https://www.doi.org/10.31918/twejer. 2251.13

e-ISSN (2617-0752) p-ISSN (2617-0744)

هەڵسەنگاندنی کردارەکانی ڕامالّین لە ئاوزێڵی ڕووباری بەستەسێن

پ. د. ئازاد هیدایەت دەلۆ

سەرباز حولا برایم

پوخته

ڕامالّین یەکێکە لە پرۆسە جیۆمۆرفۆلۆجییەکان کە کاریگەریی بەردەوامی لەسەر شێوەکانی ڕووی زەوی هەیە، خێراییی ڕامالّینیش لەسەر هۆکاری سروشتی و جیۆلۆجیی ئەو ناوچەیە وەستاوە، لەهەمان کاتدا، لێژیی ناوچەکە و ڕووپۆشی ڕووەکی توانای ئەو ڕامالّینە دیاری دەکەن. گرنگیی بابەتەکە لەوەدایە کە ڕامالّین مەترسی بۆ سەر خاک و شوێنی نیشتەجێبوون و ڕێگاوبان و زەویی کشتوکالّی دروستدەکات. ئامانج لەم توێژینەوەیە ناساندنی جۆرەکانی ڕامالّینە لە ناوچەکەدا و پاشان دۆزینەوەی چارەسەریی پێویست بۆی، لەم توێژینەوەیەدا ڕێبازی تیۆری و پراکتیکیمان بەکارهیناوە لەگەلّ بەستنەوەی هەردوو ڕێبازەکە بە ڕێبازی چەندێتی بۆ گەیشتن بە ئەنجامێکی ڕاست و دروست. توێژینەوەکەمان دابەشکردووە بۆ دوو بەشی سەرەکی، ئەوانیش ڕامالّینی (ئاوی و بایی)، کە لە ڕامالّینی ئاویدا هەریەک لە ڕامالّین (لەئەنجامی بارانبارین، ڕووپۆشی، جۆگەلەیی، کەندڕی) و پاشان ڕێگای پێوانەیی ئاوی بە وردی شیکراوەتەوە، لە کۆتاییدا ئەنجام و ڕاسپاردە و لیستی سەرچاوەکان خراونەتەڕوو.

هەڵسەنگاندنی کردارەکانی ڕاماڵین لە ئاوزێڵی ڕووباری بەستەسێن

پێشەکی

توێژینەوە لە ڕاماڵینی هەر ناوچەیەک گرنگییەکی زۆری هەیە، بە تایبەت لە توێژینەوەی جوگرافی و جیۆمۆرفۆلۆجیادا، ئەمەش بەهۆی ئەو مەترسییانەی کە بەهۆی ڕاماڵینەوە بەر ناوچەکە دەکەون، ڕاماڵین پرۆسەیەکی گرنگی جیۆمۆرفۆلۆجییە کە کاریگەری لەسەر ڕاماڵینی خاک هەیە، ئاوزێڵی ڕووباری بەستەسێن بە یەکێک لە لقەکانی ڕووباری زێی بچووک دادەنرێت، لە ڕووی شوێنی جوگرافیاوە دەکەوێتە قەزای پشدەری پارێزگای سلێمانی و باکووری خۆرهەلاتی هەرێمی کوردستان هەروەک لە نەخشەی ژمارە (١)دا دەردەکەوێت. لە ڕووی شوێنی ئەسترۆنۆمییەوە دەکەوێتە نێوان بازنەی پانیی (٣٦،١٢،٨° - ٣٦،٢٤،٥٥°)ی باکوور و هێڵی درێژیی (٤٥.٥.٠ °— ٤٥،٧،٣٠°)ی ڕۆژهەلات، هەروەک لە نەخشەی ژمارە (٢)دا دەردەکەوێت، ڕووبەری ئاوەزێڵەکە (٩،١٠٥)کم٢، درێژیەکەی (٢٥،٠٧٥)کم٢ یە.

گرنگیی توێژینەوەکە: ڕاماڵین لە هەر ناوچەیەک مەترسییەکی ڕاستەوخۆ یان ناڕاستەوخۆ بۆسەر دانیشتوان و شوێنی نیشتەجێبوون و زەوی و زاری کشتوکاڵی دروستدەکات، ئاوەزێڵی ڕووباری بەستەسێنیش بەهۆی تایبەتمەندییە مۆرفۆمەترییەکانیەوە مەترسیی ئەم ڕاماڵینەی لەسەرە،

ئامانجی توێژینەوەکە:

١. دەستنیشانکردنی گرفتەکانی ڕاماڵین لە ناوچەی توێژینەوەکە.

٢. دیاریکردنی چارەسەری پێویست بۆ ئەم گرفتانە.

گرفتی توێژینەوەکە: هەستکردنی بوونی ڕامالینە لە ناوچەی توێژینەوەکە.

پرسیارەکانی توێژینەوەکە:

١. تا چ ڕادەیەک ڕامالین لە ناوچەکە ڕوودەدات؟

٢. مەترسیی ئەم ڕامالینە لە چ ئاستێکدایە؟

گریمانەکانی توێژینەوەکە: ئەم گریمانانە لای توێژەر گەلاڵە دەبن پێش ئەنجامدانی توێژینەوەکە:

١. توانای ڕامالینی ئاوی لە ئاستێکی بەرزدایە.

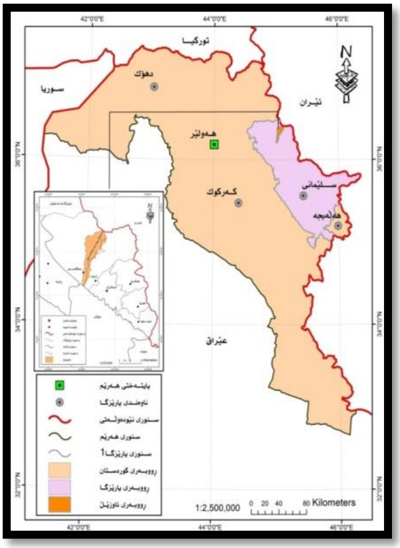
٢. ڕامالینی بایی لە ئاوزێڵەکە کەمە.

ڕێبازی توێژینەوەکە: هەر توێژینەوەیەک بۆ گەیشتن بە ئەنجامێکی تەواو پێویستی بە ڕێبازێکی تایبەت هەیە، لەم توێژینەوەیەدا ڕێبازی تیۆری و پراکتیکیمان بەکارهێناوە، لەگەڵ بەستنەوەی هەردوو ڕێبازەکە بە ڕێبازی شیکردنەوە بەپێی بەکارهێنانی شیکردنەوەی چەندیەتی.

پلانی توێژینەوەکە: بە مەبەستی گەیشتن بە ئەنجامێکی ورد لە ڕامالینی خاک و ئەو هۆکارانەی کە بوونەتە هۆی ڕوودانی، توێژینەوەکەمان دابەشکردووە بۆ هەریەک لە ڕامالینی ئاوی کە تیایدا هەریەک لە (ڕامالین لە ئەنجامی بارانبارین، ڕامالینی جۆگەلەیی، ڕامالینی کەندڕی کە بەپێی هاوکێشەی بیرکاری و بەرنامەی (Arc GIS) شیکراوەتەوە)، دواتر ڕێگای پێوانەکردنی ڕامالینی ئاوی کە هەریەک لە (هێزی ڕامالین، پلەی ڕامالین، قەبارەی ڕامالین) باسکراوە، پاشان ڕامالینی بایی شیکراوەتەوە، لە کۆتاییدا ئەنجام و ڕاسپاردە و لیستی سەرچاوەکان خراونەتەڕوو

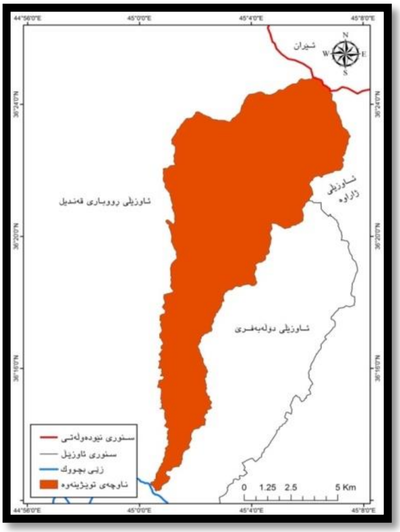
نەخشەی (١)

شوێنی ناوچەی توێژینەوە



نەخشەی (٢)

شوێنی ئەسترۆنۆمی



سەرچاوە / کاری توێژەر پشت بەست بە ١- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلان دانان، بەشی زانیاری و نەخشەسازی، سلێمانی، بەشی GIS، ٢٠١٥. ٢- بەرنامەی (Arc GIS 10.8).

