جولەی کەرەستەکانی رووی زەوی لە باشوری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی

حركة المواد الأرضية في الجنوب الغربي لسفوح جبل بنباوي

Mass Movement materials in the southwest of the slopes of Mount Benbawi

کارزان احمد عبدالواحد[١]، شوان عثمان حسين[٢] ، دابان کاظم عمر[٣]

[١،٢،٣]بەشی جوگرافیا ، کۆلێژی، ئاداب، زانکۆی سەڵاحەدین ، شاری هەولێر، هەرێمی کوردستان ، عێراق

Corresponding author's e-mail: karzan.abdulwahid@su.edu.krd

پوختە

توێژینەوەکە بریتیە لە توێژینەوە لە جولەی کەرەستەکانی رووی زەوی لە باشوری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی. جولەی کەرستەکان پرۆسەیەکی جیۆمۆرفی بەرچاون و کاریگەری گرنگیان هەیە لەسەر ژیانی مرۆڤ، مەترسی ژینگەیی لەسەر ووشکانی دروست دەکەن و پێوستی بە گرنگی پێدان هەیە. گرفتی توێژینەوەکە لەوەوە سەرچاوە دەگرێت کە جیاوازی هەیە لە ئاستی کاریگەری تایبەتمەندی سروشتی و مرۆیی ناوچەی توێژینەوە لەسەر کردارە جولەکردەکان، ئامانجی توێژینەوەکەش خستنەڕووی ئاستی کاریگەری تایبەتمەندیە سروشتی و مرۆییەکانە لەسەر کردارەکان، بۆ ئەو مەبەستە پشت بە رێبازی شیکاری بەستراوە. توێژینەوەکە بەو دەرئەنجامە گەشتووە کە چەند جۆرێك لە جولەی کەرەستەکان لە ناوچەی توێژینەوە دەبینرێت وەك (خشانی خاك، خشانی بەرد، خلۆربونەوەی بەرد، خزانی بەرد).

ووشە کلیلیەکان: جولەی کەرستەکان، باشوری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی، کردارە جیۆمورفۆلۆجیەکان، تایبەتمەندیە سروشتیەکان

الملخص

تهدف البحث إلى دراسة حركة المواد الارضية في السفوح الجنوبية الغربية لجبل بنباوي. تعتبر حركة المواد عملية جيومورفولوجية مهمه لها تأثير كبير على حياة الإنسان، وتشكل تهديدا للبيئة اليابسة و تستحق اهتماما. تنبع مشكلة البحث من أن هناك اختلاف في مستوى تاثير الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة على حركة العمليات، لذلك يهدف البحث الى عرض مستوى تأثير الخصائص الطبيعية والبشرية على العمليات الجيومورفولوجية و لهذا الغرض اعتمد على المنهج التحليلي. وأخيراً توصل البحث إلى أن هنالك مجموعة من حركة المواد في منطقة الدراسة مثل (زحف التربة، زحف الصخور، تدحرج الصخور، و الانزلاقات الارضية).

الكلمات المفتاحية: حركة المواد، السفوح الجنوبي الغربي لجبل بنباوي، العمليات الجيومورفولوجية، الخصائص الطبيعية.

گۆڤاری زانکۆی هەڵەبجە: گۆڤارێکی زانستی ئەکادیمیە زانکۆی هەڵەبجە دەری دەکات	
DOI Link	http://doi.org/10.32410/huj-10550
رێککەوتەکان	رێکەوتی وەرگرتن: ٢٠٢٣/١١/١٢ | رێککەوتی پەسەندکردن: ٢٠٢٣/١٢/٣١ | رێککەوتی بلاوکردنەوە: ٢٠٢٤/٦/٣٠
ئیمەیلی توێژەر	karzan.abdulwahid@su.edu.krd
مافی چاپ و بلاو کردنەوە	©٢٠٢٤م.ی.کارزان احمد عبدالواحد، د.شوان عثمان حسين، د. دابان كاظم عمر، گەیشتن بەم توێژینەوەیە کراوەیە لەژێر رەزامەندی CCBY-NC_ND 4.0

Abstract

The research aims to study the mass movement on the southwestern slopes of Mount Benbawi. The mass movement is an important geomorphological process that has a significant impact on human life, creates environmental risks on land and requires deserves attention. The research problem is the variation in the level of impact that the natural and human characteristics of the study area have on the movement of processes. Therefore, the research aims to elucidate the influence of natural and human characteristics on geomorphological processes, relying on an analytical approach. Finally, the research concluded that there are some of mass movement in the study area, such as (soil creep, rock creep, rock rolling, and landslides).

Key words: Mass movement, Southwestern slope of Mount Benbawi, Geomorphological processes, Natural characteristics.

پێشەکی

جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی پرۆسەیەکی جیۆمۆرفی بەرچاون کە کاریگەریان هەیە لەسەر ژیانی مرۆڤ، مەترسی ژینگەیی دروست دەکەن و پێوستی بەگرنگی پێدان هەیە. توێژینەوە لە جولەی کەرستەکان لە سەردەمی ئەمڕۆدا گرنگی زۆری پێدەدرێت لە لایەنی ئەو دیاردانەی دروستی دەکات بە مەبەستی دیاریکردنی هۆکارەکانی دروست بوون و خۆپاراستن لەو مەترسیانەی دروستی دەکەن لەسەر مرۆڤ و چالاکیەکانی لە ناوچەی رودانیان. هەروەها گرنگی توێژینەوە لەم بوارە پەیوەندی هەیە بە ژیان و خۆشگوزەرانی مرۆڤ و کشتوکاڵ و گەشتوگوزارو چالاکیەکانی دیکەی مرۆڤ، بۆیە گرنگی پێدانی زیاتر و توێژینەوە لە جولەی کەرەستەکان هۆکارێکی گرنگە بۆ گەشەپیدانی و بوژاندنەوەی ئابوری.

کێشەی توێژینەوە:

لە کێشەی توێژینەوە هەوڵدراوە وەڵامی ئەو پرسیارانە بدەینەوە، ئایە هۆکاری سروشتی ناوچەی توێژینەوە چ کاریگەری هەیە لەسەر دروست بوونی جۆر و کرداری جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی؟ ئایە جیاوازی هەیە لە ئاستی کاریگەری تایبەتمەندی سروشتی و مرۆیی ناوچەی توێژینەوە لەسەر کردارە جولەکردەکان؟

گریمانەی توێژینەوە:

بە پشت بەستن بە گرفتی توێژینەوە گریمانە دەکەین:

١- خەسلەت و هۆکارە سروشتیەکان و مرۆییەکانی ناوچەی توێژینەوە کاریگەری گەورەیان هەیە لە سەر جۆرو کراری جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی.

٢- جیاوازی هەیە لە نێوان کاریگەری هۆکارە سروشتی و مرۆییەکان لە سەر ڕوودانی جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی.

ئامانجی توێژینەوە:

١- خستنەڕووی ئاستی کاریگەری تایبەتمەندیە سروشتی و مرۆییەکانە لەسەر کردارەکان.

٢-شیکردنەوەی ئەو کردارو پرۆسە جیۆمۆرفیانەی لە ئەنجامی جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی ڕوودەدەن و پێشاندانی ئەو شێوانەی دروستی دەکەن.

گرنگی توێژینەوە:

گرنگی توێژینەوەکە بریتیە لە زانین و تێگەیشتن و وەرگرتنی زانیاری لەسەر جولەی کەرستەکانی رووی زەوی کە لەناوچەی توێژینەوە بوونی هەیە، هەروەها زانینی ئەو کارەسات و مەترسیانەی کە لێیدەکەوێتەوە بەمەبەستی خۆپاراستن لێیان.

میتۆدی توێژینەوە:

لە توێژینەوەکە پشت بەستراوە بە کۆکردنەوەی زانیاری لەسەر ناوچەی توێژینەوە دواتر شیکردنەوەی ئەو زانیارییانەی کە بەدەست هێنراوە چ لە سەرچاوەی کتێبخانەکان بێت، لە دام و دەزگا حکومییەکان یان لە ئەنجامی ئەوگەشتە مەیدانیەی ئەنجام داروە بۆ ناوچەی توێژینەوە، پاشان پشت بەستن بە بەکارهێنانی میتۆدی شیکاری بۆ ئەو فاکتەرانەی کاریگەریان هەیە لەسەر جولەی ئەو کەرستانەی کە لەناوچەی توێژینەوە هەیە، لە کۆتایدا دۆزینەوەی رێگا چارە بۆ سنوردارکردنی جولەکان.

توێژینەوەکانی پێشوو:

هیچ توێژێنەوەیەکی تایبەت لەسەر جولەی کەرستەکان لە ناوچەی توێژینەوە ئەنجام نەدراوە، بەڵام توێژێنەوەیەك بە ناونیشانی (المظاهر الجيمورفولوجية لحوض وادي شةلغة و تطبيقاتها) (دیاردە جیۆمۆرفۆلۆجیەکانی دۆڵی ئاوزێڵی شەلغە و سودەکانی) ئەنجام دراوە کە بناری چیای بنەباوی بەشێکە لە ناوچەی توێژنەوەی بەڵام باسی جولەی کەرستەکان و شێوەکانی رووی زەوی نەکردوە لە ناوچەی توێژنەوە.

