گـۆڤـاری زانـکـۆی راپــەریــن
Journal of University of Raparin.
مجلة جامعة رابرين

E-ISSN: 2522 – 7130 P-ISSN: 2410 – 1036
This work is licensed under CC-BY-NC-ND 4.0
DOI: 10.26750/nbqwx350

رێــکەوتــی وەرگــرتــن: 2023/10/11
رێکەوتی پەسەندکردن: 2024/01/17
رێـکەوتی بڵاوکردنەوە: 2025/08/29

# دیاردەکانی بەبیابانبون لەناحیەی کەندێناوە

**حلاو حسێن کریم[1] بیگەرد حسێن احمد[2]**

Halaw.kareem@su.edu.krd Begardshwany90@gmail.com

[2+1]بەشی جوگرافیا،کۆلێژی ئاداب، زانکۆی سەڵاحەدین، هەولێر، هەرێمی کوردستان، عێراق

## پوختە:

بەبیابانبون یەکێکە لەو کێشە ژینگەییانەی کە زۆربەی وڵاتانی جیهانی گرتۆتەوە، بۆتە جێگای بایەخدان لەلایەن رێکخراوەکان و توێژەرانەوە، چونکە شوێنەواری خراپ بەدوای خۆیدا جێدەهێڵێت وەکو لایەنی ئابوری و کۆمەڵایەتی و ژینگەیی، ئەمەش هەرەشە لە ژیانی ملیۆنان کەس دەکات، لەبەر گرنگی ئەم بابەتە، ئەم توێژینەوەیە لەژێر ناونیشانی دیاردەکانی بەبیابانبون لەناحیەی کەندێناوە ئەنجام دراوە، یەکێکە لەناحیەکانی قەزای مەخمور بەئامانجی بەدیارخستنی دیاردەکانی بەبیابانبون لەناحیەکە و هۆکاری بەدیارکەوتنی ئەو دیاردانە جا سروشتی بن یا مرۆیی و دەرخستنی کاریگەری ئەو دیاردانە لەسەر کشتوکاڵ وئاوی ژێر زەوی و روپۆشی روەکی بۆ ئەم مەبەستەش رێبازی پەیپێردن (استقرائی) بەکارهاتوە، هەروەها پشتمان بەستوە بەداتا و ئاماری ورد لەماوەی ساڵانی (2000-2020) توێژەر بۆ بەئامادەکردنی نەخشە پشتی بەستوە بەسیستەمی زانیاری جوگرافی (GIS) لەرێگای بەدواداچون بۆ وردەکاری بابەتەکە گەیشتین بە دەرئەنجامە گشتیەکان، لەگرینگترین ئەو دەرئەنجامانەی پێیگەیشتوین لەم توێژینەوەیە دیاردەکانی بەبیابانبون بەئاستی جیاواز لەناوچەکەدا بەدەرکەوتوە وەك راماڵینی ئاوی و بایی و دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی.

**کلیلی وشەکان:** دیاردەکان، بەبیابانبون، روپۆشی روەکی، راماڵینی بایی.

# “The desertification phenomena in Kandenawa Sub-district”

Halaw Karem Husein[1] Begard Hussein Ahmad[2]

[1+2]Department of Geography, College of Art, Salahaddin University, Erbil, Kurdistan Region, Iraq

## Abstract

Desertification is one of the problems that affects most countries in the world, as a global raisin because it is not related to a specific market, has become a focus of attention by organizations and researchers because of doing bad things, is a social, environmental threat to the lives of millions of people under the little of desertification phenomena in kendenawa district, one of the districts of makhmur district, the aim is to identify the courses desertification in the district and the reasons for its appearance phenomena, whether natural or human and their impact on crops and the names of the (long-term)and the cover of the social (2000-2020) researchers used geographic information system(GIS) to prepare maps and after aerial analysis, we reached general conclusions by following the details of the most important finding of this study are the phenomena of desertification at different levels in the region such as erosion ,wind and low ground water levels reopening of the cover and increased speech.

**Keywords:** Phenomenon, desertification, covering grass, air erosion.

## 1 -پێشەكی

دیاردەی بەبیابانبون دادەنرێ بەو دیاردە جوگرافیانەی کە شایانی لێکۆڵینەوەیە لەبەرئەوەی کێشەیەکی جیهانی و کۆنە، لەسەردەمی وەبەرهێنانی زەوی لەلایەن مرۆڤەوە بونی هەیە، سەرەڕای ئەوەی کە چەمکی وشەکە (بەبیابانبون)نوێیە، بەبیابانبون بریتییە لەکەمبون لەتوانای بەرهەمی خاك لەئەنجامی خراپی بەکارهێنانی زەوی لەلایەن مرۆڤەوە و زاڵبونی وشکی لەسەر زەوییە کشتوکاڵییەکان گۆڕینی بۆ زەوی بێبەرهەم بەهۆی چالاکی مرۆیی و فراوانبونی شار لەسەر زەوییە کشتوکاڵییەکان (حمدان، بدون سنة، 135) بریتییە لەهەژاربون وتێکچونی توانای بایەلۆژی خاك سیستەمی ئیکۆلۆجی ژینگە(السعیدی، 2009، 169) ئەم دیاردەیە هزری توێژەرانی داگیرکردوە لەبەرئەوەی کێشەیەکی مەترسیدارە کە پەیوەندی ڕاستەوخۆی بەژیانی مرۆڤەوە هەیە و پێویستی بەچارەسەرکردنی خێرا هەیە بۆ دروستکردنی ژینگەیەکی هاوسەنگ لەپێناو دەستەبەرکردنی ژیانێکی گونجاو ئاسایشی خۆراك بۆ مرۆڤ.

گرفتی توێژینەوە: گرفتی توێژینەوە دیاری دەکەین بە 1-ئایا دیاردەی بەبیابانبون لەناحیەی کەندێناوە بوەتە مەترسی گەورە؟ 2-ئایا دیاردەکان دابەشبون بەسەر هەمو ناوچەکەدا؟

گریمانەی توێژینەوە: بۆ وەڵام دانەوەی ئەم پرسیارانە لێکۆڵینەوەمان ئەنجامدا دەربارەی دیاردەکانی بەبیابانبون لەڕێگەی ئەم گریمانانەوە: 1-دیاردەکانی بەبیابانبون لەناوچەی توێژینەوە هەندێکیان بونەتە جێگای مەترسی وەك دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی و کەمبونی ڕوپۆشی ڕوەکی. 2-دەرکەوتنی دیاردەکانی بەبیابانبون لەسەر ڕوی هەمو ناوچەی توێژینەوە بەچەند شێوازێکی جۆراوجۆر بەدیاردەکەوێ.

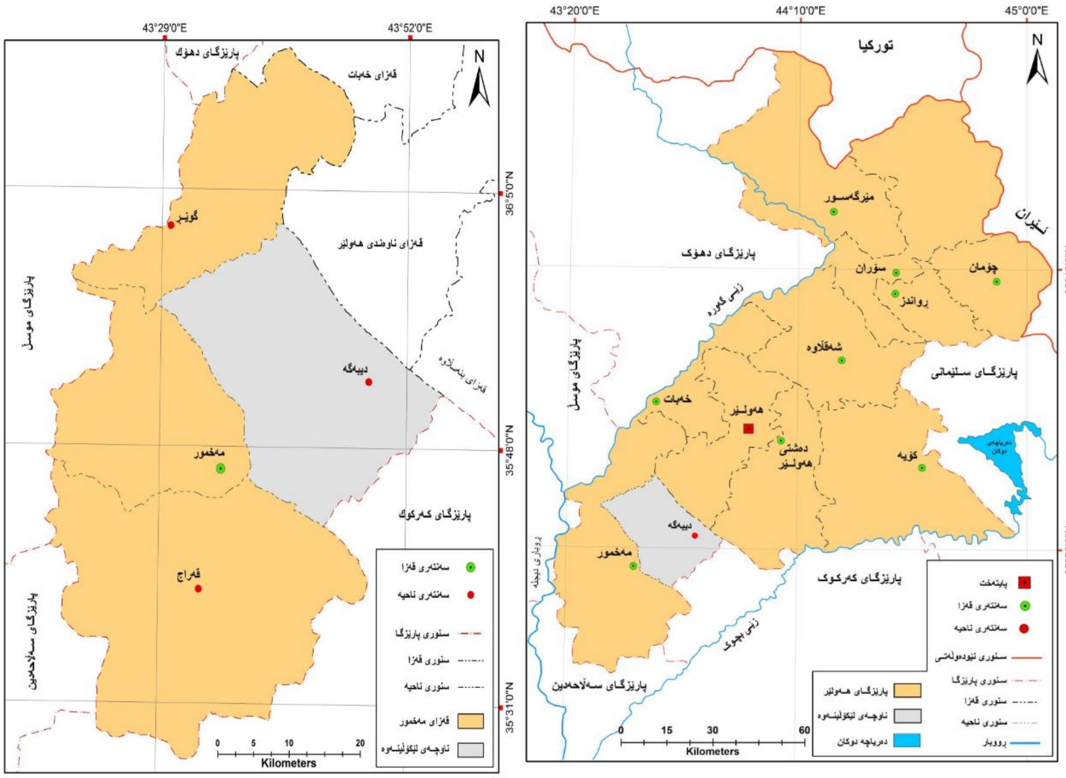
ئامانجی توێژینەوە: ئامانجی ئەم توێژینەوەیە شیکردنەوەی جوگرافی بۆ ئەو هۆکارانەی بونەتە هۆی دروستبونی دیاردەی بەبیابانبون، دەستنیشانکردنی جۆرو پلەی بەبیابانبون و دەستنیشانکردنی ئەو ناوچانەی کە توشی بەبیابانبون هاتون، هەروەها بەدیارخستنی گرنگترین دیاردەکانی بەبیابانبون.

گرینگی توێژینەوە: لەوەدایە کەخۆی لەبەدیارخستنی گرینگترین دیاردەکانی بەبیابانبون دەبینێتەوە و ڕادەی کاریگەری ئەو دیاردانە تا چ ئاستێکە و ئەو هۆکارانەی پەیوەندیان هەییە بەبەدیارکەوتنی ئەو دیاردانە لەناحیەکە، هەروەها شیکردنەوەی هەریەك لەو هۆکارانە جا هۆکاری مرۆیی بێت یا سروشتی ڕۆڵ و کاریگەریان لەسەر دیاردەکە.

## 2-ناساندنی ناوچەی توێژینەوە

ناوچەی توێژینەوە بریتییە لەناحیەی کەندێناوە ئەم ناحیەیە دەکەوێتە باشوری ڕۆژئاوای شاری هەولێر، لەنێوان بازنەی پانی (50″،02′،36°)-(50″،42′،35°) باکور و هێڵی درێژی(30″،55′،43°)-(30″،28′،43°) خۆرهەڵات، سەبارەت بەسنوری ئیداری ناوچەکە لەبەشی باکور ناحیەی گوێڕە و لە باکوری خۆرهەڵاتی ناحیەی شەمامکە و لەبەشی ڕۆژهەڵات ناحیەی قوشتەپەیە، لەبەشی باشور سنوری ناحیەی سەرگەڕان و باقرتە، لەبەشی ڕۆژئاوا قەزای مەخمورو لەباکوری ڕۆژئاوا ناحیەی گوێڕە، ڕوبەری ناوچەکە (717.9 )کم$^2$، ناحیەی کەندێناوە لەسەنتەری ناحیەی دیبەگە و 57 گوند پێکهاتوە.

