مظاهر التصحر في قضاء سيد صادق وأسباب نشؤها
(بحث مستل)

م.عثمان كريم محمد حسين
مديرية التربية الشرقية، المديرية العامة للتربية في السليمانية، وزارة التربية والتعليم،
إقليم كردستان – العراق
othmankarim076@gmail.com

ب.أ.د.هاورى ياسين محمد أمين
قسم الجغرافية، كلية العلوم الإنسانية،
جامعة السليمانية، إقليم كردستان – العراق
hawre.mohammed@univsul.edu.iq

الكلمات المفتاحية: التصحر، قضاء سيد صادق، الغطاء النباتي، تعرية التربة، البيئة.

كيفية اقتباس البحث

حسين , عثمان كريم محمد, هاورى ياسين محمد أمين, مظاهر التصحر في قضاء سيد صادق وأسباب نشؤها ,مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، آب ٢٠٢٦, المجلد:١٦ ,العدد:٨ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

Indexed مفهرسة في
IASJ

Registered مسجلة في
ROAD

Desertification phenomena in Said Sadiq district and the causes of its emergence

Othman Karim Mohammed Hussein
Eastern Education Directorate, Sulaimani General Directorate of Education, Ministry of Education, Kurdistan Region-Iraq
othmankarim076@gmail.com

Dr. Hawri Yasin Mohammed Amin
Department of Geography, College of Humanities, Sulaimani University, Kurdistan Region-Iraq
hawre.mohammed@univsul.edu.iq

Keywords : Desertification, Said Sadiq district, vegetation cover, soil removal, environmen.

How To Cite This Article
Hussein, Othman Karim Mohammed, Hawri Yasin Mohammed Amin, Desertification phenomena in Said Sadiq district and the causes of its emergence ,Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, August 2026,Volume:16, Issue 8.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract
Desertification is not a new phenomenon; however, it has received significant attention from environmental researchers in recent years due to its escalating risks. The manifestations of desertification vary according to the different factors contributing to its occurrence across various locations and time periods. The causes behind this phenomenon are either natural—such as climatic conditions and their elements, topography, soil types, and natural vegetation—or anthropogenic (human-induced), such as population growth, urban expansion, land misuse,

overgrazing, and unregulated deforestation. This study aims to identify the manifestations of desertification in the Said Sadiq District and its impact on disrupting the ecological balance, in order to mitigate the future risks of this phenomenon. By utilizing data and information from government departments, conducting field visits, and employing Remote Sensing technology, the study reveals that soil erosion, vegetation degradation, depletion of water resources, soil deterioration, and the occurrence of dust storms are clearly evident in the study area. Desertification is the deterioration of the environmental system, especially the deterioration of the natural balance between the elements of soil, water and natural plants, which causes a decrease in the biological productivity of the soil and the destruction of agricultural land fertility. Desertification is one of the most dangerous phenomena in the world. It covers a large area of land that accounts for one third of the world's land area. Desertification is a global phenomenon caused by human activities and intervention Natural landscape has been created

الملخص

التصحر ليس ظاهرة حديثة، إلا أنه نال اهتماماً واسعاً من قبل الباحثين في المجال البيئي خلال السنوات الأخيرة نتيجة لبروز مخاطره المتزايدة. تتنوع مظاهر التصحر تبعاً لاختلاف مسبباتها من مكان إلى آخر ومن زمان لآخر. وتعود أسباب ظهور هذه الظاهرة إما إلى عوامل طبيعية مثل الظروف المناخية وعناصرها، والتضاريس، والتربة، والغطاء النباتي الطبيعي؛ أو إلى عوامل بشرية تتمثل في الزيادة السكانية، والتوسع العمراني، وسوء استخدام الأراضي، والرعي الجائر، وقطع الأشجار العشوائي. تستهدف هذه الدراسة تسليط الضوء على مظاهر التصحر في قضاء "سيدصادق" والآثار التي تتركها على اختلال التوازن البيئي، وذلك بهدف الحد من مخاطر هذه الظاهرة مستقبلاً. ومن خلال الاعتماد على البيانات والمعلومات المستحصلة من الدوائر الحكومية، والزيارات الميدانية، واستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، يتضح أن مظاهر الانجراف، وتدهور الغطاء النباتي، وتناقص الموارد المائية، وتدهور التربة، وحدوث العواصف الترابية، باتت تُلاحظ بشكل جلي في منطقة الدراسة. لذا التصحر هو تدهور النظام البيئي، وخاصةً اختلال التوازن الطبيعي بين عناصر التربة والماء والنباتات، مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية البيولوجية للتربة وتدهور خصوبة الأراضي الزراعية. يُعد التصحر من أخطر الظواهر في العالم، إذ يغطي مساحة شاسعة من الأراضي تُشكل ثلث مساحة اليابسة العالمية. وهو ظاهرة عالمية ناجمة عن الأنشطة البشرية والتدخلات التي تُغير معالم المناظر الطبيعية.

مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦/ العدد ٨

دیاردە كانی بە بیابانبوون لە قە زای سید صادق و هۆكارە كانی سە رهە ڵدانی(توێژینەوەی هەڵێنجراو)

پ.د.هاورێ یاسین محمد ئەمین
بەشی جوگرافیا، کۆلیجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، هەرێمی کوردستان-عێراق
hawre.mohammed@univsul.edu.iq

م. عثمان كريم محمد حسين
بەرێوەبەرێتی پەروەردەی رۆژهەڵات،بەرێوەبەرێتی گشتی پەروەردەی سلێمانی،
وەزارەتی پەروەردە، هەرێمی کوردستان-عێراق
othmankarim076@gmail.com

پوختە:
بەبیابانبوون دیاردەیەکی نوێ نیە بەڵام بەهۆی دەرکەوتنی مەترسیەکانی ئەم دیاردەیە لەم ساڵانەی دوایدا گرنگی زۆری پێدراوە لەلایەن توێژەرانی بواری ژینگە، دیاردەکانی بەبیابانووون جۆراو جۆرن بەپێی جیاوازی هۆکارەکانی دروست بونیان لەشوێنیکە بۆشوێنێکی دیکە و لەکاتێکەوە بۆ کاتێکی دیکە، هۆکارەکانی سەرهەڵدانی دیاردەکە یان سروشتین وەک بارودۆخی ئاووهەواو ڕەگەزەکانی وبەرزونزمی و خاک و ڕوەکی سروشتی یاخود مرۆییە وەک زۆربونی دانیشتوان و فراون بوونی شارەکان و خراپ بەکارهێنانی زەوی و لەوەڕاندن و داربڕینی بێ سەرپەرشت. مەبەست لەم توێژینەوەیە دەرخستنی دیاردەکانی بەبیابانبونە لە قەزای سیدوصادق وە ئەوکاریگەریانەی دروستی دەکات لەسەر تێکدانی هاوسەنگی ژینگەیی تا وەکو مەترسیەکانی ئەم دیاردەی لەداهاتودا کەمتر بکرێتەوە، لەرێگەی وەرگرتنی داتاو زانیاری فەرمانگە حکومیەکان و سەردانی مەیدانی و بەکارهێنانی زانستی هەستکردن لەدورەوە، دەبینین دیاردەکانی ڕامالین وتێکچوونی پۆشاکی ڕووەکی و کەم بونەوەی دەرامەتی ئاوی و تێکچوونی خاک و دروست بونی گەردەلولی خۆڵاوی بەئاشکرا لەناوچەی توێژینەوە دەبینرێن.
ووشە سەرەکیەکان: بەبیابانبوون، قەزای سیدصادق، ڕووپۆشی ڕووەکی، ڕامالینی خاک، ژینگە.

پێشەکی

دیاردەی بەبیابانبوون تیکچونی سیستەمی ژینگەیە بەتایبەتی تێکچوونی هاوسەنگی سروشتی لە نیوان توخمە كانی خاك و ئاو و رووەكی سروشتی كە دبێتە هۆی دابەزینی توانای بەرهەم هینانی بایەلوجی زەوی ولە ناوچونی بەپیتی زەوییە کشتوکالیەکان و گۆڕانی بۆ زەوی بێ پیت وبێ بەرهەم. دیاردەی بەبیابانبون یەکێکە لە دیاردە مەترسیدارەکان زوربەی دەوڵەتانی جیهانی گرتوەتەوە ،ڕوبەرێکی بەرفراوانی زەوی کە سێ یەکی ڕوبەری وشکانی جیهان پێک دێنێت، بەبیابابنبوون خۆی دەبینێتەوە لە دارمان و تێکچوونی پێکهاتەی خاک وبەپیتی و کەم بونەوەی رووپۆشی روەکی و سەرچاوەکانی ئاو ، ئەم دیاردەیە بوەتە دیاردەیەکی جیهانی ولەئەنجامی چالاکی و دەستێوەردنی مرۆڤەوە لە لاندسکەیپی سرووشتی دروست بووە، هۆكاری هە ڵبژاردنی ئە م لێكوڵینەوە یە دە گە رێتەوە بۆ هەستكردنمان بەوە ی ناوچە ی توێژینەوە یە كێكە لە و ناوچانەی دەکەوێتە ناوچە شاخاویەکان و نیمچە شاخاویەکان و ڕووبەڕووی جیاوازی شوێنی دیاردەی بەبیابانبوون بوەتەوە و کیشەیەکی ژینگەیی دروست کردووە ئەویش دیاردەی

بەبیابانبونە و کاریگەریە نیگەتیڤەکانی دەرکەوتوون، کە برتیین لە رامالینی خاك و وشکەساڵی و کەمبونەوەی ڕووپۆشی ڕووەکی و دەرامەتی ئاوی و کەمی برشتی بەربوومی کشتوکالی و دووبارە بوونەوە ی شە پۆلی خۆلبارین، هەروەها نەبوونی هیچ توێژینەوەیەکی زانستی لە سەر ئەم بابەتە لە ناوچەی توێژینەوە کە سیماکانی دیاردەی بەبیابانبوون و شیوازەکانی ڕووبەڕووبوونەوەی ئەم دیاردەیە دەستنیشان بکات.

یەکەم/ کێشەی توێژینەوە :

1-ئایا ناوچەی توێژینەوە ڕوو بەڕووی دیاردەی بەبیابانبوون بوەتەوە؟

2-ئایا دیاردەی بەبیابانبوون لەڕووی شوێنیەوە جیاوازی بەدی دەکرێت لە ئاست و پلەی مەترسی بونیان؟

3-ئایا فاکتەرە سرووشتی مرۆییەکان تاچەند کاریگەری هەیەلەسەر دیاردەی بەبیابانبوون ؟

دووەم/ گریمانەی توێژینەوە :

1-لەبەرئەوەی سەرجەم وڵاتانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست ڕووبەڕووی کێشەی بەبیابانبوون بونەتەوە لە بەرئەوە گریمانەی ئەوە دەکەین کە کێشەی بەبیابانبوون لە ناوچەی توێژینەوە بوونی هەیە.

2-جیاوازی لە پلەو ئاستی مەترسی دیاردەی بەبیابانبوون بەپێی شوێن چ ناوچە دەشتاییەکان بێت یان ناوچە شاخاویەکان بەدی دەکرێ.

3-هۆکارە سروشتیەکان و دەست تێوەردانی مرۆڤ لە ژینگەی سروشتی ڕۆڵی کاریگەر دەبینن لە درووست بوونی دیاردەی بەبیابانبوون .

سێ یەم/گرنگی توێژینەوە :

ئەم لێکۆڵینەوەیە بەیەکێک لەوتوێژینەوانە دادەنرێت کە هەوڵ دەدات بۆ چارەسەرکردنی کێشەی بەبیابانبوون کە زۆربەی وڵاتانی جیهانی گرتۆتەوە لەئێستادا بەهەرێمی کوردستانیشەوە ، لەبەرئەوە گرنگی توێژینەکەمان لەم خاڵانەی خوارەوە کورت دەکەینەوە .

1-دیاریکردنی هۆکارە سروشتی مرۆییەکان کە بەرپرسن لە ڕوودانی دیاردەی بەبیابانبوون و گرتنەبەری ڕێگەچارەی گونجاو بۆ بەرگرتن لەم دیاردەیە لە ناوچەی توێژینەوە.

2-زانیاری و داتای پێویستمان دەست دەکەوێت لەسەر بەبیابانبوون لە ناوچەی توێژینەوە، وە شیکردنەوەی ئەومەترسیانەی کەلەم دیاردەیەوە سەرهەڵدەدات کە ڕەنگدانەوەی دەبێت لەسەر واقعی کۆمەڵایەتی ئابوری ناوچەکە.

چوارەم/ ئامانجی توێژینەوە :

هەر لێکۆڵینەوەیەک کۆمەڵێک ئامانجی گشتی و تایبەتی هەیە ، ئامانجی توێژینەوەکەمان بریتیە لەم خاڵانە:

1-هەوڵدان بۆدەرخستنی(کشف) سیماکانی دیاردەی بەبیابانبوون لە ناوچەی توێژینەوە.

2-شیکردنەوەو خستنەڕووی فاکتەرە سروشتی و مرۆییەکان کە کاریگەریان هەیەلەسەر ڕوودانی دیاردەی بەبیابانبوون.

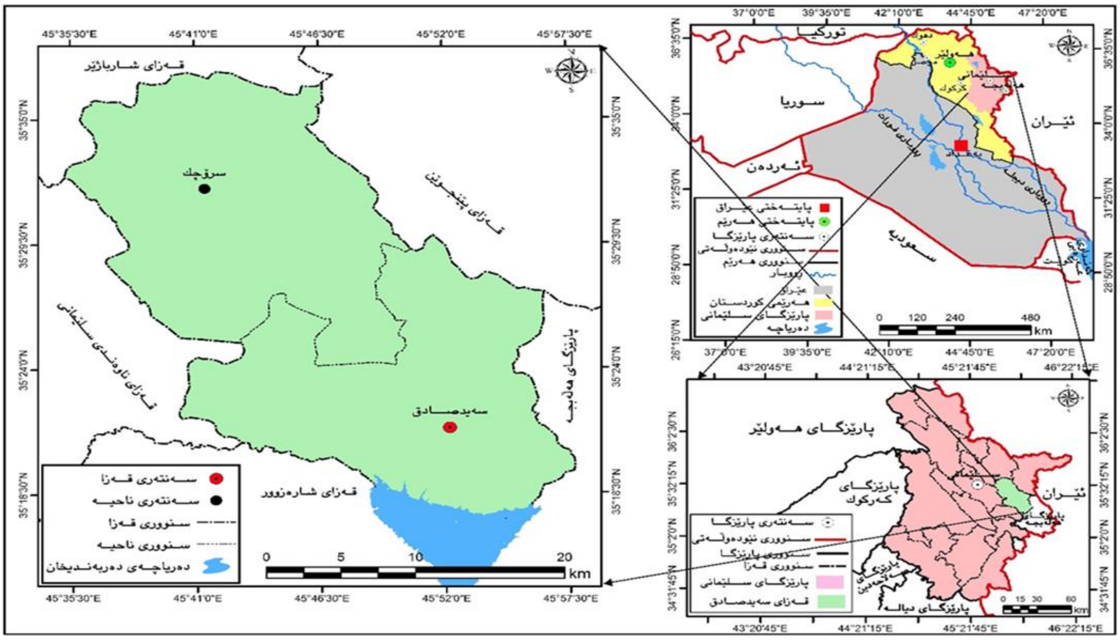
3-بڵاوکردنەوەی وشیاری ژینگەیی لەپێناو بەرگرتن لە تەشەنەکردنی دیاردەی بەبیابانبوون لە ناوچەی توێژینەوە .

پێنجەم/سنوری ناوچەی توێژینەوە: قەزای سیدصادق دەکەوێتە باکوری خۆرهەڵاتی هەرێمی کوردستان و بەشی ڕۆژهەڵاتی پارێزگای سلێمانی یەوە، قەزای سیدصادق لەڕووی شوێنی ئەسترۆنۆمی یەوە دەکەوێتە نێوان بازنەکانی پانی نێوان (٣٥،١٥,٣٠° _ 35, 37, 06°)

Journal Of Babylon Center For Humanities Studies 2026 Volume :16 Issue : 8
(ISSN): 2227-2895 (Print) (E-ISSN):2313-0059 (Online)

باکور و هەردوو هێڵی درێژی(11 , 35 ,45° – 26 , 56 , 45°) ی خۆرهەڵاتی گۆی زەوی، لە ڕووی کارگێڕییەوە پێک دێت لە دوو یەکەی کارگێڕی ئەوانیش(سەنتەری قەزای سیدصادق، ناحیەی سرۆچک)، سەنتەری قەزای سیدصادق ڕووبەرەکەی دەگاتە(343.8) کم2 و بەرێژەی(49.3٪) ی سەرجەمی ناوچەی توێژینەوە پێک دێنێت وناحیەی سرۆچک _ بەرزنجە ڕووبەرەکەی(352.5) کم ^{2}و ڕێژەی(50.7٪) ی سەرجەمی ناوچەی توێژینەوە پێک دێنێت، ڕووبەری گشتی قەزاکە پێک دێت لە (696.3) کم^2 کەڕێژەی (4.9%) ی سەرجەم پارێزگای سلێمانی پێک دێنێت، بڕوانە نەخشەی (1)

نەخشەی (1) شوێنی ناوچەی توێژینەوە بەگوێرەی عێراق و هەرێمی کوردستان وپارێزگای



سلێمانی

سەرچاو: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc GIS 10.8) بەپشت بەستن بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆجیاو زانیاری بەشی GIS.