پلانی توێژینەوە

توێژینەوەکە دابەش کراوەتە سەر چوار تەوەر بەم شێوەی خوارەوە:

تەوەری یەکەم/ ناساندنی تایبەتمەندیە سروشتیەکانی ناوچەی توێژینەوە:

لەم بەشەدا تیشك خراوەتە سەرناساندنی تایبەتمەندیە سروشتیەکانی ناوچەی وەك (سنوری کاتی و شوێنی ناوچەی توێژینەوە، پێکهاتەی جیۆلۆجی، ئاووهەوا، بەرزی و نزمی، رووپۆشی رووەکی، پێکهاتەی خاك).

تەوەری دووەم/ هۆکارە کاریگەرەکانی سەر جولەی کەرستەکانی رووی زەوی لە باشووری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی:

لەم بەشە باس لەو هۆکارە کاریگەرانە کراوە کە کار دەکەنە سەر جولەی کەرستەکان وەك (هۆکاری سروشتی و مرۆییەکان)، شیکردنەوەیان و دانانی وێنەی پێویست بۆ هەریەك لەو فاکتەرانە.

تەوەری سێیەم/ جولەی کەرستەکانی رووی زەوی وشێوە جیۆمۆرفۆلۆجییەکانی باشوری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی:

ئەم بەشە تایبەتکراوە بەو جولە کەرستەیانەی کە لە ناوچەی توێژینەوەدا هەن و شیکردنەوەیان و دیارخستنیان لە وێنەدا.

تەوەری چوارەم/ رێگاکانی چارەسەرکردنی مەترسی کەرەستەجولەکردەکان:

لە بەشی کۆتایی، بەسود وەرگرتن لەبەشەکانی پێشووتر هەلساوین بەدانانی کۆمەڵێك رێگە چارە بۆ سنوردارکردنی جولەی کەرستەکانی رووی زەوی و رێگری کردن لە دروست بوونی جولەی کەرستەکان لە ناوچەی توێژینەوە.

١- ناساندنی تایبەتمەندیە سروشتیەکانی ناوچەی توێژینەوە:

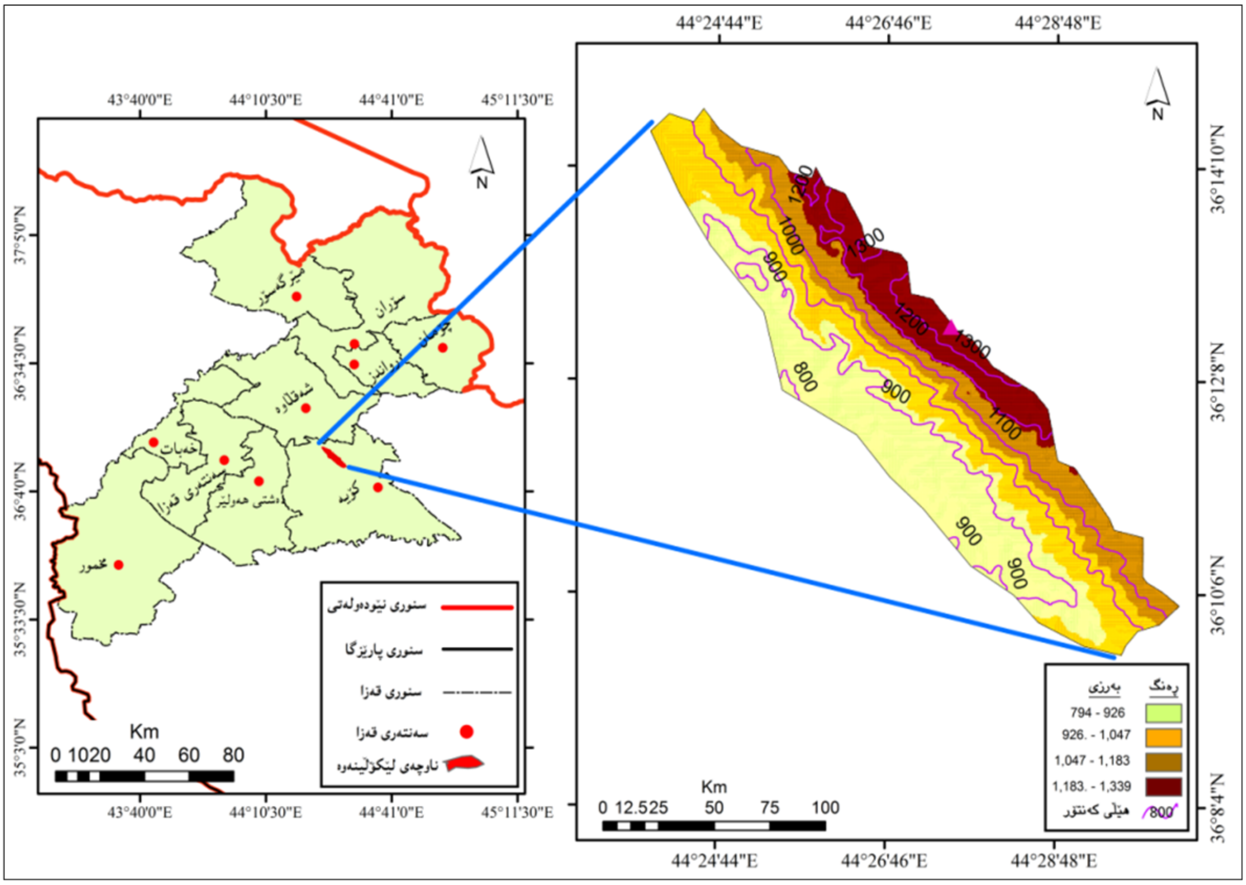
١-١-دەستنیشانکردنی سنوری ناوچەی توێژینەوە:

شوێنی ئەسترۆنۆمی: ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە نێوان هەردوو بازنەی پانی ("٣٦°٩'٢٣-"٣٦°١٤'٤٦) باکوور و هەردوو هێڵی درێژی ("٤٤°٢٣'٥٥ –"٤٤°٣٠'١٤) ڕۆژهەڵات، دووری بناری چیای بنەباوی لە سەنتەری شاری هەولێر دەگاتە (٣٥. ٧٤کم) بە ئاراستەی ڕۆژئاوای شاری هەولێر، ڕووبەرەکەشی (٢٨. ٣٦کم٢). لەڕووی کارگێڕیەوە سەر بەناحیەی دێگەڵەیە لە قەزای کۆیە.

شوێنی جوگرافی: لە باکور ناوچەی توێژینەوە گوندی زیارەتە سەر بەقەزای شەقڵاوە، لە ڕۆژهەڵات چیای سوسێ یەو لە باشوور چیای باواجی و لە ڕۆژئاواش چیای کێشکەیە وەك لە (نەخشەی ژمارە ١).

نەخشەی ژمارە (١)

شوێنی جوگرافی ناوچەی توێژینەوە بەگوێرەی پارێزگای هەولێر



بە پشت بەستن بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی زانیاری و نەخشەسازی، هۆبەی(GIS)هەولێر، بڵاونەکراوە (٢٠٢٣).و بە زانیاری نمونەیی بەرزایی ژمارەییDem-12mبە پرۆگرامی Arc GIS 10

١-٢- تایبەتمەندی پێکهاتەی جیۆلۆجی:

خستنەڕووی تایبەتمەندی جیۆلۆجی گرنگییەکی گەورەی هەیە لە توێژینەوە جیۆمۆرفۆلۆجیەکاندا لەبەرئەوەی پێکهاتەی جیۆلۆجی یاریدەدەرە لە دەرکەوتنی شێوەکانی ڕووی زەوی و گەشەسەندنیان، هەروەها پێکهاتە و باروودۆخی جۆری بەردەکان دەگرێتەوە، بوونی جیاوازی گەورە لە پلەی ڕەقیان و پێوەری بەرەنگاربوونەوە و بەرپەرچدانەوەیان بەرامبەر کردارە جیۆمۆرفۆلۆجییەکان (کربل، ١٩٨٦، ل٢٦). سەبارەت بە پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەی توێژینەوە لە دوو جۆری سەرەکی پێکدێت وەك لە نەخشەی ژمارە (٢) دەردەکەوێ پێکهاتەکان بریتین لە مانەی خوارەوە:

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

١-٢-١-پێکهاتەی بێخمە:

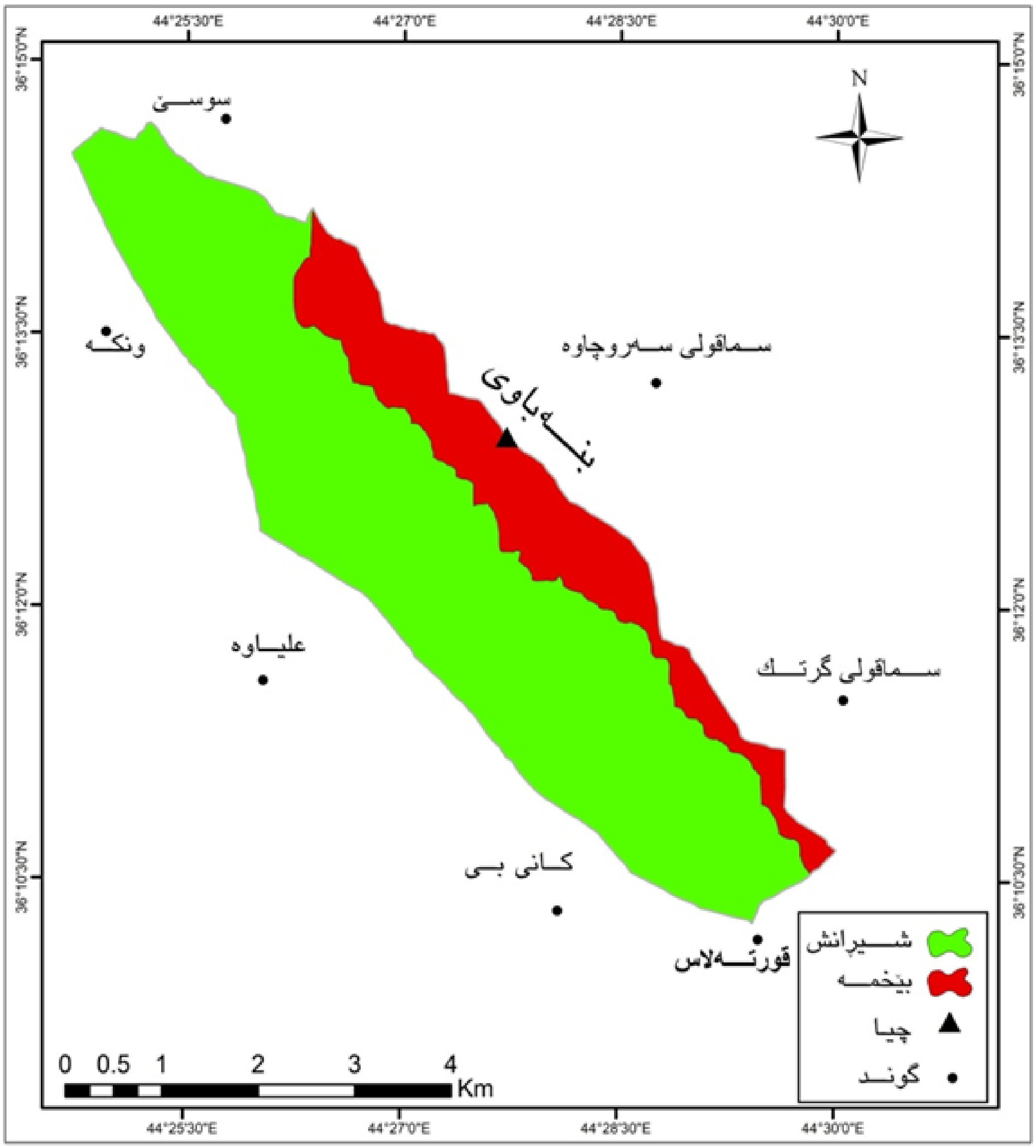
دروست بوونی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ زەمەنی جیۆلۆجی دووەم و یەکێکە لە پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەی توێژینەوە، ئەم پێکهاتەیە پێکدێت لە بەردی جیرِی و جیری دۆلمایتی، بەردی دۆلمایتی کە رەنگێکی رەساسی کاڵی مەیلەو قاوەی هەیە، ئەستوری ئەم پێکهاتەیە لە نێوان (١٠٠-١٨٠م) و دەگەڕێتەوە بۆ سەردەمی کامبانیان-ماستەرخیتان خواروو (کامبانيان المتأخر –الماسترخيتان).

١-٢-٢- پێکهاتەی شیرانش:

ئەم پێکهاتەیە تەمەنی دەگەڕێتەوە بۆ سەردەمی کامبانیان-ماستەرخیتان (الكامبانيان -الماسترختيان) لە تەمەنی پاش تەباشیری دەکەوێتە سەر پێکهاتەی بێخمە وەك پشتێنەیەکی بەردەوام لە دەوری کرۆکی پێچەکە دەردەکەوێت، ئەم پێکهاتەیە پێکدێت لە بەردی جیرِی رەنگ سپی مەیلە و رەساسی کاڵ (قادر، ٢٠١٣،ل١٠٩).

نەخشەی ژمارە (٢)

نەخشەی پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەی توێژینەوە



Source: Geological map of Erbil and Mahabad, Compiled by :Varoujan K. Sissakian, Stateestablishment of Geological survey and mining Scale1:500000, 1st edition 1997,Bagdad.

١-٣-تایبەتمەندی ئاووهەوا:

رەگەزەکانی ئاووهەوا رۆڵێکی گرنگ و بەرچاویان هەیە لە کرداره جیۆمۆرفۆلۆجییەکان کە دەبێتە هۆی رووودانی گۆڕانکاری فیزیایی و کیمیایی لە پێکهاتەی بەردەکان، هەروەها دەبێتە هۆکارێك بۆ چالاکبوونی جۆراوجۆر لە جولەی کەرستەکان(رحمن، ٢٠١٦، ل٣٨). گرنگترین ئەوە رەگەزە ئاووهەواییانەی کاریگەریان هەیە لەسەر جولەی کەرستەکانی رووی زەوی لە ناوچەی توێژینەوە بریتین لەم رەگەزانە:

١-٣-١- باران:

باران رۆڵێکی گەورەی هەیە لە دروستکردن و پێکهاتنی شێوە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان بەهۆی کرداری کەشکاری کمیایی و فیزیایی، کە دەبێتە هۆکاری ووردو خاشکردنی بەردەکان هەروەها جولەی کەرستەکان لەسەر رووی زەوی و دارمانەکان دواتر نیشتنیان. بە شیکردنەوەی تایبەتمەندیەکانی باران بارین لە ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی نێوان سالانی (٢٠١٣-٢٠٢٢) لە خشتەی ژمارە (١) تێبینی ئەوە دەکرێت کە تێکرای باران بارین دەگاتە (٥٣٩,٩١ملم) هەروەها بەرزترین بڕی باران بارین لەو ماوەیە دەکەوێتە مانگی ئازار کە دەگاتە (١٠٠. ٣٤ملم) هەروەها هیچ بڕە بارانێك لە مانگەکانی (حوزەیران، تموز، ئاب) نەبارێت.

خشتەی ژمارە(١)

مانگەکان	کانونی دووەم	شوبات	ئازار	نیسان	ئایار	حوزەیران	تموز	ئاب	ئەیلول	تشرینی یەکەم	تشرینی دووەم	کانونی یەکەم	تێکرا
باران به (ملم)	100.16	46.10	100.34	40.40	8.40	-	-	-	10.55	40.18	99. 88	93. 90	539.91

سەرچاوە :حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، وێستگەی کەشناسی کۆیە، داتای بڵاونەکراوە ساڵی ٢٠٢٣.

١-٣-٢-پلەی گەرما:

پلەی گەرما یەکێکی ترە لە رەگەزەکانی ئاووهەوا کە کاریگەری هەیە لەسەر جولەی کەرستەکان لە رێگەی کرداری کەشکاری کمیایی و فیزیایی کە کار لە پێکهاتەی بەردەکان دەکات و پێکهاتەی بەردەکان هەڵدەوەشێنێتەوە بەمەش جولەی کەرستەکان خێراتر دەکات، بە تێبینی کردن خشتەی ژمارە (٢) دەردەکەوێت کە تێکرای پلەکای گەرما نزم دەبێتەوە لە مانگی شوبات لە (١٠. ٦٨°) سەددی بۆ (١٠. ٣٦°) سەددی لە مانگی کانوونی یەکەم دواتر بۆ (٥٣. ٨°) سەددی لە مانگی کانوونی دووەم، بەڵام پاشان تێکرای پلەی گەرما بەرز دەبێتەوە بۆ (٣٦. ٤٩°) لە مانگی ئاب، (١٢. ٣٦°) لە مانگی تەموز. سەبارەت بە مەودای گەرمی لە ماوەی نێوان ساڵی (٢٠١٣-٢٠٢٢) نزمترین مەودای گەرمی دەگاتە (١٢. ٨٨°) سەددی، بەڵام بەرزترین مەودای گەرمی (٧٤. ٥ °) سەددیە لە مانگی کانوونی دووەم.

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

خشتەی ژمارە (٢)

تێکڕای پلەی گەرمی (س)° لە وێستگەی کەشناسی کۆیە (٢٠١٣-٢٠٢٢)

مانگەکان	بەرزترین پلەی گەرما	نزمترین پلەی گەرما	مەودای گەرما	تێکڕا
کانونی دووەم	11. 40	5. 66	5. 74	8. 53
شوبات	14. 06	7. 30	6. 76	10. 68
ئازار	16. 98	9. 28	7. 70	13. 13
نیسان	23. 83	14. 97	8. 86	19. 40
ئایار	31. 52	21. 50	10. 02	26. 51
حوزەیران	37. 51	26. 62	10. 89	32. 07
تەموز	41. 95	30. 29	11. 66	36. 12
ئاب	42. 93	30. 05	١٢,٨٨	36. 49
ئەیلول	37. 55	25. 44	12. 11	31. 50
تشرینی یەکەم	28. 97	19. 05	9. 92	24. 01
تشرینی دووەم	20. 00	12. 50	7. 50	16. 25
کانونی یەکەم	13. 28	7. 44	5. 84	10. 36

حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، وێستگەی کەشناسی کۆیە، داتای بڵاونەکراوە ساڵی ٢٠٢٣.