نەخشەی (1)شوێنی ناوچەی توێژینەوە




سەرچاوە: نازدار احمد حویز احمد، کێشەی ناوچە دابڕێندراوەکان لەنێوان هەرێمی کوردستان و حکومەتی فیدراڵ بەپێی ماددەی 140 (قەزای مەخمور وەك نمونە)، نامەی ماستەر، کۆلێژی ئاداب، زانکۆی سۆران، 2023، ل 19-21.

## 3-تایبەتمەندییە سروشتییەکانی ناوچەی توێژینەوە

## 3-1تایبەتمەندییە جیۆلۆجییەکان

لەناوچەی توێژینەوە چەندین پێکهاتەی جیۆلۆجی بونیان هەیە، کە بەچاخی کریتاسی دەستپێدەکات بەنیشتەنییە نوێیەکان کۆتایدێت وەك لەنەخشەی (2)دا بەدیاردەکەوێت، لەپێکهاتەکانی چاخی کریتاسی لەناوچەی توێژینەوە پێکهاتەی شیرانیش بەدەردەکەوێ بەڕوبەرێکی زۆر بچوك لەباشوری ناوچەکە.

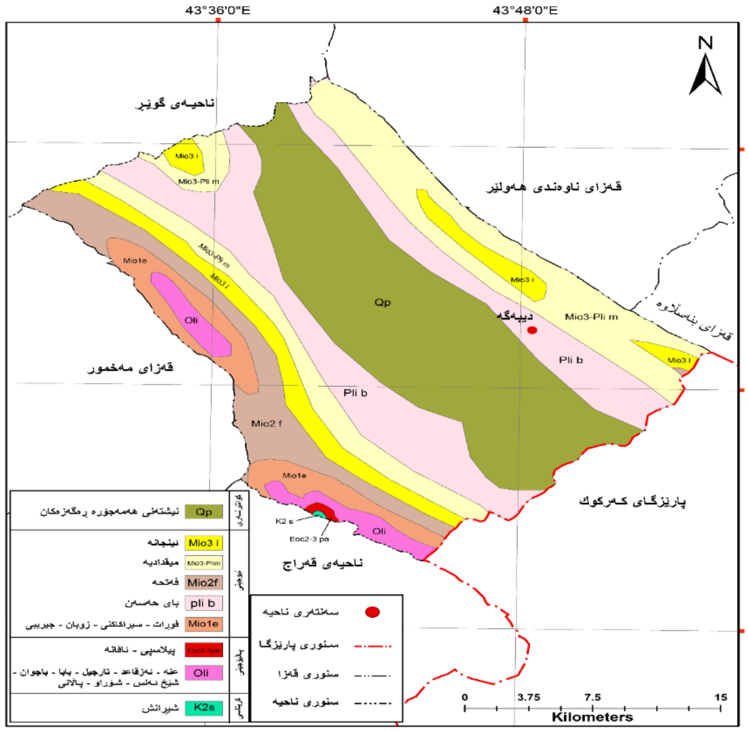
ئەم پێکهاتەیە بەشی خوارەوەی لەچینی بەردی جیری یان مارل پێکهاتوە بەشی سەرەوەی لەبەردی جیری مارلی ڕەنگی شین پێکهاتوە، بەهۆی لاوازی بەرگریکردن کردارەکانی کەشکاری، و ڕاماڵین و لەبەر ڕۆیشتنی ئاوی تێدا لاوازە (محمد، 2003، 11)

لەپێکهاتەکانی چاخی ئایۆسین پێکهاتەی (عنە-نەزقاعد-تارجیل-بابا-باجوان-شیخ ئەلس پاڵانی-شۆراو) ئەم پێکهاتەیە لەبەردی جیری بۆری سپی باو، بەهێزو ئەستورن هەروەها لەبەردی جیری دوبارە بەکریستاڵ بووەوە (الحسینی، 2000، 48) هەروەها ئەم جۆرە پێکهاتەیە توشی کردارە جیمۆرفۆلۆجییەکان دەبێتەوە بۆنمونە کەشکاری و ڕاماڵین (شمزینی، 2007، 13) لەبەشی باکور و باشوری چیای قەرەچوغ لەدو پشتێنەی جیاوازدا بونی هەیە.

پێکهاتەی (پیلاسپی ئاڤانە) (ئایۆسینی مامناوەند) بەشی سەرەوەی پێکهاتوە لەبەردی کلسی سپی تەباشیری تاڕادەیەك ئەستورە، ڕۆڵێکی گرنگی هەیە لە لەبەر ڕۆیشتنی ئاوی سەر زەوی لەبەرئەوەی پێکهاتەیەکی چەسپاوی هەیە، بەڵام بەشی خوارەوەی پێکهاتوە لەبەردی کلسی قوڕی کە ڕەنگێکی خاکی بۆری هەیە (أحمد، 2022، 10) ئەم پێکهاتەیە ڕوبەرێکی کەمی باشوری چیای قەرەچوغ داگیرکردوە.

لەپێکهاتەکانی چاخی مایۆسین -پلایستۆسین لەناوچەی توێژینەوە (فەتحە -ئینجانە-میقدادیە-بای حەسەن) بەدیدەکرێت، پێکهاتەی فەتحە: پێکدێت لە بەردی جیری لایمستۆن. پێکهاتەی ئینجانە: لەنیشتەنییە بەدوایەکداهاتوەکان کەلەبەردی قوڕی ولمی وجیری پێکدێن (سعید، 1998، 9) درزو شەقاری زۆر لەسەر چینە بەردە لمییەکان بەدیاردەکەوێت و ئەمەش هۆکارێکە بۆ چالاکبونی پرۆسەی ڕاماڵین و کەشکاری (محمد، 2022، 11) پێکهاتەی میقدادیە: لەبەردی ڕملی یان لمی و بەردی قوڕی سور و بەردی کلسی پێکدێت (خصباك، 1973، 15) بەباشترین کۆگای کۆکردنەوەی ئاو دادەنرێت لەبەر ڕادەی بەرزی کونیلەداری و پێکهاتەی بەردەکانی (عبدالواحید، 2022، 16) پێکهاتەی بای حەسەن: بەشی زۆری ئەم پێکهاتەیە لەبەردی کۆنکرۆبرەیت بەردی قوڕی سور پێکهاتوە (الحسینی، 2000، 48) ئەو بەشەی کە ڕوە واڵایە توشی ڕاماڵینی ئاوی دەبن، چونکە پێکهاتەی بەردینیان جیاوازە لەڕوی خەسڵەتی سروشتی و کانزاییانەوە.

نەخشەی 2 پێکهاتەی جیۆلۆجی ناحیەی کەندیناوە




سەرچاوە- Sissakian, V.K. and Fouad, S.FThe Geology of Erbil and Mahabad Quadrangles, Scale 1:250,000, Sheets NJ-38-14 and NJ-38-15. 2nd Edition, Iraq Geological Survey Publications, Baghdad. (2013)

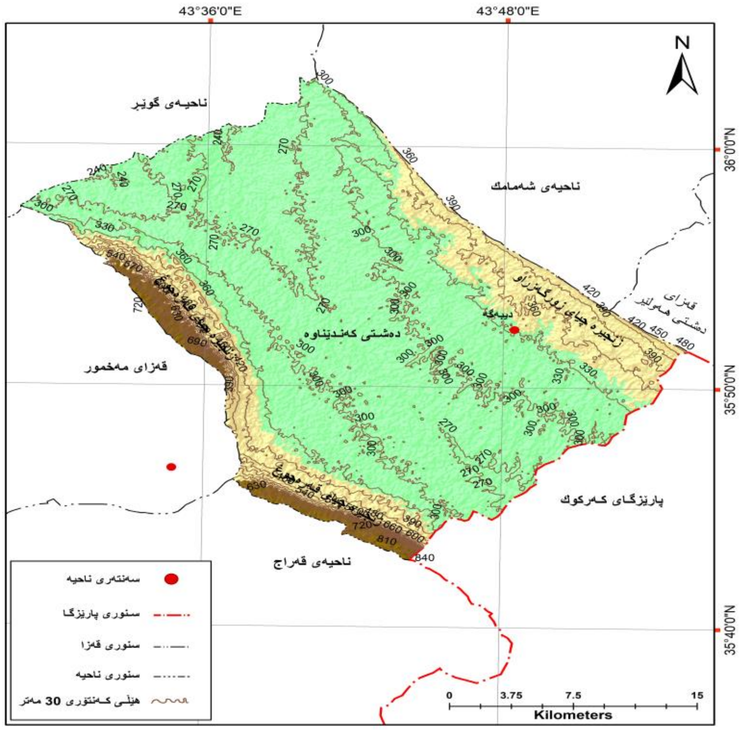
پێکهاتەی فرات-جیریبی: کە پێکهاتوە لەبەردی کلسی ڕەساسی زەرد و بەردی دۆلۆمایت کە بەردی بەهێزن، بەڵام بونی شکان کاری کردۆتە سەر چالاکبونی پرۆسەی کەشکاری تێیدا (الشمزيني، 2007، 13) پێکهاتەکانی ئەم چاخە لەهەردو بەشی سەرەکی ناوچەکە بەشێوەی پشتێنەی دەردەکەوێت لەبەشی باکوری خۆرهەڵات و باشوری خۆرئاوا.

پێکهاتەکانی چاخی پلایستۆسین لەناوچەی توێژینەوە نیشتەنیە نوێیەکان دەردەکەوێت، لەچەند بەشێکی جیاواز پێکدێت، بەشێوەیەکی سەرەکی لە لم و چەو و لیتە پێکهاتوە (خصباك، 1973، 15) بەدرێژایی دەشتی کەندێناوە درێژبۆتەوە لەناوەڕاستی ناوچەی توێژینەوە.

## 2-3تایبەتمەندی بەرزی ونزمی

بەبەرزی نزمی ناوچەی توێژینەوە پێکهاتوە لە دەشتاییەکی پان و بەرین کە تێکڕای بەرزاییەکەی لە نێوان (231-340 م) بە ڕوبەری 543کم، کە لە دو لاوە بە بەرزایی دەورە دراوە، بەرزاییەکانی زورگەزراو لە بەشی باکوری ڕۆژهەڵات بەرەو باشور درێژبوەتەوە، هەروەها بەرزاییەکانی قەرەچوغ کە لە باکوری ڕۆژئاوا بەرەوە باشور درێژبوەتەوە بەرزترین لوتکەی ناوچەکە دەگاتە 840م.