شەشەم/چەمک و زاراوەی بەبیابانبوون:

سەرەتای بەکارهێنانی زاراوەی بەبیابانبوون دەگەڕێتەو بۆ ساڵی1949لەلایەن زانایەکی فەرەنسی (Aubereville)، کاتێک تێبینی کەم بونەوە و لەناوچوونی دارستانەکانی کرد لە یەکێک لە ناوچە گوندنشینەکاندا [1،ل9]. مەبەست لە بەبیابانبوون بریتی یە لە تێکچوونی سیستەمی ژینگە، توێژەران بیرو بۆچونیان جیاوازە لەسەر بەبیابانبوون و چەندین پێناسەی جۆراوجۆر بۆ دیاردەی بەبیابانبوون کراوە لە دیارترینیان پێناسەی نەتەوە یەکگرتووەکانە لە کۆنگرەی ڕیۆدی جانیرۆ لە بەرازیل ساڵی1992 کە پێناسەی بەبیابانبوونی کردووە بەوەی کە بریتی یە لە(تێکچووونی زەوی ناوچە وشک و نیمچە وشک و نیمچە شێدارەکان کە لە ئەنجامی کۆمە لە هۆکارێک دروست دەبن لەوانە گۆڕانکایەکانی ئاووهەوا و چالاکیە مرۆییە جۆراو جۆرەکان)، هەروەها(کینث) لە پێناسەکەیدا دەڵێت بریتی یە لە(کەم بەنەوە و

تێکچوونی توانای بایۆلۆجی سیستەمی ئیکۆلۆجی)، هەروەک پێناسەی صبحی دا هاتوە بریتی یە لە (تێکچوونی دەرامەتی سامانی سروشتی یان بەپێتی خاک بەهۆی هۆکارە سروشتیەکان وەک بەرزونزمی وزیادەڕۆیی پلەکانی گەرما و کەمی بڕی دابارین لەئەنجامدا ڕۆڵیان دەبێت لە کەم بونەوەی مادەی ئەندامی خاک، وە هۆکارە مرۆییەکان کەلە ئەنجامی خراپ بەکارهێنانی مرۆڤ بۆ دەرامەتە سروشتیەکانی وەک کشتوکاڵکردن لە ناوچە پەراوێزەکان و لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت و فراوان بوونی ناوچە ئاوەدانیەکان و پیشەسازیەکان بە ئاراستەی زەویە کشتوکاڵیەکان و زیادەڕۆیی لە بەکارهێنانی ئاودێری، هەموو ئەم هۆکارانە دەبنە هۆی کەمکردنەوەی توانای بەرهەم و تێکچوون و ئامادە بوون بۆ گۆڕینی بۆ زەوی بەبیابانبوون) [2، ل 13-14].

باسی یەکەم: دیاردەکانی بەبیابانبوون لەناوچەی توێژینەوە.

دیاردەکانی بەبیابانبوون زۆرو جۆراو جۆرن ، شیوەکانیان جیاوازن لە ناوچەیەکەوە بۆ ناوچەکی دیکە بەپێی جیاوازی هۆکارەکانی دروستبونیان لەم باسەدا تیشک دەخەینەسەر گرنگترین دیاردەکانی بەبیابانبوون کە لە ناوچەی توێژینەوە ئەوانیش:

یەکەم: ڕامالینی خاک:

مەبەست لەڕامالین شیبونەوەی خاک و لابردنی بەشێک لە پێکهاتەکانی و گواستنەوەیان بەرێگەی ئاوی ڕۆیشتوو یاخود با بۆ جێگایەکی دیکە و بەتێپەڕبوونی کات دەبێتە هۆی لاوازبوونی توانای بەرهەمداری زەوی، لەبەرئەوەی کرداری ڕامالین دەتوانێت چینە بەپیتەکەی خاک لاببات کە دەوڵەمەندە بە مادەی ئەندامی و خوێ و کانزا پێویستاکان بۆ گەشەی بەروبوومە کشتوکاڵیەکان وەک فسفۆڕ و مەگنیسیۆم و کالیسیۆم و پۆتاسیۆم[3،ل29] لەناوچەی توێژینەوە هەریەک لە هۆکارە سروشتی و مرۆییەکان بەشدارن لە زیادبوونی چالاکی ڕامالین، کە بە گشتی دوجۆرن ئەوانیش ڕامالینی ئاوی و ڕامالینی بایی.

أ- ڕامالینی ئاوی:

ڕامالینی ئاوی یەکێکە لە کرداره جیمۆرفۆلۆجیەکان کە ڕوودانی پەیوەستە بە کۆمەڵێک هۆکار، وەک ئاووهەوا، خاک و توانای خۆڕاگری بەرامبەر ڕامالین، ڕووپۆشی ڕووەکی و ڕادەی چڕیەکەیان لەگەڵ پلەی لێژی خاک[4،ل95]. ڕامالینی ئاوی توانایەکی زۆری هەیە لە داڕوتانی خاک شیکردنەوەی دەنکۆڵەکانی خاک و ڕامالینی بەهۆی باران بارینی بەخوڕ، ڕامالینی ئاوی بەمەترسیدارترین جۆرەکانی ڕامالین دادەنرێت لە بارودۆخێکی ئاووهەوایی باودا وەک(باران بارینی بەخور و درێژی ماوەی بارینەکە و قەبارەی دڵۆپە ئاوەکان، خێرای دابارین) لەهامانکاتدا جۆری پێکهاتەی جیۆلۆجی و پلەی لێژی و جۆر و چری ڕووپۆشی ڕووەکی و بەکارهێنانەکانی زەوی ڕۆڵیان هەیە لە جیاوازی توندی ڕامالینەی ئاوی[5 ل100-101]. لە ناوچەی توێژینەوە چەندین چەمی وەرزی و هەمیشەیی تێدایە لەگەڵ چەندین دۆڵێ قوڵ، ئەمانە لە وەرزی بارانبارینیدا دەبوژێنەوە و لەکاتی بارانی بەخورو بۆماوەیەکی دورو درێژ دەبیتە هۆی بەرزبونەوی ئاستی ئاوی چەم و دۆڵەکان و ڕامالینی ئاوی دروست دەبێت، ڕامالینی ئاوی بە چەندشێوازێک لە ناوچەی توێژینەوە دەردەکەون وەک لە وێنەی (1) دەبینرێت، گرنگترینیان ڕامالینی ڕامالینی ڕوکاری(Sheet Erosion) و ڕامالینی هێڵی(Rill Erosion) ڕامالینی کەندری (Gally Erosion)پێک دێنێت. بۆدەست نیشانکردنی توانای ڕامالینی دۆڵی هاوکێشەی (بێرگسما

بەکارهێنراوە. لە ڕێگەی دابەشکردنی کۆی درێژی دۆڵەکان(م) لەسەر ڕووبەری یەکەیەکی دیاریکراو(کم^2)تێکڕای ڕاماڵینی دۆڵی دەدۆزینەوە[6،ل215].

AE= ∑ L/A......

AE= تێکرای ڕاماڵینی دۆڵی(م/کم^2)
L=کۆی درێژی دۆڵەکان(م)
A=ڕوبەری یەکەی دیاریکراو(کم^2)

بەپێی پۆلێنکردنی(Bergsma) تێکڕای ڕاماڵینی دۆڵی دابەشکراوە بۆ (٧) پلە، وەک لە نەخشەی(2) و خشتەی(1)و شیوەی(1) رونکراوەتەوە، بەم شێوەیە:

خشتەی (1) ئاستی ڕامالین بەپێی هاوکێشەی دۆگلاس لەناوچەی توێژینەوە

پلەی ڕاماڵین	تێکرای ڕاماڵین(م/کم^2)	پشتێنەی ڕامالین	روبەر (کم^2)	ڕێژە (%)
١	١ - ٤٠٠	زۆر لاواز	148.1	21.3
٢	٤٠١ – ١٠٠٠	لاواز	147.2	21.1
٣	١٠٠١ - ١٥٠٠	مامناوەند	122.8	17.6
٤	١٥٠١ - ٢٧٠٠	بەرز	229.1	32.9
٥	٢٧٠١ - ٣٧٠٠	زۆربەرز	44.2	6.3
٦	٣٧٠١ - ٤٧٠٠	توند	4.5	0.6
٧	زیاتر لە ٤٧٠٠	زۆر توند	0.4	0.1
کۆ			696.3	100

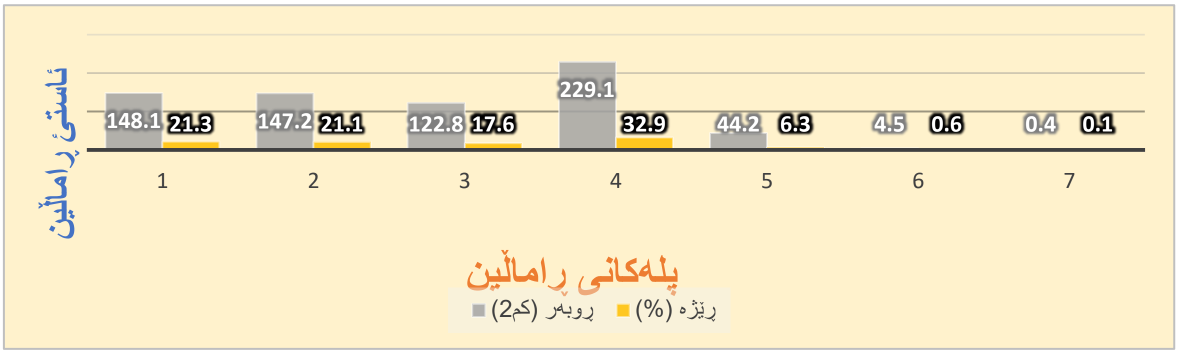
بە(م/کم^2/ساڵانە)

سەرچاو: کاری توێژەر پشت بەستن بە:

١-العذاري، احمد عبدالستار و جودة، حسين غازي، ٢٠٢١, التعرية الاخدودية لحوص وادي شبالة، "مجلة أورك للعلوم الانسانية. العددز٣، المجلد.١٤، جامعة مثنى، ص. ١٥٨٨.

٢- بەکارهێنانی بەرنامەی (Gis 10.8).

شێوەی ژمارە(1) ڕوبەرو ڕێژەی ئاست و پلەکانی ڕاماڵینی کەندری ناوچەی توێلینەوە



کاری توێژە بە پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(1)

بەپێی هاوکێشەی (بێرگسما) پشتێنەی ڕاماڵینی بەرز زۆرترین ڕوبەی ناوچەی توێژینەوە پێک دێنێت، ئەم ناوچانە ئاستی ڕاماڵینیان لە نێوان(1501- ٢٧٠٠ م/کم^2) دایە و ڕووبەرەکەیان(229.1 کم^2)ە و ڕێژەی (33٪)ی ڕاماڵینی ناوچەی توێژینەوە پێک دێنێت، کە

مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦ / العدد ٨

بە بەرزترین ڕێژەی ئاستی ڕامالین دادەنرێت بە پلەی یەکەم دەکەوێتە ناوچە دەشتاییەکانی باشوری ناوچەی توێژینەوە بەهۆی چڕی لق و جۆگە ئاویەکان و بەیەک گەیشتنیان بەتایبەتی لەکاتی بارانی بەخوڕ و دروست بونی لافاو سالانە ئاستی ڕمالین زیاتر دەکات کە کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە لەسەر زەویە کشتوکالیەکانی ناوچەی توێژینەوە.

وێنەی ژمارە(1) دیمەنی ڕامالینی (جۆگەلەیی و کەندڕی) لەناوچەی توێژینەوە لە ڕێکەوتی(٢٠٢٥/٦/١٥)

نەخشەی ژمارە(2) دابەشبونی هێز و پلەی ڕامالینی کەندڕی ناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: کاری توێژەر بەبکارهێنانی(Arc Gis10.8.2)، مۆدێلی(DEM)، بە وردبینی(١٢,٥)مەتر.

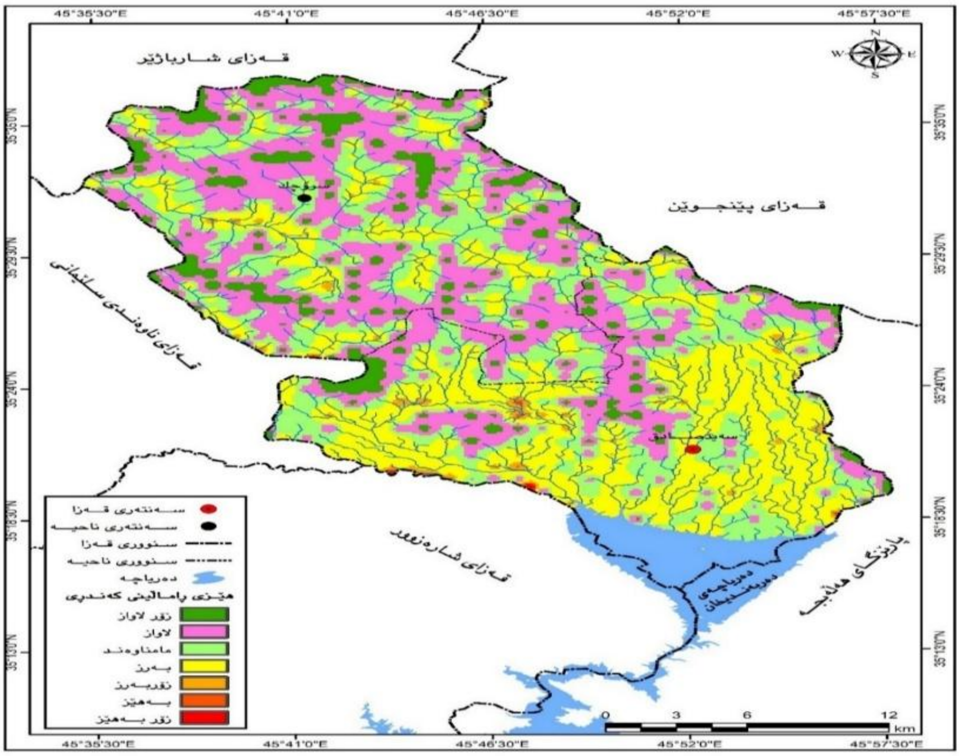
أ-قەبارەی ڕامالین:

لەپێناو دیاریکردنی قەبارەی ڕامالین لەناوچەی توێژینەوە هاوکێشەی دوگلاس بەکارهێنراوە بەم شێوەیە:[٧،ل٣٩٣]

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

S= قەبارەی ڕامالین بە(م^٣/کم^2/سالّ)

P= بەهای باران بارینی ڕاتەقینە بەپێی هاوکێشەی وتۆرنثۆیت(ملم)،



پاش جێبەجێ کردنی یاساکە بەسەر هەردوو وێستگەی(هەڵەبجە و چوارتا) وەک لە خشتەی(2) دەبینین بەرزترین قەبارەی ڕامالین لە وێستگەی چورتادایە، بەرزی ڕێژەی بەهای ڕاستەقینەی باران کە دەگاتە(٦٤,٤)ملم، زۆری تێکرای باران بارینی ساڵان هەروەها لەگەڵ توندی پلەی لێژی لەبەشەکانی باکوری ناوچەی توێژینەوە هۆکارن بۆ بەرزی قەبارەی ڕامالین کە دەگاتە(٥,١٢) م٣/کم٣/ساڵانە، هەرچی وێستگەی هەڵەبجەیە قەبارەی رامالین تێیدا بەپێی هاوکێشەی دۆگلاس بریتیە لە(١,٥١) م٣/کم2/ساڵانە، بەهۆی کەمی تێکرای بارانی ساڵانە و بەهای ڕاستەقینەی بارانی وێستگەکە کە دەکاتە(٣٧,٨٨)ملم، لەگەڵ ئەوەی بەشەکانی باشوری ناوچەی توێژینەوە ناوچەی دەشتایین و بەزونزمی کەمەهەروەها پلەی لێژی نزمە، وە تێکرای ناوچەی توێژینەوە قەبارەی ڕامالینی ئاوی تییدا دەگاتە (2.٧٨)ملم، کە ئەم ڕێژەیە لەساڵێکەوە بۆ ساڵێکی دیکە کەم و زیاد دەکات بەپێی زۆرر و کەمی ڕێژەی باران بارینی ساڵانە.

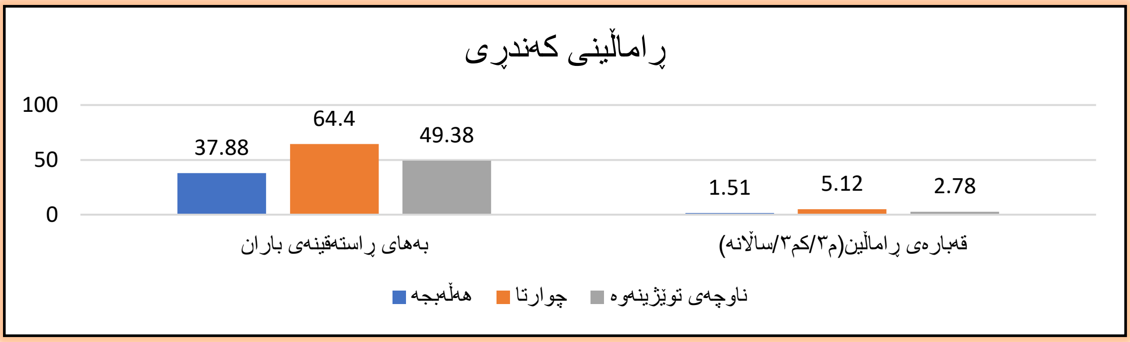
خشتەی (2) قەبارەی ڕامالینی کەندری و تێکراو ڕوبەر بەپێی هاوکێشەی دۆگلاس لەناوچەی توێژینەوە لەماوەی ساڵانی(٢٠٠٤-٢٠٢٤)

وێستگە	تێکرای ساڵانەی پلەکانی گەرمی (س°)	تێکرای بارانی ساڵانە(ملم)	بەهای ڕاستەقینەی باران	قەبارەی ڕامالین(م٣/کم2/ساڵانە)
هەڵەبجە	21.1	558.9	37.88	1.51
چوارتا	16.2	758.5	64.4	5.12

ناوچەی توێژینەوە	18.7	658.7	49.38	2.78

سەرچاو: کاری توێژەر پشت بەستن : بە بەکارهێنانی هاوکێشەی (دۆگلاس و ثۆرنثۆیت).