١. ڕامالّین:

ڕامالّین کردارێکی جیۆمۆرفۆلۆجییە، کە کاریگەری لەسەر شێوەکانی ڕووی زەوی هەیە، دەبێتە هۆی گۆڕانکاری لە ڕواڵەتەکانی ڕووی زەوی، کرداری کەشکاری هۆکارێکی سەرەکیی کرداری ڕامالّینە بە لەبەریەکهەڵوەشاندن و وردکردنی تاوێرەکان (الدلیمی، ٢٠٠٠، ص٢٢٩). پرۆسەی ڕامالّین بەهەریەک لە قۆناغەکانی شکاندن و هەڵوەرین و گواستنەوە و نیشتندا تێدەپەڕێت (صابر، ٢٠١٤، ل٩٠). ڕامالّین وەکو

کردارێکی جیۆمۆرفۆلۆجی چەندین مەترسی لەسەر ناوچەکە دروستدەکات، ڕاماڵینەکانیش چەند شێوەیەکن وەکو، ڕاماڵینی (ئاوی، بایی)، توێژەر بۆ شیکردنەوەی مەترسییەکانی ڕاماڵین چەندین هاوکێشەی بیرکاری بەکارهێناوە، وەکو هاوکێشەکانی (Fournier، Standard deviation، Douglas،Bergsma) و بەرنامەی (Arc GIS10.8)و داتای (dem 12m) و هاوکێشەی (Chepil). مەترسییەکانی ڕاماڵینیش ئەمانەی لای خوارەوەن:

١.١. ڕاماڵینی ئاوی (التعرية المائية Water erosion)

بریتییە لە وردوخاشبوونی بەردەکان و گواستنەوەی هەموو ئەو ماددە فشەڵانە لە قوڕ و لیتە و بەرد بۆ ناوچە نزمابییەکان بەهۆی باران و ئاوی ڕووبارەکانەوە. کاریگەریی ڕاماڵین بە بوونی بارانی بەخوڕ و زیادبوونی لێژی و فشەڵی خاکەکەی زیاد دەکات (الدليمي، ٢٠٠٠، ص٢٢٩). ساڵانە بەهۆی ڕاماڵینی ئاوییەوە زیانێکی زۆر بە زەویی کشتوکاڵی دەگەیەنرێت، چونکە بەهۆی ڕاماڵینی ئاوەوە ساڵانە لە جیهاندا زیاتر لە ٧٥ ملیۆن تەن خاک بەرەو دەریا و زەریاکان دەگوازرێتەوە (محسوب، ١٩٩٨،ص١٢٣). لێرەدا بۆ زانینی ڕاماڵینی ئاوی هەریەک لە ڕاماڵین لە ئەنجامی بارانبارین و ڕاماڵینی ڕووپۆشی و ڕاماڵینی جۆگەلەیی و ڕاماڵینی کەندڕی باس دەکەین، بەم جۆرە:

١.١.١.ڕاماڵین لە ئەنجامی بارانبارین (التعرية نتيجة الأمطار Erosion due to rain)

ئەم جۆرە ڕاماڵینە لەو ناوچانە ڕوودەدات کە بارانیان بە شێوەیەکی بەخوڕ دەبارێت و دڵۆپەکانیان قەبارەیان گەورەیە، ئەمەش وادەکات کە دەنکۆڵەکانی خاک لێکهەڵوەشێنێت و دەیانگۆڕێت بە وردیلەی لێکترازاو، ئەمەش زیاتر لە ناوچە لێژاییەکان بە تایبەت دامێنەکان دەردەکەوێت

(الدليمی، ۲۰۰۰، ص۲۸۰). دوای هەڵوەشاندنی دەنکۆڵەکان، دەگوازرێنەوە بۆ بەشەکانی خوارەوە بەهۆی هێزی کێشکردنەوە (خطیب، ۲۰۰٦، ص۲۸۰). لە ناوچەی توێژینەوە کاریگەریی لەو ناوچە بەرزانە هەیە کە خاکەکەی فشەڵە و ڕووەکی سروشتی کەمە و ئەمەش وادەکات، بە ئاسانی جۆری خاکەکەی بگۆڕێت بۆ ڕماڵینی ڕووپۆشی.

۱.۱.۲.ڕماڵینی ڕووپۆشی (التعرية الغطائية Covering Erosion)

بریتییە لە کۆبوونەوەی باران لەسەر زەوی بە شێوەیەکی ڕێک، بە تایبەت لەو ناوچانەی خاکەکەیان تەختە و ڕووپۆشی ڕووەکی کەمە (دەرویش، ۲۰۱۱، عدد٤٩). کاریگەریی ڕماڵینی ڕووپۆشی لەسەر بڕی بارانبارین و شێوەی ڕووی زەوی و ڕووپۆشی ڕووەکی و درێژیی ڕێڕەوەکە وەستاوە. لەناوچەی توێژینەوەدا بەشەکانی باشووری زیاتر لەم جۆرەیە و خاکەکەشی لە جۆری کەستەنائی قوڕییە، بۆیە کاریگەری لەسەر هەیە.

۱.۱.۳.ڕماڵینی جۆگەلەیی (التعريه مجاری المائية Stream Erosion)

ئەمەیان دوای کۆتاییهاتنی ڕماڵینی ڕووپۆشی دێت و کاتێک ئاوەکان کۆدەبنەوە و لە شێوەی جۆگەلە ڕێڕەو دروستدەکەن، کە بە شێوەی هاوتەریب تەنگەبەر دروستدەکەن، بە تایبەت لەو ناوچانەی کە ڕووپۆشی ڕووەکی کەمە و خاکەکەی لاوازە (المكتوب، ۲۰۱۸، ص۱۲۲). هەروەها ئەم شێوازە ڕماڵینە بە گشتی لەو زەوییە کشتوکاڵییانەدا ڕوودەدات، کە تیایدا سیستەمی ئاودێری بەکاردێت (محمدامین، ۲۰۱٤، ل۲۲۱). لە ناوچەی توێژینەوە، بەشی باشووری خۆرئاوا لەم جۆرە خاکانەن.