نەخشەی 3بەرزی ونزمی ناوچەی توێژینەوە




سەرچاوە: پشتبەست بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ژمارەیی (DEM) ناوچەی توێژینەوە

## 3-3تایبەتمەندی ئاووهەوا

سەبارەت بەئاووهەوای ناوچەکە بۆ ماوەی ساڵانی (2000-2020) تێکڕای پلەی گەرمی (21.9)[5]بەرزترین تێکڕای پلەی گەرمی لەوەرزی هاویندایە کە دەگاتە(41.6)[5]، هەروەها بەرزترین پلەی گەرمیش لەمانگەکانی (حوزەیران و تەموز ئاب)دایە، کە دەگاتە (40،45،40)[5] و مەودای گەرمی ساڵانەی دەگاتە (26.5)[5]، بەڵام لەڕوی دابارینەوە کۆی ساڵانەی باران دەگاتە (265)ملم، هەروەها سەبارەت بەبەهەڵمبون لەناوچەکە کۆی بەهەڵمبونی ساڵانەی دەگاتە (1998.3) کە دەکاتە زیاتر لە حەوت ئەوەندەی کۆی ساڵانەی باران بارین، هەربۆیە جۆری ئاووهەوا لەناوچەی توێژینەوە بەپێی پۆلێنکاری دیمارتۆن (ئاووهەوای نیمچەوشکە) و لەکۆتاییدا دەکرێت بڵێین ڕەگەزەکانی ئاووهەوا یارمەتیدەربون بۆ دەرکەوتنی دیاردەکانی بەبیابانبون لە ناوچەی توێژینەوە.

## 3-4تایبەتمەندی خاك و ڕوەکی سروشتی:

لەناوچەی توێژینەوە چوار جۆر خاك بەدیدەکرێت، کە بریتین لە (خاکی لیسۆسول، خاکی قاوەیی گەنم ڕەنگی سەر پێکهاتەی بەختیاری، خاکی قاوەیی سەر چپسۆم، خاکی قاوەیی زۆر قوڵ) وەك لە نەخشەی (3) دەردەکەوێت.

3-4-1خاکی لیسۆسۆل: ئەم خاکە مادەی ئەندامی کەمە لە چەو پێکهاتوە خاکێکی تەنکە لێژیەکەشی وای کردوە کە

| با(م/چرکە) | باران بە(ملم) | پلەی گەرمی س5 | مانگ |
|---|---|---|---|
| 2.8 | 43 | 10.5 | ك1 |
| 2.94 | 43.8 | 9 | ك2 |
| 3 | 46.09 | 11.5 | شوبات |
| 3.31 | 42.01 | 15.5 | ئادار |
| 3.6 | 35.47 | 20 | نیسان |
| 3.86 | 6.12 | 27 | مایس |
| 4 | 0 | 32 | حوزەیران |
| 4 | 0 | 36 | تەموز |
| 4 | 0 | 33 | ئاب |
| 3.58 | 1.07 | 28.9 | ئەیلول |
| 3.3 | 13.03 | 23.5 | تشرینی 1 |
| 2.87 | 34.44 | 16 | تشرینی 2 |
| 3.43 | 265 | 21.9 | تێکرا |

زیاتر ڕوبەڕوی کردارە جیمۆرفۆلۆجییەکان ببێتەوە لەهەردو چیای قەرەچوغ و زورگەزراو بەدیدەکرێت (معروف، 2017، 38)

خشتەی 1 تێکرای مانگانە و ساڵانەی (پلەی گەرمی، باران، با) لە وێستگەی مەخمورلەماوەی ساڵانی (2000-2020)

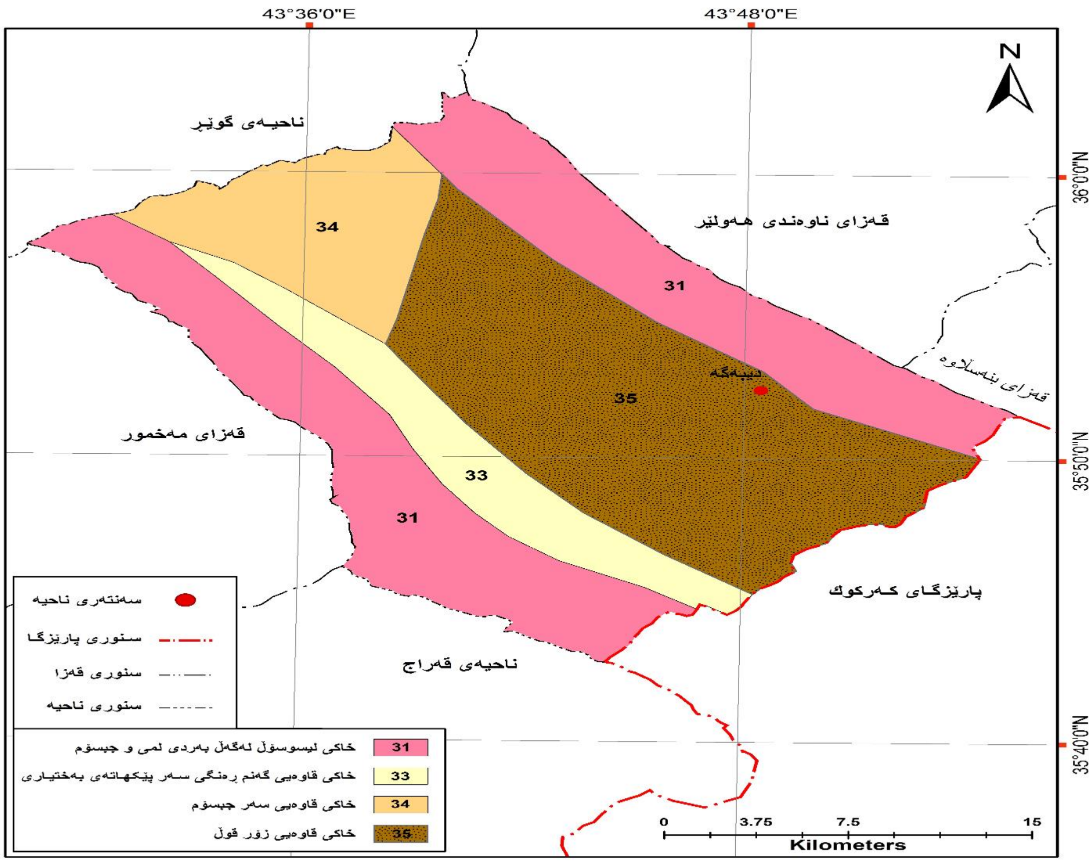
سەرچاوە: 1-حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق، وەزارەتی کشتوکاڵ وئاودێری، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر سەرچاوەکانی ئاو، هۆبەی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە. 2-حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق، وەزارەتی گواستنەو و گەیاندن، ئاماری کەش وهەوای پارێزگای هەولێر، وێستگەی مەخمور، داتای بڵاونەکراوە.

3-4-2خاکی قاوەیی گەنم ڕەنگی سەر پێکهاتەی بەختیاری: ئەم خاکە پێکهاتوە لەبەردی کلسی وچەوی، پێکهاتەی خاکەکە لەقوڕی وقوڕی لیتەیی پێکهاتوە، ڕەنگی قاوەییە بەپلەکراوی بەڕەنگی خۆڵەمێشی کراوە دەچێت بەهۆی کاربۆناتی کالیسیۆم تێدایە، هەروەها گۆڕینی بۆ ڕەنگی ڕەش بەهۆی شیبونەوەی ماددەی ئۆرگانیە لەناویدا (مجید،2023، 44) ئەم خاکە بەشێوەی پشتێنەیەك لەباکوری ڕوژهەڵات تا باشوری ڕۆژئاوا درێژبۆتەوە.

3-4-3خاکی قاوەیی چپسۆم: زۆر جار پێشی دەگوترێ خاکی قاوەیی سورباو. کۆبونەوەی کلس و جبس لەچینەکانی ژێرەوەی دا بەدیدەکرێ، ڕێژەی کاربۆناتی کالیسیۆم دەگاتە (38%) و ڕێژەی جبسن دەگاتە (1-3%). ئەم خاکە لەناوەڕاست و باکوری ناوچەکە هەیە.(معروف،2017، 40)

3-4-4خاکی قاوەیی زۆر قوڵ: ئەم خاکە لە ماددەی کلسی و ڕێژەیەکی کەم لەماددەی چپس پێکهاتوە، خاکێکی تێکەڵەیە لەچەو کاریگەری هەیە لەسەر چالاکی کەشکاری و زیندەگی لەناوچەکە (شمزینی،2007، 132-133)

نەخشەی (3)جۆرەکانی خاك لەناوچەی توێژینەوە




Agriculture Buringh. Soil map of Iraq, Ministry of Baghdad Map (1), 1957, Scale 1: 1000000

زۆربەی ناوچەی توێژینەوە بەتایبەتی ناوەڕاستی ناوچەکە بریتییە لەدەوەن و گژوگیا و ڕوەکی پەرت و بڵاو لەگەڵ داری بچوك وتاکوتەرا.

## 4-دیاردەکانی بەبیابانبون لەناحیەی کەندێناوە

ناحیەی کەندێناوە ناوچەیەکی نیمچە وشکە بۆیە زۆرێك لەدیاردەکانی بەبیابانبونی هەیە و بەدیاردەکەوێت گرینگترین ئەو دیاردانەی کە لەناوچەکەدا هەن ئەمانەی خوارەوەن:

## 4-1 ڕماڵینی خاك

ڕماڵینی خاك بریتییە لە پڕۆسەی لابردنی خاك لەشوێنی ڕەسەنی خۆی بەهۆکاری جۆراوجۆری گواستنەوە (با – ئاو) کە لەڕێگەیەوە مادده و ڕەگەزە سەرەکییەکانی سەر ڕوی خاك کە دەوڵەمەند و بەپیتە دەگوازرێتەوە بۆ شوێنێکی تر، بڕی مادەی ڕماڵدراو بەگوێرەی فاکتەرەکانی گواستنەوە و پلەی توندییەکەی دەگۆڕێت (قارەمان،2004، 103)، بەشێوەیەکی

گشتی لەناوچەی توێژینەوە هەردو جۆری ڕامالّینی (ئاوی و بایی)تێیدا بەدیدەکرێت کە لێرەدا دێینە سەر باسکردنیان بەم شێوەیەی خوارەوە.

**أ-ڕامالّینی با(Wind Erosion)**: مەبەست لەڕامالّین لادانی مەوادی میکانیکی و هەلّوەشانەوەی کە لە دەرئەنجامی کەشکارییەوە بەرهەمهاتون و نیشتنەوەیان لەشوێنێکی تر، ڕامالّینی بایی کرداری بەرزبونەوەی دەنکۆلّە وشك ولەبەریەك هەلّوەشاوەکانن کە توانای ڕامالّینیان هەیە لەچینی ڕوی سەرەوەی خاك بەهۆی کرداری جولّەی با) (التمیمی وهادی،2021، 68-69)

سێ ڕێگا هەیە کەبەهۆیەوە دەنکۆلّەی وشك و لێکهەلّوەشاوەکانی خاك بەهۆی خێرایی با دەگوازرێەوە ئەوانیش بەشێوەی (هەلّواسراو، بازدان، خشان) لەوانەیە هەمویان لەهەمان کاتدا ڕوبدەن کاتێك خێرایی با زیادبکات. (سعد،2016، 198)
دەنکۆلەی خاك ئەگەر تیرەکەیان لە (0.1ملم) کەمتر بێت بەشێوەی هەلّواسراو Suspension Movement دەگوازرێتەوە بۆ بەرزی یەك کیلۆمەتر.
- شێوەی بازدان (Saltation Movement) ئەمەش ئەو دەنکۆلانەی خاك دەگرێتەوە کەتیرەکەیان لەنێوان (0.5-0،1م) دایە.

- شێوەی خشان (Creeping Movement) ئەو دەنکۆلانە دەگرێتەوە تیرەکەیان لەنێوان (1-2ملم)ە بەشێوەی خزان لەسەر زەوی بەگەورەیی قەبارەو قورسیان دەڕۆن.