١-٤-تایبەتمەندی بەرزی و نزمی:

کارلێکردنی بەرزی لێژایی و گۆشەی لێژی جۆری لاوازی لێژایی دیاری دەکات لەگەڵ جۆری خشان و خزینی زەوی (الربیعی، ٢٠١٦، ل٥). دەتوانین بڵێین بناری چیای بنەباوی ناوچەیەکی هاوبەشە لە نێوان چیا بەرزەکان و چیا مام ناوەندەکان، لە رووی بەرزیەوە دەست پێدەکات لە (٧٩٤م) تا دەگاتە (١٣٣٩م) بەرزە لە ئاستی رووی دەریا، وەك لە نەخشەی ژمارە (٢) دەردەکەوێت. لە رووی پشتێنە بەرزی دابەش دەکرێت بۆ چوار پشتێنە بە پشت بەستن بە دابەشکاری پچرانی سرووشتی (Natural Breaks):

١-ئاستی یەکەم: ئەو ناوچانەی بەرزیان لە نێوان (٧٩٤-٩٢٦م) لە ئاستی رووی دەریا.

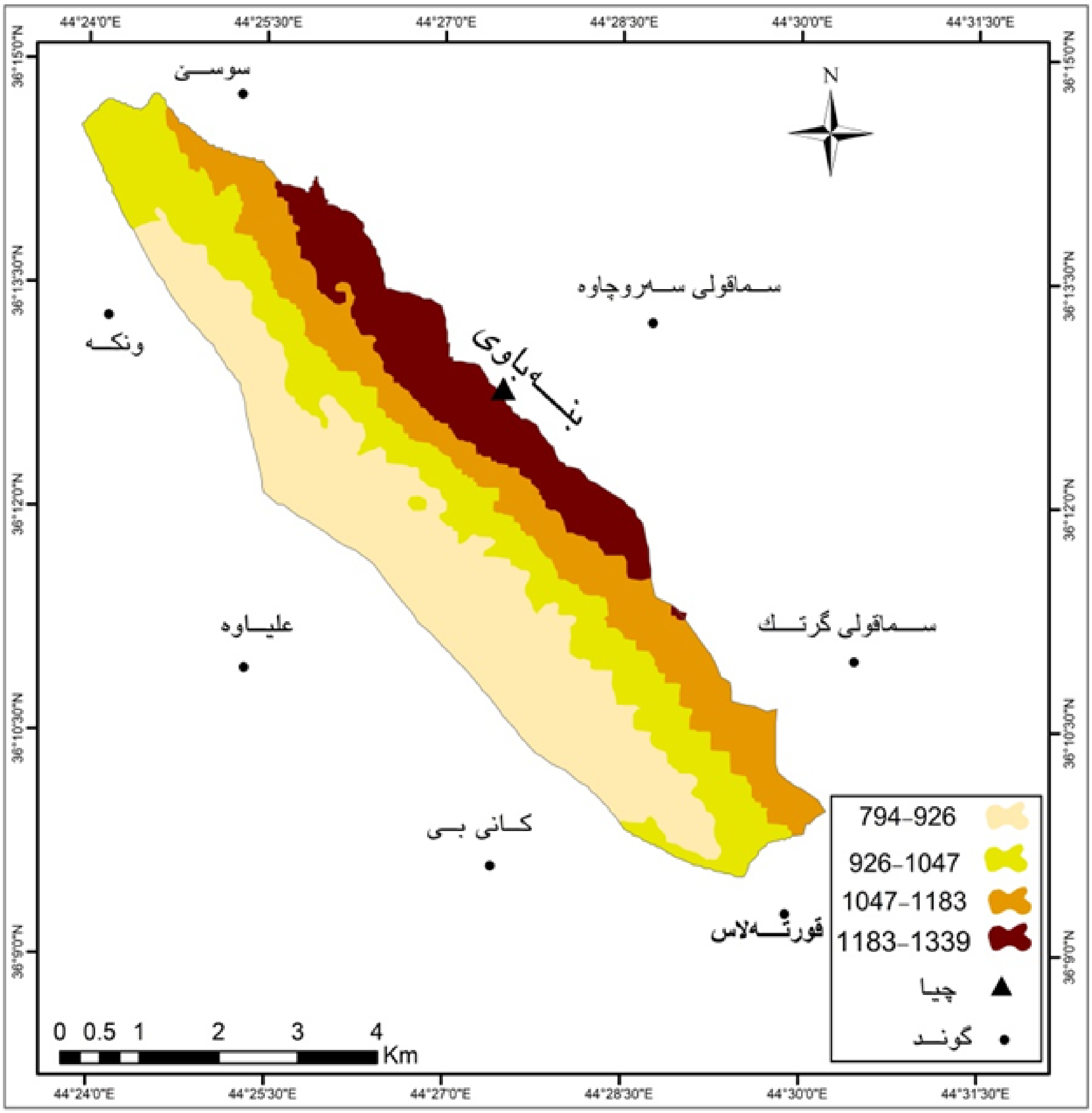
٢- ئاستی دووەم: ئەو ناوچانەی بەرزیان لە نێوان (٩٢٦-١٠٤٧م) لە ئاستی رووی دەریا.

٣-ئاستی سێیەم: ئەو ناوچانەی بەرزیان لە نێوان (١٠٤٧-١١٨٣م) لە ئاستی رووی دەریا.

٤-ئاستی چوارەم: ئەو ناوچانەی بەرزیان لە نێوان (١١٨٣-١٣٣٩م) لە ئاستی رووی دەریا.

نەخشەی ژمارە (٣)

نەخشەی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە



بە پشت بەستن بە زانیاری نمونەیی بەرزایی ژمارەییDem-12mبە پرۆگرامی Arc GIS 10.0

١-٥-رووپۆشی رووەکی:

رووەکی سرووشتی کاریگەری هەیە لەسەر یەکگرتنی کەرستەکان، بەتایبەتی خاك کە دەبێتە بەربەستێك لەبەردەم داماڵین (سلامة، ٢٠٠٤، ل١٥١). رووپۆشی رووەکی دارو درەختەکانی ناوچەی توێژینەوە پێکدێت لە چەند جۆرێکی جیاواز لە دارو درەخت، رووەکەکانی ئەم ناوچەیە رەنگدانەوەی بارودۆخی ئاووهەواو بەرزی ونزمیە بە جۆرێك بڕی باران تیایدا دەگاتە (٥٣٩. ٩١ملم ساڵانە). سروشتی لێژیەکەی بەهێزە لەنێوان (٢١-٥٥) پلە دایە، ئەمەش کاریگەری هەیە لەسەر چڕی جۆر دارو درەختەکانی ناوچەکە، بە تایبەتی داری (بەڕوو) کە لە دارە سەرەکیەکانە لە ناوچەی توێژینەوە. گرینگترین رووەکەکانی باشوری رۆژئاوای چیای بنەباوی و چیای کێشکە و باکووری رۆژهەڵاتی چیای باواجی بریتیە لە گژوگیا و دار وەك لە وێنەی ژمارە (١) دیارە.

وێنەی ژمارە (١)

ڕووەکی سروستی ناوچەی توێژینەوە

سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە، ڕێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨)

٢- هۆکارە کاریگەرەکانی سەر جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی لە باشووری ڕۆژئاوای بناری چیای بنەباوی:

٢-١- هۆکارە سرووشتیەکان:

هۆکارە سروشتیەکان یەکێکن لەو هۆکارانەی کاریگەریان هەیە لەسەر کردارە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان و جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی و ئەو شێوە جیۆمۆرفیانەی کە دروستیان دەکەن، ئەو هۆکارە سروشتیانەی کاریگەریان هەیە لەسەر جولەی کەرستەکان بەگشتی و باشوری ڕۆژئاوای بناری چیای بنەباوی بەتایبەتی بریتیە لەمانەی خوارەوە:

٢-١-١--پێکهاتەی جیۆلۆجی:

پێکهاتەی جیولۆجی لە ناوچەی توێژینەوە کاریگەری دروست دەکات لەسەر جولەی کەرستەکان ئەمەش بەهۆی کرداری خزین و خشانی بەردەکانی کاتێك چینەبەردێکی بەهێز دەکەوێتە سەر چینە بەردێکی زۆر نەرم و ئەستور بەجۆرێك ئەو بەردە لمە قوڕیە نەرمەی لە بن چینە ڕەقەکەیە دەخورێت بەهۆی کاریگەر ڕامالێن (التعریة) ئەمە وادەکات هاوسەنگی چینە ڕەقەکە نەمێنت و ژێرەوەی بۆش دەبێت لە ئەنجامی ئەوکردارەش خزان و خشانی بەردەکان ڕوودەدات (العینین، ١٩٩٥،ل٣٢٢).