١.١.٤.ڕاماڵینی کەندڕی (التعرية الاخدودية Gullies Erosion)

بڕی خاکی داتاشراو لەگەڵ چەو و لم و بەردەکان دەگوازێتەوە، بە پێی توانای هێزی ئاوەکە بۆ ناو ڕێڕەوی ڕووبارەکە، واتە لە سەرچاوەکەوە بۆ ئاورێژگەی ڕووبار، هەروەها توانا و هێزی ڕاماڵینی کەندڕی پشت بە بڕی ئاوی ڕێکردوو و توانای خێرایی ئاوەکە و پلەی لێژیی دۆڵی ڕووبارەکە دەبەستێت (المكتوب، ٢٠١٨، ص١٢٢). بۆ دەرهێنانی توانای ڕاماڵینی کەندڕی بۆ هەر ئاوزێڵێک پشت بە هاوکێشەی (Bergsma) دەبەستین، ئەویش بە دوو ڕێگە دەبێت، کە ڕێگەکانی (هاوکێشەی بیرکاری و بەرنامەی Arc GIS10.8)ن، یەکەمیان بۆ دۆزینەوەی مەترسییەکان بە شێوەیەکی گشتی لەسەر ئاوزێڵە لاوەکییەکان و دووەمیان لەسەر ئاوزێڵە سەرەکییەکە بە شێوەیەکی ورد، بەم جۆرەی لای خوارەوە:

١.١.٤.١. بەپێی هاوکێشەی بیرکاری: یاساکەی بەم جۆرەیە (دەروێش، ٢٠٢٠):

AE = تێکڕای ڕاماڵینی کەندڕی م/کم٢

$$AE = \frac{\sum L}{A}$$

$\sum L$ = کۆی درێژیی لقە ئاوییەکان لەناو هەر ڕووبەرێکی دیاریکراو

A = ڕووبەری دیاریکراو بە کم٢

بەپێی ئەنجامی ئەم هاوکێشەیەی سەرەوە ناوچەی توێژینەوە کە هەریەک لە ئاوزێڵی سەرەکی (بەستەسێن) و ئاوزێڵە لاوەکییەکانی (قەڵاتوکان و سێوەیس، دۆڵی ڕەسو، زورکان، کەنجارە) دەگرێتەوە، ئاستی ڕاماڵینیان بەپێی پۆلێنکاریی (Bergsma)، کە لە خشتەی ژمارە (١)دا خراوەتەڕوو، لە جۆری ڕاماڵینی بەرزە، چونکە هێزی ڕاماڵینیان لە

نێوان (١٥٠١-٢٧٠٠ م/کم٢)دایە، لەم ئاوزێلانەشدا زۆرترین هێزی ڕامالّین لە ئاوزێڵی (زورکان)دایە، کە هێزەکەی (٢٤٥٧ م/کم٢)، کەمترینیشی لە ئاوزێڵی (قەڵاتوکان و سێوەیس)دایە کە هێزەکەی (٢٠٨١ م/کم٢)، هەروەک لە خشتەی ژمارە (٢) و وێنەی ژمارە (٢٣)دا خراوەتەڕوو.

خشتەیی (١) پلەی پێوانەیی هێزی ڕامالّینی کەندرِی بە پێی پۆلێنکاریی (Bergsma)

ژ	ئاست	تێکرای ڕامالّین م/کم٢
١	زۆرکەم	١-٤٠٠
٢	کەم	٤٠١-١٠٠٠
٣	ناوەند	١٠٠١-١٥٠٠
٤	بەرز	١٥٠١-٢٧٠٠
٥	زۆر بەرز	٢٧٠١-٣٧٠٠
٦	توند	٣٧٠١-٤٧٠٠
٧	زۆر توند	٤٧٠٠ و زیاتر

سەرچاوە/ Eelko Bergsma, Rainfall erosion surveys for conservation planning, 1983, ITC, Journal- nether vol 2, p.166-174

خشتەی (٢) پلەی ڕامالینی کەندڕی بە پێی پۆلێنکاری (Bergsma)

ناوی ئاوزێڵ	ڕوبەر کم٢	درێژی ڕێڕەوەکان (م)	تێکرای ڕامالین م/کم٢	ئاستی ڕامالین
قەڵاتوکان و سێوەیس	٤٩	١٠٢٠٠٠	٢٠٨١	بەرز
دۆلی ڕەسو	٢٣.٥	٥٠٧٠٠	٢١٥٢	بەرز
زورکان	٢٦.٩	٦٦١٠٠	٢٤٥٧	بەرز
کەنجارە	٦.٥	١٤٥٠٠	٢٢٣٠	بەرز
ئاوزێلی سەرەکی (بەستەسێن)	١٠٥.٩	٢٣٣٣٠٠	٢٢٠٣	بەرز

سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە: هاوکێشەی Bergsma، بەرنامەی (Arc GIS 10.8).

وێنەی (١) ڕامالینی کەندڕی

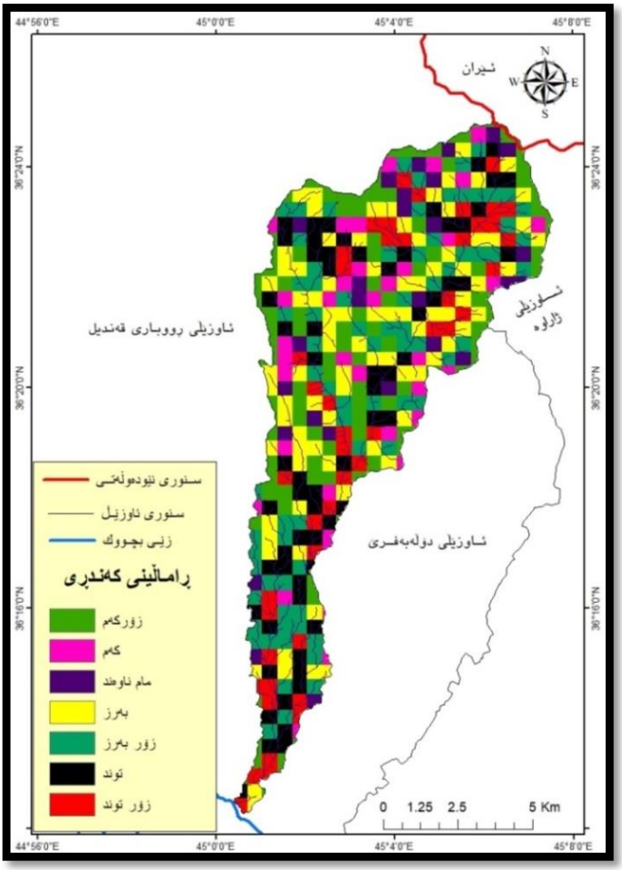
ڕێکەوتی ٢٠٢١/٣/٧ لە دۆلی قەلاتوکان و سێوەیس لەلایەن توێژەرەوە گیراوە.

١.١.٤.٢. ڕامالّینی کەندڕی بە پێی بەرنامەی (Arc GIS):

بە پێی ئەم بەرنامەیە، کەبەهەمان شێوە لەسەر هاوکێشەی (Bergsma) جێبەجێکراوە، ئاستەکانی مەترسی بۆ (٧) ئاست دابەشکراوە، بەپێی خشتەی ژمارە (١)، هەروەک لە نەخشەی ژمارە (٣)و خشتەی ژمارە (٣) و شێوەی ژمارە (١)دا خراوەتەڕوو.