بۆئەوەی بزانین ڕادەی ڕامالّینەکە لەچ ئاستێکدایە لەناوچەی توێژینەوەئەوە پۆلێنکاری چیپل (Chepil) بەکاردێنین بۆ پێوانەی توانای با بۆڕامالّین هاوکێشەکە بەم شێوەیەی لای خوارەوەیە:

$$C=386 * \frac{V3}{PE}$$

C= بڕی هەلّکۆلّینی خاك

V = تێکڕای خێرایی با بە(م/چرکە)

PE = بەهای کارای باران (بەهاوکێشەی ثورنثویت) (الخفاجی،2020، 85)

بەپێی هاوکێشەی چیپل هێزی ڕامالّینی با دابەشدەکرێت بۆ پێنج چەشن بەڕامالّینی زۆرکەم دەستپێدەکات کە دەکەوێتە نێوان (0-17)، بەڕامالّینی زۆر بەهێز کۆتاییدێت، کە دەکاتە سەرو (150)، وەك لەخشتەی 2دا ڕونکراوەتەوە.

خشتەی (2)پلەی ڕامالّینی بایی بەپێی پۆلێنکاری(Chepil)

| پلە | هێزی ڕامالّین |
|---|---|
| 17-0 | زۆرکەم |
| 35-18 | کەم |
| 71-36 | مامناوەند |
| 150-72 | بەهێز |

| | |
|---|---|
| زیاتر له150 | زۆر بەهێز |

سەرچاوە:أسماعيل فاضل خميس مصطفى البياتى، التعرية وأثرها على الأراضى الزراعية فى محافضة صلاحدين، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة تكريت،2018، 109.

بۆزانینی پلەی ڕماڵینی بایی لەناوچەی توێژینەوە هاوکێشەی (چیپڵ) جێبەجی دەکەین ئەنجامەکەی لەخشتەی 3 دەخەینەڕو.

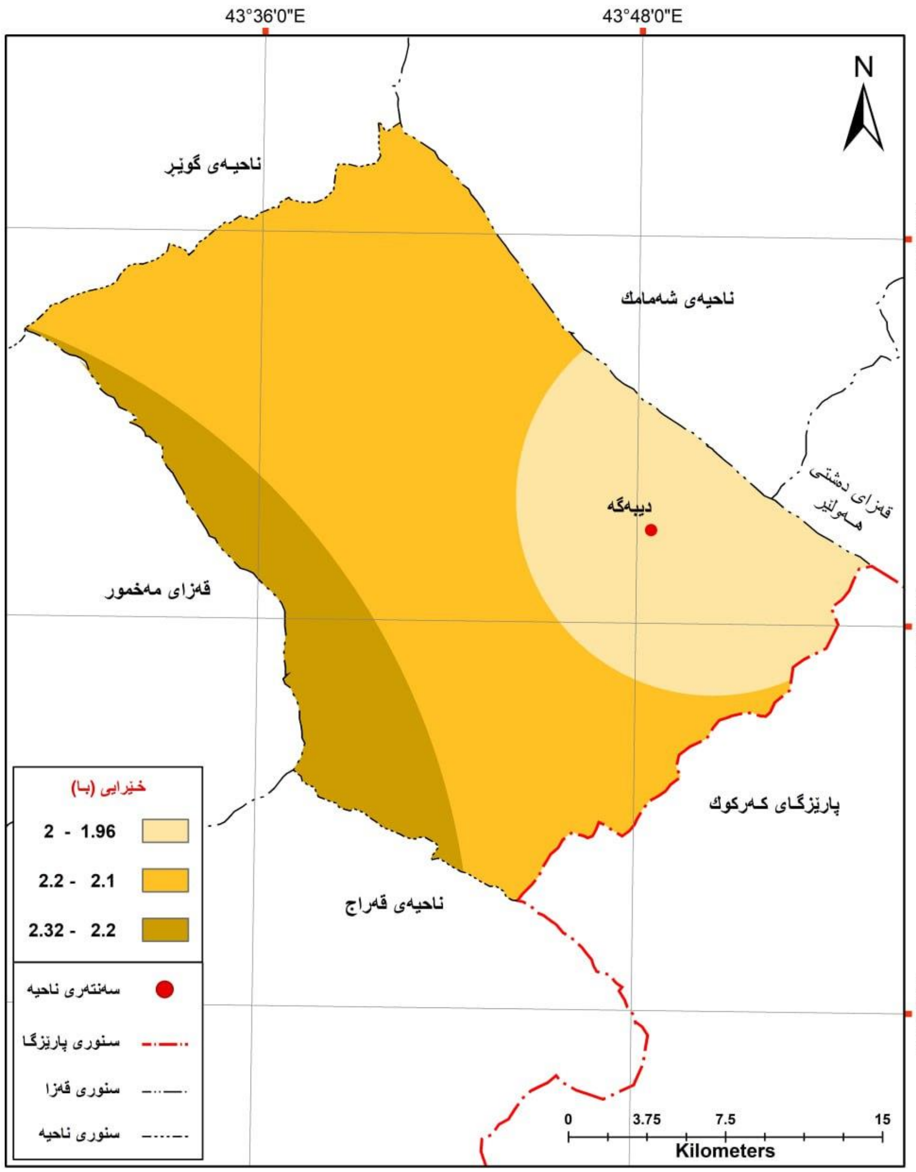
خشتەی 3ڕماڵینی بایی بەهاوکێشەی (Chepil) لەناوچەی توێژینەوە.

| باران به (ملم) | باران به(ئینج) | پلەی گەرمی س° | پلەی گەرمی ف | بەهای کارای باران | خێرایی با (م/چرکە) | ڕماڵینی بایی | وەسفی ڕماڵین |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 265 | 10.43 | 21.9 | 71.42 | 16.03 | 3.43 | 60.6 | مامناوەند |

سەرچاوە:بەپشت بەستن بە خشتەی (1)

لەخشتەی (3)بەدەردەکەوێ کە پلەی ڕماڵینی بایی لەناوچەی توێژینەوە گەیشتۆتە (60.6) ئەم پلەیەش بەجۆری ڕماڵینی (مامناوەند) دادەنرێت بەپێی پۆلێنی (چیپل) هەروەك لەنەخشەی (4) بەدیاردەکەوێ خێرایی با وەرگیراوە لەوێستگەی (مەخمور ودیبەگە) لە ساڵی (2012-2018) لەبەر نەبونی داتا لەوێستگەی دیبەگە نەمان توانی بۆماوەیەکی دورودرێژ وەربیگرین، چەن هۆکارێك هەن وایکردوە ڕماڵینی بایی بگاتە ئەو قۆناغە ئەوەش نەبونی ڕوپۆشی ڕوەکی و کەمی باران و بەرزی پلەی گەرمی.

نەخشەی(4)خێرایی با لەناوچەی توێژینەوە




سەرچاوە: سەرچاوە :1-حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق، وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر سەرچاوەکانی ئاو، هۆبەی کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە.

**ب- ڕامالینی ئاوی:** ڕامالینی ئاوی بریتییە لەکرداری جیابونەوەی دەنکۆڵەکانی خاك و گواستنەوەیان لەشوێنی بنەڕەتییەوە بۆ شوێنێکیتر ئەم کردارەش پشت دەبەستێت بەجۆر و تایبەتمەندی خاك ولێکهەڵوەشانەوەی بەردەکان.(العجیلی،2014، 377)

چەند جۆرە ڕامالینێك لەناوچەکە بەدیدەکرێت لەهەر ناوچەیەك بەجۆرێکە بۆنمونە لەڕۆژهەڵات و ڕۆژئاوای دامێنی چیای قەرەچوغ و زورگەزراو و بەشێکی کەم لەباکور و باشوری ناوچەی توێژینەوە ڕامالینی سەر ڕوی خاك بەدیدەکرێت

ڕامالّینی سەر ڕوی خاك (Sheet Erosion ) ناسراوە بەوەی (ئەم کردارە بریتییە ڕامالّینی چینی سەرەوەی خاك لەو ناوچانەی کە لێژییان کەمە). وەك لە وێنەی 1 بەدیاردەکەوێت.

جۆری دوەمی ڕامالّین کە ناسراوە بە ڕامالّینی جۆگەلەیی(.Rill Erosion): ئەمەش بریتییە لەقۆناغێکی تری ڕامالّین کە خێرایی بارانەکەی زیاترە لەخێرایی جۆری یەکەم کاتێك خاك تێر ئاو دەبێت تێربونی خاك دەبێتە هۆی ئەوەی ئەو ئاوە زیادەی کە لەسەری هەیە بەخێرایی لەسەری بڕوات دەبێتە هۆکاری دروستبونی جۆگەلەیی. ئەم جۆرە ڕامالّینە زیاتر ناوچەکانی ناوەڕاستی ناوچەی توێژینەوەی گرتۆتەوە و ناوچەکانی نزیك لە ڕۆژهەلّات و ڕۆژئاوای دامێنی چیاکان. وەك لەوێنەی 2 بەدیاردەکەوێت.

جۆری سێەم کە ناسراوەبە ڕامالّینی کەندڕی(Gully Erosion): بریتییە لە مەترسیدارترین جۆرەکانی ڕامالّینی ئاوی، لەئەنجامی بارانی بەلێزمە و بەخوڕ لەسەر ناوچەیەکی دیاریکراو ڕودەدات دەبێتە هۆی دروستبونی کەندڕ کە ئەمەش قولّایی و فراوانییەکانیان بەتێپەڕبونی کات زیاددەکات کە ئەمە دەبێتە هۆی لابردنی چینی سەرەوەو خوارەوەی خاك (المالكي،2006، 97-98). ئەم جۆرە ڕامالّینە لەهەمو جۆرەکانیتر مەترسیدارترە، چونکە بەشێکی زۆری خاك لەگەڵ خۆی دەبات و دەبێتە هۆی لەناوچونی کشتوکاڵ و هەڵکەندنی دار و ڕوەکی سروشتی، لەناوچەی توێژینەوە ڕامالّینی کەندڕی لەهەردو جۆریتر کەمتر دەبینرێت بەجۆرێك ناوچەیەکی کەمی گرتۆتەوە لە ناوەڕاست و ڕۆژئاوای ناوچەی توێژینەوە ئەم دیاردەیە بەدیدەکرێت. وەك لە وێنەی3 بەدیاردەکەوێت.

وێنەی 1 دیاردەی ڕامالّینی سەرڕوی خاك لە گوندی خورمەڵە

لەڕێکەوتی 2022/10/25 گیراوە

وێنەی 2 دیاردەی ڕامالّینی جۆگەیی لەگوندی چل هەوێزە

لە ڕێکەوتی 2023/3/10گیراوە

وێنەی 3دیاردەی کەندرە ڕامالّین لەگوندی چل هەوێزە

لەڕێکەوتی 2023/3/10 گیراوە.