شێوەی ژمارە(2) شێوەی بەهای ڕاستەقینەی باران و قەبارەی ڕامالینی کەندری بەپێی هاوکێشەی (دۆگلاس) لەناوچەی توێژینەوە لەماوەی سالآنی(2004-2024)



سەرچاوە: کاری توێژە بە پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(2)

ب-ڕامالینی بایی:

هەڵگرتن و گواستنەوەی دەنکۆلە وردبووەکانە بۆ ناوچەیەکانی تر کە خێرایی با ڕۆڵی سەرەکی دەبینێت، کاریگەریەکانی ڕامالینی بایی لە ژینگەیەکەوە بۆ ژینگەیەکی دیکە دەگۆڕێت، کە لەناوچە وشک و کەم رووەک کاریگەری ڕامالینی بایی توندترە وەک لە ناوچە شێدارو دەوڵەمەندەکان بە ڕووپۆشی ڕووەکی و دارستانەکان[8،ل 44]. پێکهاتەی خاکیش کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە لەسەر ڕامالین هەتاوەکو خاک کۆنیلەدارو بۆشایی زیاتر بێت وەک خاکی لمین ئەوا ڕاماڵی بایی ئاسانترە بەبەراورد بە خاکێك پێکهاتەی پتەو و بەیەکەوەنوساوبێت کەمتر توشی ڕامالینی بایی دەبن، بەرێگەی هەڵگرتن و بازدان و خشانی تەنۆلکەکان، ئەو تەنۆلکانەی کە تیرەکەیان لە(٠,١ ملم) کەمترە، با دەتوانێت هەڵیان بگرێت بۆ بەرزاییەک کە دەگاتە یەک کیلۆمەتر، وە ئەو تەنۆلکانەی کە تیرەکایان لەنێوان(٠,١ – ٠,٥ ملم) دەبێت ئەوا جوڵەکردنیان بەشێوەی بازدانە، ئەو تەنۆلکانەی تیرەکانیان لە نێوان(٠,٥ – ١ ملم)یە بەشێوەی خشان لەسەر ڕووی خاک دەجوڵێن [9،ل 198]. بۆ دیاریکردنی توانای با بۆ ڕامالینی ڕووی زەوی هاوکێشەی(Chepil) بەکارهاتووە بە پشت بەستن بە داتاکانی وێستگەی (هەڵەبجە و چوارتا) بەجێ بەجێکردنی ئەم هاوکێشەیە[10،ل 104].

$$C = 386\frac{V3}{(PE)2}$$

C= توانای با بۆ ڕامالین.

V=تێکرای خێرایی با (میل/ کاتژمێر).

PE=بارانی ڕاستەقینەی ثۆرنثۆیت بەپێی ئەم هاوکێشەیە دەردەکرێت:

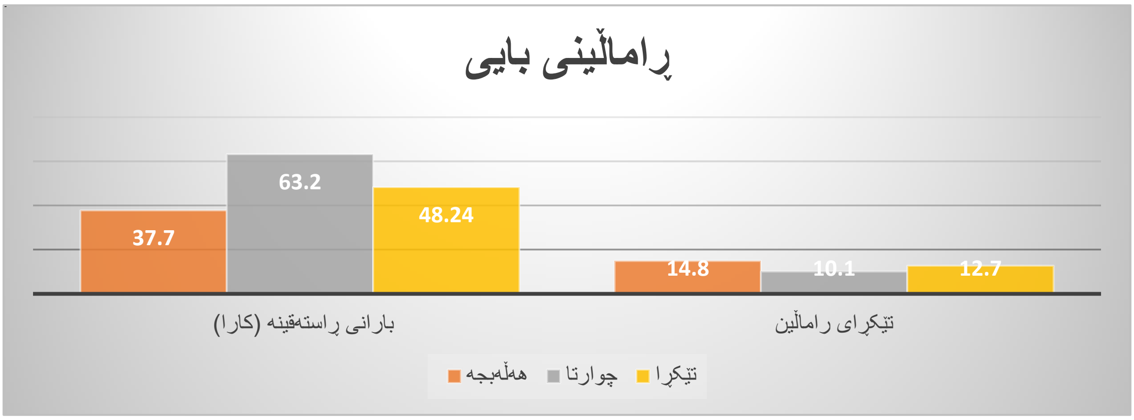
به سەرنجدان له خشتەی(3) و شێوەی(3) دەبینێن بەهای توانای با بۆ ڕامالینی با له ناوچەی توێژینەوە به پێی هەریەکە له وێستگەی کەشناسی هەڵەبجەو چواتا جیاوازیان هەیە بەهاکەیان به پێی هاوکێشەی(Chepil) دەگاتە (14.8 ، 10.1) یەک بەدوای یەک بۆ وێستگەی(هەڵەبجە و چوارتا)، تێکرای توانای ڕامالینی با له ناوچەی توێژینەوە دەکاتە(12.7) میل/کاتژمێر، بەشیوەیەکی گشتی پلەی ڕامالینی بایی له ناوچەی توێژینەوە (زۆر کەمە) بەپێی پۆلێنکردنەکەی (Chepil).،

خشتەی (3) وەصفی ئاستی پلەی ڕامالینی بایی بەپێی هاوکێشەی (Chepil)

ژ	پلە	ئاستی ڕامالین
١	٠ -١٧	زۆرکەم
٢	١٨ - ٣٥	کەم
٣	٣٦ -٧١	مامناوەند
٤	٧٢ – ١٥٠	بەرز
٥	زیاتر له ١٥٠	زۆر بەرز

سەرچاو: کاری توێژەر پشت بەستن : درويش، عزالدين جمعة و طالب، جزا توفيق، ٢٠١١، تقويم حجم قدرة الحتية والمطرية لمنطقةخانقين، "مجلة ديالى". العدد.٤٧، ص.٢٧.

شێوەی ژمارە(3) ئاستی ڕامالینی بایی به هاوکێشەی (Chepil) لەماوەی سالانی(٢٠٠٤-



٢٠٢٤)

سەرچاوە: کاری توێژە به پشت بەستن به خشتەی ژمارە(4)

خشتەی (4) پلەی ڕامالینی بایی بەپێی هاوکێشەی (Chepil) لەناوچەی توێژینەوە لەماوەی سالانی(٢٠٠٤-٢٠٢٤)

وێستگە	تێکڕای باران بە (ملم)	تێکڕای باران بە (ئینج)	پلەی گەرمی (سْ)	پلەی گەرمی (ف)	بارانی ڕاستەقینە (کارا)	تێکڕایخێرایی با (مەتر/چرکە)	تێکڕای خێرایی با (میل/کاتژ)	تێکڕای ڕامالین	وەسفی ڕامالینەکە
ھەڵەبجە	558.9	٢٢	21.1	69.98	٣٧,٧	١,٧	٣,٨	14.8	زۆرکەم
چوارتا	٧٥٨,٥	٢٩,٨٣	16.2	61.16	٦٣,٢	٢,١	٤,٧	10.1	زۆرکەم
تێکڕا	658.7	٢٥,٤٧	18.7	65.66	٤٨,٢٤	١,٩	٤,٢٥	12.7	زۆرکەم

سەرچاو: کاری توێژەر پشت بەستن :بە ھاوکێشەی (Chepil) .

دووەم : تێکچوونی ڕووپۆشی ڕووەکی:

دەتوانین بڵێین گۆڕان لە کەش و ھەوا و چالاکیە مرۆییەکان کاریگەری بەھێزیان ھەیە لەسەر سیستەمی ژینگە و جۆراو جۆری ڕووەک، لە کاتێکدا پاشەکشەیەکی بەرچاو دەبینین لە ڕووبەری ڕووپۆشی ڕووەکی چڕو لاواز ئەوا ئاماژەیە بۆ تێکچوونی ژینگە و بەدوایدا کێشەی بەبیابانبوون سەرھەڵدەدات لە ناوچەی توێژینەوە لە ئەنجامی فراوانبوونی نشینگە ئاوەدانیەکان و چالاکیەکانی کشتوکاڵ ولەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت و سوتانی دارو پوش و پاوانەکان، ھاوشان لە گەڵ گۆڕان لەتایبەتمەندیەکانی ئاووھەوادا [11،ل336]. بەمەبەستی دەستکەوتنی داتای وورد و زانستی سەبارەت بە گۆڕانکاری ڕوبەر و ڕێژەی ھەریەکە لە ڕووپۆشی ڕووەکی و ڕووپۆشی زەوی(Land Cover) لە ناوچەی توێژینەوە بە سود وەرگرتن لە تەکنەلۆجیای سەردەم و بەکارھێنانی وێنەی مانگە دەستکردەکانی(Lansat 5 و Lansa 9) و بەکارھێنانی بەرنامەی (ENVI 5.6) و بەرنامەی(ArcGIS10.8.2) بۆ ھەریەکە لە ساڵانی (1987 –٢٠٢٥) گۆڕنکایەکانی ڕووپۆشی زەوی دەخەینەڕوو، کەمەبەست لە ڕووپۆشی زەوی(Land Cover) ئاماژەیە بۆ چەندین دیاردە کە ڕووی زەویان داپۆشیوە وەک ڕووپۆشی ڕووەکی ، ڕوبەرە ئاویەکان، زەوی نیشتەجیبوون، زەوی ھەڕەت. وەک لە خشتەی(5) و شێوەی(4) و نەخشەی(3 ،4) خراوەتەڕوو.

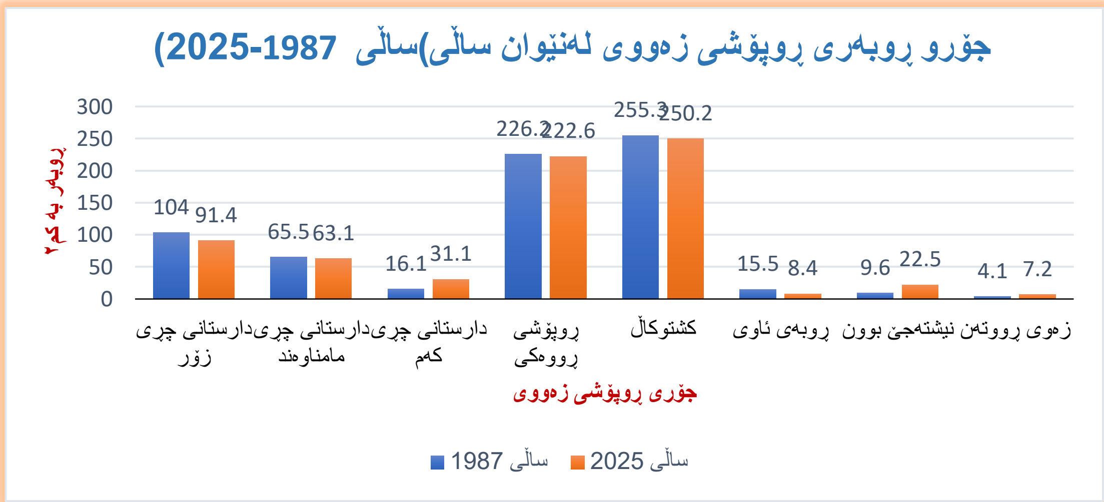
خشتەی ژمارە(5) ڕوبەر و ڕێژەی گۆڕانکاری ڕووپۆشی زەوی لەنێوان ساڵانی(1987-٢٠٢٥)

جۆری ڕووپۆشی زەوی	ڕووبەر بە (کم^2) ساڵی ١٩٨٧	ڕێژە (٪)	ڕووبەر بە (کم^2) ساڵی 2025	ڕێژە (٪)	ڕووبەری گۆڕنکاری بە کم^2	ڕێژەی گۆڕنکاری (٪)
دارستانی چڕی زۆر	104.0	14.93	91.4	13.12	-12.6	1.8 -
دارستانی چڕی مامناوەند	65.5	9.41	63.1	9.06	-2.4	0.34-

دارستانی چڕی کەم	16.1	2.31	31.1	4.46	15.0	2.15
ڕووپۆشی ڕووەکی	226.2	32.5	222.6	31.97	-3.6	0.5
کشتوکاڵ	255.3	36.66	250.2	35.93	-5.1	0.73
ڕوبەی ئاوی	15.5	2.23	8.4	1.21	-7.1	1.01
نیشتەجێ بوون	9.6	1.38	22.5	3.23	12.9	1.85
زەوی ڕووتەن	4.1	0.58	7.2	1.03	3.1	0.44
کۆ	696.3	100	696.3	100	--	--

سەرچاوە:کاری توێژە بەپشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی(Lansat 5) لە بەرواری(1987/4/30), وێنەی ئاسمانی(Lansat 9) لە بەرواری(2025/4/30)، بە بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS10.8.2).

شێوەی ژمارە(4) جۆرو ڕوبەری ڕووپۆشی زەوی لە نێوان ساڵانی(1987 – ٢٠٢٥) لە ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە:کاری توێژەر بە پشت بەستن بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS10.8.2).

تێکچوونی ڕووپۆشی ڕووەکی یەکێکە لەدیاردەکانی بەبیابانبوون، کەم بونەوەی ڕووپۆشی ڕووەک لەڕووی ڕوبەر و چڕیەوە و لەناوچوونی ڕووەکی باش و ڕەسەن و گونجاو بۆ ئاژەڵ شێوەیەکە لە شێوەکانی بەبیابانبوون، ژینگەی لەوەڕگا هەمیشە بەدەست کێشەی بەبیابانبوونەوە دەناڵێنیت، بەتایبەت لەو ناوچانەی کە بڕی بارانی ساڵانەی کەمە و لە ڕووەکی سروشتیدا هەژارە، ئەم دیاردەیە تەنها مەبەست لە کەم بونەوەی ڕووەکی سروشتی نییە، بەڵکو تێکچوونی جۆری ڕووەک و گۆڕینی لە ڕووەکی باش و بەسود بۆ ڕووەکی ناپەسەند و کەم سوود یان زیان بەخش بۆ ئاژەڵەکان[12،ل 32].

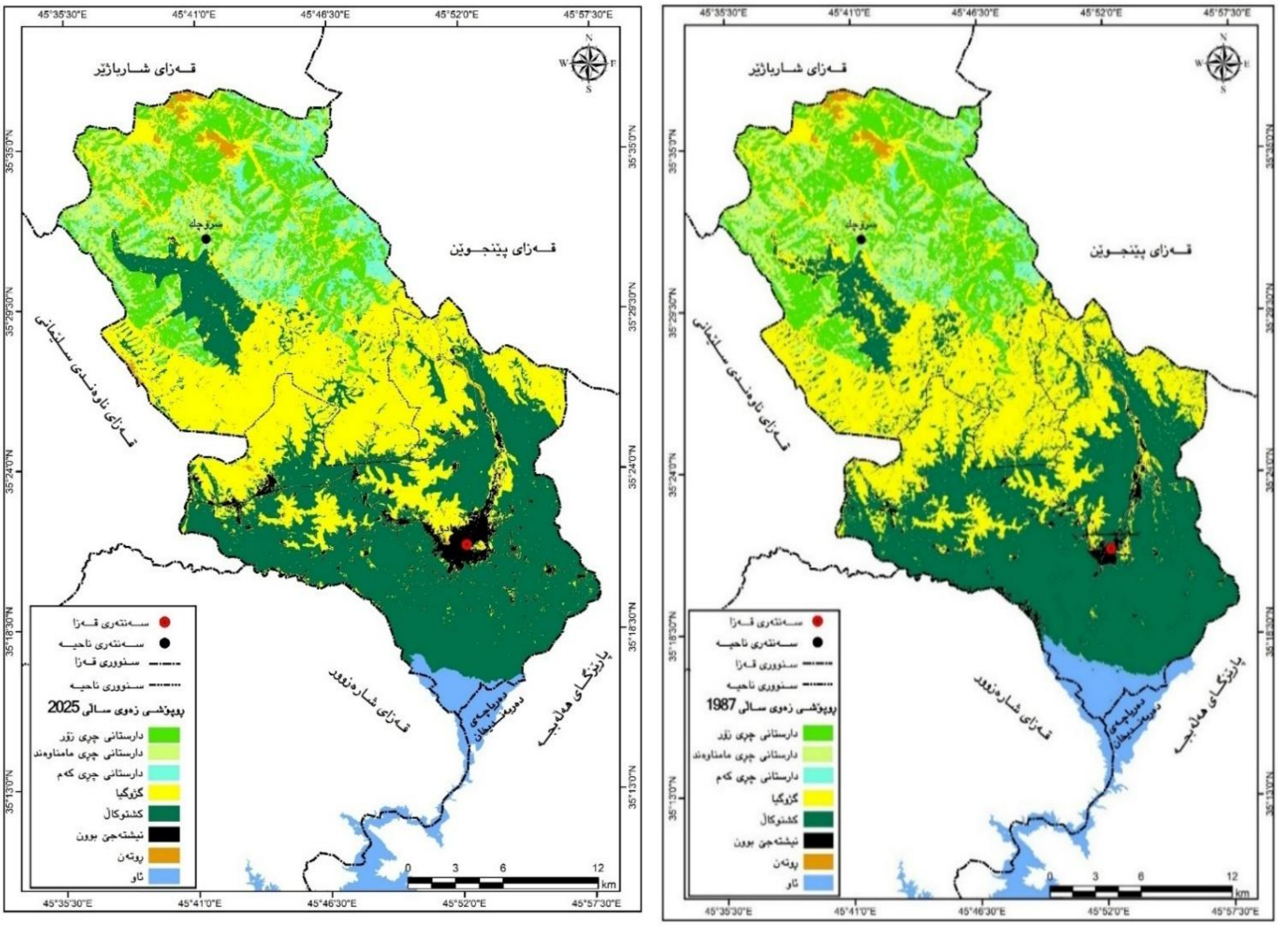
له ناوچەی توێژینەوە وئەو گۆڕانكاریانەی كە له ڕووپۆشی زەوی و ڕووپۆشی ڕووەكیدا ڕوویانداوە ئاماژەی ڕوونن لە سەر دەركەوتنی دیاردەی بەبیابانبوون چونكە وێڕای كەم بونەوەی پۆشاكی ڕووەكی گۆڕانكاری لە جۆری ڕوەكەكانیشدا ڕوویانداوە لە ماوەی نێوان ساڵانی(١٩٨٧ - ٢٠٢٥) كە دەبینین ڕوبەری (دارستانی چڕی زۆر و دارستانی چڕی مامناوەند) كە می كردووە ورێژەی گۆڕانكاریەكەی (-1.8٪)و(-0.34٪) یەك بەدوای یەك دێن، بەشێكیان گۆڕاوە بۆ دارستانی چڕی كەم و دەون بەرێژەی گۆڕانكاری (2.15)كۆی ڕوبەری ناوچەی توێژینەوە، هەروەها سەبارەت بە گژوگیا ئەمیش بەهەمان شێوە گۆرانكاری لە ڕووی بڕو لەڕووی جۆری ڕووەكەكان ڕویداوە، بە جۆرێک كە گژوگیای چڕ كەمتر بوەتەوە لەچاو گژوگیای چڕی مام ناوەند و كەم، ئەمەش بەهۆكاری گۆڕانی ئاووهەواو چالاكی نادروستی مرۆڤ بەتایبەتی لەوەڕاندنی پێشوەختە و لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت وەلە لە باسەكانی پێشتردا تیشكی خراوەتە سەربەپێی دواین ئامارئاژەڵی جۆری بزن لەكۆی(102094) سەر ئاژەڵ(22665) سەریان ئاژەڵی بزن پێک دێنیت. كە ڕۆڵی گەورەی هەیە لە كەم كردنەی چڕی گژوگیا ناوچەی توێژینەوە، هەروەها توانای لەخۆگرتنی لەوەڕگا بۆ ئاژەڵ لە ئاستێكی نزمدایە بریتی یە لە (0.7). لەهەمانكاتدا دەركەوتن و زیاد بونی گژوگیا ناپەسەنەكان لە ناوچەی توێژینەو كە ئەمەش نیشایەكی دیكەی سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوونە لە ناوچەی توێژینەوە. هەروەها سوتانی دارستان و پووش و پاوەنەكان و بڕینەوەی درەختەكان كە ساڵانە دوبارە دەبیتە لە ناوچەی توێژینەوە هۆكاریكی دیكەن بۆ كەم بونەوە و دروست بونی گۆڕانكاری لەجۆڕی ڕووەكەكاندا ئەگەر بەری پێ نەگیرێت ئەوا لە داهاتودا گرفتی گەورە ڕوبەڕووی ژینگەی سروشتی ناوچەكە دەبێتەوە. ڕوبەری سوتانی دارستان و پووش و پاوان لە ماوەی ساڵانی(2020 – 2024) بریتی بوە لە (5165) دۆنم ، بڕوانە وێنەی(2).

