کاریگەری چالاکییەکانی مرۆڤ لەسەر ژینگەی سروشتی و خاکی زەویە کشتوکاڵی لە قەزای پێنجوێن

پ.د. سایە سلام صابر

زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، بەشس جوگرافیا

Saya.sabir@univsul.edu.iq

سەروەر عبدلله محمد لایق

زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، بەشس جوگرافیا

sarwarabdulla39@gmail.com

رێکەوتی وەرگرتن :١٥-٨-٢٠٢٥ رێکەوتی رەزامەندی بڵاوکردنەوە٢١-٩-٢٠٢٥

پوختە:

شوێنی ئەسترۆنۆمی قەزای پێنجوێن دەکەوێتە بازنەی پانی($35^{o}: 26^{-}: 30^{=}$) تا ($35^{o}: 51^{-}: 40^{=}$) باکوور و هێڵی درێژی ($45^{o}: 45^{-}: 05^{=}$) تا ($46^{o}: 20^{-}: 57^{=}$) خۆرهەڵات بە ڕووبەری (١١٣٨.٥٦کم^{٢})، ئامانج لەم توێژینەوەیە خستنەڕووی سەرجەم ئەو هۆکارانەیە کە کاردەکەنە سەر ژینگەی سروشتی و زەویە کشتوکاڵیەکان بەهۆی کاریگەری چالاکیەکانی مرۆڤ، کە بە ڕوونی ئەم کاریگەرییە نەرێنیان دەردەکەون وەك بڕینی دارستانەکان و گۆڕینیان بۆ زەوی کشتوکاڵی و بەکارهێنانی لە ڕادەبەدەری پەینە کیمیایەکان بەتایبەت (نایترۆجین، فۆسفۆر، پۆتاسیوم) بەمەستی بەرزکردنەوەی برشتی زەوی توانای بەرهەمێنانی زەوییە کشتوکاڵیەکان، هەروەها بەکارهێنانی جۆرەها لە قڕکەرە کیمیاییەکان بۆ لەناوبردنی مێرو نەخۆشیەکانی ڕووەك .گرنگی ئەم توێژینەوەیە لەوەدایە کە دەستنیشانی گرفتە ژینگەیەکانی تایبەت بە زەوییە کشتوکاڵیەکان دەکات و بڕی پێویست لە ڕەگەزە خۆراکیەکان بۆ بەرهەمێنانی بەرووبوومە بەکارهێنانی پەینی سروشتی لەبری پەینی کیمیای دیاری دەکات ، دیاری کردنی چۆنیەتی سود وەرگرتن لە شێوە جیاوازەکانی ڕووی زەوی بۆ کشتوکاڵ کردن بەشێوازی نوی و نەهێشتنی بڕینەوەی دارستانەکان، هۆشیارکردنەوەی جوتیاران لە مەترسیەکانی زیاد بەکار هێنانی پەینی کیمیایی و قڕکەرەکان ، بە ئامانجی پارێزگاریکردن لە سروشتی قەزاکەو پاراستنی خاك وەك یەکێك لە گرنگترین دەرامەتە سروشتیەکان، دابەشبوونی بڕی جیاوازی ڕەگەزە خۆراکییەکان کە هۆکاری سەرەکی دەگەڕێتەوە بۆ نەشارەزای جوتیار و هەوڵدان بۆ بەدەستهێنانی زۆرترین بەرهەم لە ڕێگەی پەنی

کیمیای کە هەندێك جار دەبێتە هۆی دروستبوونی ی (Toxic) لە خاکی کشتوکاڵی وەك بەرزی بڕی فۆسفۆڕ (ppm160) لە خاکی کشتوکاڵی گوندی (سوراو)، نایترۆجین لە گوندی بلکیان (ppm93.10)، بەشێوەیەکی گشتی دووڕەگەزی سەرەکی کشتوکاڵین کە زۆرترین زیادەڕۆییان تێدا دەکرێت بە مەبەستی بەدەستهێنانی زۆرترین بڕی بەرهەم و زۆربوونی سەوزی لە کشتوکاڵدا.

