	79			-	-		
کۆی گشتی	36.21				2.77			
بەهای (S) بە (ئینج)	6.77				6.22			
بەهای (Ia) بە (ئینج)	1.35				1.24			

سەرچاوە/ کاری توێژەران بە پشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی لە جۆری (Landsat OLI)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە، هەروەها بەها جێگیرەکانی (CN) و هاوکێشەی میتۆدی (SCS-CN).

- بەهای (S) و (Ia) لە میتۆدی (SCS-CN)دا

بەهای هەریەکە لە (S) و (Ia) کە پێشتر هاوکێشەکانیان خراوەتەڕوو، بە جۆرێك بەهای (S) بارودۆخی تێربوونی خاك بە ئاوی باران روون ئەکاتەوە، بەتایبەت دوای وەستانی کرداری داچۆڕان و سەرەتای دەستپێکردنی ڕۆیشتنی ئاوی سەر زەویی، بەڵام بەهای (Ia) ئاماژەیە بۆ بڕی لەدەستچووی ئاوی باران بە کرداری بەهەڵمبوون و داچۆڕان لە ئەنجامی ڕێگری ڕووەکی سروشتییەوە پێش دەستپێکردنی لەبەرڕۆیشتن، بەهای هەریەکە لە (S) و (Ia) ئەگەر لە (٢ ئینج) کەمتر بوو ئاماژەیە بۆ کەمیی لەدەستچوونی ئاوی باران بە کرداری داچۆڕان و بەهەڵمبوون، لە بەرانبەردا زیادبوونی قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی هەتاوەکو بەهاکە زیاتر لە سفرەوە نزیکتر بێت قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی زیاتر ئەبێت (جعفر، ٢٠١٨، ص٢٢٨ و ٢٣٩.)، سەبارەت بە بەهای (S) و (Ia) لە ئاوزێڵی سەرتەکدا، ئەبینین بەهای (S) لە کۆمەڵەی هایدرۆلۆجیای خاکی (C) دا ئەکاتە (٦,٧٧) و لە کۆمەڵەی (D)یشدا ئەکاتە (٦,٢٢)، کەواتە خاکی ناوچەکە بە ئاو تێر ئەبێت لە کاتی بارانبارینددا بەتایبەت لە کۆمەڵەی (D)دا، بەڵام بەهای (Ia) لە کۆمەڵەی (C)دا ئەکاتە (١,٣٥) و لە کۆمەڵەی (D) یشدا ئەکاتە (١,٢٤)، کەواتە بڕێکی کەمی ئاوی باران لەدەستدەچێت بە کرداری بەهەڵمبوون و داچۆڕان، لەم کاتەشدا قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی زیاد ئەکات بەتایبەت لە کۆمەڵەی (D)دا.

تەوەری سێیەم/ داهاتی ئاوی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەك

بە مەبەستی خەمڵاندنی داهاتی ئاویی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەکدا، هەریەکە لە قوڵیی و قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی بە ڕێگای میتۆی (SCS-CN) دۆزراونەتەوە، و لە خشتەی ژمارە (٥)دا خراونەتەڕوو.

خشتەی (٥) قوڵیی و قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی لە ئاوزێڵی سەرتەکدا لە نێوان ساڵانی (٢٠١٠-٢٠٢٢)

ساڵ	بڕی بارانبارینی ساڵانە بە (ملم)	بڕی زیادەی ئاوی ساڵانە بە (ملم)	قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی بە (ملم)	قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی بە (م٣)
2010	611.70	281.38	146.16	5697403.03
2011	583.20	244.94	116.39	4536998.63
2012	576.10	230.44	104.91	4089460.85
2013	632.80	341.71	197.68	7705725.14
2014	511.50	199.49	81.28	3168311.30
2015	706.80	318.06	177.21	6907518.95
2016	569.80	290.60	153.87	5997920.16
2017	402	196.98	79.43	3096084.74
2018	1039	581.84	417.41	16270759.78
2019	943.60	415.18	263.03	10252902.84
2020	559.80	251.91	121.99	4755069.08
2021	232.20	102.17	19.35	754305.10
2022	412.20	177.25	65.20	2541388.74
تێکڕا	**598.52**	**279.38**	**149.53**	**5828757.56**

سەرچاوە/ کاری توێژەران بە پشت بەستن بە داتای بارانبارینی وێستگەی کەشناسیی دەربەندیخان و بە

بەکارهێنانی میتۆدی (SCS-CN).

١) قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی (Q) بە (ملم)

قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی لە ئەنجامی کاریگەری شەپۆلە بارانێکی دیاریکراو لەگەڵ تایبەتمەندی و پێکهاتەکانی ئاوزێڵدا درووستئەبێت، جیاوازی لە ڕووپۆشی زەویی و ڕادەی کونیلەدارێتی ئەبێتە هۆی جیاوازی لە قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی، بە جۆرێك قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی ماوەیەکی کاتی پێدەچێت کە لە سەرەتای بارانبارینەوە دەست پێئەکات تاکو گەیشتنی ئاوی باران بە ئاوڕێژگە (حمید، ٢٠١٦، ص١١٨.)، سەبارەت بە قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەك، پشت بە زیادەی ئاوی ساڵانەی ناوچەکە بەستراوە، ئەبینین تێکڕای قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەك دا لە ماوەی نێوان (٢٠١٠ - ٢٠٢٢) ئەکاتە (١٤٩,٥٣)ملم، ئەمە لە کاتێکدا زۆرترین قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی ساڵانە ئەکەوێتە ساڵی (٢٠١٨) بە بڕی (٤١٧,٤١)ملم، و لە بەرانبەردا کەمترین قوڵیی ئەکەوێتە ساڵی (٢٠٢١) بە بڕی (١٩,٣٥)ملم، ئەم بڕەی قوڵیی ئاویی ڕۆیشتووی سەر زەویی قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی دیاریئەکات، واتا بە زیادوکەمی لە قوڵیی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی ئەبێتە هۆی زیادوکەمی لە قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی.

٢) قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی (Qv) بە (م٣)

قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی کۆتا قۆناغە لە میتۆدی (SCS-CN)دا، کە بریتییە لە کۆی لەبەرڕۆیشتنی ئاو لە ڕووبەرێکی دیاریکراودا لە ماوەی ساڵێکدا، کە بە داهاتی ئاوی ساڵانەی ئەو ناوچەیە هەژمار ئەکرێت، سەبارەت بە قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی لە ئاوزێڵی سەرتەکدا، ئەبینین زۆرترین قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی ساڵانە ئەکەوێتە ساڵی (٢٠١٨) بە بڕی (١٦٢٧٠٧٥٩,٧٨)م٣، و لە بەرانبەردا کەمترین قەبارەی ئەکەوێتە ساڵی (٢٠٢١) بە بڕی (٧٥٤٣٠٥,١٠)م٣، ئەمەش پەیوەستە بە بڕی بارانبارینەوە، کە پەیوەندییەکی بەهێز لە نێوان بڕی بارانبارین و قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی هەیە لە ئاوزێڵەکەدا، بەپێی هاوکۆڵکەی (Pearson Correlation Coefficient) کە لە ڕێگەی پرۆگرامی (Statistical Package for Social Sciences – SPSS-٢٦) دەرهێنراوە، پەیوەندی نێوان بڕی بارانبارین و قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی لە ئاوزێڵی سەرتەکدا ئەکاتە (+٠,٩٤٧)، کەواتە پەیوەندییەکی راستەوانەی بەهێز هەیە لە نێوانیاندا، هەروەها کاریگەری بارانبارین لەسەر قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی زۆرە، ئەوەش لە ڕێگەی چەماوەی هێڵییەوە (R٢) دەرهێنراوە کە ئەکاتە (٠,٨٩٧٤) و لە شێوەی ژمارە (١)دا پیشاندراوە، ئەبینین تێکڕای قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەکدا لە ماوەی نێوان (٢٠١٠- ٢٠٢٢) ئەکاتە (٥٨٢٨٧٥٧,٥٦)م٣، ئەم بڕە ئاوەش گونجاوە بۆ مەبەستی پەرەپێدان، و ئەکرێت لە ڕێگەی بەنداوەوە دروێنەی ئاوی باران بکرێت لە ئاوزێڵەکەدا، جگە لەمەش بەهۆی بوونی کانی و سەرچاوەی ئاوی ژێر زەوییەوە، ئاوزێڵی سەرتەك سەرچاوەی ئاویی بەردەوامی هەیە، کە تێکڕای لەبەرڕۆیشتنی ساڵانەی نزیکەی (٠,١٥ م٣/چرکە)دا ئەبێت.

شێوەی (١) چەماوەی هێڵی (R٢) کاریگەی بارانبارین لەسەر قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی لە ئاوزێڵی سەرتەکدا

سەرچاوە/ کاری توێژەران بە پشت بەستن بە خشتەی ژمارە (٥).

دەرئەنجام

١) ئاوزێڵی سەرتەك هاوبەشە لە نێوان ناوچەی شاخاوی و ناوچەی نیمچە شاخاوی هەرێمی کوردستان، ئەمەش هۆکارە بۆئەوەی بەشی سەرەوەی ئاوزێڵەکە بارانی مسۆگەر و بەشی خوارەوەی بارانی نامسۆگەری لێببارێت.