وێنەی ژمارە(2) سوتانی پوش وپاوان ودارستان و بڕینەوەی درەختەكان لە ناوچەی

توێژینەوە

سەرچاوە:https://www.facebook.com/zhyngdstanybrznj،
https://www.facebook.com/Forest.police.sulaymaniyah

نەخشتەی ژمارە(4,3) ڕووپۆشی زەوی بۆ ساڵی(1987-2025) لە ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە:کاری توێژە بەپشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی(Lansat 5 وLansat 9), بۆ مانگی(نیسان)بە بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS10.8.2) و (ENVI 5.6).

سێ یەم: کەم بوونەوەی دەرامەتی ئاوی:

دەرامەتی ئاوی بە گرنگترین بنەماکانی ژیان لەسەر ڕووی زەوی دادەنرێت، کە زۆربونی دەرامەتی ئاوی کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە لەسەر کشتوکاڵ و گەشە کردن و فراوان بوونی ڕوبەری ڕووەکی سرووشتی بەکەم بونەوەی بڕەکەشی دەبێتە هۆی کەم بونەوەی ڕوبەی سەوزایی و چالاکی کشتوکاڵی، کە لەکۆتایدا سەردەکێشێت بۆ سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبون. بە بۆچونی پسپۆڕانی هایدرۆلۆجی سەرەتاکانی دەرکەوتنی کورتهێنانی ئاوی سەرەتایەکە بۆ سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون کە دەبێتە هۆی کەم بوونەوەی سەرچاوەی ئاوی سەرزەوی و ژێرزەوی و بڕی ئاوی هەڵقوڵاو لە کانی و کارێز و بیرەکان یان وشک بوونی کانیاوەکان و دابەزینی ئاستی ئاوی ژێرزەوی،[13،ل 90].

بەراوردکردنێک لەنێوان بیرەکانی ناوچەی توێژینەوەدا لەماوە ساڵانی(2007) و (2025)دا ئەنجامداوە، بەنمونە لە گوندی ناوگردان وەک لە وێنەی(3 ،4) دەردەکەوێت بیری گوندی

ناوگردان لەساڵی 2007 بڕێکی باش ئاوی لەبەر دەڕوات. هەمان بیر لەساڵی 2025 دا ئاوەکەی وشکی کردووە.

وێنەی(3) بیری ئێرتیوازی گوندی(ناوگردان)کە لە ٢٠٠٧/٩/٣ وێنەی(4) کەم

بونەوەی ئاوی بیری گوندی(ناوگردان) سەرچاوە:محمد، خليل إسماعيل، ٢٠٠٨, المياه الجوفية في سهل شهرزوروامكانيات استثمارها، رسالة ماجستير، ص.١٣٣ سەرچاوە:لەلایەن توێژەرەوگیراوە لەبەرواری2025/9/28

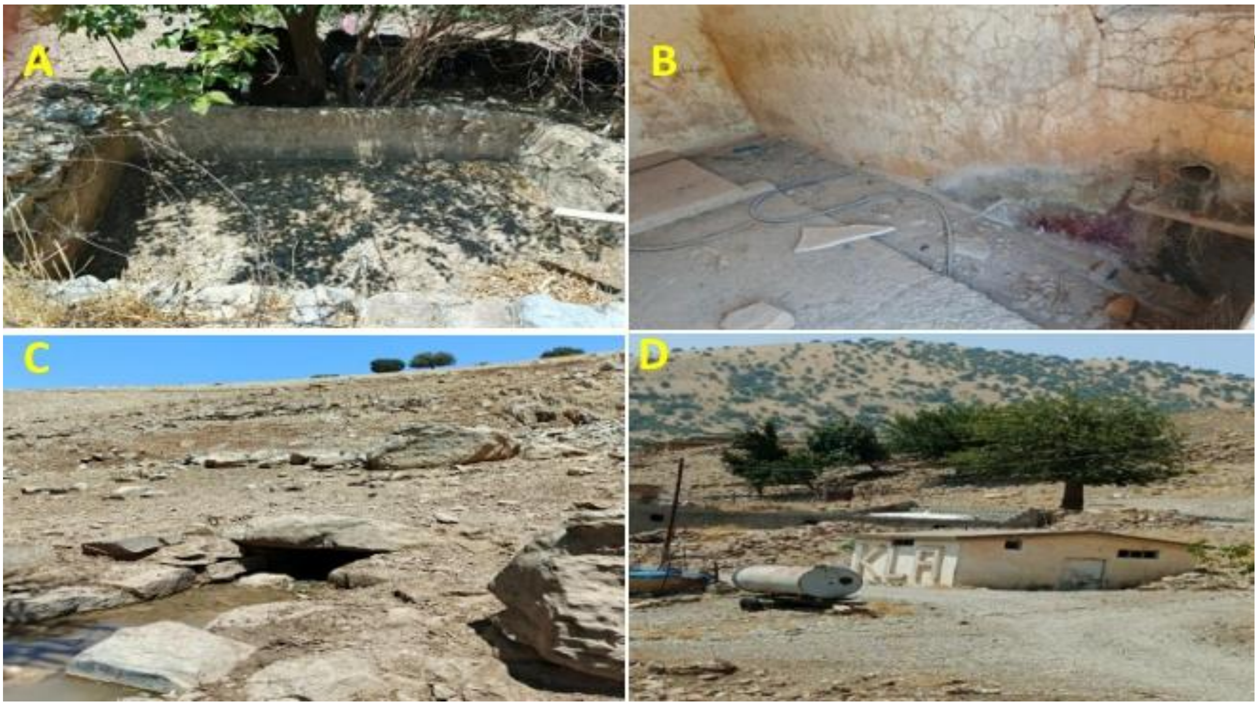
وێنەی ژمارە(5) (A,B,) وێنەی کارێزو کانیەکانی گوندی گێڵدەرە کە وشکیان کردووە

سەرچاو: کاری مەیدانی توێژەر لە بەرواری(2025/7/23)

لەمیانەی سەردانە مەیدانیەکانماندا بۆ ناوچەی توێژینەوە ئەوەمان بۆ دەرکەوت کە لە بەشێکی زۆر لەبیرو و کانی و کارێزەکان لەمانگی نیسان و ئایار دا وشکیان کردووە وەک وێنەی(6,5)

خراوەتە ڕوو، تەنانەت هەندێک شوێن وەک گوندی گێڵدەرە گرفتی کەمی ئاویان بۆ درووست بوە بۆ دابینکردنی پێداویستیەکانی ڕۆژانە کە ئەمەش نیشانەیەکی دیاری دەرکەوتنی دیاردەی بەبیابانبوونە لە ناوچەکەدا.

وێنەی ژمارە(6)(A,B,C,D) کانی وسەرچاوەئاویەکانی ناحیەی بەرزنجەیە کە وشکیان



کردووە

سەرچاو: کاری مەیدانی توێژەر لە بەرواری(2025/7/23)

سەبارەت بە دابەزینی ئاستی ئاوی بیرەکانی قەزای سیدصادق وەک لە خشتەی (6) خراوەتە ڕوو، بە وەرگرتنی ئاستی نەگۆڕی ئاوی چەند بێرێکی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی ساڵی(2000-٢٠٢٣) بەڕونی دەردەکەوێت لە ئاستی ئاوی بیرەکان کەمی کردوو .

خشتەی ژمارە(6) دابەزینی ئاستی ئاوی بیرەکانی ناوچەی توێژینەوە لەنێوان ساڵانی(2000-

ژ	ناوی بیر	قوڵی بە (م)	X	Y	Z	ئاستی نەگۆڕی ئاوی بیرەکان بە (م) SWL - m								
						2000	2001	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
١	ناحیەی بەرزنجە 1	_	454138	353240	1274	_	_	31.01	30.5	24.8	43.3	40.25	42.93	33.75
2	بلواری شێخان - شانەدەری	119	579675	3914378	532	_	_	16.03	17.86	8.3	13.98	22.1	25.13	22.85
3	کۆمەڵگەی شانەدەری 1- گوندی ئاواپی حاجی نامق	100	580632	3916194	549	_	_	25.29	27.23	11.1	22.62	32.32	35.47	32.82
4	کێڵگەی چەوەندەری شەکر شانەدەری 8	139	581342	3913765	532	17.5	17.1	15.04	16.48	3.66	12.81	21.19	24.23	21.82
5	نەمامگەی کانی پانکە	97	565605	3915374	557	40.2	37.6	30.76	29.1	18.7	26.15	38.74	43.3	37.24
6	گوندی ماو	_	455153	352515	592	_	_	42.37	57.57	31.5	51.17	62.48	65.7	61.7

مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦/ العدد ٨

سەرچاوە: کاری توێژەر بەپشت بەستن بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەئاویەکان، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێرزەوی. داتای بڵاو نەکراوە.

وەک لەبیری گوندی ماو بەدی دەکرێت زۆررین دابەزینی بەخۆوە بینیوە بەشێوەیەک لە لە ساڵی (2017) ئاستی ئاوی جێگیر تێیدا(42.37)م بووە ، بەڵام لەساڵی (2023) ئاستی ئاوەکەی دابەزیوە بۆ قوڵی (61.7)م کە (١٩,٣٣) م ئاستی ئاوی ئەم بیرە کەمی کردووە ، هەروەها لە بیری ژمارە(1) ی ناحیەی بەرزنجە لە ساڵی(2019) ئاستی ئاوی جێگیر(24.8)م بووە، وە لەساڵی(2023) ئاستەکەی دابەزیوە بۆ(33.75) واتا بەجیاوازی(15.85)م ئاستی ئاوەکە کەمی کردووە، هەروەها لە بیری کۆمەڵگەی شانەدەری (1)لە ساڵی (2019) ئاستی ئاوی جێگیر (11.1)م بووە، بەڵام لەساڵی (2023) ئاستی ئاوی بیرەکەی دابەزیوە بۆ(32.82)م، کە دابەزینی ئاسی ئاو لەم ماوەیەدا (٢١,٧٢)م بووە.
سەبارەت بە گۆڕانکاری لە ئاوی سەر زەوی ناوچەی توێژینەوە وەک لە خشتەی (5) بەڕوونی دەردەکەوێت کە لەماوەی نێوان ساڵانی(1987 -2025) ڕووبەی ڕێژەی ئاوی سەرزەوی کەمی کردوووە بەڕادەیەک کەلەساڵی(1987) ڕووبەرەکەی بریتی بوە لە(15.5)کم^2 بەڕێژەی(2.23٪)، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٥) ڕووبەری ئاوی سەرزەوی کەمی کردووە بۆ(8.4) کم^2 وبەڕێژەی(١,٢١٪) ی کۆی ناوچەی توێژینەوە. کە ڕێژەی گۆڕانکاری لە (1.01٪)ڕووبەی ناوچەی توێژینەوە پێک دێنێت، کەم بونەوەی دەرامەتی ئاوی سەر زەوی و ژێرزەوی لە ناوچەی توێژینەوە بەڵگەیەکی ڕوونە بۆ دەرکەوکەتنی دیاردەی بەبیابانبوون لە قەزای سیدصادق.

چوارەم: تێکچوونی تایبەتمەندی خاک:

کەمبوونی توانای بەرهەم واتا دابەزینی بەپیتی خاک، کە یەکێکە لەو کێشانەی توشی خاک دەبێت. خاکی بەپیت بەوە دەناسرێتەوە کە بڕی مادەی ئەندامی کانزایی پێویست بۆ گەشەی ڕووەک تێیدا زۆرە[14،ل237]. بە سود وەرگرتن لە زانستی هەستکردن لە دورەوە و وەرگرتنی وێنەی ئاسمانی مانگە دەستکردەکانی (Lansat 5 وLansat 9)، بۆ ساڵی (1987 -2025) پشت بەستراوە بە نیشاندەری تێکچوونی خاک (LDI) بۆ شیکردنەوەی گۆڕانکاریریەکانی ئاستی تیکچونی خاک لەماوەی ساڵانی(1987 -٢٠٢٥)، کە بەیەکێک لە نیشاندەرە گرنگەکان دادەنرێت بۆ دەرخستنی مەترسی بەبیابانبوون لە ڕێگەی پێوانی تێکچوونی تایبەتمەندیەکانی خاک وەک دابەزینی پلە بەپلەی بەپیتی خاک لە ئەنجامدا کەمبونەوەی بەرهەمی بەروبومەکانی لێدەکەوێتەوە، کەم بونەوەی بەپیتی خاک دەبێتە هۆی کەم بونەوەی ڕووپۆشی ڕووەکی و زیاد بوونی ڕێژەی زەوی ڕوتەن بەمەش ڕێگە خۆش دەکات بۆ زیاد بونی کردارەی ڕاماڵینی ئاوی و با[15،ل 273]. لە خشتەی(7) وشێوەی(5) و نەخشەی(5) ئاستەکانی تێیکجونی خاک دابەشکراوە بۆ پێنج ئاست بە بەکارهێنانی ئەم هاوکێشەیە[16،ل 98].

LDI (lansat 5) = ((225-(Green +Red)/ ((225+(Green +Red)

LDI (lansat 9) = ((65535-(Green +Red)/ ((65535+(Green +Red)

LDI = پێوەری تێکچوونی خاک.

Green = تیشکی سەوز دەنوێنێت.   Red = تیشکی سور دەنوێنێت.

بەسەرنجدان لەم خشتەی ژمارە(7) بۆمان دەردەکەوێت لە قەزای سیدصادق تێکچوونی خاک لەم ساڵانەی دویدا ڕووی لە زیاد بوون کردووە، بەشێوەیەک کۆی ڕووبەری ئەو زەویانەی

ئاستی تێکچوونی خاک	ساڵی ١٩٨٧		ساڵی ٢٠٢٥		ڕووبەری گۆڕانکاری بە کم٢	ڕێژەی گۆڕانکاری (٪)
	ڕووبەر بە کم٢	ڕێژە (٪)	ڕووبەر بەکم٢	ڕێژە (٪)		
خاکی بێ تێکچوون	165.3	23.73٪	35.3	5.07٪	-130	18.7
تێکچوونی خاکی کەم	183.2	26.30٪	359	51.55٪	175.8	52.2
تێکچوونی خاکی مامناوەند	181.4	26.05٪	237.2	34.16٪	56.4	8.1

تووشی (تێکچوون نەبوون)بریتی بوە لە (165.3کم^2) لەساڵی(1987)، ڕووبەرەکەی کەمی کردووە بۆ (35.3 کم^2) لەساڵی (2025) ، واتا بەرێژەی (18.7٪) گۆڕانی بەسەردا هاتووە، بەشێکی زۆری گۆڕاوە بۆ پۆلێنی (تێکچوونی کەم) ، کە بەجۆرێک لەساڵی(1987) دا ڕوبەرەکەی (183.2 کم^2) بوە ، بەڵام لەساڵی (2025) زیادی کردووە بۆ (359 کم^2) بەرێژەی(52.2٪) گۆڕانی بەسەردا هاتووە.