کلیلە وشە: چالاکی مرۆڤ، خاك، کشتوکاڵ. پینجوین، ژینگە

ملخص

تقع منطقة الدراسة، مقاطعة بنجوين، جغرافيًا بين خطي العرض (٣٥° ٢٦' ٣٠") و(٣٥° ٥١' ٤٠") شمالًا، وخطي الطول (٤٥° ٤٥' ٠٥") و(٤٦° ٢٠' ٥٧") شرقًا، وتبلغ مساحتها الإجمالية (١١٣٨,٥٦) كيلومترًا مربعًا. يهدف هذا البحث إلى دراسة العوامل البشرية المؤثرة على البيئة الطبيعية والنظم البيئية الزراعية. وقد تعرضت المناظر الطبيعية في المقاطعة لتدهور بيئي كبير، بما في ذلك إزالة الغابات، وتلوث التربة المستمر، وتغير التضاريس الطبيعية. وتتجلى هذه الآثار السلبية في تحويل المناطق الحرجية إلى أراضٍ زراعية، والاستخدام المكثف للأسمدة الكيماوية (ولا سيما النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم، وتأثيراتها على المواد العضوية)، والاستخدام الواسع النطاق للمبيدات الحشرية الكيماوية لمكافحة الآفات وأمراض النباتات. تكمن أهمية هذه الدراسة في تحديد الاحتياجات الغذائية المثلى لإنتاج المحاصيل، وتشجيع استخدام الأسمدة العضوية كبديل للمدخلات الكيميائية، والاستفادة من تنوع التضاريس في الممارسات الزراعية الحديثة لمنع المزيد من إزالة الغابات. ومن الأهداف الرئيسية رفع مستوى الوعي لدى المزارعين بالمخاطر البيئية المرتبطة بالإفراط في استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية، مما يساهم في تدهور التربة. ويتمثل الهدف الأسمى في الحفاظ على البيئة الطبيعية للمنطقة وحماية تربتها كمورد طبيعي حيوي.

الكلمات المفتاحية: النشاط البشري، التربة، الزراعة. بينجوين، البيئة

Abstract

The study area, Penjwen district, is geographically situated between latitudes (35° 26' 30'') and (35° 51' 40'') North, and longitudes (45° 45' 05'') and (46° 20' 57'') East, encompassing a total area of (1138.56) km². This research aims to investigate the anthropogenic factors impacting the natural environment and agricultural ecosystems. The district's landscape has been subjected to significant environmental degradation, including deforestation, persistent soil pollution, and alteration of the natural topography. These adverse effects are manifested through the conversion of forested areas into agricultural land, the intensive application of chemical fertilizers (notably nitrogen, phosphorus, and potassium, and impacts on organic matter), and the widespread use of chemical pesticides to manage pests and plant diseases. The significance of this study lies in determining the optimal nutrient requirements for crop production, promoting the use of organic fertilizers as a substitute for chemical inputs, and utilizing diverse landforms for modern agricultural practices to prevent further deforestation. A key objective is to raise awareness among farmers regarding the environmental hazards associated with the overuse of chemical fertilizers and pesticides, which contributes to soil degradation. The ultimate goal is to conserve the district's natural environment and protect its soil as a vital natural resource.

Keywords: human activity, soil, agriculture. Pinjwin, Environment

پێشەکی:

چالاکی کشتوکال بریتیە لە گرنگترین چالاکییەکانی مرۆڤ و بۆیە مرۆڤ هەوڵدەدات زۆرترین بەرهەمهێنانی تێدا بکات، بۆ ئەم مەبەستەش چەندین ڕێگەو شێوازی جیاوازی بەکارهێناوە لەپێناو زۆرترین بەرهەم لە کەمترین ڕووبەری زەویدا، لەڕێگەی سودوەرگرتن لەچەندین جۆر لەپەینی کیمیای و قڕکەرەجیاوازەکان بەمەبەستی بەرزکردنەوەی برشتی زەوی و توانای بەرهێنانی زەوییە کشتوکاڵیەکان، هەروەها زۆربوونی بەردەوامی ڕێژەی دانیشتوان و زۆری خواست لەسەر بەرهەم بۆتە هۆی گۆڕانی ژینگەی سروشتی و گۆڕینی ڕووپۆشی زەوی لە ڕووپۆشی سروشتیەوە بۆ ڕوپۆشی مرۆیی بەتایبەت کشتوکاڵ.