بەمەبەستی دەستنیشانکردنی هێزی ڕامالّینی ئاوی بەتایبەتی ئەو جۆرەی کە ڕێڕەوە ئاوییەکانی دروستی دەکەن هاوکێشەی (Bergsma.) بەکارهاتوە کە هەر چوارگۆشەیەك دەکاتە 1کم$^2$، هاوکێشەکە بەم شێوەیەی خوارەوەیە:

ڕامالّینی دۆلّی = (کۆی درێژی دۆلّەکانی حەوز /م) (ڕوبەری حەوز/کم$^2$) (المشهدانی،119،2020)

لەئەنجامی هاوکێشەکە بەپێی ئەو پۆلێنکاریەی دانراوە بۆ پلەی ڕامالین ڕوبەری هەر گروپێك لەڕامالینەکان وەك لەخشتەی (4)دا دەردەکەوێت بەم شێوەیەی خوارەوەیە:

1-ڕامالینی زۆر لاواز: ڕوبەرێکی کەمی ناوچەی توێژینەوەی گرتۆتەوە کە(32کم$^2$)بەرێژەی (4.4%) کۆی ڕوبەری ناوچەکە پێکدێنێت ئەمەش زیاتر بەشەکانی سنوری ناحیەکە دەگرێتەوە لەهەر دو بەری باکوری ڕۆژهەلات و باشوری ڕۆژئاوا بەدیاردەکەوێت.

2-ڕامالینی لاواز: ئەم جۆرە لەڕامالین لەتەنیشت ناوچەی زۆر لاوازە و هەر هەمان ناوچە دەگرێتەوە بەڕوبەری (68کم$^2$) بەرێژەی (9.4%) کۆی ڕوبەری ناوچەکە پێکدێنێت.

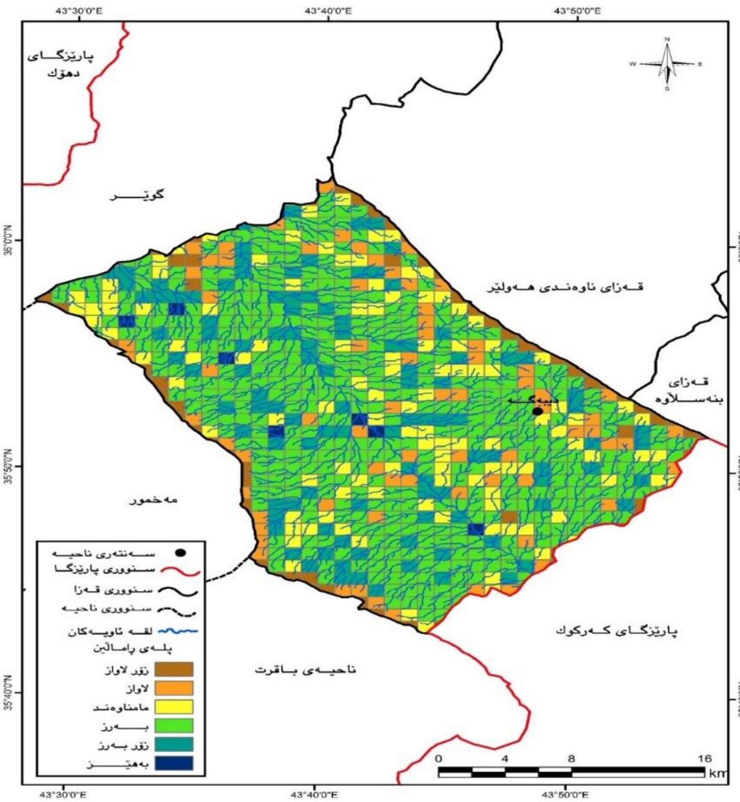
3-ڕامالینی مامناوەند: ئەم جۆرە لەڕامالین کەوتۆتە خوار هەردو ناوچەی زۆر لاواز ولاوازبە ڕوبەری(110.4کم$^2$) و بەرێژەی (15.3%) کۆی ڕوبەری ناوچەکە پێکدێنێت، بەشێوەی چەند هێلێك لەبەشەکانی ڕۆژهەلات و ڕۆژئاوای ناوچەکە بەدەردەکەوێت.

4-ڕامالینی بەهێز: ئەم جۆرە لەڕامالین زۆرترین ڕوبەرە لەڕامالین دەگاتە (393.2کم$^2$) بەرێژەی (54.7%) لەکۆی ڕوبەری ناوچەکە پێکدێنێت، ئەم جۆرە لەڕامالینە ڕوبەرێکی فراوانی ناوچەکەی داپۆشیوە بەشێوەیەك لەزۆربەی بەشەکانی ناوچەکە بەدیاردەکەوێ.

5- ڕامالینی زۆر بەهێز: ڕوبەری ئەم جۆرە ڕامالینە دەگاتە (107.1کم$^2$) بەرێژەی (14%) کۆی ڕوبەری ناوچەکە، لەبەشە جیاوازەکانی ناوچەکە دەردەکەوێ بەتایبەت بەشی ناوەڕاست.

6-ڕامالینی بەهێزترین: ئەم جۆرە لەڕامالینەیان لەجۆرەکانی تر کەمتر ناوچەکەی گرتۆتەوە بەڕوبەری (7.2کم$^2$) و بەرێژەی(1%) کۆی ڕوبەری ناوچەکە پێکدێنێت، ئەو ناوچانەی گرتۆتەوە کە لقەئاوییەکان لەو ناوچانە هەن.

نەخشەی 5 دابەشبونی پلە و هێزی ڕامالینی ئاوی لەناوچەی توێژینەوە بەپێی هاوکێشەی بێرگیسما




سەرچاوە:پشت بەستن بە: بەکارهێنانی Gis10.8 بەفایلی( DEM 12.5m )

لەکۆتاییدا دەتوانین بڵێین ناوچەی توێژینەوە توشی ڕاماڵینی ئاوی بوە زۆرترین ڕوبەری ناوچەکە توشی ڕاماڵینی بەهێز بوە کە بەڕوبەری(393.2کم²) و بەڕێژەی (54.7%) لەکۆی ڕوبەری ناوچەکە پێکدێنێت. کەواتە ناوچەکە لەڕوی ڕاماڵینی خاکەوە توشی بەبیابانبون بوە.

خشتەی 4 جۆرەکانی ڕاماڵین و ڕوبەریان لەناوچەی توێژینەوە بەپێی هاوکێشەی بێرگیسما

| پلەی ڕاماڵین | ڕوبەر کم² | ڕێژە% | پلەی ڕاماڵین | وەسف |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 32 | 4.4 | 400-0 | ڕاماڵینی زۆر کەم |
| 2 | 68 | 9.4 | 1000-401 | ڕاماڵینی کەم |
| 3 | 110.4 | 15.3 | 1500-1001 | ڕاماڵینی مامناوەند |
| 4 | 393.2 | 54.7 | 2700-1501 | ڕاماڵینی بە هێز |
| 5 | 107.1 | 14.9 | 3700-2701 | ڕاماڵینی زۆر بەهێز |
| 6 | 7.2 | 1 | 4700-3701 | ڕاماڵینی بەهێزترین |
| | ڕوبەر 717.9 | 99.7 | | |

سەرچاوە: پشت بەستن بەنەخشەی (5)

بۆ دەستنیشانکردنی قەبارەیی ڕامالّینی ئاوی لەناوچەی توێژینەوە پشتمان بەستوە بەهاوکێشەی دۆگلاس کە بریتییە لەمەی خوارەوە:

1.65(0.03937 P)$^{2.3}$

S= ________________________

(1+0.0007)(0.03937 P)$^{3.3}$

S =قەبارەی ڕامالّین بە(م$^3$/کم$^2$/سالآنە) P= بەهای ڕاستەقینەی باران بەپێی هاوکێشەی هاوکێشەی (ثۆرنثویت) (عبدالباقی،2016، 1654) لەئەنجامی جێبەجێکردنی یاسای دۆگلاس لەناوچەی توێژینەوە بۆمان دەردەکەوێ ڕامالّینی ئاوی لەناوچەکە دەگاتە 0.73م$^3$/کم$^2$/سالّ.

خشتەی 5پلەی ڕامالّینی ئاوی بەپێی هاوکێشەی دۆگلاس بۆناوچەی توێژینەوە

| بەهای کارای باران | ڕامالّینی ئاوی م$^3$/کم$^2$/سالّ |
|---|---|
| 57.13 | 0.73 |

**سە**رچاوە: پشت بەستن بەخشتەی (1)

**2-4-تێکچونی پۆشاکی زەوی:** بۆ دەستنیشانکردنی ئەو گۆڕانەی لەپۆشاکی ڕوەکی ڕویداوە وێنەی ئاسمانی مانگی نیسان هەردو سالّی (2001- 2023) بەراوردکراوە لەڕێگای بەکارهێنانی ئاماژەدەری (NDVI )* بۆ پۆلێنکردنی پۆشاکی زەوی بەهای ( NDVI) وەك لەخشتەی (6)ڕونکراوەتەوە، بۆزەوی ڕوتەن لەنێوان (0.14-0.18)، بۆ دەوەن و گژوگیا لەنێوان (0.18-0.27)، ڕوەکی پەرشوبلاو لەنێوان (0.27-0.36) و زیاتر لە(0.36)ڕوەکی چڕ.

خشتەی6بەهای (NDVI) بۆ پۆشاکی زەوی لەسالّی (2001) و (2023)

| بەهای NDVI | جۆری پۆشاك | Class |
|---|---|---|
| 0.18-0.14 | زەوی ڕوتەن | Barren Land |
| 0.27-0.18 | گژوگیا و دەوەن | Shrub and Grassland |
| 0.36-0.27 | ڕوەکی پەرش وبلاو | Sparse vegetation |
| 0.74-0.36 | ڕوەکی چڕ | Dense vegetation |

سەرچاوە Tahir Ali Akbar Investigative Spatial Distribution and Modelling of Existing an

Future Urban Land Changes and It, journal remote sensing,2019 p6

بەمەبەستی دەستخستنی گۆڕانکاری لەڕەگەزە سەرەکییەکانی پۆشاکی زەوی کە خۆی دەبینێتەوە لەهەر یەکێك لەزەوی ڕوتەن، نیشتەجێبون، ڕوەکی سروشتی و کشتوکالّ وەك لەخشتەی (7) بەدیاردەکەوێت.

لە مانگی نیسانی سالّی (2001)دا زەوی ڕوتەن و نیشتەجیبون (554کم$^2$) بەلآم لەمانگی نیسانی سالّی (2023)دا ڕوبەرەکە بەرزبۆتەوە بۆ (562،7کم$^2$) واتە ڕوبەری ئەم جۆرە ڕوپۆشەی زەوی (8.3کم$^2$) زیادیکردوە، ڕوبەری ئەم جۆرە پۆشاکە بەرێژەی (77.2%) لەکۆی ڕوبەری ناوچەکە لەسالّی (2001) پێکهێناوە، بەلآم لەسالّی (2023) بەرزبۆتەوە بۆ (78.4%)

واتە بەڕێژەی (1.2%) زیادیکردوە ئەم ڕێژەیە دەگەڕێتەوە بۆ هۆکاری دەرکەوتنی بەبیابانبون و فراوانبونی نشینگەکان بەهۆی گەڕانەوەی خەڵکی بۆناوچەکانی خۆیان.