بە سەرنجدان لە لەنەخشەی(5)دەردەکەوێت ئەو ڕوبەرانەی کە لەخاکی (بێ تێکچوون) ەوە گۆڕاون بۆ خاکی(تێچوونی کەم) ڕووبەرێکی بەرفراوانی زەویە کشتوکاڵیەکانی ناوچەکە دەگرێتەوە وەک لە بەشی باشوری ناوچەی توێژینەوە لە دەشتی شارەزور و لە ناوەڕاست قەزاکە دەشتەکانی شانەدەری و پێدەشتەکانی کەوڵوس و ماو و کەچەڵی و کانسپیکەی پەرخ و گرێزە، لە بەشەکانی باکوری قەزاکەش بەشێك لە دەشتی نێوان دۆڵەکان ڕووبەڕووی ئەم گۆڕانکاریە بونەتەوە، وێڕای ئەوەی

تێکچوونی خاکی توند	157.8	22.66 ٪	60.6	8.70 ٪	-97.2	14
تێکچوونی خاکی زۆر توند	8.7	1.25 ٪	3.6	0.52 ٪	-5.1	0.7
کۆ	696.3	100	696.3	100	--	--

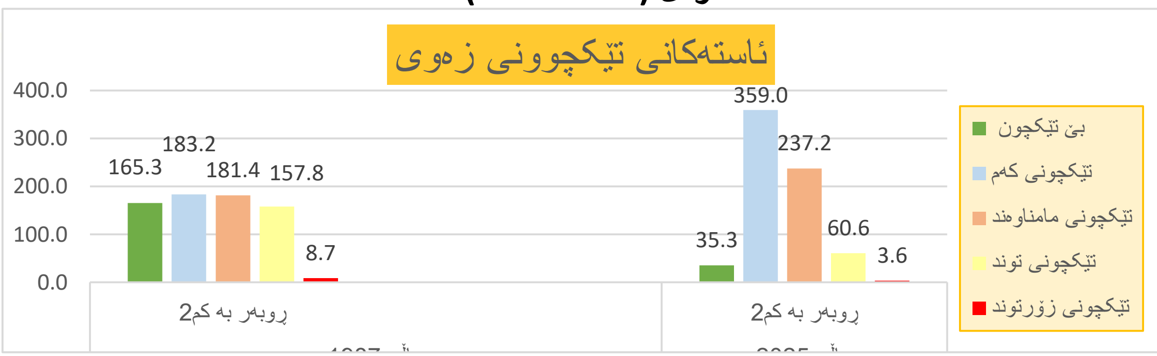
خشتەی ژمارە(7) ئاستەکانی تێکچوونی تایبەتمەندی خاک(LDI)ی ناوچەی توێژینەوە لەماوەی

نێوان ساڵانی(1987-٢٠٢٥)

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەستن بە بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcGIS10.8.2).

گۆڕانی ئاووهەوا که لەم ساڵانەی دوایدا کاریگەری لەسەر پۆشاکی رووەکی هەبووە، لە ئەنجامدا گۆڕانکاری لە جۆری پۆشاکی رووەکیدا رویداوە و کاریگەری هەبووە لە سەر زیاد بوونی زەوی روتەن بەمەش کردارەکانی کەشکاری و راماڵینی چالاک کردووە بەتایبەت راماڵینی روکاریی، لە بەر ئەوەی خاکی ئەم ناوچانە پێک دێن لەجۆری خاکی بەردەدلانی سەخت و شەقبردوون کە ئەستوریان کەمە و بەردەوام لەژێر کاریگەری کردارەکانی راماڵیندان، بەزۆری دەکەونە ناوچەکانی ناوەڕاستی قەزاکەوە کە روبەرێکی فران لە جۆری(تێکچوونی مام ناوەند) دەکەوێتە ئەم ناوچانەوە، لەگەڵ بەشێک لە باکوری ناوچەی توێژینەوە.

شێوەی(5) رێژە و روبەری ئاستی تێکچوونی تایبەتمەندی خاک(LDI)ی ناوچەی توێژینەوە لەماوەی (1987-٢٠٢٥)



سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە خشتەی(7)

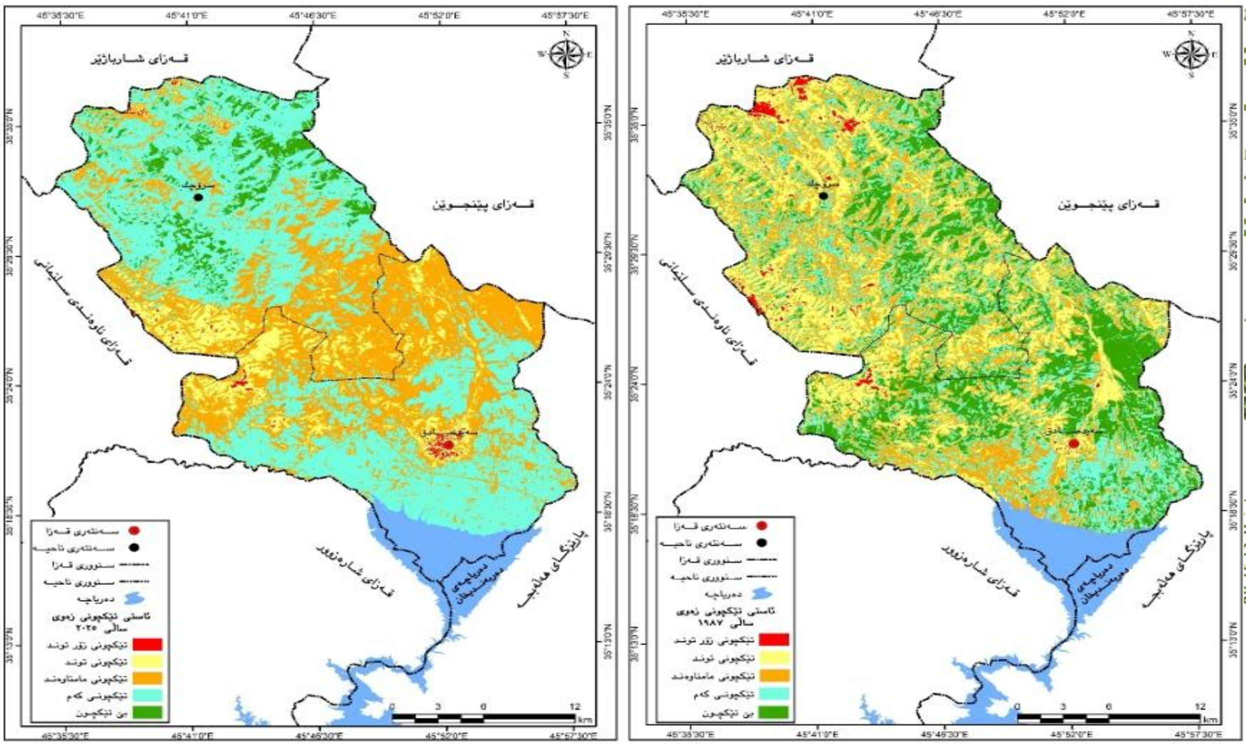
یەکێکی تر لە هۆیەکانی زیادبوونی تێکچوونی تایبەتمەندیەکانی خاکی ناوچەکە بریتیە لەپەیرەو نەکردنی شێوازی زانستی لە کشتوکاڵ کردن وەک پەیرەو نەکردنی خولی کشتوکاڵی لە لایەن جوتیارانی ناوچەکەوە کە زۆرترین روبەری چێنراو بەربومی دانەوێڵە پێک دێنێت، وە بە تیپەڕبوونی کات دەبێتە هۆی کەم بونەوەی بەپیتی خاک لەدەست چونی مادەی ئەندامی خاک، هەروەها بەکارهێنانی پەینی کیمیایی و مادە قرکەرەکانی مێروو زیاد لە پێویست دەبێتە هۆی تێک چوونی هاوسەنگی ژینگەیی بەلەناوبردنی زیندەوەرەکانی ناوخاک و ماددە بەسودەکانی ناو خاک.

هەروەها پەیڕەو نەکردنی شێوازی کێڵانی کنتوری لە ناوچە لێژاییەکاندا کە لەکاتی بارانی بەخوڕدا دەبێتە هۆی ڕامالینی چینەکانی سەرەوی خاک و توانای بەرهەمداری لەدەست دەدات زەویە کشتوکاڵیەکان دەبن بە زەوی هەڕت و بەردەڵان بڕوانە وێنەی(7). هەموو ئەم هۆکارانەی کە باسمان کرد یارمەتی دەرن بۆ سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون بەپلەی جیاواز کە لەسەرجەم ناوچەی توێژینەوە بەدی دەکرێت.

وێنەی ژمارە(7) Aو B پەیڕە نەکردنی شێوازی کێڵانی کنتوری لەناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: کاری توێژەر لە بەرواری(2025/7/23) وێنەکە گیراوە لە گوندی مۆریاس

نەخشەی ژمارە(5) تێکچوونی تایبەتمەندی خاک(LDI) لە قەزای سیدصادق بۆمانگی (نیسانی)
ساڵی (1987 -2025)



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS10.8.2)

پێنجەم: گەردەلولی خۆڵاوی:

دووبارەبونەوەی دیاردەی خۆڵبارینی ساڵانە و ما نگانە لەسەر زەوی کشتوکاڵی و بەروبوومە کشتوکاڵیەکان ڕووەکی سروشتی کاریگەری هەیە لەسەر کەم بونەوەی قوڵایی چینی ڕووکاری خاک ودەبێتە هۆی لەدەستدانی ڕەگەزە خۆراکیە پێویستەکان بۆ گەشەی ڕووەکەکان و گۆڕانی هەندێک لە خاسیەتە کیمیایی و فیزیاییەکانی ئەم چینەی خاک ڕوودەدات و کاریگەری نەرێنی دروست دەکات لەسەر بەپیتی و توانای بەرهەمداری خاک[15،ل 249]. دیاردەی خۆڵبارین بەهۆی دوبارەبونەوەی بەردەوامی بەیەکێک لە دیاردەکانی بەبیابانبوون، تەپوتۆزی خۆڵاوی ڕووەکەکان دادەپۆشێت و دەبیتە هۆی داخستنی کونیلەکانی ڕووەکەکان و زیانی زۆر لەڕووەکەکان دەکات و کاریگەری لەسەر گەشەیان دروست دەکات و دەبێتە هۆی کەم بونەوەی توانان بەرهەمی گەنم و جۆ [17،ل114]. بەشێوەیەکی گشتی بەرزبونەوەی پلەکانی گەرما و کەم بونەوەی ڕێژەی باران بارین و بەرزبونەوەی تێکڕای بەهەڵم بوون و زیاد بوونی خێرایی با ئەو هۆکارە سروشتیانەن کە کاریگەران هەیە لەسەر زیاد بوونی ڕێژەی تەپوتۆز لەهەوادا بەتایبەتی ئەگەر خێرایی با زیاتربێت لە(25) کم/سەعات ئەم دیاردەیە زیاتر دەردەکەوێت لە ئەو ناوچانەی بەرزو نزمی و لێژیان کەمە وتەختن و ڕووپۆشی ڕووەکیان کەمە [15،ل 240]. لەناوچەی توێژینەوە کاریگەری دوبارە بونەوەی تەپوتۆز و گەردەلولی خۆڵاوی لەناوچەکانی ناوەڕاست و باشودا زیاترە بەهۆی تەختی ناچەکەو کەمی ڕێگری بەرزو نزمی و ڕووپۆشی دارستان، بەڵام لەباکوری ناوچەی توێژینەوەبەهۆی بونی بەرزونزمی زۆر و بونی ڕووپۆشی دارستان کاریگەری خۆڵبارین کەمترە. بەسەرنجدان لە خشتەی (8) و شێوەی (6- 7) دەبینین کۆی ڕۆژەکانی خۆڵبارین لە پارێزگای سلێمانی لە ماوەی نێوان ساڵانی(2004-2024) ڕووی لە زیاد بوون کردووە کە کۆی ساڵانە دەگاتە(463) ڕۆژ، کەم ترین دوبارە بونەوەی خۆڵبارین لە ساڵی (2004) بریتی بوە لە(6) ڕۆژ، زۆرترین دوبارەبونەوەی خۆڵبارین لە ساڵی (2022) بریتی بوو لە (63) ڕۆژ، سەبارەت بە تێکڕای کۆی مانگانەی خۆڵبارین لەپارێزگای سلێمانی دابەش بوە بەسەر تێکڕای مانگەکاندا بەزۆری لەوەرزی بەهار دەست پی دەکات لەمانگی (نیسان، مایس ، حوزەیران) زۆرترین دوبارە بونەوە تۆمارکراوە دەگاتە (94 ،67 ، 82) یەک بەدوای یەک، وەک پێشتر باسمان کرد هەمو ئەوهۆکارە سروشتی و مرۆیانەی کەڕۆڵیان هەیە لە درست بوونی گەردەلولی خۆڵاوی بەتایبەتی لە وەرزی هاویندا بڕوانە وێنەی(٨) .

مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦ / العدد ٨

خشتەی(8) کۆی ساڵانە و تێکڕای مانگانەی خۆڵبارین لە وێستگەی کەشناسی سلێمانی لەماوەی (2004- ٢٠٢٤)

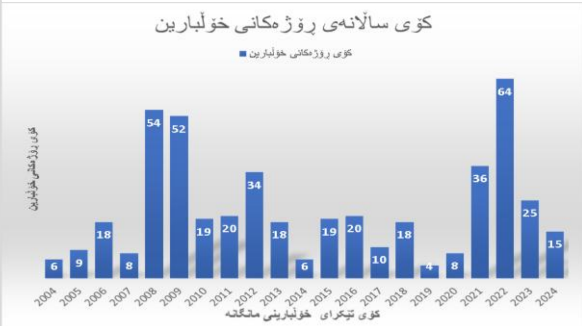
ساڵ	ک1	ک2	شباط	ئازار	نیسان	مایس	حوزەیران	تەمموز	ئاب	ئەیلول	ت1	ت2	کۆدی 06	کۆی ڕۆژەکانی خۆڵبارین
2004		1	1		1	3							0 6	6
2005		1		3	3					2			0 6	9
2006		2		4	3	1	1	4	1	2			0 6	18
2007					3				3	2			0 6	8
2008	4	5			10	8	7	5		9		6	0 6	54
2009	4	3	4	3	4	10	15	6	2	1			0 6	52
2010				1	1	4	6	3		2	2		0 6	19
2011		3	1	7	7		2						0 6	20
2012		1		4	1	10	6	5	5	1	1		0 6	34
2013			3		2	9	4						0 6	18
2014				1	2		3						0 6	6
2015			3		3	7	3	1			2		0 6	19
2016			1		1	2	10	2	4				0 6	20
2017					1	2	1		1		3	2	0 6	10
2018		1		4	2	1	4	1	2		3		0 6	18
2019		1						1	2				0 6	4
2020			1	3	1	3							0 6	8
2021	4		1	6	5	3	1	5	9		2		0 6	36
2022		1		12	12	16	14	3	5	1			0 6	64
2023				1	3	11	4	2		2	2		0 6	25
2024		1			2	4	1	4			2	1	0 6	15
کۆ	12	20	15	49	67	94	82	42	34	22	17	9		463

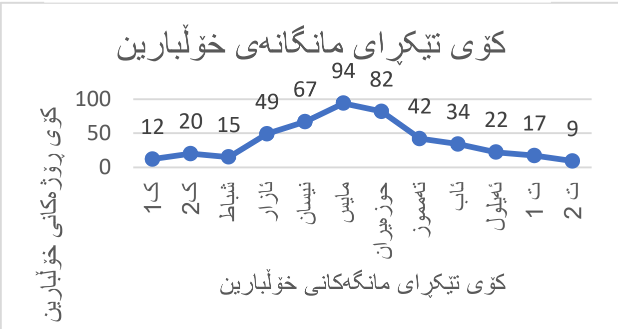
سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن، بەڕێوەبەرایەتی کەشناسی سلێمانی، داتای باڵاو نەکراوە2025.