بەپێی ئەم ئەنجامە بۆمان دەردەکەوێت، کە ناوچەی توێژینەوەکە زۆرترین ڕووبەری لە ئاستی ڕامالّینی (بەرز)دایە، کە ڕووبەرەکەی (٢١.٩کم٢) و ڕێژەکەی (٢٠.٧%)ی کۆی ڕووبەری ئاوزێڵەکە پێکدێنێت، لە بەرامبەردا کەمترین ڕووبەر دەکەوێتە ئاستی (ناوەند) کە ڕووبەرەکەی (٧.٤کم٢) و ڕێژەکەی (٧%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوەکە دەگرێتەوە، بە شێوەیەکی گشتی ناوچەی توێژینەوە ئاستی ڕامالّینی کەندڕی لە نێوان (بەرز بۆ زۆرتووند)دایە، بە جۆرێک ڕووبەرەکەی (٧٠.٣کم٢) و ڕێژەکەی (٦٦.٤%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە پێکدێنیت، بەڵام ئاستی دووەم کە دەکەوێتە نێوان (زۆرکەم بۆ ناوەند) ڕووبەرەکەی تەنیا (٣٥.٦کم٢) و ڕێژەکەی (٣٣.٦%) کۆی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە دەگرێتەوە، ئەمەش ئەو ڕاستییەمان پێ دەڵێت کە ناوچەکە لە ڕووی ڕامالّینی کەندڕییەوە مەترسیدارە. سەبارەت بە شێوازی دابەشبوونەکەی تەنیا لە ناوچەیەک کۆنەبۆتەوە، بەڵکو هەموو ئاستەکانی شێوەیەکی پەرشوبڵاویان وەرگرتووە.

نەخشەی (٣) ڕامالینی کەندڕی



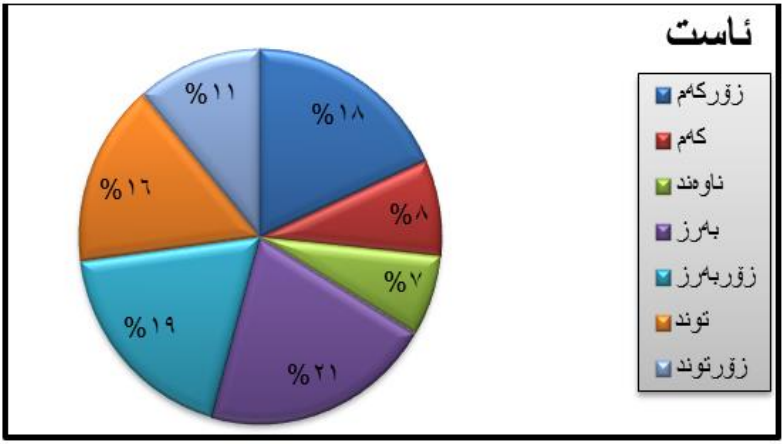
سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە بەرنامەی (Arc GIS 10.)و داتای (Dem 12m).

خشتەی (٣) پلەی ڕامالینی کەندڕی بەپێی پۆلێنکاریی (Bergsma)

ژ	ئاست	ڕووبەر کم٢		%	
١	زۆرکەم	١٩.٤	٣٥.٦	١٨.٣	٣٣.٦
٢	کەم	٨.٨		٨.٣	
٣	ناوەند	٧.٤		٧	
٤	بەرز	٢١.٩	٧٠.٣	٢٠.٧	٦٦.٤
٥	زۆر بەرز	١٩.٧		١٨.٦	
٦	توند	١٦.٨		١٥.٩	
٧	زۆر توند	١١.٩		١١.٢	
تێکڕا		١٠٥.٩		١٠٠	

سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە نەخشەی ژمارە (٣).

شێوەی (١) ڕێژەی ڕامالینی کەندڕی بە پێی پۆلێنکاریی (Bergsma)



سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی ژمارە (٣)

١.٢.ڕێگای پێوانەکردنی ڕاماڵینی ئاوی (طرق قياس التعرية The Way to measure erosion):

لێکۆڵەران چەندین ڕێگەیان بەکارهێناوە، بۆ چۆنیەتیی پێوانەکردنی ڕاماڵین، لێرەدا توێژەر چەندین هاوکێشەی بیرکاریی بەکارهێناوە، لەوانە هاوکیشەکانی (Fournier، Standard deviation، Douglas، Chepil) تیایدا هەریەک لە هێزی ڕاماڵین و پلە و قەبارەکەی شیکراونەتەوە، بەم شێوەیەی لای خوارەوە:

١.٢.١. هێزی ڕاماڵینی ئاوی (قوة التعرية المائية Water erosion force):

هێزی ڕاماڵینی ئاوی بەپێی هاوکێشەی (Fournier) لە ساڵی ١٩٦٠ کە پشت دەبەستێت بە تێکڕای بارانی مانگانە و کۆی بارانی ساڵانە، ئەم هاوکێشەیە لەلایەن ڕێکخراوی خۆراک و کشتوکاڵی جیهانی (FAO) پەرەپێیدراوە (المشهداني، ٢٠٢٠، ص٩٤). بەم شێوەیەی خوارەوە دەدۆزرێتەوە :

$$R = \sum \frac{(Pi)^{2}}{P}$$

R = هێزی ڕاماڵینی ئاوی

Pi = بڕی بارانی ساڵانە بە (ملم)

لێرەدا توێژەر هەر سێ وێستگەی کەشناسی (دوکان، سۆران، سەردەشت)، لە ماوەی ساڵانی (٢٠١٠-٢٠١٩)ی وەرگرتووە، بە مەبەستی دۆزینەوەی هێزی ڕاماڵینی ئاویی ناوچەی توێژینەوەکە. لە هەر سێ وێستگەکەدا پلەکانی ڕاماڵین دەکەوێتە نێوان (٥١-٥٠٠)، بە پێی پۆلێنکاریی (Fournier) کە لە خشتەی ژمارە (٤)دا خراوەتەڕوو، هەریەک لە وێستگەکانی (دوکان، سۆران، سەردەشت)، هێزی ڕاماڵینی ئاوییان (٨٨.٧٢٨، ٩٦.٣٥١، ١١٨.٠٧٦)، کە ئەمەش لە جۆری هێزی ڕاماڵینی

مامناوەندە، هەروەک لە خشتەی ژمارە (٥) و شێوەی ژمارە (٢) دا دەردەکەوێت، لێرەدا زۆرترین بڕی ڕامالین دەکەوێتە وێستگەی سەردەشت و کەمترینیشی دەکەوێتە وێستگەی دوکان.

خشتەی (٤) پلەی ڕامالینی ئاوی و تایبەتمەندی بەپێی پۆلێنکاریی Fournier

هاوکۆلکەی هێزی ڕامالین	جۆری هێزی ڕامالین
کەمتر لە ٥٠	لاواز
٥١-٥٠٠	مامناوەند
٥٠١-١٠٠٠	بەهێز
زیاتر لە ١٠٠٠	زۆر بەهێز

سەرچاوە/ Fournier F. Climate Erosion La relation enter le erosion du sol par luau et les perceptions Atmosphere, Ques, Paris, 1960, p201.

خشتەی (٥) هێزی ڕامالینی ئاوی بەپێی هاوکێشەی Fournier

لەماوەی سالانی (٢٠١٠-٢٠١٩)ز

ویستگە	مانگ	ک یەکەم	ک دووەم	شوبات	ئازار	نیسان	ئایار	حوزەیران	تەموز	ئاب	ئەیلول	ت یەکەم	ت دووەم	پلەی ڕامالین	جۆر
دوکان	باران بەملم	١٤.٦٦	١٣.٤٥	١٥.١٨	١٩.٧٦	٦.٣٤	٧.٥٩	١.٥٥	٠.٠٠٠٢	٠	٠.٠٠٨	١.٢١	٨.٩٨	٨٨.٧٢٨	مامناوەند
سۆران	باران بەملم	٢١	١٦.٩٨	١٣.٦٣	١٧.٧	١٢.٣٦	٢.١٥	٠.٠١	٠	٠.٠٠١	٠.٠١	٣.٩٧	٨.٦٤	٩٦.٣٥١	مامناوەند
سەردەشت	باران بەملم	٢٢.٦٤	٢٥.١٠	١٦.٥٥	٢٧.٨٢	١١.٤٣	٢.٤٩	٠.٠١	٠.٠٠٩	٠.٠٠٠٤	٠.٠٠٧	٢.٧٦	٩.٣٦	١١٨.٠٧٦	مامناوەند