کێشەی توێژینەوە: پرسیاری سەرەکی ئەم توێژینەوەیە بریتیە لەئەوەی کە(کشتوکاڵکردن بوەتە هۆی گۆرینی ژینگەی سروشتی لەناوچەکە و لێکەوتەکانی چیە لەسەر شێوەکانی ڕووی زەوی؟ پرسیارە لاوەکیەکان خۆی دەبینێتەوە لە :

١-ئایا زیادەڕۆی دەکرێت لە بەکارهێنانی پەینی کیمیای و قڕکەرەکان لە بەرهەمهێنانی کشتوکاڵی لە قەزاکەدا؟

٢- ئایا شێوازە جیاوازەکانی کشتوکاڵ پەیڕەو دەکرێت بۆ زیادکردنی توانای زەوی، کشتوکاڵ کاری کردۆتە سەر گۆڕینی ژینگەی سروشتی؟

٣-چ جۆرە چالاکییەکی مرۆڤ زۆرترین کاریگەری هەیە لەسەر خاکی زەوییە کشتوکاڵییەکان قەزاکەدا؟

گریمانەی توێژینەوە: وەلامێکی سەرەتاییە بۆ کێشەی توێژینەوە.

١-زۆری بەکارهێنانی پەینی کیمیای و قڕکەرەکان یەکێکن لەو گرفتانەی کە کاریان کردووەتە سەر کەمبوونەوەی توانای خاکی کشتوکاڵی و دروستبوونی مەترسی لەسەر ژینگە و تەندروستی مرۆڤ.

٢-پەیڕەونەکردنی شێوازە جیاوازەکانی کشتوکاڵ و ناهۆشیای جوتیار بوونتە گرفتی بەردەوان لە بەردەم گۆڕانی ژینگەی سروشتی و کەمبوونەوەی توانای بەرهەمداری خاك.

٣-چالاکییەکانی مرۆڤ بەگشتی و چالاکی کشتوکاڵ بەتایبەت گرفتی بەردەوامە لە گۆڕانی ژینگەی سروشتی.

ڕێبازی توێژینەوە: لەم توێژینەوەیەدا پشتمان بەستووە بە ڕێبازی (شیکاری تاقیگەی) بۆ دەرخستن و شیکارکردنی نموونە جیاوازەکانی خاك و داتا و زانیارییە جۆراو جۆرەکان لە ڕێگەی (سەردانی مەیدانی، کاری تاقیگەی، سەرچاوەی کتێبخانەییەکان، چاوپێکەوتن، بەرنامە جیاوازەکان.....هتد).

ئامانجی توێژینەوە: ئامانجی ئەم توێژینەوەیە بریتیە لە دیاریکردنی ئەو هۆکارانەی کە زیانی گەیاندوە بە زەوییە کشتوکاڵیەکان و ئەو گۆرانکاریانەی کە ڕووی داوە لە گۆڕینی لاندسکیبی سروشتی بۆ مرۆیی، دەست نیشان کردنی ئەو ڕووبەرەزەویانەی کە زۆرترین زیانیان بەرکەوتووە بە هۆی خراپ بەکارهێنان. هەوروەها هۆشیارکردنەوەی جوتیارە لە پەیڕەوکردنی شێوازی گونجاو لە کشتوکاڵ کردن و بەکارهێنانی ڕێگەی زانستی گونجاو لە کرداری پەینکردن و بەرزکردنەوەی توانای خاك، پارێزگاری کردن لە ژینگەی سروشتی بەتایبەت دارستانەکان چونکە بە گرنگترین ناوچەی

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

سروشتی دادەنرێن بۆ پارێزگاری کردن لە پرۆسەکانی ڕامالّین، هەروەها گرنگترین ناوچەی خۆراکپێدەر دەشت و خاکە کشتوکالّییەکانن.