شێوەی(6) کۆی ساڵانەی ڕۆژەکانی خۆڵبارین لەوێستگەی کەشناسی سلێمانی

شێوەی(7) کۆی تێکڕای مانگەکانی خۆڵبارینلەوێستگەی کەشناسی سلێمانی

سە





رچاوە: کاری توێژە بەپشت بەستن بە خشتەی(8)
خشتەی(8)

سەرچاوە: کاری توێژە بەپشت بەستن بە

وێنەی ژمارە(٨) دیمەنی خۆڵبارین لە شاری سیدصادق
سەرچاوە : کاری مەیدانی توێژەر لە لە بەرواری (٢٠٢٥/٨/٢٢)

باسی دووەم: هۆکارە سروشتیەکانی سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون:

لەناوچەی توێژینەوە چەندین هۆکاری سروستی هەن کە ڕۆڵیان هەیە لە دەرکەوتنی دیاردەی بەبیابانبوون کە لە خوارەوە ئاماژەیان پێ دەکەین وەک:

یەکەم: ئاووهەوا*:

(أ)- بارودخی ئاووهەوا: بارودۆخی ئاووهەوا و ڕەگەزەکانی ئاووهەوا کاریگەری بەرچاویان هەیە لەسەر سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون لەناوچەی توێژینەوە کە خۆ دەبینێتەوە لەوشکی (الجفاف) و ڕارایی بارانبارین ئەمانیش لەژێرکاریگەری ئەوگۆڕانکاریانەی کە لەڕەگەزەکانی ئاوهەوادا ڕوو دەدەن وەک لە خشتەی(9) خراوەتەڕوو دەتوانین کورتیان بکەینەوە لەم خاڵانەی خوارەوە:

١- ماوەی وشکی(Drought):

وشکی دیاردەیەکی سروشتیە بەپلەی یەکەم لەئەنجامی کەمی باران بارینەوە درووست دەبێت، وە دەکرێت دیاردەیەکی مرۆیش بێت لەئەنجامی درووستکردنی بەست و بەنداو لەسەر ڕووبارەکان یاخود خراپ بەکارهێنانی سەرچاوە ئاویەبەردەستەکان، ئەم دیاردەیە لەسەرجەم هەرێمە ئاووهەواییەکان ڕوودەدەن بەڵام کاریگەریەکەی لە ناوچە گەرمەکان گەورەترە کە چڕی دانیشتوانیان بەرزە، وشکی دابەش دەبێت بۆچەندین جۆر لەوانە وشکی ئاووهەوا کەبابەتی باسەکەی ئێمەیە لەگەڵ وشکی کشتوکاڵی، وشکی ئاوی...هتد [18،ل23-24]. ماوەی وشکی بە گرنگترین ئاماژەسەرەکیەکانی ڕودانی دیاردەی بەبیابانبوون دادەنرێت کەلەکۆتایدا دەبێتەهۆی سەرهەڵدان و گەشەکردنی دیاردەی بەبیابانبوون ئەمەش بەهۆی کرداری بەدوایەکدا هاتنی ساڵانی وشکی لە ناوچەیەک یان دەناسرێت بە (بەردەوامی وشکی) Sustainability Drought ئەمەیان لە هەمویان ترسناکترە دەبێتە هەڕەشە لەسەر بەبیابانبوونی بەردەوام کەناتوانرێت چارەسەربکریت لەداهاتودا، بۆ دۆزینەوەی ڕادەی وشکی

* بۆ داتای (باران)، سودلە وێستگەی کشتوکاڵی سیدصادق وەرگیراوە، بۆ سەرجەم ڕەگەزەکانی تری ئاووهەوا پشتمان بەستوە بەداتاکانی ئاووهەوای وێستگەی کەشناسی(چوارتاو هەڵەبجە) لە بەر نەبونی وێستگەی کەشناسی لە ناوچەی توێژینەوەکەمان.

مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦/ العدد ٨

له ناوچەی توێژینەوە هەریەک لە هاوکێشەی (دیمارتۆن) و هاوکێشەی ئیمبرجی(Emberger) بەکاردەهێنین، بۆدۆزینەوەی ڕادەی وشکی ناوچەی توێژینەوە بەپێی هاوکێشەی (ئیمبرجی) بەم شێوەیە:

$$Q = \frac{1000P}{\frac{(M+m)}{2} * (M-m)}$$

کە: P = تێکرای باران بە(ملم)

M= تێکرای بەرزترین پلەی گەرمی گەرمترین مانگ بە(K°)

m= تێکرای نزمترین پلەی گەرمی ساردترین مانگ بە(K°)

بەپێی هاوکێشەی ئیمبرجی ناوچەی توێژینەوە دەکەوێت چوارچێوەی ناوچە(نیمچە شێدار) ، کە هاوکۆلکەی بڕی باران لە وێستگەی هەڵەبجە دەکاتە(47) واتا ئاووهەواکەی نیمچە وشکە، هاوکۆلکەی بڕی باران لە وێستگەی چوارتا دەگاتە(68.3) ئاو هەواوەکەی نیمچە شێدارە، وە تێکرای هاوکۆلکەی بڕی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەو دەکاتە(57.7) واتا دەکەوێتە چوارچێوەی ناوچەی ئاووهەوای نیمچە شێدار. بەهەمان شێوە هاوکێشەی دیمارتۆن بەکار دەهێنین بۆ زانینی هاوکۆلکەی وشکی ناوچەی توێژینەوە بەم شێوەیەی خوارەوە:

$$\text{DI} = P/(T + 10)$$

P= بڕی بارانی ساڵانە بە(ملم)   T = تێکرای پلەی گەرمی ساڵانە(س°)

هەروەها بەپێی هاوکێشەی(دیمارتۆن) ناوچەی توێژینەوە دەکەوێت چوارچێوەی ناوچەی(نیمچە شێدار)، کە هاوکۆلکەی بڕی باران لە وێستگەی هەڵەبجە دەکاتە(17.8) واتا ئاووهەواکەی نیمچە شێدارە، هاوکۆلکەی بڕی باران لە وێستگەی چوارتا دەگاتە(28.9) ئاو هەواوەکەی شێدارە، وە تێکرای هاوکۆلکەی بڕی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەو دەکاتە(22.87) واتا دەکەوێتە چوارچێوەی ناوچەی ئاووهەوای شێدارەوە.

خشتەی(9) تێکرای مانگانە و ساڵانەی ڕەگەزەکانی ئاووهەوا لە ناوچەی توێژینەوە لەماوەی ساڵانی(2004- ٢٠٢٤)

وێستگەی	ڕەگەزەکانی ئاوو هەوا	ك1	ك2	شوبات	ئازار	نیسان	مایس	حوزەیران	تەممووز	ئاب	ئەیلول	ت1	ت2	تێکڕای ساڵانە
چوارتا	تیشکی خۆر (کاتژمێر/خولەک)	5.5	4.5	4.9	5.9	6.8	8.6	11.1	11.1	10.7	9.8	8.3	6.1	7.8
	پلەی گەرمی(س°)	5.4	2.4	4.5	9.1	13.6	19.1	26.5	30.1	30.1	25.2	17.9	10.3	16.2
	باران بە (ملم)	111.7	137.2	135.0	118.8	81.0	41.2	1.1	0.0	0,3	1.6	38.4	92.2	758.5
	شێ ی ڕێژەیی(٪)	54.1	65.9	74.6	55.7	55.6	46.2	35.1	31.4	29.7	33.2	39.9	52.2	47.8
	خێرایی با(م/چرکە)	2.1	2.5	2.9	2.3	2.7	3.2	3.4	3.3	3.1	3.1	2.8	2.6	2.8
	بەهەڵم بوون (ملم)	33.4	26.9	41.6	74.4	83.1	130.2	239.3	315.2	287.3	202.4	115.2	49.9	1599.0
هەڵەبجە	تیشکی خۆر (کاتژمێر/خولەک)	5.0	5.1	5.7	6.0	7.2	8.4	10.8	10,9	10.8	9.8	7.5	6.0	7.8
	پلەی گەرمی(س°)	10.0	7.8	9.2	13.6	18.5	24.2	31.6	34.7	34.6	30.2	24.1	15.0	21.1
	شێ ی ڕێژەیی(٪)	52.7	54.4	53.0	47.5	44.2	34.2	21.8	24.7	25.1	29.4	31.8	47.0	38.8
	خێرایی با(م/چرکە)	1.4	1.1	1.3	1.6	1.8	1.8	2.2	2.3	2.1	1.8	1.5	1.4	1.7
	بەهەڵم بوون بە (ملم)	41.0	41.8	54.5	103.9	151.0	253.8	371.1	407.5	378.4	277.9	168.0	67.9	2316.8
سیدصادق	باران بە (ملم)	74.7	103.4	102.5	80.7	60.4	28.4	0.1	0.0	0.0	0.2	28.4	80.1	558.9
تێکڕای ناوچەی توێژینەوە	تیشکی خۆر (کاتژمێر/خولەک)	5.3	4.8	5.3	6.0	7.0	8.5	11.0	11.1	10.8	9.8	7.9	6.1	7.8
	پلەی گەرمی(س°)	7.7	5.1	6.9	11.4	16.1	21.7	29.1	32.4	32.4	27.7	21.0	12.7	18.7
	باران بە (ملم)	93.2	120.3	118.8	99.8	70.7	34.8	0.6	0.0	0.0	0.9	33.4	86.2	658.7
	شێ ی ڕێژەیی(٪)	53.4	60.2	63.8	51.6	49.9	40.2	28.5	28.1	27.4	31.3	35.9	49.6	43.3
	خێرایی با(م/چرکە)	1.8	1.8	2.1	2.0	2.3	2.5	2.8	2.8	2.6	2.5	2.2	2.0	2.3
	بەهەڵم بوون بە (ملم)	37.2	34.3	48.1	89.2	117.1	192.0	305.2	361.3	332.9	240.1	141.6	58.9	1957.9

سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە:
1-حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی سلێمانی، وێستگەی کەشناسی بەکرەجۆ، داتای بڵاو نەکراوە
٢- بەڕێوەبەرایەتی کشتی کشتوکاڵ و ئاودێری سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵ و ئاودێری سیدصادق،داتای بڵاونەکراوە.

2- کەمی باران و ڕاڕایی لە باران بارییندا:

ناوچەکانی وشک و نیمچە وشک نیمچە شێدارەکان ئەو ناوچانە دەگرێتەوە کە دەکەونە بازنەی بەبیابانبوونەوە، وە گرنگترین هۆکاری یارمەتیدەر بۆ ڕودانی ئەم کێشەیە بەتایبەتی بارانە، باران بەو تایبەتمەندیە دیاریکراوانەی کە هەیەتی کاریگەری دەبێت لە پێکهێنانی سیستەمێکی ئیکۆلۆجی هەستیار لە بەرامبەر هەر پەستانێک کە بخرێتە سەر ی دیارترین ئەو تایبەتمەندیانەش پەیوەستە بە کەمی باران بارین و ڕاڕایی لە باران [19،ل37]. ناوچەی توێژینەوە جیاوزی لە بری باران لە ساڵێکەوە بۆ ساڵێکی دیکە بەدی دەکرێت، لەو ساڵانەی باران کەم دەبارێت دەبیتە هۆی دابین نەکردنی شێ پێویست بۆ خاک کە هۆکاری پێکەوە نوسانی دەنکۆڵەکانی خاکە تا ڕێگر بێت لە ڕاماڵینی بایی، هەروەها کەمی باران وە کتوپڕی لەبارینیدا دەبێتە هۆی ڕاماڵینی خاک، بەتایبەت لەو ناوچانەی ڕووپۆشی ڕووەکیان کەمە بەمەش دیاردەی بەبیابانبوون فراوانتر دەبێت.

یەکێکی تر لە تایبەتمەنیەکانی باران بریتیە **لەڕاڕای باران** کە لە ناوچەی لێکۆڵینەی ڕاڕاییەکی توندی باران بارین لە ساڵانە و وەرزانە و مانگانە هەیە، زاراوەی ڕاڕایی باران(Rainfall Oscillation) بریتیە زیاد بون یا خود کەم بونەوە لە بری باران لەسەروو یان لە خوارووی تێکڕای ساڵانە و وەرزی مانگانە[20،ل90] ڕاڕایی باران لە ناوچەی توێژینەوە بەدی دەکرێت کە بەرزترین بری باران بارین لەساڵی (2018) بارپوە لە وێستگەی (سیدصادق و چوارتا) گەیشتۆتە(9987.8 ، 11247) دوابەدوای یەک، وە کەمترین کۆی بری باران بارین بۆ هەردو وێستگەکە لەساڵی(2008) دایە بڕەکەی(310.8- 368) ملم ە، بۆ زانینی ڕێژەی ڕاریی باران سود لە هاوکۆلکەی ڕاڕیی باران [13،ل88] وەردەگرین، بەپێی ئەم هاوکیشەیە کە وێستگەی سید صادق لادانی پێوانەیی دەکاتە(173.4) و ڕێژەی ڕاڕایی باران دەگاتە (31%)بەڕاڕایی زۆر

مجلة مركز بابل للدراسات الأنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦ / العدد ٨

توند دادانرێت ، وە لە وێستگەی (چوارتا) لادانی پێوانەیی دەکاتە(210.7) و ڕێژەی ڕاڕایی بارانی ساڵانە دەکاتە(28%)بە ڕڕایی توند دادەنرێت، ئەمەش بەرێژەیەکی بەرز دادەنرێت لەڕاڕایی

وێستگە	تێکڕای بارانی ساڵانە	تێکڕای پلەی گەرمی	لادانی پێوانەیی	ڕێژەی ڕاڕایی باران%	وەصفی ئاووهەوایی
سیدصادق	٥٥٨,٩	21.4	173.4	31	ڕاڕایی زۆر توند
چوارتا	758.5	16.2	210.7	28	ڕاڕایی توند
تێکڕا	658.7	18.8	192.05	29.5	ڕاڕایی توند

باراندا، لەو ساڵانەی کەبڕێکی کەم باران دەبارێت و لادانی نێگەتیف زۆرترە لە و ساڵانەدا ڕووپۆشی ڕووەکی و بەتایبەتی ڕووەکی سروشتی کەم دەبێتەوە و خاک وشک دەبێتەوە و کرداری ڕاماڵین زیاد دەکات و دەیاردەی بەبیابانبوون گەشەدەکات. بڕوانە خشتەی(10).

خشتەی(١٠) بەهای وەصفی لادانی پێوانەیی و ڕێژەی ڕاڕایی باران

سەرچاوە: پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(9)

(ت)_ بەهەڵم بوون و ئاودەردان:

بەهەڵم بوون بەیەکێک لە ڕەگەزە ئاووهەوا کاریگەرەکان دادەنرێت کە کاریگەری هەیە لە سەر بەبیابانوون، چەند ڕەگەزێکی ئاووهەوایی وەک تیشکی خۆر و پلەی گەرمی و با و شێ کاریگەریان هەیە لەسەر کرداری بەهەڵمبوون لە گەڵ جۆری ئاو و خاک و شێ خاك و ڕەنگی خاک و رووپۆشی ڕووەکی و تایبەتمەندی دەزولەیی.[21،ل73]. زیادبوونی بەهەڵمبوون بەتایبەتی لە وەرزە گەرمەکاندا دەبێتە هۆی وشک بونەوەو شی بونەوەی چینی سەرەی ئەوخاکانەی کە بە ڕووپۆشی ڕووەکی نەپارێزراون، هەروەک دەبێتە هۆی هاتنە سەرەوەی ئاوی ژێرزەوی بۆ سەرزەوی لە ڕێگەی خاسیەتی موین بەوەی کە تیایدایەت لە خوێیەکان و نیشتنی لەسەر ڕووی زەوی لەئەنجامی بەهەڵمبوونی ئاوەکان ڕێگا دەکاتەوە بۆ سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون[22،ل32]. وەک لە خشتەی(١٠) دەبینین کرداری بەهەڵم بوون لەسەرجەم مانگەکانی ساڵدا ڕوودەدات بەڵام بڕێکی بەرزتری لە وەرزی هاوین و پایز دایە، وە بە پشت بەستن بەهاوکێشەی (ئیڤانۆڤ) بۆ زانینی بڕی ساڵانەی بەهەڵم بوون و ئاودەردانی شیاو دەردەکەوێت بەهەڵم بوون زیاترە لە بڕی باران کەواتە کورتهێنانی ئاوی سیمایەکی دیاری ناوچەی توێژینەوەیە بڕوانە خشتەی(11)، وەک دەبینین تێکڕای باران بارین (٥٥٨,٩-

٧٥٨,٥) ملم یەک بە دوای یەک بۆ هەودو وێستگەی سەید سادق و چوارتا، بڕی بەهەڵم بوون و ئاودەردانی شیاو (3141.6 - ٢٢٤١,١) ملم، یەک بەدوای یەک بۆ هەردوو وێستگەی سیدصادق و چوارتا، تێکڕای باران بارینی قەزاکە دەگاتە(658.7) ملم، وتێکڕای کۆی بڕی بەهەڵم بوون و ئاودەردانی شیاو لە قەزای سید صادق دەگاتە(2691.3)ملم.

خشتەی ژمارە(11)   هاوسەنگی ئاوی لەناوچەی توێژینەوە بۆ وێستگەی (سیدصادق و چوارتا) لەماوەی ساڵانی(2004 -2024)

وێستگە	تێکڕای باران بە ملم	تێکڕای پلەی گەرمی (س°)	بەهەڵمبون (ئیڤانۆڤ) بە ملم	زیادەی ئاو+	کەمی ئاو -
سیدصادق	558.9	21.1	3141.6	20.6	-2599.4
چوارتا	758.5	16.2	2241.1	270.3	-1885.2
ناوچەی توێژینەوە	658.7	18.7	2691.3	145.4	-2242.3

سەرچاوە: بەپشت بەستن بە خشتەی ژمارە(9)

2- بەرزونزمی:

دیاردەکانی ڕووی زەوی وەک بەرزونزمیەکانی ڕووی زەوی و تایبەتمەندیە سروشتیەکانی وەک لێژی ئاراستەکانیان، بەیەکێک لە هۆکارە سروشتیەکان دادەنرێن کە کاریگەریان هەیە لە دروست بوون و بڵاو بونەوەی دیاردەی بەبیابانبوون، ڕووی زەوی ناوچە لێژاییەکان ڕۆڵیان هەیە لە ڕامالینی ئاوی و داڕوتانی خاک بەتایبەتی لەکاتی بارانی بەخوڕ و بەلێزمەدا هەروەها ناوچە کەم لێژەکانیش بەهۆی خراپی لەبەرڕۆیشتنی ئاوی و کۆبونەوەی بڕێکی زۆر ئاو لە وەرزی داباریندا دەبێتەهۆی ڕودانی سوێری خاک، لە هەمان کاتدا تەختی ڕووی زەوی یارمەتی جوڵەی ئازادانەی با دەدات و توانای هەڵگرتنی گەردیلەکانی خاکی هەیەو دەبێتە هۆی ڕاماڵینی بای لە خاکدا[23،ل232].