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە:

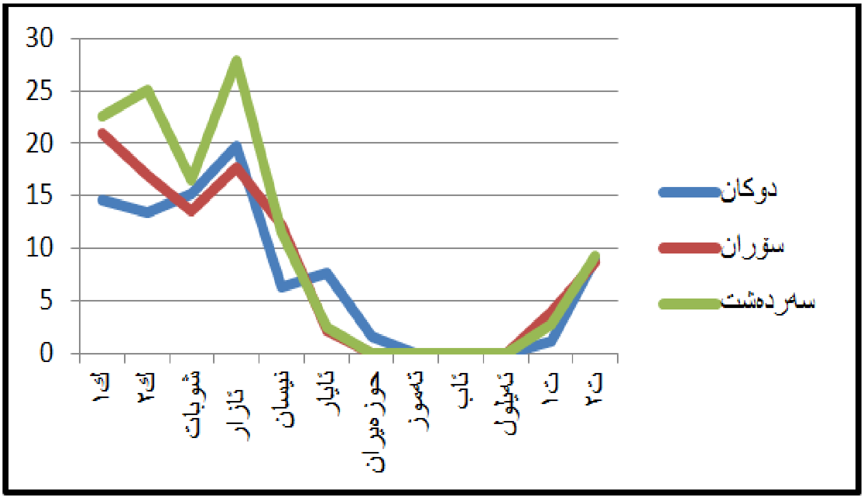
١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی بەنداوی دوکان، بەشی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، ٢٠٢٠.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی سۆران، بەشی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، ٢٠٢٠.

٣. کۆماری ئیسلامی ئێران، وێستگەی کەشناسیی سەردەشت، داتای تۆمارکراو (بڵاونەکراوە)، ٢٠٢٠.

٤. هاوکێشەی Fournier

شێوەی (٢) هێزی ڕاماڵینی ئاوی بە پێی هاوکێشەی فۆرینیا



سەرچاو/ کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی ژمارە (٥).

١.٢.٢. پلەی ڕاماڵینی ئاوی (رتبة التعرية المائية)

دۆزینەوەی پلەی پێوانی ڕاماڵینی ئاوی بەپێی هاوکێشەی (Standard deviation) دەدۆزرێتەوە، بەم شێوەیەی لای خوارەوە:

$$S\,x = \sqrt{\frac{(x-x^{-})^2}{n}}$$

Sx = لادانی پێوانەیی مانگانە

x^{-}= تێکڕای بارانی ساڵانە n = مانگەکان پلەی

$$\text{پێوانەیی} = \frac{\text{د} - \bar{\text{د}}}{\text{ع}}$$

د= تێکڕای بارانی مانگانە $\bar{\text{د}}$= تێکڕای بارانی ساڵانە ع= لادانی پێوانەیی

دیاریکردنی ئاستەکان بۆ چوار وەرز بەم جۆرە: ماوە= بەرزترین پۆل یان بەها – نزمترین پۆل یان بەها

$$\text{درێژیی پۆل} = \frac{\text{ماوە}}{\text{4 وەرزەکانی ساڵ}}$$

$$\text{هاوکۆلکەی جیاوازی} = \frac{\text{لادانی پێوانەیی}}{\text{تێکڕای بارانی ساڵانە}} \times ١٠٠$$

درێژیی پۆلی هەریەک لە وێستگەکانی (دوکان، سۆران سەردەشت) بەم جۆرەیە (٠.٧١، ٠.٦٦، ٠.٦٥).

بەپێی ئەم هاوکێشانەی سەرەوە، هەروەک لە خشتەی ژمارە (٦)و شێوەی (٣)دا خراوەتەڕوو ڕامالَینی ئاوی بۆ سێ پلە دابەشکراوە، کە تیایدا بەم ئەنجامانەی لای خوارەوە گەیشتین:

١.٢.٢.١.ڕامالَینی توند (التعرية الشديد Severe erosion):

بەپێی وێستگەکانی کەشناسی جیاوازە، بە جۆرێک لە وێستگەی (دوکان) زیاترە لە (٠.٧١)، کە مانگەکانی (کانوونی یەکەم، کانوونی دووەم، شوبات، ئازار) دەگرێتەوە، بەلاَم وێستگەی (سۆران) ڕامالَینی توندی زیاترە لە (٠.٦٦)، مانگەکانی (کانوونی یەکەم، کانوونی دووەم، شوبات، ئازار، نیسان) دەگرێتەوە، هەرچی وێستگەی (سەردەشت)ە زیاترە لە (٠.٦٥)، ئەم مانگانە دەگرێتەوە (کانوونی یەکەم، کانوونی دووەم، شوبات، ئازار). ئەم پۆلە لە مەترسیدارترین مانگەکانە، ئەمەش لەبەرئەوەی ئەو مانگانەی زۆرترین بارانبارینیان تێدایە، لەخۆدەگرێت، ئەمەش دەبێتە هۆی زۆرترین بڕی ڕامالَینی خاک و پاشماوەی بەردەکان.

١.٢.٢.٢. ڕامالَینی مامناوەند (التعرية الوسط):

لە هەریەک لە وێستگەکانی (دوکان، سۆران، سەردەشت) لە نێوان (سفر بۆ ٠.٧١)، (سفر بۆ ٠.٧٧)، (سفر بۆ ٠.٦٥)دایە، مەترسیی ڕامالَینی ئەم پۆلە مامناوەندە، بە پێی وێستگەکان ئەم مانگانە لەخۆدەگرێت (نیسان، ئایار، تشرینی دووەم)، (تشینی دووەم)، (نیسان، تشرینی دووەم).

١.٢.٢.٣. ڕامالَینی لاواز (التعرية الضعيفة):

زیاتر لە (-٠.١ بۆ -١) دەگرێتەوە، ئەم مانگانە بارانیان کەمە و ڕامالَینیان تیادا لاوازە، لە وێستگەی دوکان ئەم جۆرە پۆلەمان نییە، بەلاَم لە هەریەک لە وێستگەکانی (سۆران، سەردەشت) دەکەوێتە مانگەکانی (ئایار، تشرینی یەکەم).

١.٢.٢.٤. ڕامالّینی زۆر لاواز:

زیاتر له (-١) دەگریتەوە، ئەو مانگانە دەگریتەوە کە ڕامالّینی خاک و کەرەستەی بەردەکان بەهۆی بارانبارینەوە ڕوونادات، له هەر سێ ویستگەی کەشناسیی (دوکان) هەریەک له مانگەکانی (حوزەیران، تەموز، ئاب، ئەیلول، تشرینی یەکەم) دەگریتەوە، بەلاّم ویستگەکانی (سۆران، سەردەشت) تەنیا مانگەکانی (حوزەیران، تەموز، ئاب، ئەیلول) دەگریتەوە.