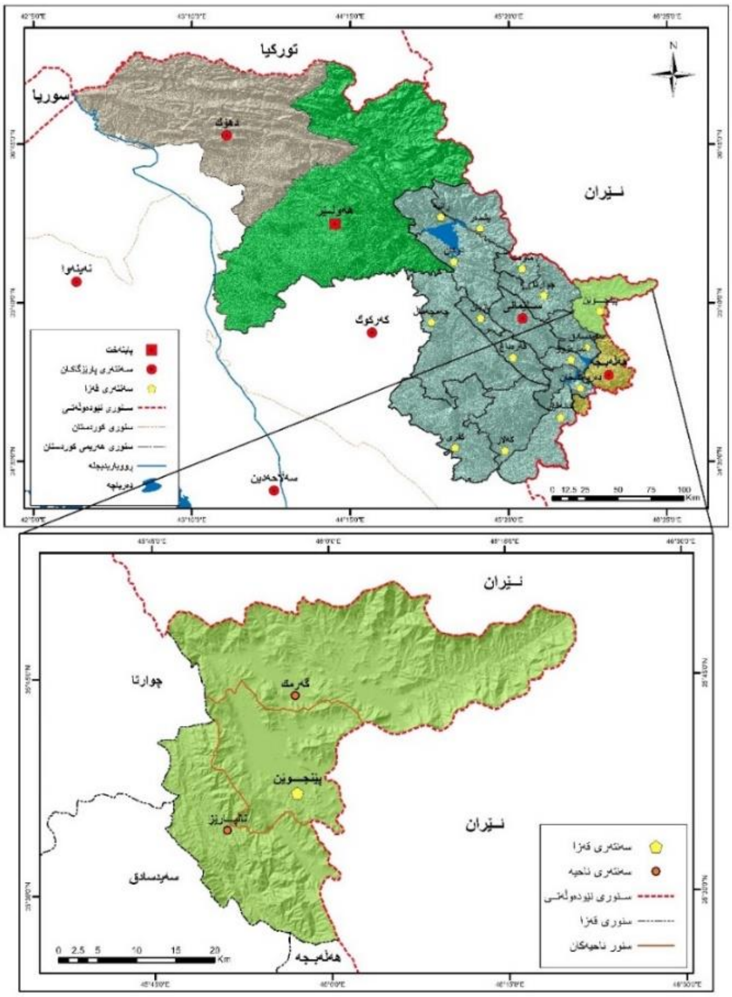
پلانی توێژینەوە: ئەم توێژینەوەیە پێك هاتووە لە دوو تەوەری سەرەکی کە بریتین لە:

تەوەری یەکەم: تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی قەزای پێنجوێن:

تەوەری دووەم: چالاکیە مرۆییەکان و کاریگەریان لەسەر ژینگەی ڕووپۆشی زەوی.

شوێنی سنوری ناوچەی جوگرافی: ناوچەی توێژینەوە بریتییە لە قەزای پێنجوێن دەکەوێتە باکووری خۆرهەلّاتی عێراق و خۆرهەلّاتی هەرێمی کوردستان و پارێزگای سلێمانی، لە خۆرهەلّات و باکووری هاوسنورە لەگەلّ سنوری نێودەولّەتی ئێران لە خۆرئاوای قەزای چوارتا لە باشووری قەزای خورمالّ لە باشووری خۆرئاوای قەزای سەیدسادق، دەکەوێتە بازنەی پانی(30= :26- :35º) تا (40= :51- :35º) باکوور و هێلّی درێژی (05= :45- :45º) تا (57= :20- :46º) خۆرهەلّات بە ڕووبەری (١١٣٨.٥٦کم٢)، نەخشەی (١).