٢-١-٢ڕووپۆشی ڕووەکی:

ڕووپۆشی ڕووەکی کاردەکاتە سەر بەیەکەوەبەستنی بەشەکان و پێکهاتەکانی خاك بەتایبەتی لە ڕووە لێژەکان، بە شێوەیەك ئەو ڕووە لێژ و نشێوانەی بە ڕووپۆشی ڕووەکی داپۆشراون هۆکارن بۆ ڕێگری کردن لە خشان و خلیسکانی زەوی و جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی، بەڵام ئەو نشێوو و لێژاییانەی لە ڕووپۆشی ڕووەکی دارو درەخت هەژارن یاخود ڕووەکی سروشتی تێدا نیە دەبێتە هۆکارێك بۆ خشان و خلیسکان وکەوتنە خوارەوەی زەوییەکە (العینین، ١٩٩٥، ل٣٢٣، ٣٢٤). بە سەیرکردنی وێنەی ژمارە (٢) تێبینی ئەوە دەکرێت کاریگەری ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوە بەئاشکرا دیارە، ئەو ڕووانەی ڕووەك و دارو درەخت تێدا نیە هۆکارێك بووە لە بەردەم چالاك بوونی جولەی کەرستەکان زەوی لە بناری باشووری ڕۆژئاوای چیای بنەباوی، بەڵام لە وێنەی ژمارە (٣) دەردەکەوێت، ئەو ناوچانەی بە ڕووەکی سروشتی

داروگژوگیا داپۆشراون بونەتە هۆکارێك لە کەمکردنەوە و روونەدانی جولەی کەرستەکانی زەوی وەك (خزانی بەرد، خۆڵ).

وێنەی ژمارە (٢، ٣)

جیاوازی نێوان جولەی کەرستەکان لە لێژایی داپۆشراو بە رووکی سروشتی لەگەڵ لێژایی کەم رووەکی سروشتی لە ناوچەی توێژینەوە

سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە رێکەوتی (٢٨/١٠/٢٠٢٣).

٢-١-٣ ئاووهەوا:

ئاووهەوا فاکتەرێکی یاریدەدەرە بۆ دروست بوونی دیاردەکان و جولەی کەرستەکانی رووی زەوی بە تایبەتی لەو ناوچانەی بارانیان زۆرە، کاتێك لەسەر ئەو چیایانە بارانێکی زۆر دەبارێت هەروەها ئەو لێژاییانەی چیایەکە هەیەتی دەبێتە هۆکاری دروست بوونی کرداری دارمان خزین و جولەی کەرستەکان (العینین، ١٩٩٥، ل٣٢٣). تێکراپی باران بارینی ساڵانە لە ناوچەی توێژینەوە (٥٣٩. ٩١ملم) ئەم برە بارانەش یارمەتی دەرە بۆ روودانی جولەی کەرستە لە بناری چیای بنەباوی، هەروەها ئەو ناوچەیە لە وەرزی زستان بەفر لەسەر بەرزایی و لێژی چیاکە دەبارێت و کۆدەبێتەوە ئاووهەوایەکی سارد دروست دبێت و دوای توانەوەی بەفرەکە و بەرز بوونەوەی پلەی گەرمی لە وەرزی هاوین دەبێتە هۆی هەڵوەشانەوەی پێکهاتەی چینە بەردەکان لە رێگای کرداری کەشکاری و درزبردن و شکانی بەردەکان و رۆچونی ئاو بۆ ناو درزو شکانەکان، هۆکارێکی کاریگەری روودانی جولەی کەرستەکانە (کەوتن ودارمان، خزین. .) لە ناوچەکەدا.

٢-١-٤ بەرزی و نزمی و لێژی رووی زەوی:

بەرزی و نزمی و لێژاییەکان کاریگەریان هەیە لەسەر دروستکردنی شێوە جیۆمۆرفۆلۆجییەکان کە ئەویش دەرئەنجامی خزین ودارمانی زەوییە، ئەو نشێو و لێژاییانە یارمەتی دەرن بۆ کردارە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان کە ئەوەش لە ئەنجامی توێژینەوە جیۆمۆرفۆلۆجییەکان دەردەکەوێت، ئەم توێژینەوانە ئاماژە بەوە دەکەن کە ئەوکردارە لەسەر درێژایی ئەو شوێنانەی کە لێژایی و چیای زۆرە دروست دەبێت. هۆکاری ئەمەش دەگەرێتەوە بۆ هێزی کێشکردنی زەوی و زۆری لێژی چونکە هێزی کێشکردنی زەوی لەو ناوچانەی بەرزن و زۆر لێژن زیاترە بەبەراورد لە گەڵ ئەوناوچانەی تەختایین یان لێژیان کەمە (العینین، ١٩٩٥، ل٣٢٣). کەواتە بەهۆی ئەوەی بنارچیای بنەباوی (١٣٣٨م) بەرزە لەئاستی رووی دەریا هەروەها پلەی لێژیەکەشی لە نێوان(٢١-٥٥)، بەهۆی بوونی ئەو بەرزیە زۆرە و لێژاییە لە باشووری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی هۆکارێك بووە بۆ روودانی جولەی کەرستەکان، وەك لە وێنەی (٤) خراوەتە روو.

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

وێنەی ژمارە (٤)

بەرزی ونزمی و لێژایی ناوچەی توێژینەوە

سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە لەرێکەوتی (٢٠٢٣/١١/٤).

٢-١- ٥- ئاوی سەرزەوی:

کاتێك ئاو بەو لێوارانە دەروات کە لە بەردی رەق پێکدێن لە ژێر ئەو چینە بەردە چێنێکی بەردی نەرم هەیە کە وەك خۆڵ وایە ئەستوری زۆرە. لەسەر درێژایی ئەو لیوارانە چەند دۆڵێکی ئاوی هەیە و پێیدا دەڕوات و دایدەخورێنی کە پێی دەوتری (اللبد النباتی) ئەو ئاوە دەروات دوای مەیلی چینە بەردەکە ئاوی رووبارو دۆڵەکان وادەکات ئەو چینە قورپەو لیتەیی تێربیت بە ئاو، دوای ئەوەی ئاوەکە لە چینە بەردەکان لە رێگەی کونیلەکانی بەردەکان دەچێتە خوارەوە لە ناو چینە قوریەکە کۆدەبێتەوە دواتر خزان (الانزلاق) روودەدات (العینین، ١٩٩٥، ل٣٣٤). کەواتە ئاوی سەر زەوی یەکێکی ترە لە فاکتەرە سروشتیەکان کاریگەری هەیە لە جولاندن و خزانی کەرستەکانی رووی زەوی گۆڕینی شوێنیان و گواستنەوەیان بۆ دامێنی ناوچەی توێژینەوە ئەم کاریگەریەش بەشێوەیەکی روون و ئاشکرا دەردەکەوێت وەك لە وێنەی (٥) دیارە.

وێنەی ژمارە (٥)

کاریگەری ئاوی سەرزەوی لە سەر جولەی کەرستەکان

سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە لە ڕێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨)

٢-٢-هۆکارە مرۆییەکان:

هۆکارە مرۆییەکان یەکێکی ترن لەو هۆکارانەی کاریگەرییان هەیە لە سەر جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی ئەو کاریگەریەش ئەگەر زیاتر نەبێت کەمتر نیە بە بەراورد لەگەڵ کاریگەری هۆکارە سروشتیەکان، دەتوانین بڵێین کاریگەری هۆکاری مرۆیی خێراترە ئەویش لە ڕێگەی ئەو کارانەی کە مرۆڤ ئەنجامیان دەدات لە بنارەکان و ناوچەی چیایی و لێژاییەکان بەگشتی، باشووری ڕۆژئاوای بناری چیای بنەباوی بەتایبەتی، دەتوانین کاریگەری هۆکارە مرۆییەکان لە سەر جولەی کەرستەکان لەم کارو کردارە مرۆییان ڕوون بکەینەوە بریتین لەمانەی خوارەوە:

٢-٢-١- دروستکردنی نشینگەی مرۆیی:

نیشنگە مرۆییەکان یەکێکن لەو هۆکارە مرۆییانەی کاریگەریان هەیە لە سەر دروست بوونی جولەی کەرستەکان لەسەر ڕووی زەوی، کاریگەری نشینگەی مرۆیی لەسەر جولەی کەرستەکانی ڕووی زەوی لە ناوچەکەی توێژینەوە بە شێوەیەکی ڕوون و ئاشکرا دەردەکەوێت، ئەویش لە ڕێگەی بەکارهێنانی زەوی و لێژاییەکانی باشووری ڕۆژئاوای چیای بنەباوی لە ڕێگەی دروست کردنی خانوو نشینگەی مرۆیی بەمەبەستی نیشتە جێبوون و حەوانەوە، ئەوانەش هۆکارێکن بۆ شکان و هەڵوەشاندنەوەی تاوێرەکان و خاکی ناوچەکە، جگە لە شێکردنەوەی خاك و لابردنی ڕووپۆشی ڕووەکی و زیادکردنی لێژی و بڕینی قەدپاڵەکان ئەمەش دەبێتە هۆی خزان و کەوتنی بەرد و خاك تۆپەڵە بەردەکان لەو ناوچانەی ئامادەکراون بۆ دروستکردنی خانوو شوێنی نیشتەجێبوون وەك لە وێنەی ژمارە (٦) دەردەکەوێت.