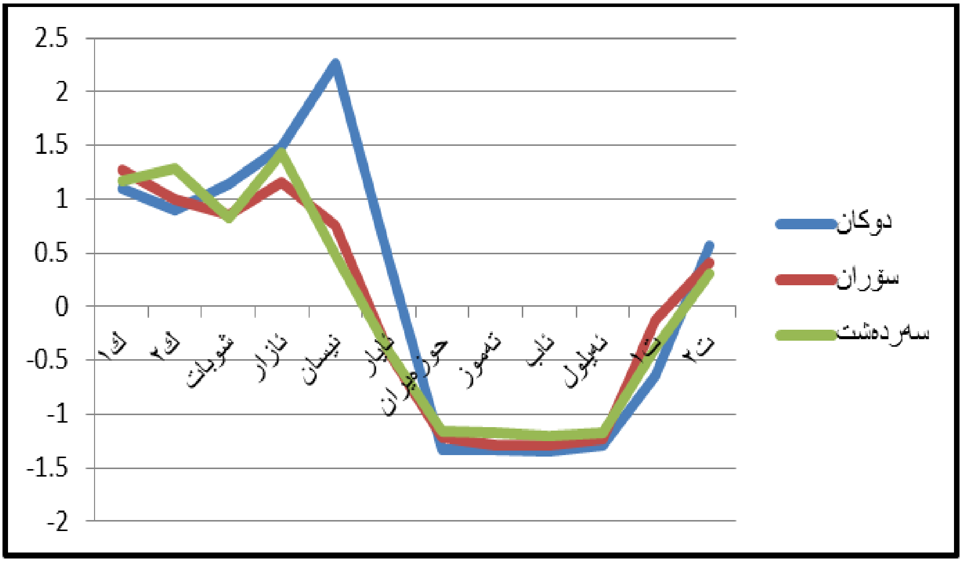
سەبارەت بە توندیی ڕامالّین پشت بە هاوکۆلکەی جیاوازی بەستراوە کە بە پێی ویستگەکان جیاوازن، هەریەک لە ویستگەکانی (دوکان، سۆران، سەردەشت)، هاوکۆلکەی جیاوازیان (٧٤)، (٧٦.٩٧)، (٨٢.٠٦)، ئەمەش ئاماژەیە بۆ ئەوەی کە ناوچەی توێژینەوە دوچاری ڕامالّینی زۆر توندی بارانبارین دەبێتەوە، لەو مانگانەی کە بارانبارینی تێدا ڕوودەدات، ئەمەش بەهۆی ئەو جیاوازییە زۆرەی لە نێوان هاوکۆلکەی جیاوازی لەگەڵ تێکڕای لادانی پێوانەیی هەیە، کە جیاوازییەکەی (٣٤.٤٣)، (٣٠.٩٧)، (٢٤.١٤)ە، هەروەک لە خشتەی ژمارە (٦) و شێوەی ژمارە (٣)دا دەردەکەوێت.

خشتەی (٦) پلەی ڕاماڵینی ئاوی

وێستگە	دووکان			سۆران			سەردەشت		
مانگ	تێکرای باران ملم	پلەی پێوانەیی	ئاست	تێکرای باران ملم	پلەی پێوانەیی	ئاست	تێکرای باران ملم	پلەی پێوانەیی	ئاست
ک یەکەم	٩٧	١.١	توند	١٢٢.٩	١.٢٧	توند	١٣٨.٥	١.١٧	توند
ک دووەم	٩٢.٩	٠.٩	توند	١١٠.٢	١	توند	١٤٥.٨	١.٢٩	توند
شوبات	٩٨.٧	١.١٤	توند	٩٨.٩	٠.٨٥	توند	١١٨.٤	٠.٨٢	توند
ئازار	١١٢.٦	١.٤٩	توند	١١٢.٧	١.١٥	توند	١٥٣.٥	١.٤٣	توند
نیسان	٦٣.٨	٢.٢٦	ناوەند	٩٣.٨	٠.٧٥	توند	٩٨.٤	٠.٤٨	ناوەند
ئایار	٢٩.٨	٠.٤١	ناوەند	٣٩.٣	-٠.٤٤	لاواز	٤٦	-٠.٤٢	لاواز
حوزەیران	٠.١	-١.٣٤	زۆر لاواز	٣.٦	-١.٢٢	زۆر لاواز	٣.٣	-١.١٦	زۆر لاواز
تەموز	٠.٤	-١.٣٤	زۆر لاواز	٠.٢	-١.٢٩	زۆر لاواز	٢.٨	-١.١٧	زۆر لاواز
ئاب	سفر	-١.٣٥	زۆر لاواز	٠.٣	-١.٢٩	زۆر لاواز	٠.٦	-١.٢٠	زۆر لاواز
ئەیلول	٢.٤	-١.٢٩	زۆر لاواز	٣.١	-١.٢٣	زۆر لاواز	٢.٦	-١.١٧	زۆر لاواز
ت یەکەم	٢٧.٩	-٠.٦٤	زۆر لاواز	٥٣.٤	-٠.١٣	لاواز	٤٨.٤	٠.٣٨	لاواز
ت دووەم	٧٥.٩	٠.٥٦	ناوەند	٧٨.٨	٠.٤١	ناوەند	٨٨.٦	٠.٣١	ناوەند
کۆی گشتی	٦٤١.٥			٧١٧.٢			٨٤٦.٩		
تێکرا	٥٣.٤٥			٥٩.٧٦			٧٠.٥٧٥		
لادانی پێوانەیی	٣٩.٥٧			٤٦			٥٧.٩٢		
هاوکۆلکەی جیاوازی	٧٤			٧٦.٩٧			٨٢.٠٦		

سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە هاوکێشەی (Standard deviation) و خشتەی ژمارە (٥).

شێوەی (٣) پلەی ڕاماڵینی ئاوی بەپێی هاوکێشەی (Standard deviation)



سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی ژمارە (٦).

١.٢.٣. قەبارەی ڕاماڵینی ئاوی (حجم التعرية المائة Water erosion size)

بۆ دۆزینەوەی بڕی قەبارەی ڕاماڵینی ئاوی پشت بە هاوکێشەی (Douglas) دەبەستین بەم شێوەیەی لای خوارەوە (دەرویش، ٢٠١١، عدد٤٩):

$$S=\frac{1.65(0.03937\,p)^{2.3}}{1+0.0007(0.03937\,p)^{3.3}}$$

s = قەبارەی ڕاماڵین بە (م٣/کم٢/ساڵانە)

p = نرخی ڕاستەقینەی باران بە (ملم)

$$P=\left(\frac{\text{بڕی بارانی مانگانە}}{12.2+\text{ناوەندی پلەی گەرمی مانگانە}}\right)^{1.111}$$

به پێی ئەنجامی هاوکێشەی (Douglas) قەبارەی ڕامالّینی ئاوی لە ناوچەی توێژینەوە بەپێی هەریەک لە وێستگەکانی کەشناسیی (دوکان، سۆران، سەردەشت) بەم جۆرەیە (٠.٦٦٩، ٠.٣٢٢، ٠.٢٦١ م٣/کم٢/سالآنە)، ئەمەش ئەوەمان بۆ دەردەخات کە زۆرترین قەبارەی ڕامالّین کەوتۆتە وێستگەی (دوکان) و کەمترینیشی لە وێستگەی (سەردەشت)ە، هەروەک لە خشتەی ژمارە (٧) و شێوەی ژمارە (٤)دا دەردەکەوێت

خشتەی (٧) قەبارەی ڕامالّین لە ماوەی سالآنی (٢٠١٠-٢٠١٩)

وێستگەی کەشناسی	بارانی سالآنە بە ملم	تێکڕای پلەی گەرمی سالآنە	قەبارەی ڕامالّین م٣/کم٢/سالآنە
دوکان	٦٤١.٥	٢١.٣	٠.٦٦٩
سۆران	٧١٧.٢	١٣.٣	٠.٣٢٢
سەردەشت	٨٤٦.٩	١٢.٣٩	٠.٢٦١

سەرچاوە : کاری توێژەر پشت بەست بە :-

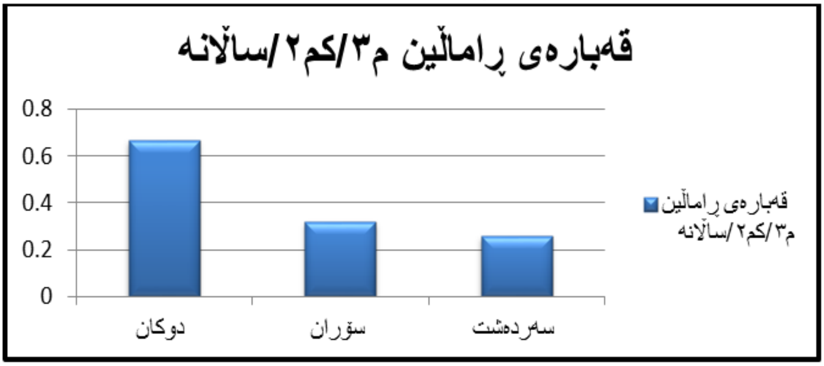
١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتیی بەنداوی دوکان، بەشی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، ٢٠٢٠.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتیی گشتی کشتوکاڵی هەولێر، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی سۆران، بەشی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، ٢٠٢٠.