نەخشەی (١) شوێنی جوگرافی قەزای پێنجوێن بەپێی هەرێمی کوردستان



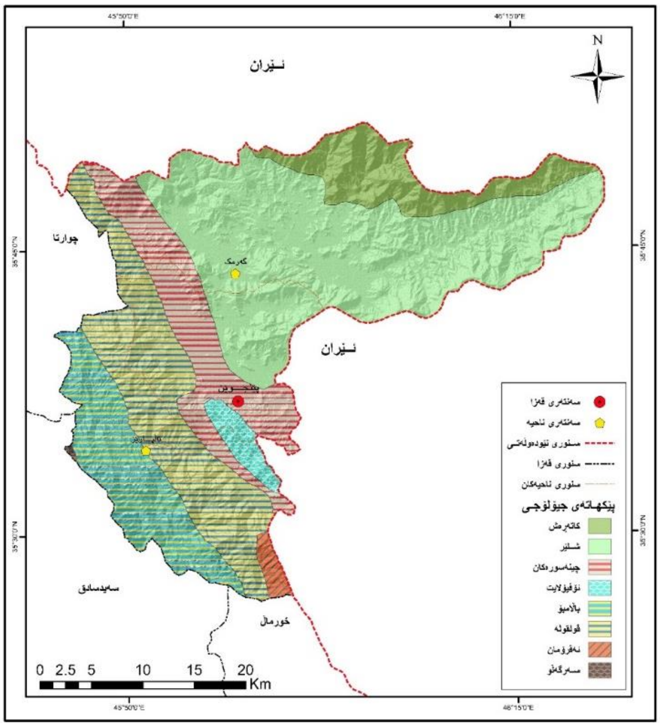
سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8).

تەوەری یەکەم: تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی قەزای پێنجوێن:

یەکەم: پێکهاتەی جیۆلۆجی: پێکهاتەی جیۆلۆجی کاردەکاتە سەر رێژەی بوونی کانزاکان لە بەردەکان و ڕادەی بەرگری کردنی بەردەکان بۆ ڕووبەڕووبونەوەیان بۆ پرۆسەکانی کەشکاری و راماڵین و دروستبوونی خاك ،لەسەر ئیە بنەمایە پێکهاتە جیۆلۆجییەکان دابەش دەبن بەسەر دوو ماوەدا ماوەی ژیانی ناوەڕاست و ماوەی ژیانی نوێ کە پێکدێن لەم پێکهاتانەی خوارەوە، نەخشەی (٢).

یەکەم: ژیانی نوێ (Cenozoic Era): کەهەردوو چاخی هۆلۆسین و پلایوستۆسین دەگرێتەوە کە پێکهاتەی **چینە سوورەکان (Red bed Series Formation)** لە خۆ دەگرێت **(Zoranstevanovic, 2006 p87)**، دابەش دەبێت بەسەر سێ جۆردا، جۆری یەکە پێدەوترێت چینی سێوەسی سور، ئەستوری ئەم چینە، جۆری بەردەکانی لە کۆنگلۆمایتی لایمستۆنی و سیلستۆنی شینی بۆر و شێل پێکدێت، جۆری دووەم کە چینی ناوەڕاستە پێکدێت لە لایمستۆنی گۆڤەندە ، بەردەکانی لەجۆری گۆنگلۆمایت و سیلستۆن و ساندستۆنی سورە، جۆری سێهەم چینی مەرگەی سوورە ، لە تێکەڵەی بەردی سوری کلسی و لیتەی قوڕو، بەردی لمی و کۆنگلۆمەرەیت پێکدێت **(Saad, p119-122)**، ڕووبەری (١٥٠.٠٣کم٢) ڕێژەی (١٣.١٨٪) لە ڕووبەری گشتی ناوچەکە.بە هۆی نیشتووی ئەو جاخە تازەیە و ڕووبەڕووبونەوەی بۆ پرۆسەکانی لاوازە بۆیە پرۆسەی دروستبوونی خاك لەم نیشتوانە خێرایە و ئەستوری خاك زۆرە و مادە و کانزای پێویست بۆ گەشەی ڕووەك لەم جۆرە خاکە بەردەستە.

نەخشەی (٢) دابەشبوونی جوگرافی پێکهاتەی جیۆلۆجی لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8)، پشت بەستن بە:-

FAO coordination office for Northern Iraq, hydrology of northern Iraq vol. (1), Erbil, 2003.p.175-181.

دووەم: ژیانی ناوەڕاست (Mesozoic Era): ئەم ماوەیە پێکدێت لە چاخەکانی (کریتاسی، جۆراسی، جۆراسی) دەگرێتەوە.