سەبارەت بەپۆشاکی ڕوەکی گژوگیا لەمانگی نیسانی ساڵی (2001) ڕوبەرەکەی (126،2کم2) بوە بەڵام لەساڵی (2023) لەهەمان مانگ دابەزیوە بۆ (52.1کم2)، لەساڵی (2001) ڕێژەکەی (17.6%) بوە بەڵام لەساڵی (2023) ڕێژەکە دابەزیوە بۆ(7.2%)واتە ئەم جۆرە پۆشاکە بەڕێژەی (10.4%) کەمی کردوە، ئەم ڕێژە بەرزەی دابەزینی ڕوبەری ڕوپۆشی ڕوەکی دەگەڕێتەوە بۆ چەند هۆکارێك لەوانە فراوانکردنی کشتوکاڵ و لەوەڕاندنی بێسەرپەرشت و کەمی باران واتە هۆکاری سروشتی و مرۆیی کاری کردۆتە سەر کەمبونەوەی بڕی گژوگیا لەناوچەکە.

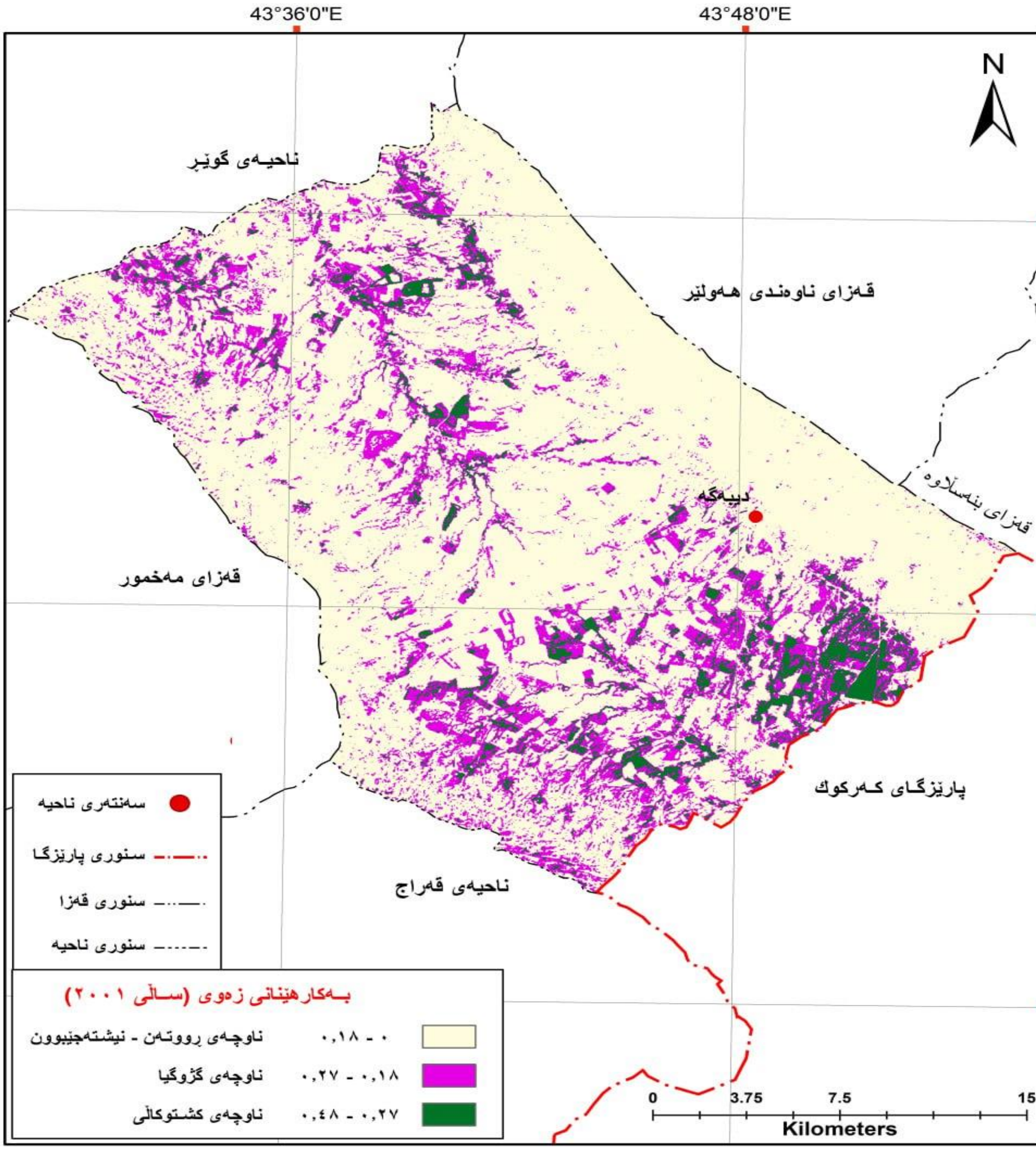
سەبارەت بەکشتوکاڵ لەناوچەی توێژینەوە لەساڵی (2001) ڕوبەرەکەی (37.3کم2) بوە ڕێژەی (5.2%) ڕوبەری ناوچەکەی داپۆشیوە، بەڵام لەساڵی(2023) کشتوکاڵی ناوچەکە ئاستێکی زۆر بەرزی بەخۆوە بینیوە، کە دەگاتە (103.1) ڕێژەی (14.4%) ڕوبەری ناوچەکە پێکدێنێت گۆڕانێکی گەورە لەکشتوکاڵی ناوچەکە ڕویداوە بەجۆرێك بەبڕی 65.8کم2 زیادیکردوە واتە ڕێژەکەی (9.2%) زیادیکردوە، هۆکاری ئەو زیادبونە دەگەڕێتەوە بۆ گەڕانەوەی خەڵکی ناوچەکە بۆ زێدی خۆیان، کە پێشتر لەلایەن ڕژێمی بەعسەوە ناوچەکە داگیرکرابو، خەڵکەکەش ڕاگوێزرابونەوە و هۆکارێکی تر لەپێشودا لەتۆوکردنی گەنمدا پشت بەباران دەبەسترا، بەڵام ئێستا بونی ڕێگاکانی ئاودێری پێشکەوتو وایکردوە ئاستی گەنم و جۆ لەناوچەکە زیاتربێت، بونی تەکنەلۆژیای پێشکەوتو ئامێری نوێ لەکشتوکاڵ و پەین و مادەی قڕکەر ئەمانە هۆکار گەلێکن وایکردوە ئاستی کشتوکاڵ زیادبکات بەبەراورد بەساڵانی پێشو.

خشتەی 7 پۆشاکی زەوی لەناوچەی توێژینەوە لەمانگی نیسانی (2001)و(2023)

| جۆری بەکارهێنان | ساڵی2001 ڕوبەر(کم2) | ڕێژە(%) | ساڵی 2023 ڕوبەر(کم2) | ڕێژە(%) | گۆڕانکاری بەڕوبەرکم2 | گۆڕانکاری بەڕێژە % | زیادبون وکەم بون |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| زەوی ڕوتەن +نیشتەجێبون | 554.4 | %77.2 | 562.7 | %78.4 | 8.3 | %1.2 | زیادیکردوە |
| گژوگیا | 126.2 | %17.6 | 52.1 | %7.2 | 74.1 | %10.4 | کەمیکردوە |
| کشتوکاڵ | 37.3 | %5.2 | 103.1 | %14.4 | 65.8 | 9.2 | زیادیکردوە |
| کۆی گشتی | 717.9 | %100 | 717.9 | %100 | | | |

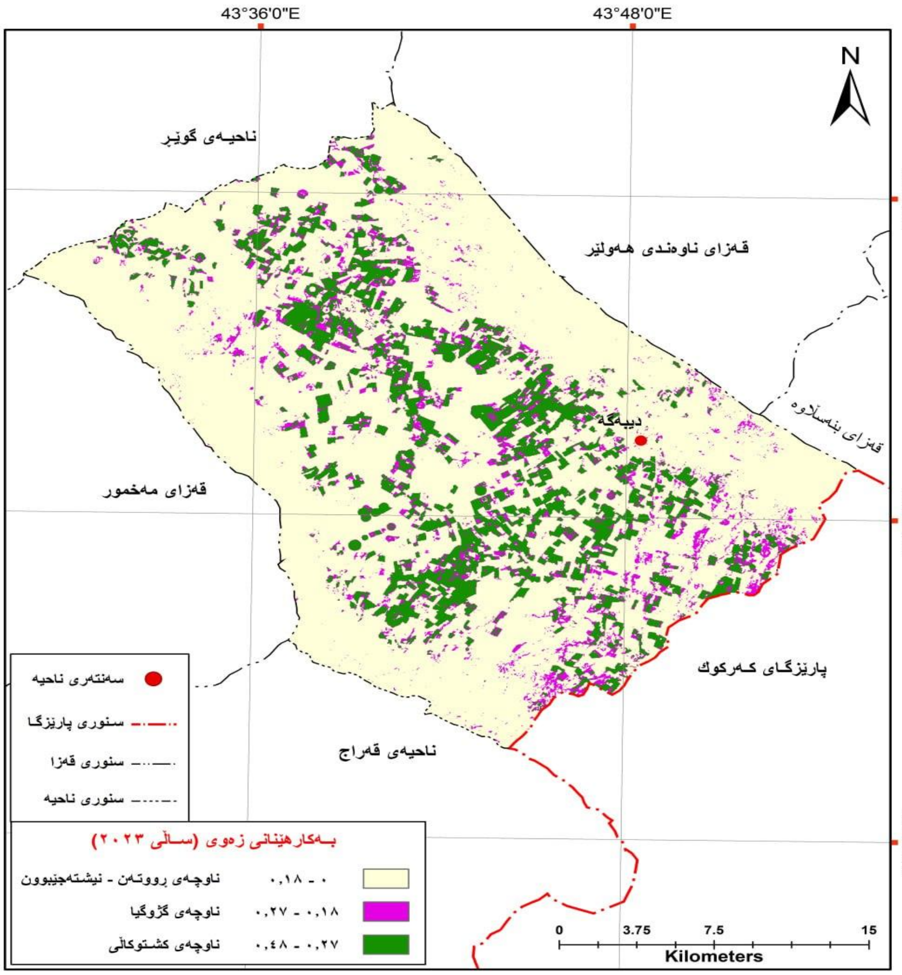
سەرچاوە: پشت بەستن بە نەخشەی 6و7

نەخشەی6 پۆشاکی زەوی لەناوچەی توێژینەوە لەمانگی نیسان ساڵی2001




سەرچاوە: پشتبەست بەوێنەی ئاسمانی (Landsat 8)، شیکاری (NDVI) لە پرۆگرامی (Arc GIS V10.8)

نەخشەی 7پۆشاکی زەوی لەناوچەی توێژینەوە بۆمانگی نیسان ساڵی 2023




سەرچاوە:پشتبەست بە (Landsat 8)، شیکاری (NDVI) لە پرۆگرامی (Arc GIS V10.8)

## 4-3 شۆڕەکات:

شۆڕەکات بریتییە لەکەڵەکەبونی خوێ لەچینی سەرەوەی زەوی لەئەنجامی بەرزبونەوەی تێکڕای بەهەڵمبون، کاریگەری چالاکی کرداری دەزولەیی کە خوێی تواوەی ئاوی ژێرزەوی دەگوازێتەوە بۆ سەر ڕوی خاك، سوێری خاك لەئەنجامی بەرزبونەوەی پێکهاتەکانی ڕودەدات وەك کلۆریدات و کبریتات و کالیسیۆم و پۆتاسیۆم وەکو خوێی صۆدیۆم (حمدان،2015، 30). یەك لەو ڕەگەزە کیمیاویانەی لەپێکهاتەی خاکدا پشتی پێدەبەسترێت بۆ دەستنیشانکردنی ڕادەی سوێری خاك بریتییە لەپلەی گەیەنەریی کارەبایی ئاوێتەی خاك (محلول) لەسەر ئەم بنەمایە خاك بەپێی سوێری دابەشکراوە بۆ چەند جۆرێك وەك لەخشتەی (8) دیاریکراوە.