٣. کۆماری ئیسلامی ئێران، وێستگەی کەشناسیی سەردەشت، داتای تۆمارکراو (بڵاونەکراوە)، ٢٠٢٠.

٤. هاوکێشەی Douglas.

شێوەی (٤) قەبارەی ڕامالین بە پێی هاوکێشەی Douglas



سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی ژمارە (٧).

١.٣.ڕامالینی بایی (التعرية الريحية Wind Erosion)

با دەورێکی گرنگی لە زانستی جیۆمۆرفۆلۆجیا هەیە و کاریگەری لەسەر شێوەکانی ڕووی زەوی هەیە، بە تایبەت دەبێتە هۆی وشککردنەوەی خاک و پاشا هەلوەرینی و هەلگرتنی گەردەکانی خاک و گواستنەوەی بۆ شوێنی دوور ئاسان دەکات (جولا، ١٩٧٨، ص١٤). با بە یەکێک لە کێشە گەورەکانی ناوچەی وشک و نیمچە وشکەکان دادەنرێن، کە یەک لەسەر سێی ڕووبەری وشکانی زەوی دەگرێتەوە (خطیب، ٢٠٠٦، ص٢٩٤). بۆ دۆزینەوەی ڕامالینی بایی پشت بە هاوکێشەی (Chepil) دەبەستین (البياتي، ٢٠١٨، ص١٠٧)، کە بەم جۆرەیە:

$$C = 386\,\frac{V^3}{(PE)^2}$$

C = توانای ئاووهەوایی بۆ ڕامالّینی هەوایی یان بایی

$$PE = \left(\frac{P}{T-10}\right)^{1.111}$$

V = تێکڕای خێرایی با بە (میل/کاتژمێر)

PE = بەهای ڕاستەقینەی باران بە پێی ثورنثویت   P = بڕی بارانی سالانە(ئینج)

T = پلەی گەرمی (بە فهرەنهایت)

ناوچەی توێژینەوە بەپێی هاوکێشەی (Chepil)، کە لەخشتەی ژمارە (٨)دا دەردەکەوێت، لە جۆری ڕامالّینی زۆر کەمە، چونکە توانای هەوایی بۆ ڕامالّین لە نێوان (سفر–١٧) دایە، تێکرای ڕامالّینی هەوایی لە هەریەک لە ویستگەکانی (دوکان و سەردەشت)، (٠.٤٧٢، ٠.٠٦٧٧)، هەروەک لە خشتەی ژمارە (٩) و شێوەی ژمارە (٥)دا دەردەکەوێت، ئەمەش هەرچەندە تێکڕای ڕامالّینی کەمە، بەلام مانای ئەوە نییە کە ڕامالّینی هەوایی لە ناوچەی توێژینەوە نییە. چونکە کاریگەرییەکانی هەرچەندە کەمیش بێت بەلام لە وەرزی هاویندا بە تایبەت ئەگەر سالّەکە وشکەسالّی بێت بە ڕوونی هەستی پێ دەکرێت. بەکارنەهێنانی (با) لە وێستگەی (سۆران) بۆ نەبوونی داتا لەم وێستگەیە دەگەڕێتەوە.

خشتەی (٨) توانای ڕاماڵینی بایی و پلەکانیان بە پێی پۆلێنکاری (Chepil)

توانای هەوایی بۆ ڕاماڵین	پلەی ڕاماڵین
سفر-١٧	ڕاماڵینی زۆر کەم
١٨-٢٥	ڕاماڵینی کەم
٢٦-٧١	ڕاماڵینی مام ناوەند
٧٢-١٥٠	ڕاماڵینی بەهێز
١٥٠ و زیاتر	ڕاماڵینی زۆر بەهێز

سەرچاوە/ عزالدين جمعة درويش و جزا توفيق طالب، تقويم حجم القدرة الرحية امنطقة خانقين (دراسة في العمليات الجيومورفولوجية)، مصدر السابق.

خشتەی (٩) تایبەتمەندی ئاووهەوا و ڕاماڵینی بایی* سالانی (٢٠١٠-٢٠١٩)

ویستگە	بارانی ساڵانە ملم	بارانی ساڵانە بە ئینج	تێکڕای پلەی گەرمی سەدی	تێکڕای پلەی گەرمی فەهرەنهایت	تێکڕای خێرایی با م/چرکە	تێکڕای خێرایی با میل/کاتژمێر	تێکڕای ڕاماڵین	پلەی ڕاماڵین
دوکان	٦٤١.٥	٢٥.٢٥	٢١.٣	٧٠.٣٤	٢.٩٧	١.٣٢٧	٠.٤٧٢	زۆر کەم
سەردەشت	٨٤٦.٩	٣٣.٣٤	١٢.٣٩	٥٤.٣٠	٢.٤	١.٠٧٢٦	٠.٠٦٧٧	زۆر کەم

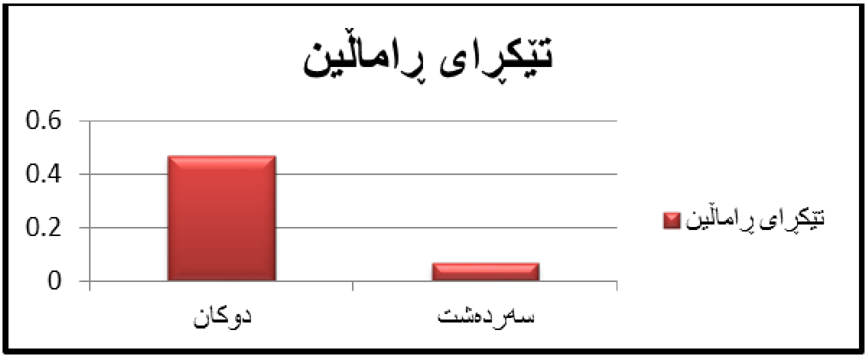
سەرچاوە/ کاری توێژەر بە پشتبەست بە:

١- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتیی بەنداوی دوکان، بەشی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، ٢٠٢٠.
٢- کۆماری ئیسلامی ئێران، وێستگەی کەشناسیی سەردەشت، داتای تۆمارکراو (بڵاونەکراوە)، ٢٠٢٠.
٣- هاوکێشەی (Chepil).

*بەکارهێنانی هاوکێشەی بایی لەناوچەی توێژینەوە ئەم هەنگاوانەی تیادا بەکارهاتوون:

١. تێکڕای بارانی سالانەی لە (ملم) گۆردراوە بۆ(ئینج).
٢. پلەی گەرمی لە سەدی یەوە گۆردراوە بۆ فەهرەنهایت.
٣. خێرایی با لە م/چرکە گۆڕدراوە بۆ میل/کاتژمێر.