أ-چاخی کریتاسی (Cretaceous): پێکهاتەکانی بریتین لە:

١-پێکهاتەی بالامبۆ (Balambo Formation): لە دووبەش پێکدێت بەشی سەرەوە لەبەردی نیشتوی ڕادیۆلاری تەنکی ڕەنگ خۆڵەمێشی پێکدێت، بەشی خوارەوەی لە چینی تەنکی بەردی لایمستۆنی ڕەنگ شینی تێکەڵ بە بەردی مارلی ڕەنگ سەوزی زەیتونی و شێڵی ڕەنگ تۆخ پێك دێت**(العمري، ١٩٩٧، ص٩٢)**، ڕووبەری (١٣٩.٤٥کم٢) ڕێژەی (١٢.٢٥٪) لە ڕووبەری گشتی ناوچەکە.

٢-پێکهاتەی کاتە ڕەش (Kata rash Formation): ئەو بەردانەی لەم پێکهاتەدا هەیە بریتین لە (کوارتز، گرانیت، گرانۆدیۆرایت)**(Tibor, 1980, p22-227)**، ئەستوری ئەم پێکهاتەیە لە نێوان (١٠٠-١٨٠٠م)**(Ibrahim, 2009, p 57)**، ڕووبەرەکەی (١٠٧.٥٩کم٢) ڕێژەی (٩.٤٥٪) لە ڕووبەری گشتی ناوچەکە.

٣-پێکهاتەی شلێر (Shalair Formation): پێکدێت لەبەردی گۆڕاوی وەك شیست و فیلایت، کوارتز و بەردی لیتەی و لەگەڵ بەردی گۆڕاوی لایمستۆن**(Saad, 2006, p210)**، ڕووبەری ئەم پێکهاتەیە (٤٨٦.٧١کم٢) بەڕێژەی (٤٢.٧٤٪) لە ڕووبەری گشتی ناوچەکە.

٤-پێکهاتەی قولقەلە (Qulqula Formation): پێکهاتەی بەردەکانی دەکرێت بەدوو بەشەوە، یەکەمیان پێکهاتەی قوڵقوڵەی ڕادیۆلای، کەبەشێکی ئەستوری پێکهاتووە لە چێرت و لایمستۆن و مارڵ و شێڵ، بەشی دووەم قوڵقوڵەی کۆنگلامیرەیت کە پێکدێت لە چینی جیاوازی لم**(Stevanovic, 2003, p82)**، لە باکووری خۆرئاوا لە کۆتای چەماوی قۆقزی پاشبەرد لەبەشی باکوور لە ناحیەی گەرمك لە سنوری ئێران درێژدەبێتەوە بە چەماوە قۆقزەکانی لەرێ، ناڵەشکێن، هەرزەلە تادەگاتە باشوور و باشووری خۆرهەڵات و بە ڕووبەری (٢١٨.٢٢کم٢) ڕێژەی (١٩.١٦٪) لە ڕووبەری ناوچەکە.

٥-ئۆفیۆلایت (Ophiolite Formation): بەردەکانی پێکدێن لەبەردی ئاگرین و نیشتووی تێکەڵاو، بەردی بازڵتی گۆڕاو، خۆڵەمێشی بورکانی**(H. Ameen, 2016, p28)**، ڕووبەری (٢٣.٩٧کم٢) ڕێژەی (٢.١١٪) لە ڕووبەری گشتی ناوچەکە.