3-خاک:

خاک بەیەکێک لەهۆکارەکانی ڕوودانی دیاردەی بەبیابانبوون دادەنرێت کە تایبەتمەندیەکانی خاک لەشوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر جیاوازن، خاکی ناوچەشاخاوی و نیمچە شاخاویەکان کە ناوچە بەرزەکان و لێژیە زۆرەکان دروست دەبن خاکێکی تەنکن و قوڵیان کەمە لە نێوان 25-35_ سم، لەوناوچانەی لێژیان کەمترە ئەستوراپی خاک زیاتر دەبێت، هەروەها ڕادەی داچۆڕانی ئاو لەخاکدا بەپێی جیاوازی پێکهاتەی خاک، ڕێژەی مادەی ئەندامی ناوخاک لە ناوچە شاخاویەکاندا لەنێوان(1 _3٪) بەپێ جیاوانیان لە چڕی ڕووەکی سرووشتی [24،ل137]. ئەوخاکانەی کە ئەستوریان کەمە ڕێژەی مادەی ئەندامی تێیاندامە، زیاتر ڕووبەڕووی داڕوتانی خاک دەبنەوە بەهۆی بەهۆی دانەچۆڕانی بڕێکی زۆر ئاوی باران بۆ ناو زەوی و تێپەڕیووبڕێکی زیاتری ئاوی ڕۆیشتوو بەسەر ڕووی زەویدا، بەڵام لەو خاکانەی کە ئەستوریان زیاترەو مادەی ئەندامیان زۆرە خاک کەمتر دوچاری داڕوتان و لەناوچوون دەبنەوە.

4 - ڕووپۆشی ڕووەکی:

دابەشبونی ڕووپۆشی ڕووەکی لەناوچەی توێژینەوە دەوەستێتەوە سەر شیوازی تۆپۆگرافیای ناوچەکە و جۆری ئاووهەوای باو تێیدا، جیاوازی لەبەرزو نزی ڕووی زەوی دەبێتە هۆی درووست بوونی جیاوازی لە ئاووهەوادا لەئەنجامدا ناچونیەکی لە ڕووەکی سروشتیدا بەدی دەکرێت لەناوچە جیازەکانی قەزاکەدا، وەک لەبەشی یەکەم باسمان لیوەکردن ناوچەی دارستانەکان بەزۆری لە بەشاکانی باکوری قەزاکە بڵاوە لەکاتێیدا ناوچەی گژوگیا لە بەشەکانیکانی ناوەڕاست و باشوری قەزاکەدا بڵاون. لەناوچە بەرزاییەکان و ناچە لێژەکان بوونی دارستانەکان ڕۆڵێکی ئەرێنی دەبینن لە ڕیگری کردن لە سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون چونکە دارستانەکان ڕێگر دەبن لە ڕاماڵینی ئاوی بەتایبەتی لەناوچە بەرزاییە زۆر لێژەکاندا، دەبێتە هۆی ڕانەماڵینی دەنکۆڵەکانی خاک ویارمەتی بەردەوامبوونی کرداری دروستبونی بەشەکانی خاک دەدات، هەروەها بونی دارستانەکان خێرایی بایەکان کەم دەکاتەوە بەمەش یارمەتی کەمکردنەوەی بڕی بەهەڵم بوون دەدات[25،ل 10]. ڕووپۆشی ڕووەکی ڕۆڵێکی گەورەی هەیە لە پاراستنی خاک لە ڕاماڵینی ئاوی و بایی، ڕووپۆشی ڕووەکی دەبێتە هۆی کەم کردنەوەی خێرایی ئاوی ڕۆیشتووی سەر زەوی و کەم کردنەوەی خێرایی با، لەڕێگەی ڕەگەکانیەوە دەنکۆڵەکانی خاک لەچینی سەرەوەدا زیاتر بەیەکەوە دەبەسترێنەوە بێجگە لەوەی دەبنەهۆی زیاد کردنی ڕێژەی مادەی ئەندامی بۆ خاک، لە ناوچەبەرزاییەکاندا کەڕووپۆشی ڕووەکیان کەمە یان دەگمەنە ئاوی باران و بەفری تواوە بەخێرایی بەسەریدا دەڕوات کرداری ڕاماڵینی ئاوی زۆر بەتوندی ڕوودەدات، لەناوچە دەشتاییەکانیشکە ڕووەکی سروشتی دەگمەنە دەبێتە هۆی وشک بوونەوەی شێی خاک و خاک توشی ڕاماڵینی بایی دەبێتەوە[26،ل32-٣٣].

دووەم/ هۆکارە مرۆییەکان:

هۆکارە مرۆییەکان خۆیان دەبیننەوە لە خراپ بەکارهێنانی زەوی لەلایەن مرۆڤەوە کە هەرلە دێر زەمانەوە لە پێناو مانەو دەستگرتن بەسەر دەرامەتە سروشتیەکاندا وەبەرهێنانی لە زەویدا کردووە، بە تێپەڕبوونی کات دەبێتە هۆی تێکدان و خراپکردن و کەم کردنەوەی توانای بایۆلۆجی خاک و بەرووبومە کشتوکاڵیەکان، فاکتەرە مرۆییەکانیش ڕۆڵیان لە هۆکارە سروشتیەکان کەمتر نیە بۆ درووست بوون و سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون، لێرەدا گرنگترین ئەو هۆکارە مرۆییانە باسیان لێوە دەکەین بریتین لە:

1-گەشەی دانیشتوان و فراوان بوونی شارەکان:

تێکڕای زیادبونی ژمارەی دانیشتوان و ڕێژەی گەشەکردنی لە جیهاندابە کێشەیەکی گەورە و هاوچەرخ دادەدەنەێت کە کاردەکاتە سەر تێکدانی سیستەمی ژینگەیی، لێکۆڵینەوەکان دەیسەلمێنن فشاری زۆری دانیشتوان لەسەر سەرچاوە سروشتیەکان دەبێتە هۆی ڕاماڵینی خاک یان بەخوێ بوونی زەوی بەراو، کە یەکێکە لە دیاردەکانی بەبیانبوون. لەناوچە هەژارەکان چڕی دانیشتوان جوتیاران ناچاردەکات قۆناغی حەوانەوەی پێویست بۆگەڕانەوەی بەپیتی خاک پەیڕەو نەکەن و لە ئەنجامی بەکارهێنانی بڕی زیادەی پەینی کیمیای بۆ گەڕانەوەی ڕەگەزە خۆراکیەکانی خاک دەبێتە هۆی تێکچوونی پیتی خاک و کەم بونەوەی بەرهەم و سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون[12،ل24]. هەر زیادبونێک لەگەشەی دانیشتوان دەبێتە هۆی زیادبوونی چڕی کشتوکاڵی واتا پەستان خستنە سەر زەویە کشتوکاڵیەکان و زەویە بەپیتەکان دەبێتەهۆی کەم بوونەوی مادەی ئەندامی خاک و تێکچوونی زەویەکشتوکاڵیە بە پیتەکانی

مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦/ العدد ٨

لێدەکەوێتەوە لەڕێگەی تێکچوونی تایبەتمەندی فیزیایی و کیمیاییەکانی خاکەوە و پاشان چالاکبوونی بەبیابانبوون لەم زەویانەدا [27،ل 118].

فراوان بونی شارەکان بریتی یە لە گەشەکردن و فراوان بوونی شارەکان لە سەر حسابی زەویە کشتوکاڵیەکان کە هۆکاری سەرەکی زیادبوونی لەڕادەبەدەری دانیشتوان و لەخۆگرتنی زۆربونی دانیشتوان لە ناوچە شارنشینەکاندایە، زۆرجار دەبێتە هۆی گەشەکردنی ناوچە گوندنشینەکانی دەوروبەیان و چڕی دانیشتوانیان زیاد دەکات کەکاریگەی لەسەر تێکچوونی سیستەمی ژینگەی دەوروبەری شارەکان دەبێت توشی بەبیابانبوون دەبنەوە [28،ل 3].

2- خراپ بەکارهێنان و بەڕێوەبردنی زەوی:

هەربەکارهێنانێک لە دەرامەتە سروشتیە بنەڕەتیەکانی سیستەمی ژینگە وەک(ئاو و خاک و ڕووپۆشی ڕووەکی) بەشێوەیەکی نادرووست و زیاد لە پێویست لە لایەن مرۆڤەوە دەبێتە هۆی کەمبونەوەی توانای بەرهەم و کەم و کوڕی لە پڕکردنەوەی پێداویستیەکاندا، هەروەها دەبێتەهۆی تێکچوونی پێکهاتەکانی خاک لە ناوچە وشک و نیمچە وشک و ناوچە نیمچە شێدارەکاندا[23،ل346]. لە گرنگترین ئەو بەکارهێنانەنەی زەوی کەمرۆڤ بەشێوەوەیەکی نادروست بەکاریدێنێت بریتین لە:

أ- شێوازی کشتوکاڵی نادروست:

کە خۆی دەبینێتەوە لە کێڵانی زەویەکشتوکاڵیەکان بەشێوەیەکی نازانستی بەتایبەتی لە ناوجە بەرزایی و لاپاڵە لێژەکاندا هەروەک لە ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەم شێوازە نازانستیە لەزۆربەی لاپاڵەکان بەرچاو دەکەون،کشتوکاڵکردن لە لاپاڵە لێژەکاندا ئەگەر بەشێوەی کنتوری نەبێت لەکاتی باران باریندا بەتایبەتی بارانی بەلێزمە، ئەوا هێڵی کێڵانەکە شێوەی کەناڵ و کەندرِ وەردەگرن دەبێتە هۆکارێک بۆ کرداری ڕاماڵین لەماوەیەکی کەمدا، سەرەڕای کەم بوونەوەی ڕۆچوونی ئاو بۆ ناو چینەکانی زەوی، دەبێتە هۆی تێکچوونی خاک و هەلومەرجیک دەرەخسێنیت کە دیاردەی بەبیابانبوون ئاسان دەکات[12،ل 25].

ب_ فشار خستنە سەر زەوی کشتوکاڵی:

مەبەست لێ کشتوکاڵکردنە بە چڕی کە لە توانای بایۆلۆجی خاک زیاتربێت، ئەمەش جگە لە فراوانبوونی کشتوکاڵی دێمی هەندێک جار لەسەرحسابی زەوی لەوەڕگاکان دەبێت، کە لە بنەڕەتدا خاکی هەژارو کەم پیتن، هەروەها درێژ دەبێتەوەو زەویە بەراوەکانیش دەگرێتەوە لەڕێگەی زیادەڕۆیی لە بەکارهێنانی ئاوی ئاودێریەوە، ئەوەی ئەم مەترسیە زیاتردەکات زیادبوونی خێرای دانیشتوانە کە کێڵگەکان تانایان کەم دەبێتەووە دابینکردنی پێداویستی خوتیاران لە بەرووبووم[29،ل61]. ئەمەش وادەکات جوتیاران پەنا بەرنە بەر زیاد کردنی ڕووبەری کشتوکاڵی بەمەبەستی زیادکردنی بەرهەم، ئەم کارەش دەبێتە هۆی ئەوەی زەوی زیاتر بکەوێتە بەر مەترسی ڕاماڵین چونکە ڕوبەرێکی زۆر لە زەوی بەرگە ڕووەکیەکەی لێ داماڵراوە، زۆربەی کات کێڵگەکان بەکراوەیی دەمێننەوە ڕوبەڕووی کرداری ڕاماڵین دەبنەوەو توشی بەبیابانبوون دەبن[30،ل352]. لەگەڵ ئەمەشدا پەیڕوونەکردنی خولی کشتوکالی چاندنی تەنها یەک بەرووبووم دەبێتە هۆی هەژاربوونی زەوی کشتوکاڵی بەمادەی خۆراکی و ئەندامی، هەروک چۆن چاندنی یەک جۆر بەروبووم بۆماوەی چەند ساڵێک بەدوای یەکدا دەبێتە تێکچوونی خاک و لەناوبردنی پێکهاتەکانی، لە ئەنجامدا توانای بەرهەم هێنانی کەم دەبێتەوە و کرداری ڕاماڵینی چالاک دەبیت و خاکەکەش بەرەو داڕوتان دەچیت ودەبێتە هۆی دەرکەوتنی دیاردەی بەبیابانبوون .

Journal Of Babylon Center For Humanities Studies 2026 Volume :16 Issue : 8
(ISSN): 2227-2895 (Print) (E-ISSN):2313-0059 (Online)
مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦ / العدد ٨

3- لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت:

مەبەست لە لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت واتا توانای لەوەڕگا بۆ لەوەڕاندنی ژمارەیەکی زۆری ئاژەڵ، یان چەند جۆرێکی دیاریکراو لە ئاژەڵ کە ناگونجێت لەگەڵ سروشت و توانای لەوەڕگادا، لەوەڕگاکان بەڕادەیەکی زۆر ڕووبەڕوی پەستان دەبێتەوە و دەبیتە هۆی نەمانی ڕووەکی سروشتی و داڕوتانی توندی خاکی بەدوادا دێت، بەڕادەیەک توانای ڕووەکەکان بۆ قەرەبوکردنەوەو نوێبونەوەی سرووشتی کەم دەبێتەوە[31،ل15]. بەهۆی لەوەڕاندنی چروپڕ لەیەک شوێن و بۆماوەیەکی زۆر دەبێتە هۆی نەمانی گژوگیای گونجاو و مانەوە گژوگیا ناپەسەندەکان، دەبێتە هۆی سەرهەڵدانی ناوچە و ڕوبەرێکی ناپەسەند بۆ لەوەڕندن و لەبەرامبەردا فشار لەسەر ناوچەکانی تر زید دەکات و دەبێتە هۆی قەرەباڵغی لەوەڕگاکان، ئەمەش بەرزترین ئاستی زیانەکانی لەوەڕاندنی بێسەرپەرشت دەردەخات کە پێی دەڵێن تێپەڕاندنی توانای لەوەڕاندن[32،ل69]. لە ناوچەی توێژینەوە وەک لەبەشی یەکەمدا ئاماژەمان پێداوە لەوەڕگاکان بەڕادەیەکی بەرچاو کەمی کردووە لەگەڵ ئەوەشدا ڕێژەیەکی بەرچاو لە ئاژەڵی(بزن) بەخێو دەکریت کە لەوەڕاندنی ئەم جۆرە ئاژەڵە زیان زۆر دەدات لە لەوەڕگاکان چونکە ئەم جۆرە ئاژەڵە ڕووەوکەکان لە بنچەوە هەڵدەکەنێت و بەتێپەربوونی کات دەبێتە هۆی کەم بوونەی ڕووپۆشی ڕووەکی و تەنک بوونی لەوەرگان ئەمەش هۆکارێکی یارمەتی دەر دەبێت بۆ داڕوتانی خاک و پاشان سەرهەڵدانی دیاردەی بەبیابانبوون .

4- داربڕینی بێ سەرپەرشت:

داربڕینەوە بێ سەرپەرشت پرۆسەیەکەی کۆنە لەلایەن مرۆڤەوە پەیڕەوکراوە مەبەست لێ بەکارهێنانێتی بۆمەبەستی سوتەمەنی یان بۆمەبەستی کشتوکاڵ، یاخود لەهەندێک جێگا بەمەبەستی بازرگانی و فرشتن، هەموو ئەمانە دەبنەهۆی لەناوبردنی ڕوبەرێکی فراوانی سەوزایی و دارستانەکان بەمەش دەبێتە هۆی خێراکردنی دیاردەی بەبیابانبوون لە زەوی دارستانەکاندا[30،ل350]. ڕووپۆشی

وێنەی ژمارە(٩) دیمەنی لەوەڕاندنی بێ سەپەرشت لە ناوچەی توێژینەوە

لەلایەن توێژەرە وێنەی گیراوە لە بەرواری(10 /2025/8)

ڕووەکی لەڕووی ئیکۆلۆجیەوە گرنگی یەکی زۆری هەیە چونکە ڕۆڵی گەورە دەبینێت لە پاراستنی خاک و توانای خۆڕاگری لەبەرامبەر ڕامالین و لابردنی چینەکانی سەرەوەی، چونکە

دارەکان جوڵەی با هێواش دەکەنەوە و پاریزگاری لە شێی خاک دەکات و ڕێگریش دەکات لە بەرکەوتنی تیشکی خۆر. هەروەها خاک دەپارێزن لەڕاماڵین بەهۆی بارانەوە[33،ل 29]. وە بەپێچەوانەوە داربڕینی بێ سەروبەر ڕێگا خۆش دەکات بۆ هەڵوەشانی دەنکۆڵەکانی خاک و کرداری ڕاماڵین زیاتردەبێت و دیاردەی بەبیابانبوون لە خاکی دارستانەکاندا سەرهەڵدەدات، لەناوچەی توێژینەوەبەهۆی خراپی بارودۆخی ئابوری وکەمی سەتەمەنی بەتایبەتی لە گوندەکان و ناوچە دورە دەستەکان ناچار پەنایان بردۆتەبەر بڕینەوەی دارەکان بۆ پڕکردنەوەی پێداویستیەکانیان.

دەرئەنجام:

1-ڕاماڵینی(ئاوی)بەپێی هاوکێشەی (بێرگسما) پشتێنەی ڕاماڵینی کەندرِی بەرز زۆرترین ڕوبەی پێک دێنێت کەدەکاتە(229,1 کم^2) و بەرێژەی(33٪) ی کۆی ڕاماڵینی کەندرِی ناوچەی توێژینەوە، هەروەها بەپێی هاوکێشەی (دۆگلاس) توانای ڕاماڵینی ئاوی لە قەزای سیدصادق دەگاتە(2.78) م^3/کم^3/ساڵانە، هەرچی ڕاماڵینی (با) یە ڕێژەکەی بەپێی هاوکێشەی(Chepil) زۆر کەمە دەگاتە(١٢,٧).