شێوەی (٥) تێکڕای ڕامالینی بایی



سەرچاوە/ کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی ژمارە (٩).

ئەنجام

لە کۆتایی توێژینەوەکە بەم ئەنجامانەی لای خوارەوە گەیشتین:

١. ڕامالینی کەندڕی لە ناوچەی توێژینەوە بەپێی پۆلێنکاریی (Bergsma) لە ئاستی بەرز دایە کە دەگاتە (٢٢٠٣م/کم٢)، کە ڕووبەری ئاستی (بەرز بۆ زۆرتوند) دەگاتە (٧٠.٣کم٢) و ڕیژەی (٦٦.٤%)ی کۆی ڕوبەری ناوچەی توێژینەوە.

٢. هێزی ڕامالینی ئاوی بەپێی هاوکێشەی (Fournier) لە جۆری مامناوەندە، کە زۆرترین پلەی ڕامالینی (١١٨) پلەیە، بەلام پلەکانی ڕامالین بەپێی مانگەکان و وێستگەکان جیاوازن.

٣. قەبارەی ڕامالینی ئاوی بەپێی وێستگەکان لە نێوان (٠.٢٦١-٠.٦٦٩م٣/کم٢/سالانە)دایە.

٤. ڕامالینی بایی بەپێی پۆلێنکاریی (Chepil) لە ئاستی نزمدایە کە بەپێی وێستگەی کەشناسیی دووکان دەگاتە (٠.٤٧٢).

ڕاسپاردە

بۆ ڕێگریکردن لە ڕامالین پێویستە ئەم خالانە جێبەجێ بکەین:

١. پاراستنی ڕووەکی سروشتی و چاندنی شوێنە ڕووتەنەکان بە ڕووەک بۆ ڕێگریکردن لە ڕامالین.

٢. دروستکردنی بەربەست لە جۆری کۆنکرێتی و تۆڕی، یاخود بە شێوەی هەلچنینی بەرد و پەرچی دارەکانی ناوچەکە.

٣. دانانی یاسایەکی توند بە مەبەستی ڕێگریکردن لە دەستدرێژییەکانی مرۆڤ بۆ تێکدانی سروشتی ناوچەکە.

٤. دروستکردنی بەنداو بە مەبەستی گلدانەوەی ئاو و ڕێگری لە دروستبوونی لافاو و کەمکردنەوەی ڕامالّینی کەندڕی.

سەرچاوە:

سەرچاوەکوردییەکان:

کتێب:

- محمدأمین، هاوڕێ یاسین، جوگرافیای خاک، چاپخانەی تاران، سلێمانی، ٢٠١٤.

نامەی ماستەر و دکتۆرا:

- صابر، سایە سلام، ڕوومالّکردنی شێوەکانی سەر ڕووی زەوی ناوچەی قەرەداغ و کاریگەریان لەسەر پەرەپێدانی کشتوکاڵ، نامەی دکتۆڕا، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان زانکۆی سلێمانی (بڵاونەکراوە)، ٢٠١٤.

دەزگاو لایەنی پەیوەندیدار:

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلان دانان، بەشی زانیاری و نەخشەسازی، سلێمانی، بەشی GIS، ٢٠١٥.

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی بەنداوی دوکان، بەشی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، ٢٠٢٠.

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی سۆران، بەشی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، ٢٠٢٠.

- کۆماری ئیسلامی ئێران، وێستگەی کەشناسی سەردەشت، داتای تۆمارکراو (بڵاونەکراوە)، ٢٠٢٠.

سەردانی مەیدانی:

- سەردانی مەیدانی لە بەرواری ٢٠٢١/٣/٧ لەدۆڵی قەڵاتوکان و سێوەیس.

سەرچاوەی عەرەبی:

کتێب:

- الدليمي، خلف حسين، الجيومورفولوجيا التطبيقية، مغريب، مجلة جغرافية مغريب، ٢٠٠٠.
- جولا، جولا حسين، دراسات في جيومورفولوجية الصحارى العربية، جامعة الاسكندرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، الطبعة الاولى، ١٩٧٨.
- خطيب، السيد احمد، أساسيات علم الاراضي، جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٦
- محسوب، محمد صبري، محمد ابراهيم ارباب، الاخطار والكوارث الطبيعية الحديث والمواجهة، دار الفكر العربي، طبع الاولى، ١٩٩٨.

گۆڤارو توێژینەوەی ئەکادیمی:

- درويش، عزالدين جمعة و جزا توفيق طالب, تقويم حجم القدرة الحتية الريحية و المطرية لمنطقة خانقين (دراسة في العمليات الجيومورفولوجية), مجلة ديالى, العدد ٤٩, سنة ٢٠١١.

نامەی ماستەر و تێزی دکتۆرا:

- البياتي، اسماعيل فاضل خميس مصطفى، التعرية وأثرها على الاراضي الزراعية في محافظة صلاح الدين، شهادة الدكتوراه، كلية تربية للعلوم الانسانية، جامعة تكريت، ٢٠١٨، ص١٠٧.

- المكتوب، أسامة فالح عبدالحسن، جيومورفولوجية حوض وادي الضباع غرب ناحية بصية واستثماراته- باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، شهادة الماجستر، جامعة المثنى، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافية، ٢٠١٨.

- المشهداني، اسماعيل جمعة كريم، التقيم النوعي والكمى للتعرية المائية لحوض وادى زراوة في السليمانية، شهادة الماجستير، كلية الاداب، جامعة العراقية، ٢٠٢٠.

سەرچاوەی ئینگلیزی:

- Fournier F. Climate Erosion La relation enter le erosion du sol par luau et les perceptions Atmosphere, Ques, Paris, 1960, p201

- Eelko Bergsma, Rainfall erosion surveys for conservation planning ITC,1983, Journal- nether vol 2, p.166-174.

المخلص

التعرية هي واحدة من عمليات الجيومورفولوجيا التي تأثير مستمر على أشكال سطح الارض، وتستند سرعة التعرية أيضا الاسباب الطبيعية والجيولوجية لهذا المنطقة، وفي الوقت نفسه، تحدد المنطقة وغطاءها النباتي قدرة هذه التجديدات، وأهمية المسألة هي أن التعرية تشكل تهديد للاراضي والمناطق السكنية والطريق والاراضي الزراعية، الهدف من هذا البحث ادخال أنواع التعرية في المنطقة ومن ثم ايجاد الحلول اللازمة لها، في هذا البحث، استخدمنا أساليب نظرية وعملية من خلال ربط كلا الأسلوبين بالطريق الكمية للوصول الى نتيجة حقيقية، وقد قسمنا البحث الى جزأين رئيسيين، بما في ذلك التعرية المائية والرياح، يتم تطهير كل منهما في التعرية المياه (نتيجة للأمطار و الغطاء والمجاري والقنوات) ثم يتم تحليل مسار قياس المياه بعناية، وأخيرا، تم النتائج والتوصيات وقائمة المصادر.

Abstract

Erosion is one of the processes of geomorphology, which has a continuous impact on the forms of the earth's surface, and the speed of erosion is also based on the natural and geological causes of this region, and at the same time, the area and its vegetation determine the capacity of these renovations, and the importance of the issue is that erosion poses a threat to land, residential areas, road and agricultural land, the aim of this research is to introduce the types of erosion in the region and then find the necessary solutions for them, in this research, we used theoretical and practical methods by linking both methods to the quantitative way to reach the quantitative way to reach As a real result, we have divided the research into two main parts, including water erosion and wind, each of which is disinfected in water erosion (as a result of rain, cover, streams and canals) and then the water measurement path is carefully analyzed, and finally, the results, recommendations and list of sources have been done.