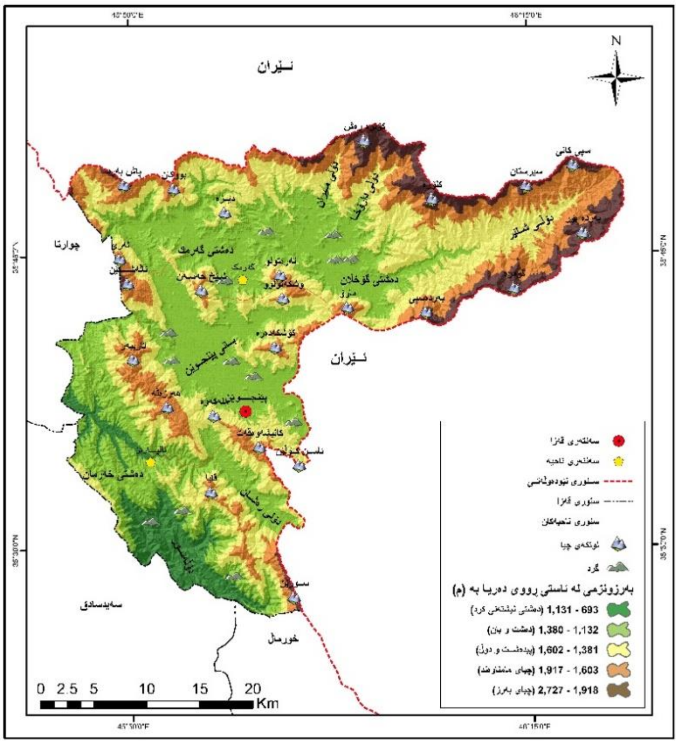
ب-چاخی جۆراسی (Jurassic): پێکهاتەی سەرگەلۆ **(Sargelu Formation):** ئەستوری نزیکەی (١١٥م) دەبێت**(Varoujan, 2014, p89)**، چینەبەردەکانی لەبەردی دۆڵمایت، لایمستۆنی ڕەنگ ڕەش پێکهاتووە **(محەممەدئەمین، ٢٠١٤، لا٤٧)**، ڕەنگی ڕەشی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ دەوڵەمەندی بە ماددەی ئەندامی چونکە ژینگەی نیشتەنی بوونی زیاتر لە ناوچە گۆماوە قوڵەکان بووە**(الحسيني، ٢٠٠٩، ص١٤)**، ڕووبەرەکەی (٠.٨٧کم٢) ڕێژەی (٠.٠٨٪) لە ڕووبەری گشتی پێکدێنێت.

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

پ-چاخی ترياسی (Triassic): پێکهاتەی ئەڤرۆمان **(Avroman Formation):** بەردەکانی پێکدێن لە لایمستۆنی سەوزباو، لایمستۆنی قاوەی باو، دۆلۆمایت، سلیکا**(السیاب، ١٩٨٢، ص٧٢)**، بەڕووبەری (١١.٧٢کم٢) ڕێژەی (١.٠٣٪) لە ڕووبەری قەزاکە.

دووەم: یەکەکانی بەرزونزمی: بەهۆی جیاوازی جۆری بەردەکان و گۆڕانکارییە جیۆلۆجی بۆتە هۆی دەرکەوتنی چەندیەکەی بەرزونزمی جیاواز، هەروەها بەهۆی نزیکی لە چەقی پاڵەپەستۆ دەبینین تاکو بەرەو باکوور و باکوری خۆرهەڵاتی قەزاکە بڕۆین دەگەین بە ناوچەی چیا زۆر بەرز و سەختەکان بەڵام بە پێچەوانەوە تاکو بەرەو باشوور و باشووری خۆرئاوا و خۆرهەڵاتی قەزاکە بڕۆین یەکەکانی بەرزونزمی چڕی و بەرزیان کەمدەکات بەهۆی دورکەوتنەوە لە ناوچەی پاڵەپەستۆ، یەکەکانی بەرزونزمی لە قەزاکەدا دابەش دەبن بەسەر (چیاکان، گردەکان، دۆڵەکان، دەشت (بان)، هێلی بەرزی یەکسان (٦٩٠م) لە بەشەکانی باشوور و باشوری خۆرئاوا تێپەر دەبێ کە کەمترین بەرزیە و هێلی بەرزی یەکسانی (٢٧٠٠م) بە شەکانی باکوور و باکوری خۆرهەلات تێپەر دەبێ، نەخشەی (٣).

نەخشەی (٣) دابەشبوونی جوگرافی یەکەکانی بەرزونزمی لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8)، پشت بەستن بە:- فایلی مودێلی بەرزونزمی (DEM-12.5m) قەزای پێنجوێن.