٢) پێکهاتەی خاکی ناوچەکە تاڕادەیەکی باش یارمەتیدەرە بۆ زۆری قەبارەی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەویی، کە بۆ هەردوو کۆمەڵەی هایدرۆلۆجیای خاکی (C, D) پۆلێنبووە، ئەم دوو کۆمەڵەیەش قەبارەی لەبەرڕۆیشتنیان سەرووی مامناوەند و بەرزە لە دوای یەك.

٣) یانزە جۆر بەکارهێنان و رووپۆشی زەویی بە بەهای (CN)ی جیاواز لە هەردوو کۆمەڵەی هایدرۆلۆجیای خاك لە ئاوزێڵەکەدا هەیە، کە ناوەندی بەهای (CN)ی هەردوو کۆمەڵەکە بەپێی ڕێژەی سەدی رووبەری بەرکەوتوویان ئەکاتە (٥٩,٧٨).

٤) ناوەندی زیادەی ئاوی بۆ ماوەی وەرگیراو (٢٧٩,٣٨)ملم بووە، بەمەش بەهای هەریەکە لە (S) و (Ia) دەکاتە (٦,٥٠) و (١,٣٥) دوابەدوای یەک، کەواتە بڕێکی کەمی ئاوی باران لەدەستدەچێت بە کرداری بەهەڵمبوون و داچۆڕان.

٥) تێکڕای داهاتی ئاویی ساڵانەی ئاوزێڵەکە لە ماوەی وەرگیراودا ئەکاتە (٥٨٢٨٧٥٧,٥٦)م٣، ئەم بڕە ئاوەش گونجاوە بۆ مەبەستی پەرەپێدان، و ئەکرێت لە ڕێگەی بەنداوەوە دروێنەی ئاوی باران بکرێت لە ئاوزێڵەکەدا.

پێشنیار

لەبەرئەوەی داهاتی ئاویی ساڵانە لە ئاوزێڵی سەرتەکدا بەرزە، هەروەها بەهۆی بوونی کانی و سەرچاوەی ئاوی ژێر زەوییەوە، ئاوزێڵەکە سەرچاوەی ئاویی بەردەوامی هەیە، کە تێکڕای لەبەرڕۆیشتنی ساڵانەی نزیکەی (٠,١٥ م٣/چرکە)دا ئەبێت، کەواتە ئەکرێت بۆ مەبەستی کشتوکاڵ و مەڕومالآت و ماسی بەخێوکردن و گەشتوگوزاریش سوودی لێوەربگیرێت.

سەرچاوەکان

دلي خلف حميد الجبوري، التحليل الهيدرولوجي لتطبيق تقانة حصاد المياه لحوض وادي اللقلق بطريقة (CN-SCS)، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، العدد (٧)، ٢٠٢٠.

دلي خلف حميد، التحليل المكاني لتقدير حجم الجريان السطحي باستخدام (SCS-CN) لحوض وادي المر الجنوبي – شمال العراق، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، العدد (٢١) المجلد (٥)، ٢٠١٦.

علاء جابر الضراط، التقييم الكمي للجريان السطحي في وادي الكراث طبرق شمال شرق ليبيا (دراسة هيدرومورفومترية)، مجلة جامعة صبراتة العلمية، المجلد (٤) العدد (٢)، ٢٠٢٠.

علي محسن كامل جعفر، النمذجة الهيدروجيومورفولوجية لحوض وادي حُسُب واثرهُ في التنمية البيئية، اطروحة دكتوراه (غير منشور)، جامعة الكوفة، كلية الاداب، ٢٠١٨.

ئاکۆ حمید مەلا قادر، خەملاندنی لافاو لە ئاوزێڵی دۆڵی ئاوەسپی و چۆنێتی دروێنەکردنی، نامەی ماستەر (بڵاونەکراوە)، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، ٢٠٢٢.

Hemin N MAmin, Sabah A Majeed, Runoff Estimation and Dam Selection Site in the Khur khur

Watershed (KHW), Using (SCS-CN) Method and (GIS & RS) Techniques, Water Resources in Iraq: ١١٢٠ ,IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science ,(٢٠٢٢ Perspectives and Prognosis (ICWRPP (٢٠٢٢) ٠١٢٠١٩.

Hemin Nasraldin M.Amim, Azzadeen Jumaa Darwish, Application of (SCS-CN) Method in Runoff Estimation in Qoratu Watershed, Using (GIS & RS) Techniques, Journal of Kurdistani for Strategic ٢٠٢٢ December ,٧.Studies (JKSS), No.