خشتەی 8 جۆری خاك بەپێی پلەی گەیەنەری کارەبا(Ec)

| پلەی گەیەنەری کارەبا | جۆری خاك |
|---|---|

| | |
|---|---|
| کەمتر لە2 | سوێرنیە |
| 4-2 | تەنها کاردەکاتە سەر بەروبومی هەستیار |
| 8-4 | کاردەکاتە سەر گەشەکردنی زۆربەی ڕوەکەکان |
| 16-8 | سوێرەوبۆئەوروەکانە دەگونجێ کەبەرگەی سوێری دەگرن |
| زیاتر لە16 | تەنها بۆ ئەو ڕوەکانە گونجاوە کە زۆر بەرگەی سوێری دەگرن. |

سەرچاوە: يوسف صالح شمزيني، التقييم الجيومورفولوجي لسهل ديبكة،أطروحة دكتوراه,كلية التربية، جامعة موصل،127.

بەمەبەستی دەسنیشانکردنی پلەی گەیەنەری کارەبا لەخاکی ناوچەکە پێنج سمپڵی خاك وەرگیراوە ئەنجامی شیکردنەوەکان لەخشتەی 9 داخراوەتەڕو.

خشتەی9پلەی سوێری خاك لەناوچەی توێژینەوە

| شوێن | سوێری خاك(دیسی سیمنز/م) | جۆری خاك |
|---|---|---|
| گۆزە پانکە | 0.82 | سوێر نییە |
| کەنداڵ | 0.39 | سوێر نییە |
| زۆرگە زراو | 1.95 | سوێر نییە |
| تەکالو | 0.2 | سوێرنییە |
| خوشاوA | 0.36 | سوێرنییە |

سەرچاوە:1-ئەنجامی شیکردنەوەی سامپڵەکان لەتاقیگەی بنەڕەتی بەشی خاك وئاو، کۆلێژی زانستە ئەندازیارییە کشتوکاڵییەکان، زانکۆی سەڵاحەدین. 2- يوسف صالح شمزيني، التقييم الجيومورفولوجي لسهل ديبكة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة موصل، 124.

لەم خشتەیە بۆمان ڕوندەبێتەوە پلەی گەیەنەری کارەبای خاکی ناوچەکە لە (2) کەمترە، لەم سۆنگەیەوە بەپێی وەرگرتنی سامپڵەکانی خاك وا دەردەکەوێ کە شۆڕەکات ڕوینەداوە لەناحیەی کەندێناوە.

**4-4 دابەزینی ئاستی ئاوی ژێرزەوی**: بریتییە لەو ئاوەی کەلەژێر زەویدا هەیە کە دەتوانرێت کۆبکرێتەوە لەڕێگەی بیرەکان و ڕێڕەوەکانی لەبەر ڕۆیشتن، یاخود دەردەپەڕێتە دەرەوە بەشێوەیەکی سروشتی لەڕێگەی کانیاوەکانەوە (الصالحی،2014، 143). **یا** ئاوی ژێرزەوی بریتییە لەوبڕە ئاوەی لەئاوی باران کە دەچێتە خوارەوەی چینەکانی خاك، کە دەکرێت لەژێر ئەو چینەوە چینێکی بیکونیلە هەبێت یان چینێك کەڕێگە نەدات بەتێپەڕبونی ئاو، دوای ئەوەی ئەو چینە تێردەبن ئاوەکە دەستدەکات بەجوڵە تا ئەو کاتەی دەگاتە سەرەوە (شوشی،2021 94). مرۆڤ هەر لەکۆنەوە ئاوی ژێر زەوی بەکارهێناوە بۆ پڕکردنەوەی پێداویستییەکانی، ئەم بەکارهێنانە زیاتر دەبێت ئەگەر ناوچەکە ئاوی سەر زەوی کەم بێت، بۆیە ناوچە وشك ونیمچە وشکەکان زیاتر پشت بەئاوی ژێر زەوی دەبەستن.

ناوچەی توێژینەوە لەبەرئەوەی ناوچەیەکی نیمچە وشکەو هیچ ڕوبارێکی هەمیشەیی پێیدا ناڕوا بۆیە دانیشتوانەکەی بەشێوەیەکی سەرەکی بۆ ئاژەڵداری و کشتوکاڵ و کاروباری ناوماڵ پشت بەئاوی ژێر زەوی دەبەستن، ئاوی ژێر زەوی دەردەهێنرێت بۆ بەکارهێنان کە بریتییە لەبیر وکانی زۆربەی بیری تایبەتن بەشێکی کەمیان بیری گشتین، بیرە تایبەتییەکان کە ژمارەیان (500) بیرو بیری گشتی ژمارەیان (30) بیرە زۆربەی ئەم بیرانە وشکبون بەهۆی وشکەساڵییەوە. ژمارەی

كانیاوەكان لەناوچەكە (12) كانییە لەو ژمارەیە (8) كانی توشی وشكبون هاتون، وەك لەوێنەی (2) نمونەیەك لەكانیاوە وشكەكانی دەردەكەوێ، دابەزینی ئاستی ئاوی ژێرزەوی بەتایبەت لە ساڵانی كەم بارانیدا بۆتە یەكێك لەگیروگرفتەكان بۆ دانیشتوانی ناوچەكە و بەیەكێك لەهۆكارە سەرەكیەكانی دەركەوتنی دیاردەی بەبیابانبون دادەنرێت. بەمەبەستی دەستیشانكردنی دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی لەناوچەی توێژینەوە زانیاری تایبەت بەقوڵی بیر و دابەزینی ئاستی ئاو لەچەند بیری ناوچەكە دەخەینەڕو وەك لەخشتەی (10) بەدیاردەكەوێ لەم خشتەیە تێبینیدەكەین كە قوڵی بیرەكان لەماوەی نێوان ساڵانی (1990-2022) گۆڕانكاریەكی زۆری بەسەردا هاتوە و بیرەكان بەرەو قوڵبونێكی زیاتر ڕۆیشتوە، لەبیری گوندی چل هەوێزە لە(200)م گەیشتوە بە(320م)، لەگوندی گاوەرە لە (150م) گەیشتۆتە (350م) لەگوندی دیبەگەی حەسەن ئاغا لە (210م) گەیشتوە بە (250م)، لەگەڵ قوڵبونی ئەم بیرانە ئاستی ئاوەكانیان بەشێوەیەكی بەرچاو دابەزیوە.

لەبیری چل هەوێزە لەساڵی (1990) ئاستی ئاو (5)مەتر دابەزیوە، بەڵام لەساڵی(2022) دەبینین دابەزینی ئاستی ئاو زۆر دابەزیوە گەیشتۆتە (45)مەتر. سەبارەت بە بیری گاوەرە لەساڵی (1990) ئاستی دابەزینی ئاو (47) مەتر بوە، لەساڵی (2022) بۆ (111) مەتر دابەزیوە دەبینین ساڵی (2022) بڕی دابەزینەكە زۆرە دو هێندەی ساڵانی پێشوە، نمونەی سێیەم بۆبیری دیبەگەی حسن ئاغایە كە (1990) دا ئاستی دابەزینی ئاو (9) مەتر بوە و لەساڵی (2022) گەیشتۆتە (37) مەتر. بەشێوەیەكە گشتی ناوچەكە ئاستی ئاوی ژێر زەوی زۆر دابەزیوە بەتایبەت لەساڵی 2022دا زۆرترین دابەزین هەبوە دابەزینی ئاستی ئاو بەو ئاستە زۆرە بەپلەیەك بەهۆی كەمی باران لەناوچەكە كە لە 265ملم تێپەڕینەكردوە و ناوچەكەش كەوتۆتە ناوچەی ئاووهەوای نیمچە وشكەوە بۆیە هۆكاری سروشتییەكە دەسێكی باڵای هەیە لەو بابەتە، بەپلەدو پشت بەستنی خەڵكی ناوچەكە بەو بیرانە كە سەرچاوەی سەرەكی جێبەجێكردنی پێداویستییەكانی ڕۆژانەیان بەئاوی ژێرزەوییە بۆ كارەكانی ناوماڵ و ئاژەڵداری و كشتوكاڵكردن بەسیستەمی ئاودێری پێشكەوتو، بەردەوام زیادبونی بەكارهێنانی ئاو لەلایەن دانیشتوانەوە بوەتە هۆی دابەزینی ئاستی ئاو كەواتە لێرەدا بۆمان دەردەكەوێ ناوچەكە دوچاری دابەزینی ئاستی ئاوی ژێرزەوی بۆتەوە كە ئەمەش بەدیاردەیەك لەدیاردەكانی بەبیابانبون هەژمار دەكرێت.

وێنەی 4وشکبونی (کانی مەحمودی سەنا) لە گوندی کەنداڵ

ڕێکەوتی 2023/3/10گیراوە

خشتەی10قوڵی بیرەکان ودابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی لەناوچەی توێژینەوە ساڵانی (1990-2022)

| ناوی بیر | ساڵ | قوڵی(م) | دابەزینی ئاستی ئاو(م) |
|---|---|---|---|
| چل هەوێزە | 1990 | 200 | 5 |
| | 2012 | 280 | 14 |
| | 2022 | 320 | 45 |
| گاوەرە | 1990 | 150 | 47 |
| | 2012 | 250 | 40 |
| | 2022 | 350 | 111 |
| دیبەگەی حسن ئاغا | 1990 | 210 | 9 |
| | 2012 | 270 | 14 |
| | 2022 | 350 | 37 |

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێرزەوی هەولێر، داتای بڵاونەکراوە.

**4-5زۆربونی خۆڵبارین:** خۆڵبارین بریتییە لەکرداری گواستنەوەی دەنکۆڵەی خۆڵ کە قەبارەیان لە100مایکرۆن تێپەڕناکات(اسماعیل،1999، 13).

لەعێراقدا دیاردەی خۆڵبارین ساڵانە چەند جارێك دوبارە دەبێەوە کە کاریگەرییەکەی دەگاتە هەرێمی کوردستان، ژمارەی خۆڵبارینەکان لەم چەند ساڵەی کۆتاییدا زۆربونە کە ئەوەش بەهۆکاری سروشتی و مرۆییە، بەڵام سروشتیەکە ڕۆڵی زیاترە بەتایبەت کەمی باران وبەرزی پلەی گەرمی، کاتێك باران کەم دەبێت، دەنکۆڵەی خاك لێکهەڵدەوەشێت و بەئاسانی دەکەونە بەر هێزی با وادەکات بەرزیان بکاتەوە، هەروەها نەبونی دارستانی سروشتی و زیادبونی خێرایی با وادەکات ناوچەکە بکەوێتە بەر ڕاماڵینی بایی جگە لەم هۆکارانە زۆربونی دانیشتوان و فراوان بونی شارلەسەر حیسابی

زەوی کشتوکاڵی زۆربون، هەروەها نەبونی بەربەستی بایی وادەکات ڕێگە والا بێت بۆ ئەم دیاردەیە. بەپێی ئەو داتایانەی کە وەرمانگرتوە تایبەتە بەشاری هەولێر وەك نزیکترین شوێن کە داتای بەردەست بێت، کە لەخشتەی(11)دا ڕونکراوەتەوە لەماوەی ساڵانی (2000-2020) کە ماوەی 21 ساڵ دەکات، دەبینین ژمارەی خۆڵبارینەکان زۆرن بەتایبەتی لەم ساڵانەی دواییدا بۆنمونە ژمارەی ڕۆژانی خۆڵبارین لەساڵی (2001،2002،2003) (61،60،63) ڕۆژ بوە بەشێوەی یەك لەدوای یەك، بەڵام لەم ساڵانی (2018،2019،2020) ژمارەی ڕۆژەکانی خۆڵبارین (101،102،92)ڕۆژ بوە.