٢-ڕووپۆشی ڕووەکی لەناوچەی توێژینەوە ماوەی نێوان ساڵانی(1987-2025)وێڕای کەم بونەوەی،گۆڕانکاری لە جۆری ڕووەکەکاندا ڕویانداوە، ڕوبەری (دارستانی چڕی زۆر و دارستانی چڕی مامناوەند) کە می کردووە وڕێژەی گۆڕانکاریەکەی (-1.8٪)و(-0.34٪) یەک بەدوای یەک، دارستانە چڕەکان گۆڕاون بۆدارستانی چڕی کەم، بەڕێژەی (2.15٪).

٣-دابەزینی ئاستی ئاوی بیرەکان و وشک بونی ژمارەیەکی زۆر کانی کارێزەکانی ناوچەی توێژینەوە وەک لەبیری گوندی (ماو) بەدی دەکرێت زۆررین دابەزینی بەخۆوە بینیوە بەشێوەیەک لە لە ساڵی (2017) ئاستی ئاوی پێگیر تێیدا(42.37)م بووە ، بەڵام لەساڵی (2023) ئاستی ئاوەکەی دابەزیوە بۆ قوڵی (61.7)م کە (١٩,٣٣) م ئاستی ئاوی ئەم بیرە کەمی کردووە ، وێڕای کەم بونەوی ئاوی سەرزەوی لە ماوەی ساڵانی(1987) بەرێژەی(2.23٪) ی ووپۆشیزەوی پێک هیناوە بەڵام لەساڵی (٢٠٢٥)ڕێژەکەی دابەزیوە بۆ(١,٢١٪) وبە ڕێژەی (1.01٪) گۆڕانکاری بەسەر هاتوە لە کۆی ڕوبەری ناوچەی توێژینەوە.

٤- تێکچوونی تایبەتمەندی خاکی ناوچەی توێژینەوە بەپێی نیشاندەری(LDI) ماوەی نێوان ساڵانی(1987-2025) دەردەکەوێت کە تێکچوونی خاکی توند لەساڵی(1987) بریتی بووە لە (77.5 کم^2)، بەڵام لەساڵی (2025) بوە بە (121.0 کم^2)، واتا بەڕێژەی (56.1٪) گۆڕانی بەسەردا هاتووە. تێکچوونی خاکی زۆرتوند لەساڵی(1987) بریتی (١5.4 کم^2)بوە، بەڵام لەساڵی (2025) بوە بە (35.7 کم^2)، واتا بەرێژەی (131.8٪)

٥-زیاد بوونی دیاردەی دووبارەبونەوەی خۆڵبارین لەم ساڵانەی دوایدا بەجۆرێک لە ماوەی ساڵانی(2004-2024) کۆی ڕۆژەکانی خۆڵبارین دەگاتە(463) ڕۆژ، زۆرترین دوبارەبونەوەی خۆڵبارین لە ساڵی (٢٠٢٢)ە بریتی بوو لە (٦٣) ڕۆژ.

پێشنیار:

١-دامەزراندنی بەڕیوەبەراتیەکی تایبەت بە ڕوبەڕوو بونەوەی مەترسیەکانی بەبیابانبوون و بەهەماهەنگی لەگەڵ دام و دەزگاحکومی و ڕێکخراوەکان کە پەیوەندیدارن بە کێشە ژینگەیەکانەوە بەمەبەستی دانانی چارەسەری گونجاو و دانانی بەرنامەی وشیاری بۆڕێگریکردن لەتەشەنەکردنی دیاردەکە.

٢- هەڵبژاردن و دەستنیشانکردنی زەوی بێ پیت و ڕووتەن بەمەبەستی فراوان بوونی شارەکان.
٣-پاراستنی خاک لە ڕامالین لەڕێگەی ڕێگری کردنی دام و دەزگا پەیوەندیدارەکان لە بڕینەوە و سوتانی درەخت و پوش و پاوانەکان و سەوزکردن و ڕواندنیچەندین جۆر درەخت کە بەرگەی وشکی ئاوهەوا بگرن و ڕێگربن لە داڕوتانی خاک.
٤-دروست کردنی جەند بەست و بەنداوێک لە ناوچەکانی ناوەڕاست و باکوردی ناوچەی توێژینەوە.بەمەبەستی گلدانەوە و (دروێنەکردنی ئاو) ئاوی چەم و دۆڵ و لقەکان.

سەرچاوەکان:

[1] Granger, A,1990, The Threatening Desert: Controlling desertification, London: Earth scam Publication Ltd.

[2] الجبوری، عمر عبد العزیز،٢٠١٩، *التحلیل الجغرافي لمخاطر التصحر في ناحیة الرشاد*، مصدر السابق،

[3] المقیلي، امحمد عیاد،٢٠٢٥، *مشاكل البیئة الحدیثة والمعاصرة*، الطبعة الاولى، دار الكتب الوطنیة-بنغازي: لیبیا.

[4] المشهداني، اسماعیل جمعة، ٢٠٢٠، *التقیم النوعي والكمي للتعریة المائیة لحوض وادي زراوة في السلیمانیة*، رسالة ماجستیرغیر منشور، كلیة الاداب،جامعة العراقیة.

[5] البیاتي، اوات مؤید،٢٠٢٤، النمذجة الجیمورفولوجیة لمخاطر التعریة المائیة لحوض وادي باي دشك في شمال العراق، رسالة ماجستیر غیر منشور، كلیةالتربیة للعلوم الانسانیة ،جامعة التكریت.

[6] Al nasari,nadhir, et at, 2025, soil Erosion in Al-Adhaim River Basin, Central Part of Iraq." *Engineering"* 17,no. 3.

[7] Cook , 1973, Geomorphology in Deserts, London bats Ford.

[8] الأحیدب، ابراهیم بن سلیمان، ٢٠٢٢، *الجغرافیة الطبیعةاسس ومفاهیة وتطبیقات*، بدون مطبعة: الریاض.

[9] سعد، كاظم شنته، ٢٠١٦، *جغرافیة التربة*، بدون طبع، جامعة میسان: میسان.

[10] الزبیدي، ایاد هاتف، ٢٠٢٢، أثر التعریة الریحیة على النشاط البشري غرب محافظة كربلاء، ، رسالة ماجستیر غیر منشور، كلیةالتربیة للعلوم الانسانیة.

[11] محمد، صفا غوض، ٢٠٢٥، تحلیل التدهر الغطاء النباتي كأحد مظاهر التصحر في إقلیم جبل الأخضر، مجلة أبحاث، عدد ١٧، المجلد ٢، جامعة سرت.

[12] ئەمین، هاوڕێ یاسین محمد، ٢٠٠٨، دیاردەی بەبیابانبوون لە ناوچەی نیمچە شاخاویەکان قەزای چەمچەماڵ بەنموونە، ماستەر نامە(بڵاوکراوە) ،کۆلێژی زانستە مرۆڤایتیەکان، زانکۆی سلێمانی.

[13] ئەمین، هاوڕێ یاسین، ٢٠٢٤، شیکردنەوەی جوگرافی بۆ مەترسی وشکەساڵی لە قەزای بازیان، *گۆڤاری کوردستان بۆ لێکۆڵینەوەی ستراتیجی*، ژمارە ٢..

[14] ئەمین،هاوڕێ یاسین محمد، 2014، *جوگرافیای خاک*، چاپخانەی تاران.

[15] أحمد، مثال مبدر، ٢٠٢٢، التمثیل الخرئطي لظاهرة التصحرفي محافظة كركوك باستخدام تقني نظم المعلومات الجغرافیة, رسالة دكتور(غ،م)، جامعة الجزیرة.

[16] الجميلي، سحر عبد جسام، ٢٠٢٥، استخدام مؤسرات الطيفية(SI ، BCI ، LDI ، NDVI) لتقيم حالات الأراضي بين عامي(٢٠١٤- ٢٠٢٤)مركز قضاء فلوجة, *مجلة الدراسات التربوية والعلمية* , كلية التربية، الجامعة العراقية، عدد ٢٥، محلد984.
[17] الجنابي، حميد رجب، ٢٠١١، تكرار العواصف الغبارية وأثارها البيئية والصحية في مدينة الرمادي، *مجلة العراقية للدراسات الصحراء*، العدد ١، المجلد ٣.
[18] الذربي، سالار خضرـ ٢٠٢١، الجفاف المناخي في العراق، ط.١، بغداد: مطبعة دار الاداب.
[19] الهيتي، صبرى فارس،٢٠١١، التصحرمفهومه-اسبايه-مخاطره- مكافحته، بدون طبعة، دار اليازوري.
[20] العيثاوي، عبدالوهاب عطا، ٢٠٢٠، نمذجة تذبذب الامطار وأثرها على الرطوبة التربة وانعكاسها على الغطاء النباتي في محافظة نينوى، رسالة ماجستير(غير منشور)،كلية التربية للعلوم الانسانية، حامعة تكريت.
[21] الصبيجي، علي مخلف، ٢٠٠٢، التصحر في محافظة الانبار وأثره في الأراضي الزراعية، أطروحة دكتورا(غير منشور)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد.
[22] الربيعي، وفاء سلمان، ٢٠١٥، *تحليل جغرافي لظاهرة التصحر في قضاء علي الغربي*- محافظة ميسان، رسالة ماجستير (غير منشور)، كلية الاداب، جامعة بصرة.
[23] ياسين،ريم جمال و سبع،علي مخلف، ٢٠٢٤، العوامل الطبيعية والبشرية للتصحر في ناحية شوان، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية, العدد ٣، المجلد ٣١.
[24] المالكي، عبدالله سالم، ٢٠١٦، جغرافية العراق، دارالوضاح للنشر: عمان.
[25] المالكي،عبدالله و رحيم، نجم ،٢٠١٢، جغرافية التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بصرة.
[26] المالكي، عبدالله سالم و الاسدي،محمد عبدالوهاب، ٢٠٢٠، *مشكلات في البيئة العراقية*،(ب، م).
[27] المندلاوى، عمار عبدالرحيم،٢٠١٥، *التمثيل الخرائط لمظاهر التصحر في محافظة البصرة باستخدام تقني الاستشعار عن البعد ونضة المعلومات الجغرافية*، رسالة ماجستير، كلية التربية الانسانية، جامعة البصرة.
[28] الشهوان، أسيل ظاهر، ٢٠٢٣، أثر الزحف العمراني على الاراضى الزراعية في المملكة الأردنية الهاشمية. *مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية*، مجلد.٤، العدد.٣٣.
[29] العاني، محمد جاسم، ٢٠١٤، *التخطيط البيئي(مشاكل وسبل المعالجتها)*، ط١ , دارالرضوان للنشر: عمان.
[30] الشقور، يسرى فرحان، ٢٠١٨، الظوابط البشرية للتصحر، "*مجلة كلية الاداب جامعة بورسعيد*"، العدد. ١١.
[31] الراشدي، حنان عيسى، ٢٠١٧،"العوامل البشرية ودورها في ظهور بوادر التصحربمنطقة القره بوللي"، *مجلة العلوم الانسانية والعلمية والاجتماعية*، العدد.٣.
[32] محمد، محمد حميميد، ٢٠٢٢، "الرعي الجائر في مراعي جنوب زليتن(دراسة في جغرافية التصحر)"، *مجلة جامعة الاسمرية، العلوم الشرعية والانسانية*، المجلد. ٣٥، العدد.١.
[33] المقيلي، امحمد عياد، ٢٠٢٥، *مشاكل البيئة الحديثة والمعاصرة*، الطبعه الأولى،منشورات مركز بحوث و الاستشارات بجامعه سرت: ليبيا.

References:

[١]Granger, A., 1990, The Threatening Desert: Controlling Desertification, London: Earth Scam Publication Ltd.

[٢]Al-Jubouri, Omar Abdul Aziz, 2019, Geographical Analysis of Desertification Risks in Al-Rashad District, previous source.

[٣]Al-Muqaili, Muhammad Ayad, 2025, Modern and Contemporary Environmental Problems, First Edition, National Library - Benghazi, Libya.

[٤]Al-Mashhadani, Ismail Juma, 2020, Qualitative and Quantitative Evaluation of Water Erosion in the Wadi Zarawa Basin in Sulaymaniyah, Unpublished Master's Thesis, College of Arts, Iraqi University.

[٥]Al-Bayati, Awat Mu'ayyad, 2024, Geomorphological Modeling of Water Erosion Risks in the Wadi Bay Dashk Basin in Northern Iraq, Unpublished Master's Thesis, College of Education for Human Sciences, Tikrit University.

[٦] [٥]Al-Nasari, Nadhir, et al., 2025, Soil Erosion in Al-Adhaim River Basin, Central Part of Iraq. Engineering, 17, no. 3.

[٧]Cook, 1973, Geomorphology in Deserts, London, Patsford.

[٨]Al-Ahaideb, Ibrahim bin Sulaiman, 2022, Physical Geography: Foundations, Concepts, and Applications, no publisher: Riyadh.

[٩]Saad, Kadhim Shanta, 2016, Soil Geography, no publication, University of Maysan: Maysan.

[١٠]Al-Zubaidi, Iyad Hatif, 2022, The Impact of Wind Erosion on Human Activity West of Karbala Governorate, unpublished Master's Thesis, College of Education for Human Sciences.

[١١]Muhammad, Safa Ghoud, 2025, Analysis of vegetation degradation as one of the manifestations of desertification in the Jabal al-Akhdar region, Research Journal, No. 17, Volume 2, University of Sirte.

[١٢]Amin, How Yassin Muhammad, 2008, "Direct to the People of the World," Master's A name (in Arabic), a beautiful poem, a poem by Soleimani.
[١٣]Aemin, How Yassin, 2024, What is the geographical nature of the country and its dispute with Qazai Bazian, Kurdistan Region in 2024 Language and strategy, Chapter 2 ..
[١٤]Amin, How Yasin Muhammad, 2014, Geography of Khak, Chapkhani Taran .
[١٥]Ahmed, Mathal Mubarak, 2022, Cartographic representation of the phenomenon of dysmorphism in Kirkuk Governorate using geographic information systems technology, Doctor's dissertation (G.M.), University of Gezira.
[١٦]Al-Jumaili, Sahar Abdul Jassam, 2025, Using Spectral Indicators (LDI, BCI, SI, NDVI) to Assess Land Conditions between 2014 and 2024 in Fallujah District, Journal of Educational and Scientific Studies, College of Education, Iraqi University, Issue 25, Volume 498.

[١٧]Al-Janabi, Hamid Rajab, 2011, Frequency of Dust Storms and Their Environmental and Health Effects in Ramadi City, Iraqi Journal of Desert Studies, Issue 1, Volume 3.

[١٨]Al-Dharni, Salar Khader, 2021, Climatic Drought in Iraq, 1st ed., Baghdad: Dar Al-Adab Press.

[١٩]Al-Hiti, Sabri Faris, 2011, Desertification: Its Concept, Causes, Risks, and Control, no edition, Dar Al-Yazouri.

[٢٠]Al-Aithawi, Abdulwahab Atta, 2020, Modeling Rainfall Fluctuations and Their Impact on Soil Moisture and Its Reflection on Vegetation Cover in Nineveh Governorate, Master's Thesis (unpublished), College of Education for Humanities, Tikrit University.

[٢١]Al-Subaihi, Ali Mukhlif, 2002, Desertification in Anbar Governorate and Its Impact on Agricultural Lands, Doctoral Dissertation (unpublished), Ibn Rushd College of Education, University of Baghdad.

[٢٢]Al-Rubaie, Wafaa Salman, 2015, A Geographical Analysis of the Desertification Phenomenon in Ali Al-Gharbi District, Maysan Governorate, Master's Thesis (unpublished), College of Arts, University of Basra.

[٢٣]Yassin, Reem Jamal and Sabaa, Ali Mukhlif, 2024, Natural and Human Factors of Desertification in the Shwan District, Tikrit University Journal of Human Sciences, Issue 3, Volume 31.

[٢٤]Al-Maliki, Abdullah Salem, 2016, Geography of Iraq, Dar Al-Waddah Publishing: Amman.

[٢٥]Al-Maliki, Abdullah and Rahim, Najm, 2012, Soil Geography, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Basra.

[٢٦]Al-Maliki, Abdullah Salem and Al-Asadi, Muhammad Abdul-Wahab, 2020, Problems in the Iraqi Environment, (n.p.(.

[٢٧]Al-Mandalawi, Ammar Abdul-Rahim, 2015, Map Representation of Desertification in Basra Governorate Using Remote Sensing and Geographic Information Systems, Master's Thesis, College of Human Education, University of Basra.

[٢٨]Al-Shahwan, Aseel Thahir, 2023, The Impact of Urban Sprawl on Agricultural Lands in the Hashemite Kingdom of Jordan. Journal of Human and Natural Sciences, Vol. 4, No. 33.

[٢٩]Al-Ani, Muhammad Jassim, 2014, Environmental Planning (Problems and Solutions), 1st ed., Dar Al-Radwan Publishing: Amman.

[٣٠]Al-Shaqour, Yusra Farhan, 2018, Human Factors in Desertification, Journal of the Faculty of Arts, Port Said University, No. 11.

[٣١]Al-Rashidi, Hanan Issa, 2017, Human Factors and Their Role in the Emergence of Signs of Desertification in the Qarabulli Region, Journal of Human, Scientific and Social Sciences, No. 3.

[٣٢]Muhammad, Muhammad Humaid, 2022, "Overgrazing in the Pastures of Southern Zliten (A Study in the Geography of Desertification)," Al-Asmariya University Journal, Sharia and Human Sciences, Vol. 35, No. 1.

[٣٣]Al-Muqaili, Muhammad Ayad, 2025, Modern and Contemporary Environmental Problems, First Edition, Publications of the Research and Consulting Center, University of Sirte, Libya.