Estimation of runoff using SCS-CN method and ArcGIS for Karjan .٢٠١٩ ,.Pathan, H. and Joshi, G.S (١٢)١٤ ,Reservoir Basin. Int. J. Appl. Eng. Res.

November. Application of SCS-CN ,٢٠١٥ ,.Wang, D., Qin, L., Chang, B., Wang, M. and Zhang, W International Symposium on Material, Energy and Environment ٢٠١٥ model in runoff estimation. In .Atlantis Press .(٥٤-٥٠ .Engineering (pp

التحليل الهيدرولوجي لتقدير الايرادات المائية السنوية في حوض «سەرتەک» باستخدام طريقة (SCS-CN) وتقنيات (GIS & RS)

م. د. هيمن نصرالدين محمد أمين
جامعة گرميان / كلية التربية الإنسانية
قسم الجغرافيا
اقليم كوردستان العراق
hemin.nasraldin@garmian.edu.krd

م. د. هيرو نصرالدين محمد أمين
جامعة السليمانية/ كلية العلوم
قسم الجغرافيا
اقليم كوردستان العراق
hero.mohammedamin@univsul.edu.iq

ملخص البحث

أجريت هذه الدراسة في مجال الهيدرولوجيا التطبيقية، وتم تقدير الايرادات المائية السنوية في حوض سرتك، اعتماداً على طريقة (SCS-CN) وتقنيتي (GIS & RS)، تقع حوض سرتك في الجزء الشرقي من اقليم كوردستان في نهاية المنطقة الجبلية و بداية المنطقة شبه الجبلية في ناحية ميدان تابعة لقضاء خانقين في إدارة گرميان، تبلغ المساحة الإجمالية للحوض (٣٨,٩٨)كم٢ و في مرتبته الرابعة يصب في النهر سيروان، الهدف من هذه الدراسة تحديد الايراد المائي السنوي للحوض، وذلك لبيان قدرة الحوض على تجميع المياه و حصاد مياه الأمطار من خلال بناء السدود، لأغراض مختلفة، منها استخدامها لسياحة والزراعة والري وتربية الحيوانات الماشية والأسماك وغيرها. توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها، كان متوسط فائض المائى للفترة المأخوذة (٢٧٩,٣٨) ملم مما يجعل قيم (S) و Ia)) (٦,٥٠) و (١,٣٠) على التوالي، وبالتالي يتم فقدان كمية قليلة من مياه الأمطار بالتبخر والتسرب، و الواردات المائية السنوية للحوض خلال الفترة المدروسة يصل إلى (٥٨٢٨٧٥٧,٥٦) م٣، وهذه الكمية من المياه مناسبة للأغراض التنمية، ويمكن حصادها عن طريق بناء سد على الحوض.

الكلمات المفتاحية: الايرادات المائية، عمق وحجم المياه السطحية الجارية، حوض سرتك، طريقة SCS-CN، قيمة CN.

Hydrological Analysis to Estimate Annual Water Imports in the Sartak Watershed Using the SCS-CN Method and GIS & RS Techniques

L. Dr. Hemin Nasraldin M. Amin
Garmian University
College of Education
Department of Geography
Iraqi Kurdistan Region
hemin.nasraldin@garmian.edu.krd

L. Dr. Hero Nasraldin M. Amin
Sulaimani University
College of Humanities,
Department of Geography
Iraqi Kurdistan Region
hero.mohammedamin@univsul.edu.iq

Abstract

This study is conducted in the field of applied hydrology, the annual water imports in the Sartak watershed were estimated, based on the (SCS-CN) method and (GIS & RS) techniques. Sartak watershed is located in the eastern part of the Kurdistan Region, at the end of the mountainous region and the beginning of the semi-mountainous region in Maidan district, affiliated with Khanaqin district in the Garmian administration. The total area of the basin is 38.98 km2, and it pours into the Sirwan river in its fourth order. The aim of this study is to determine the annual water import of the watershed, in order to demonstrate the watershed's ability to collect water and harvest rainwater through Dam construction, for various purposes, including tourism, agriculture, irrigation, livestock and fish farming, etc. The study reached a set of conclusions, the average water surplus for the period taken was (279.38) mm, which makes the values of (S) and (Ia) (6.50) and (1.30) respectively, thus a small amount of rainwater is lost through evaporation and leakage, the most important of which is the annual water imports to the watershed during the period studied amounting to (5828757.56) m3. This amount of water is suitable for development purposes and can be harvested by building a dam on the basin.

Keywords: water imports, depth and volume of surface runoff, Sartak watershed, SCS-CN method, CN value.