خشتەی 11تێکڕای ئەو مانگانەی کەخۆڵبارین تیایدا ڕویداوە وسەرجەمی ساڵانە لەماوەی ساڵانی 2000-2020 لەشاری هەولێر

| ساڵ | ك2 | شوبات | ئادار | نیسان | مایس | حوزەیران | تەموز | ئاب | ئەیلول | ت1 | ت2 | ك1 | سەرجەم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 1 | 3 | 5 | 18 | 21 | 19 | 19 | 13 | 11 | 4 | 5 | 0 | 119 |
| 2001 | 0 | 3 | 1 | 4 | 7 | 7 | 9 | 10 | 13 | 3 | 2 | 2 | 61 |
| 2002 | 0 | 3 | 5 | 4 | 10 | 8 | 5 | 6 | 8 | 11 | 0 | 0 | 60 |
| 2003 | 0 | 2 | 4 | 10 | 11 | 7 | 10 | 9 | 4 | 5 | 1 | 0 | 63 |
| 2004 | 0 | 0 | 2 | 6 | 11 | 6 | 7 | 0 | 5 | 4 | 2 | 1 | 44 |
| 2005 | 1 | 0 | 2 | 6 | 8 | 11 | 11 | 10 | 2 | 8 | 2 | 1 | 62 |
| 2006 | 3 | 1 | 5 | 7 | 7 | 2 | 5 | 12 | 5 | 8 | 3 | 1 | 59 |
| 2007 | 2 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 | 7 | 5 | 3 | 6 | 3 | 0 | 52 |
| 2008 | 5 | 3 | 11 | 10 | 15 | 13 | 18 | 24 | 12 | 7 | 0 | 1 | 119 |
| 2009 | 0 | 11 | 13 | 4 | 7 | 19 | 3 | 6 | 6 | 5 | 3 | 0 | 77 |
| 2010 | 13 | 10 | 12 | 12 | 19 | 14 | 12 | 8 | 2 | 5 | 0 | 0 | 107 |
| 2011 | 1 | 5 | 2 | 17 | 18 | 16 | 10 | 5 | 5 | 9 | 3 | 6 | 97 |
| 2012 | 3 | 8 | 4 | 16 | 9 | 17 | 17 | 12 | 8 | 8 | 2 | 0 | 104 |
| 2013 | 0 | 0 | 10 | 5 | 8 | 6 | 7 | 2 | 3 | 9 | 2 | 0 | 52 |
| 2014 | 0 | 3 | 0 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 0 | 28 |
| 2015 | 0 | 1 | 2 | 5 | 7 | 9 | 13 | 15 | 5 | 5 | 1 | 0 | 63 |
| 2016 | 0 | 3 | 3 | 8 | 10 | 15 | 17 | 19 | 1 | 19 | 3 | 2 | 100 |
| 2017 | 7 | 1 | 6 | 11 | 15 | 5 | 11 | 0 | 10 | 8 | 5 | 2 | 81 |
| 2018 | 6 | 3 | 14 | 2 | 8 | 14 | 13 | 11 | 8 | 10 | 1 | 2 | 92 |
| 2019 | 5 | 5 | 4 | 4 | 12 | 21 | 15 | 17 | 7 | 3 | 3 | 6 | 102 |
| 2020 | 1 | 6 | 4 | 6 | 10 | 21 | 17 | 6 | 7 | 9 | 8 | 6 | 101 |
| تێکرا | 2.3 | 3.5 | 5.3 | 7.8 | 10.7 | 11.6 | 10.9 | 9.2 | 6 | 7 | 2.4 | 1.4 | 78.2 |

سەرچاوە:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن، هۆبەی کەشناسی. 2-سلیمان عبدالله اسماعیل وحلاو حسین کریم، التحلیل الجغرافی لتکرار ضواهرالغبار واتجاهاتها فی مدینة اربیل للفترةمن 1992-2014، گۆڤاری ئەکادیمیای کوردی ژمارە (38)، 448.

**5-4/ کەم بونی توانای بەرهەم** ناوچەی توێژینەوە ئاستی بەرهەمی کەمی نەکردوە، خاکی ناوچەکە توشی تێکچون و سوێربون نەبوە، و بەیەکێك لە خاکە دەوڵەمەندەکانی کوردستان دادەنرێت.

## ئەنجام

**1**-دیاردەکانی بەبیابانبون ڕامالینی ئاوی وبایی بەرووبەرو پلەو قەبارەی جیاواز بونی هەیە، بەپێی هاوکێشەی چیپڵ(Chepil) پلەی ڕامالینی بایی لەناوچەکە گەیشتۆتە (60.6)ئەم پلەیەش بەجۆری ڕامالینی مامناوەند دادەنرێت.

2-لەروی ڕامالینی ئاویەوە چەند جۆرێك لەڕامالینی ئاوی بەدی دەکرێت وەك ڕامالینی سەر روی خاك کەلەو ناوچانەدا بەدی دەکرێت کەی لێژیان کەمە،یرامالینی جۆگەیی لەدامێنی چیاکان بەدیدەکرێت، ڕامالینی کەندرِی ناوچەیەکی کەمی گرتۆتەوە لەناوەڕاست و ڕۆژئاوای ناوچەی توێژینەوە.

3-بەپێی هاوکێشەی بێرگیسما بۆ ڕامالینی ئاوی ڕامالینی بەهێز زۆرترین ڕێژەی داگیرکردوە بە (%54.7) لەکۆی ڕوبەری ناوچەکە، ڕامالینی بەهێزترین کەمترین ڕێژەی داگیرکردوە کە دەگاتە (%1).

4- دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی بەتایبەتی لە ساڵانی کەم بارانیدا بۆتە یەکێك لەگیروگرفتەکانی دانیشتوانی ناوچەکە و بەیەکێك لەهۆکارە سەرەکییەکانی دەرکەوتنی دیاردەی بەبیابانبون دادەنریت.

## ڕاسپاردە:

1-باشکردنی لەوەڕگا سروشتییەکان بەچاندنی جۆرەکانی ڕوەك وبەروبومی ئالیك، ڕێکخستنی شوانکاری بێسەرپەرشت.
2-پاراستنی سامانی ئاو لەڕێگەی بەکارهێنانی کەرەستەو ئامێرە سەردەمییەکان وەك بەست و بەنداوەکان.
3-چاندنی دارو پشتێنەی سەوزایی بۆ پاراستنی ناوچەکە لەڕامالین وکەمکردنەوەی دیاردەی خۆڵبارین.
4-پارێزگاریکردن لەو زەویانەی کە شیاون بۆ کشتوکاڵکردن.

## سەرچاوەکان

مجید، دیار صفوەت(2023)، دیاردەی بەبیابانبون لەقەزای قەرەداغ و ڕێگاکانی ڕوبەڕوبونەوەی، نامەی ماستەر، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، زانکۆی سلێمانی.

سعد، کاضم شنته(2016) الجغرافیة التربة.

الصالحي، سعید عبود، العزیز، عبدالعباس فضیخ (2014) البیئة والمیاه، الطبعة الاولی، دارصفاء للنشر وتوزیع عمان.

البیاتی، أسماعیل فاضل خمیس مصطفی(2018)، التعریة وأثرها علی الأراضی الزراعیة فی محافضة صلاحدین، اطروحة دکتوراه(غیر منشورة)، کلیة التربیة، جامعة تکریت.

حسین، مزاحم محسن أحمد، (2022)سهل دیبکة في الهیدرولوجیا التطبیقیة، رسالة ماجستیر، کلیة التربیة للعلوم الانسانیة، جامعة الموصل.

حمدان، صبرى محمد(2015) تملح التربة في محافضة شمال غزة-فلسطين، رسالة ماجستير،كلية الاداب،جامعة الاسلامية-غزة.

سعيد، مريوان اكرم، (1998)، هايدرولوجية هايدروكيميايية حوض وادي بستورة، رسالة ماجستير، كلية علوم، جامعة صلاحدين، غير منشورة.

شوشي، جيهان عبود(2021) هيدروجيمورفولوجية حوض وادي كردة سور في محافضة أربيل، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.

الشيمزيني، يوسف صالح(2007 )، التقييم الجيومورفولوجي لسهل ديبكة، أطروحة دكتوراه,كلية التربية، جامعة موصل.

محمد، افراح كافي، (2003)، هايدرولوجية وهايدروكيميايية حوض حريركردستان العراق، رسالة ماجستير(غير منشور)، كلية علوم، جامعة صلاح الدين، اربيل.

المشهداني، اسماعيل جمعة كريم(2020) التقييم النوعي والكمي للتعرية المائية لحوض وادي زراوة في السليمانية، رسالة ماجستير، كلية أداب، قسم الجغرافية.

أسماعيل، سليمان عبدالله (1999)، العواصف الغبارية في العراق ,تصنيفها وتحليلها، مجلة الجمعية الجغرافية، العدد 39.

اسماعيل، سليمان عبدالله، حسين، حلاو كريم، التحليل الجغرافى لتكرار ضواهرالغبار واتجاهاتها فى مدينة اربيل للفترةمن 1992-2014، گۆڤارى ئەكاديمياى كوردى ژماره(38).

حمدان، سوسن صبيح، (بدون سنة)، أثر التصحر في تدهور البيئة المائية الحياتية في جنوب العراق، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد 35.

الخفاجي، سرحان نعيم(2020) التعرية الريحية واثرها على النشاط البشري في ناحية بصية، مجلة اداب الكوفة، المجلد0، العدد 42.

السعيدي، علي غليس ناهي، (2009)، المفهوم والمنضومة الجغرافية لضاهرة التصحر، مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية، المجلد الثامن، العدد الخامس عشر.

عبدالباقى، فاتن خالد(2016) تأثير الامطار على الموارد المائى وحجم التعرية المطرية فى حوض بحيرة سد دهوك، گۆڤارى زانكۆى ڕاپەڕين، ژماره3.

العجيلي، عبدالله صبار عبود(2014) منحدرات سلسلة برانات دراسة جيمورفولوجية,مجلة كلية التربية /واسط، العدد الخامس عشر.

المالكي، عبدالله سالم(2006) التعرية المائيةكمظهر من مظاهر التصحر في المنطقة الجبلية وشبه الجبلية من العراق، مجلة أبحاث ميسان، المجلد الثانى، العددالثالث.

Akbar،Tahir Ali(2019) Investigative Spatial Distribution and Modelling of Existing anFuture Urban Land Changes and It, journal remote sensing