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

وێنەی ژمارە (٦)

کاریگەری نشینگە مرۆییەکان لەسەر بوونی جولەی کەرستەکان

سەرچاوە: سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە لە ڕێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨).

٢-٢-٢ڕاکێشانی ڕێگاوبان:

ڕێگاو بانەکان بە یەکێك لەو هۆکارە مرۆییانە دادەندرێت کە دەبێتە هۆی ڕوودانی جولەی کەرستەکان، بەتایبەتی لەو ناوچانەی بەرزن و لێژاییان زۆرە، کاریگەری ئەم هۆکارەش لەناوچەی توێژینەوە لەو شوێنانە دەردەکەوێت کە هێڵەکانی گواستنەوە و ڕێگاوبانیان بۆ ڕاکێشراوە یاخود هەڵساون بە فراوانکردنی ڕێگاوبان بە ئاراستەی بناری چیای بنەباوی، کە دەبنە هۆکارێك بۆ هەڵوەشانەوەی پێکهاتەی بەرد و خاك. زۆرجار کاریگەری ئەم فاکتەرە بە شێوەیەکی ناڕاستەوخۆ دەردەکەوێت لە ناوچەکە بەجۆرێك لە و کاتانەی کە بڕێکی زۆر باران دەبارێت دەبێتە هۆکارێك بۆ ڕامالینی پێکهاتەی بەرد و خۆڵی ناوچەکە و دروست بوونی جولەی کەرستەکان بەرەو ناوچە لێژەکان وەکە لە وێنەی (٧) و (٨) دەرکەوتووە.

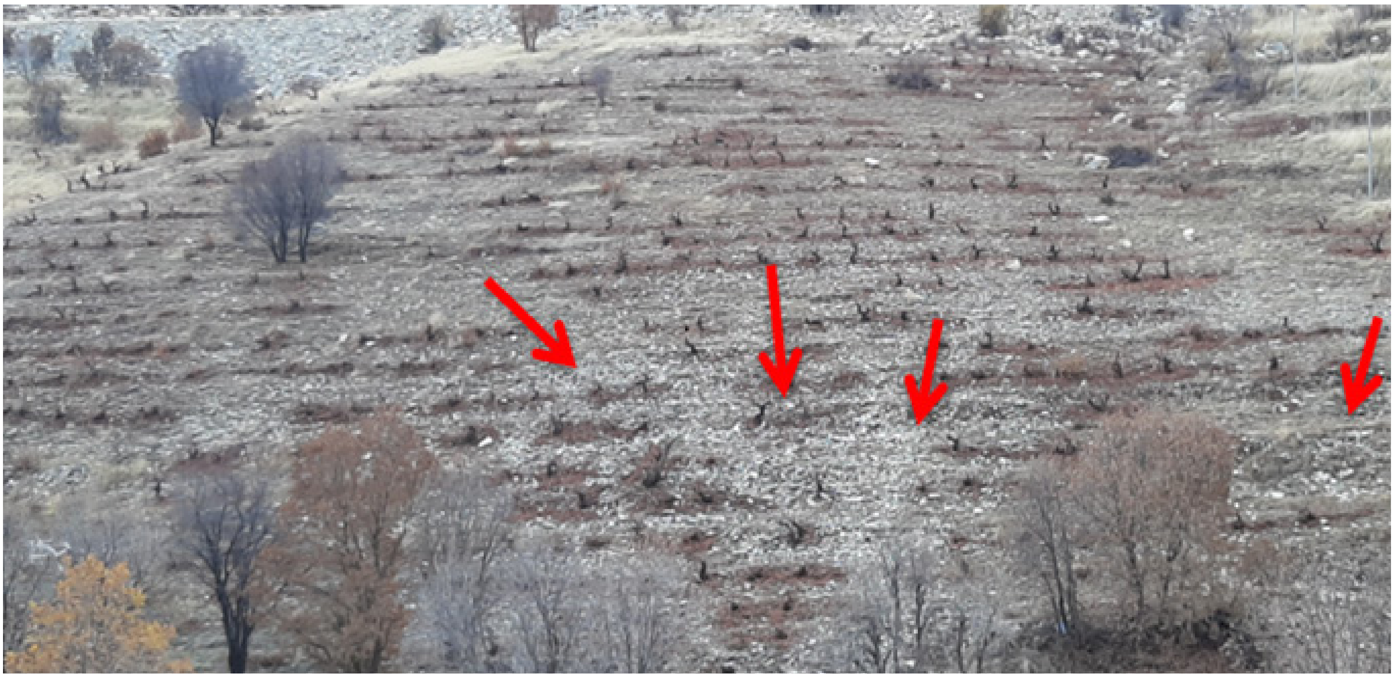
وێنەی ژمارە (٧، ٨)

جولەی کەرستەکان لەڕێگای لاوەکی

جولەی کەرستە لە ڕێگای سەرەکی

وێنەی (٩)

بڕینی دارو ڕووەکی سرووشتی لێژایی بنارەکان و ئەنجامدانی چالاکی کشتوکاڵی



سەردانی مەیدانی ناوچەی توێژینەوە لە ڕێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨).

٤-٢-٢ دەستکاری بنارەکان(خانە باخ و یەکەی نیشتەجێ بوون):

مەبەست لە دەستکاری کردنی بنارەکان کارکردنە لەبنارەکان بۆ هەر مەبەستێك بێت (باخچەی نیشتەجێبوون (مزرعة)، دروستکردنی شوێنی گەشتیاری، کشتوکاڵ،ڕێگاو بان. .)، کە دەبێتە هۆکارێك بۆ هەڵوەشاندنەوەی پێکهاتەی جیۆلۆجی و خاك و شکاندنی داروردەختی ناوچەکە و لەناوبردنی ڕووەکی سروشتی هەروەها تێکدان و شێواندنی سروشتی بنارەکان لە هەندێك شوێنی باشووری ڕۆژئاوای بناری چیای بنەباوی وەك لە وێنەی ژمارە (١٠) دەردەکەوێت.

وێنەی (١٠)

دەستکاری کردنی یەکێك لە بنارەکانی ناوچەی توێژینەوە

سەردانی مەیدانی ناوچەی توێژینەوە لە ڕێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨).

٣-جولەی کەرستەکانی رووی زەوی و شێوە جیۆمۆرفۆلۆجییەکانی باشوری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی

جولەی کەرستەکان بریتیە لە کۆکراوەی کرداری گواستنەوەی کەرستەی بەرد بە قەبارەی جیاوازی (گاشە بەرد، تۆپەڵە بەردییەکان)، هەروەها هێزی کێشکردنی زەوی هۆکارێکی سەرەکییە لە گەڵ فاکتەرەکانی دیکەی وەك ئاو بۆ ئاسانکردنی کرداری گواستنەوە بەڵام فاکتەرە یاریدەدەرەکان لاوەکیەکان وەك خۆیان دەمێنن(سلامة، ٢٠٠٤، ل١٥١). هەروەها بریتیە لە جولەی خزانی کەرستەکان و فرێدانیان لە بەرزترین لێژایی بۆ نزمترین لێژایی بە هۆکاری کێشکردنی زەوی و فاکتەری شێوەی لێژیەکە و تێربوونی خاك بە ئاو (العینین، ١٩٩٥، ل٣١٧). یان جولەیەکی چونە خوارەوەی پێکهاتەکانی زەویە لە ناوچە لێژاییە بەرزەکان بۆ لێژاییە نزمەکان بەتایبەتی لە ژێر هێزی کێشکردنی زەوی(Graham R. Thompson, 2013,p221).

٣-١- خزانی خاك (زحف التربة):

بریتیە لە جولەیەکی زۆر لەسەرخۆی خاك و کەرستەی وورد بووی دەنك بچووك بە ئاراستەی نزمترین لێژایی ئەم جۆڵەیە خێراییەکەی کەمتر دەبێتەوە چەند بەرەو قولای زەویەکە بچینە خوارەوە (جرجیس، ٢٠٠٢، ل١٢٨). ئەو ناوچانەی هەژارن لە رووپۆشی رووەکی یاخود مرۆڤ لە رێگەی ئەنجامدانی کاری بڕینی دار بۆ پێداویستیەکانی لە ناوبردنی رووپۆشە رووەکیەکانی ناوچەکە بەهۆی شوانکاری بەکارهێنانی وەك لەوەڕگایەکی سرووشتی ئەمانە بونەتە هۆکارێك بۆ روودانی جولەی کەرستەکان بە گشتی و خزانی خاك (زحف التربە) وەك لە وێنەی (١١) دەردەکەوێت.

وێنەی (١١)

نواندنی خزانی خاك (زحف التربة)

سەردانی مەیدانی ناوچەی توێژینەوە لە رێکەوتی (٢٨/١٠/٢٠٢٣).

٣-٢- خزینی بەردەکان (زحف الصخری)

بریتیە لە جولانەوەی تۆپەڵە بەردە کە لە بەردێك بۆ بەردێکی دیکە دروست بووە لە ئەنجامی خزانی بەردەکان، بناری چیای بنەباوی بێبەش نیە لە جولەی کەرستەیی بەتایبەتی ئەو ناوچانەی بەرزن و لێژیان زۆرە و رووپۆشی رووەکیان کەمە وەك لەوێنەی ژمارە (١٢) دەردەکەوێت.

وێنەی (١٢)

نواندنی خزانی بەرد (زحف الصخری)

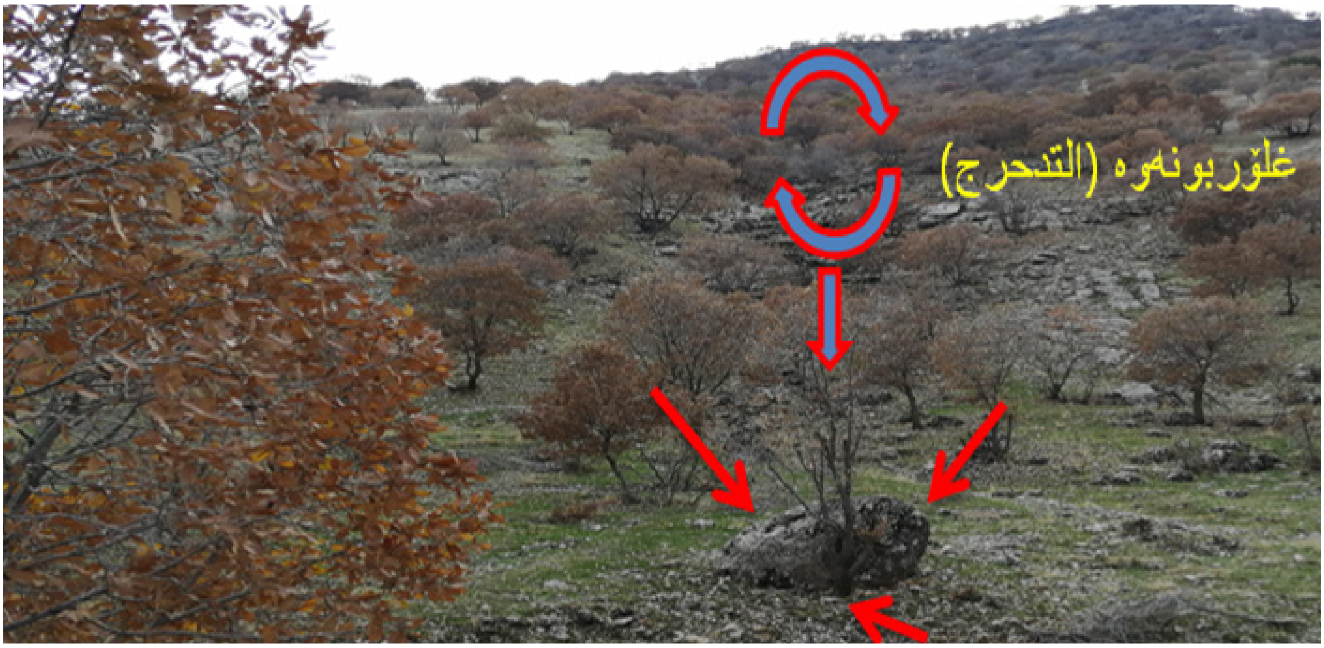
سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە لە ڕێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨).

٣-٣- خلۆربونەوەی بەردەکان (التدحرج)

بریتیە لە دارمانی تۆپەڵەی بەرد لەسەر شێوەی خلۆر بوونەوە بەتایبەتی ئەو تۆپەڵانەش لێك جیا بوونەتەوە دواتر تووشی خلۆربونەوە (التدحرج) دەبن بەرەو نزمترین لێژایی(الربیعی، ٢٠١٦، ل١٢). ئەم جۆرە جولەیەش لەناوچەی توێژینەوە بوونی هەیە بەتایبەتی لە گوندی سماقوڵی سەروچاوە کە دەکەوێتە بناری چیای بنەباوی وەك لەوێنەی (١٣) دیارکراوە.

وێنەی (١٣)

خلۆربونەوە (التدحرج)



سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە لە ڕێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨).

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

٤-٣- خلیسکان (الانزلاق):

بریتیە لە جولەی تۆپەڵی بەردەکان بەتەنیا لەگەڵ لێژی گشتی لەسەر رووی پێکهاتەی بەردەکە بەبێ یارمەتی هێچ فاکتەرێکی راماڵین بەیەك خێرایی لەسەر پانتایی رووی زەوی، ئەم جۆرەیان روودەدات لە جولانەوەی چینە بەردەکە کە رووبەڕووی وورد بوون و هەڵوەشانەوە بووە بە هۆی کرداری شەق بوون و شکانی زۆر دواتر دەبێتە هۆی خلیسکان (الانزلاق) (العینین، ١٩٩٥، ص٣٤٤). ئەم دیاردەیە لە ناوچەکە بەدی دەکرێت بەتایبەتی لەپاڵ رێگا سەرەکییەکان کە بە بناری چیایی بنەباوی تێدەپەڕێت وەك لە وێنەی (١٤) و (١٥) دەردەکەوێت.

وێنەی (١٤، ١٥)

نموونەیەك لە خلیسکان (الانزلاق) لە ناوچەی توێژینەوە

سەردانی مەیدانی بۆ ناوچەی توێژینەوە لە رێکەوتی (٢٠٢٣/١٠/٢٨).

٤- سنوردارکردنی مەترسیداری جولەی کەرستەکان

سنووردارکردن و کۆنترۆڵکردنی جولەی کەرستەکانی رووی زەوی کارێکی ئاسان نییە، زۆر جار کۆنترۆڵکردنی جولەی کەرستەکان بەمانای نەچوونە ناوەوەی ئاو دێت بۆ ناو زەوی و خاك و پێکهاتە بەردییەکان بەمەبەستی نەهێشتن و کەمکردنەوە، یاخود سنوردارکردنی ئەو مەترسیانەی لە ئەنجامی جولەی کەرستەکان دەکەوێتەوە، بەتایبەتی ئەو جولانەی لە ئەنجامی هۆکارە سرووشتیەکان روودەدات، تارادەیەك سنوردارکردنیان ئەستەمە بەڵام لەگەل ئەوەش دەتوانرێت رێگە چارە بدۆزرێتەوە بۆ سنوردارکردنی مەترسیەکان.

هەرچەندە ئەوەش چارەسەری تەواو نیە چونکە هەندێ لە کارەساتی سروشتی هەن مرۆڤ ناتوانی رێگریان لێبکات بەتایبەتی لەکاتی باران بارینی بەخوڕ و دروست بوونی لافاو جولەی زەوی کە سنوردارکردنی لە تواناى مرۆڤ لە رادەبەدەرە، بەڵام سەبارەت بەسنوردارکردنی کاریگەری هۆکارە مرۆییەکان لەسەر جولەی کەرستەکان ئاسانترە و دەتوانرێ پەیڕەو بکرێت بە بەراورد لەگەڵ کاریگەری هۆکارە سروشتیەکان.

دەتوانین لە رێگەی ئەم خاڵانە مەترسی سەر جولەی کەرستەکانی رووی زەوی سنوردار بکەین:

١-لە کاتی دروست کردنی رێگاو بانەکان یاخود فراوان کردنیان و تێپەر بوونیان بەهەر ناوچەیەك بە گشتی ناوچەی توێژینەوە بەتایبەتی هەوڵ بدرێ ئەم خاڵانە رەچاو بکرێ:

أ- کەمکردنەوەی لێژی بەرزاییەکان.

ب- پێویستە ئەو رووەی دەکەوێتە تەنیشت ئەو رێگایەی دروستکراو یان فراوانکراوە کۆنکریت بکرێت.

ج-دروستکردنی دیوار و بەربەستی کۆنکریتی لەو شوێن و ناوچانەی لێژییان زۆرە کە مەترسی رووداني جولەی کەرستەکانی لێدەکەوێتەوە.

د-هەڵکۆڵین و دروستکردنی جۆگە بە پێچەوانەی ئاراستەی لێژی ناوچەکە کە رێگای لێ دروستکراوە یان فراوان کراوە.

٢-ووشکردنەوەی زەوی بەهۆی بەرزکردنەوەی ئەو رووەك و دارانەی کە ئاستی بەهەڵم بوونیان بەرزە یان بەهەڵم بوون زیاددەکەن وەك

رووەکی کالیپتۆس (eucalyptus) (Rose, 1996,P23)، یان ئەو رووەکانەی توانایەکی بەرزی بەهەڵم بوونیان هەیە، هەروەها گرنگە بۆ نەهێشتنی ئەو دارو رووەکانەی کە ئاوێکی زۆر دایان دەپۆشێت، هەروەها پێویستە ئەو پوشانە لەناو ببردرێن ئەگەر لە دەوروبەری دارەکان یان رووەکەکان هەبوو، هەروەها داری گەورە لە لێژایی و نشێوەکان لاببردرێت چونکە مەترسی خزان و جولەی کەرستە زیاددەکات بەهۆی ئەوەی رەگەکانیان بڵاودەبێتەوە لە ژێر پێکهاتەی لێژاییەکان ئەستورو گەورە لە ژێرەوە پەستان دروست دەکات لەسەر چینە بەردەکان و خاکی نشێوەکان دەبێت، بۆیە هۆکارێکە بۆ روودانی جولەی کەرستەکان.

٣- پێویستە لە کاتی دروستکردنی رێگاو بانەکان لەو شوێنانەی بەرزن لێژیان زۆرە هەوڵ بدرێ لێژاییەکانی ئەو شوێنانەی رێگاکەی پێدا دەڕوات کەمبکرێتەوە یاخوود بەربەستی کۆنکریتی لەپێش دروست بکرێت یان بە چیمەنتۆ و کۆنکریت روپۆش بکرێت بەمەبەستی رێگریکردن و سنوردارکردنی جولەی کەرستەکان.

٤- رێگایەکی دیکەی گرینگ ئەوەیە پێویستە ژێرخانی (رێگاو باڵەخانەو پرۆژەکان لەو ناوچانە بەشێوەیەکی زانستی ئەنجام بدرێت کە مەترسی جولەی کەرستەکانی کەم بکاتەوە. (بۆ نمونە ئەگەر بێت و رێگایەك لە لێژاییەك یان نشێوەك دروست بکرێت پێویستە بەربەستێك دروست بکرێت بەمەبەستی بەرگریکردن لە خزان جولەی کەرستەکان لەو ناوچەیە.

٥- دەستکاری نەکردنی بنارەکان باشووری رۆژئاوای چیای بنەباوی بە شێوەی نا زانستیانە.

٦-پاراستنی ئەو رووپۆشە رووەکی و دارو درەختانەی کە سود بەخشن وەك رووەکی کالیپتۆس (eucalyptus) کە رێگرن لەبەردەم روودانی جولەی کەرستەکان و هۆکارێکن لەبەردەم کەمکردنەوەی جولە و مەترسییەکانی جۆڵەی کەرستەکان.

دەرئەنجامەکان

١- هۆکارە سرووشتیەکان کاریگەریان هەیە لەسەر جولەی کەرستەکان لە ناوچەی توێژینەوە وەك (بەرزی و نزمی، لێژی، پێکهاتەی جیۆلۆجی، ئاووهەوا، ئاوی سەرزەوی)، بۆ نموونە هەندێك رووپۆشی رووەکی کاریگەری هەیە لەسەر کەمکردنەوەی جولەی کەرستە بە جۆرێك ئەو رووە لێژو بەرزاییانەی بە رووپۆشی رووەکی داپۆشراون کەمتر رووبەڕووی جولەی کەرستەدان بوونەتەوە.

٢-هۆکارە مرۆییەکان بەهەمان شێوەی هۆکارە سروشتیەکان رۆڵ و کاریگەریان هەبووە لەسەر جولەی کەرستەکان لە رێگای راکێشان و فراوانکردنی رێگاو بان لە باشووری رۆژئاوای بناری چیای بنەباوی و دروستکردنی کێڵگەی کشتوکاڵی و بڕینی دارەکان لەلایەن دانیشتوانی ئەم ناوچەیە و هەروەها لە ناوبردنی رووپۆشی رووەکی لەرێگەی کرداری کشتوکاڵی هەڵەو هەرەوەها لە وەراندنی ئاژەڵ.

٣- ناوچەی توێژینەوە جولەی کەرستەی تێدایە، هەروەها جیاوازیش هەیە لە جۆری جولەکان کەبریتین لە(خزینی خاك، خزینی بەرد، خلۆربوونەوەی بەرد، خلیسکان).

٤-هەبوونی جیاوازی لە پێکهاتەی چینە بەردەکانی ناوچەی توێژینەوە رۆڵی هەبووە لە زیادبوونی جولەی کەرستەکان.

٥-رەگەزە ئاوو هەواییەکانی وەك (پلەی گەرماو باران) رۆڵیان هەبووە لە چالاککردنی جولەی کەرستەکان بەهۆکاری بەرزبوونەوەی پلەی گەرما لە هاوێن بۆ (٤٢,٩٣) نزمبونەوەی لە زستان بۆ (٥,٦٦)پلە وە داباریینی بەفر لەسەر بەرزایی و لێژاییەکانی چیاکە هۆکارێك بووە بۆ روودانی جولەی کەرستەکان بەتایبەتی کاتێك بەفر دەبارێت وادەکات پلەی گەرمای پێکهاتە بەردەکان دابەزێت دوای توانەوەی بەهۆی پلەی گەرما وادەکات پێکهاتەی چینە بەردەکە هەڵوشێتەوە و جولەی کەرستە رووبدات.

٦- لە رووی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە ناوچەیەکی بەرزە کە (١٣٣٩م) بەرزە لەئاستی دەریا، هەروەها پلەی لێژی دەگاتە نێوان (٢١-٥٥) پلە، کەواتە بەرزی و لێژییەکەی دوو هۆکارن بۆ روودانی جولەی کەرستە لە ناوچەکە.

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

ڕاسپاردەکان

١- ڕووپێوی کردنی تەواوی ناوچەکە بۆ ئەوەی بزانرێت ئایا جولەی کەرستە لە ناوچەکە هەیە؟ ئەگەر هەیە چۆنە؟ بە تایبەتی ڕێگا سەرەکیەکانی ناوچەکە.

٢- دیاری کردنی شوێنی شکانەکان بەتایبەتی شکانەکانی ڕێگاکان بەمەبەستی دەست نیشانکردنی شوێنە مەترسیەکانی جولەی کەرستەکان و پلەی مەترسیان.

٣- چاودێری کردن لە ڕێگای وێنەی مانگە دەستکردەکان کە ئەرك و کاتی کەمی پێویستە، بۆ ئەو شوێنانەی کە مەترسی جولەی کەرستەو شکانی لێ ڕوودەدات بە تایبەتی لەکاتی باران.

٤- لەکاتی دروستکردنی ڕێگاوبانی گواستنەوە و پڕۆژەی نیشتەجێبوون لە بنارە بەرز و لێژەکان بەتایبەتی باشووری ڕۆژئاوایبناری چیای بنەباوی پێویستە کەسانی پسپۆر و شارەزای زاستەکانی زەویش سەرپەرشتی کارو پڕۆژەکان بکەن بۆ ئەوەی بتوانرێت لەو ڕێگەیەوە مەترسی جولەی کەرستەکان کۆنترۆڵ بکرێت.

سەرچاوەکان

١. بەهرە رضا عثمان. (٢٠٠٨).جیاوازی شوێنی پەرەپێدانی کشتوکاڵی توێژینەوەیەك لە جوگرافیای پەرەپێدان.هەولێر، نامەی ماستەر، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەددین-هەولێر، زانکۆی کۆیە (بڵاونەکراوە).

٢. سامان اسماعیل قادر. (٢٠١٣).المظاهر الجیومورفولوجیة لحوض وادی شەلغە و تطبیقاتها، اربیل، جامعة صلاح الدین-اربیل، کلیة اداب، قسم الجغرافیة، رسالة ماجستر (غیر منشورة).

٣. حکمت عبدالعزیز الحسینی، م. م. هوزان صادق مولود، م. م. کاوە جبار رحمن. (٢٠١٦).المخاطر الجیمورفولوجیە علی الطرق النقل فی المنطقة الجبلیة من المحافظە اربیل، طرق سبیلك-میرگەسوور نموذجا (دراسة فی الجیمورفولوجیة التطبیقیة).هەولیر، گۆڤاری زانکۆ بۆ زانستە مرۆڤایەتییەکان، بەرگی. ٢٠، ژمارە.٦، ساڵی ٢٠١٦.

٤. احمد عبدالستار العزازی و حسین کاظم غبدالحسین الربیعی. (٢٠١٦).العملیات المورفودینامیکیة علی منحدرات جبل هیبت سلطان فی محافظة اربیل.بغداد، زانکۆ المصتنصریة.

٥. حسن رمضان سلامة. (٢٠٠٤).اصول الجیومور فولوجیا.الاردن:الطبعة، دار المیسرة للنشرالاولی، عمان.

٦. حسن سید احمد ابو العینین. (١٩٩٥).اصول الجیومورفولوجیە دراسة الاشکال التضریسیە لسطح الارض.الاسکندریە، مؤسسة الثقافة الجامعیهة، الطبعة الحادیة العشرة.

٧. عبدالالە رزوقی کربل. (١٩٨٦).علم الاشکال الارضیە الجیمورفولوجیا.البصرە، جامعة البصرة.

٨. داود تغلب جرجیس (٢٠٠٢).علم الاشکال سطح الارض التطبیقی.البصرة، دار الجامعیة الطباعة والنشر والترجمة.

٩. حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، وێستگەی کەشناسی کۆیە.داتای بڵاونەکراوە ساڵی ٢٠٢٣.

١٠. بە پشت بەستن بە: حکومەتی هەرێمی کورستان، وەزرارەتی پلاندانان،بەڕێوەبەرایەتی زانیاری و نەخشەسازی، هۆبەی(GIS)هەولێر، بڵاونەکراوە (٢٠٢٣).

11. Graham R. Thompson, Jonatan turk, (2013).Introduction to PHYSICAL GEOLOGY.LOSANGELEOS.

12. Rose, E. (1996).Land husbandry-componentsand strategy.Rome:70 FAO SOILS BULLETIN.

13. Geological map of Erbil and Mahabad, Compiled by :Varoujan K. Sissakian, State establishment of Geological survey and minig Scale1:500000, 1st edition 1997,Bagdad.