سێیەم: خاسیەتەکانی لێژی:

١-ئاڕاستەی لێژی (Aspect): ئاڕاستەی ڕووی زەوی و ئاڕاستەی جوڵەی کەرەستە ڕامالڕاوەکان دیاری دەکات، یان ڕووی لاربوونەوەی ناوچەیەکی دیاری کراوە بەرەو ئاڕاستە جیاوازەکان (باکوور، باکووری خۆرهەڵات، باشوور، باشووری خۆرهەڵات......هتد)، ئاڕاستەی لێژی کاردەکاتە سەر گۆشەی بەرکەوتنی تیشکی خۆر و ڕاددەی وەرگرتنی

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

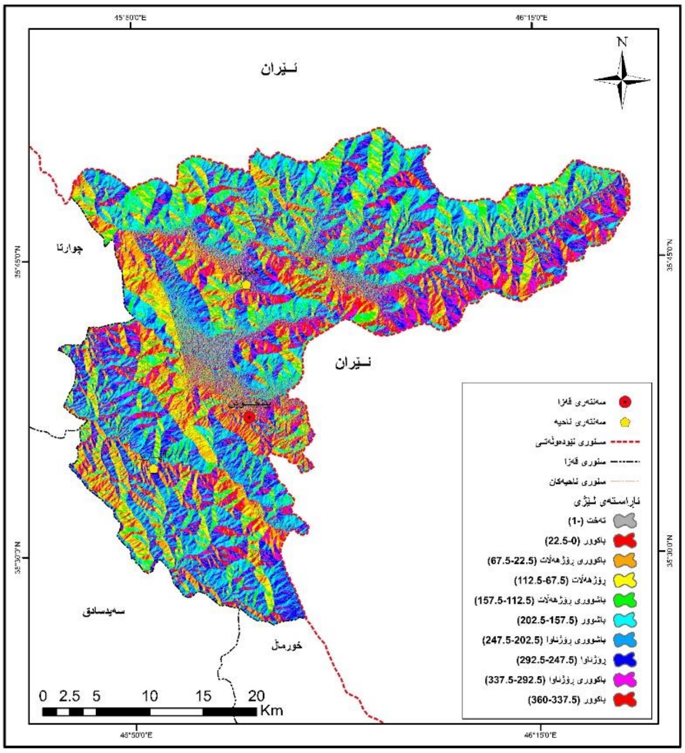
گەرمی و توانای پارێزگاری کردن لە گەرمی و بڕی شێ و بەهەڵم بوون، هەروەها کار دەکاتە سەر چالاك کردنی پرۆسەکان و خێرایی دروستبوونی خاك . ئاڕاستەکانی (باکوور، باکووری خۆرهەڵات، خۆرهەڵات) ئەو ئاڕاستانەن کە کەمترین تیشکی خۆریان بەردەکەوێت ئەمەش دەبێتە هۆی مانەوەی بڕی زۆر شێ و کەمبوونەوەی بەهەڵم بوون و لەدەستدانی ئاو لە خاکدا و چالاك کردنی کەشکاری کیمیای، هەروەها زیادبوونی کرداری ڕماڵینی ئاوی بەتایبەت لەوەرزی دابارینددا بەهۆی زۆری بڕی شێ و ئاو لەخاکدا کەمی توانای خاك بۆ لەخۆگرتنی ئاو کەدەبێتە هۆی ڕێکردنی ئاو بەسەر ڕووی خاکداو زیادبوونی ڕماڵینی ئاوی زیادبوونی ڕێژەوە ئاوییەکان بە تایبەت لە بەشی باکوور و باکووری خۆرهەڵاتی قەزاکە و ناوچەی چیا بەرزەکان(بەلەبەرچاوگرتنی پلەی لێژی سەمتەکە)، بەڵام ئاڕاستەکانی (باشوور، باشووری خۆرئاوا، خۆرئاوا) ئەو ئاڕاستانەن کە زۆرترین تیشکی خۆریان بەردەکەوێت و پلەی گەرمی خاك لەم ئاڕاستانەدا بەرزترە ئەمەش هۆکارە بۆ کەمی شێی خاك و زۆربوونی بەهەڵم بوون و لەدەستدانی ئاو لە خاکدا و چالاك کردنی کەشکاری فیزیای بە تایبەت لەوەرزی هاوین و ئامادەکردنی چینەکانی سەرەوەی خاك بۆ کردارەکانی ڕماڵین لەوەرزی دابارینددا بە تایبەت لە ناوچە لێژ و زۆر لێژەکاندا و گواستنەوەی کەرەستە ڕماڵراوەکان بۆ ناوچەی دەشت و پێدەشتەکان .ئاشکرایە ئاڕاستەی لێژی کار دەکاتە سەر بەرکەوتنی تیشکی خۆر کە ئەمەش دەست نیشانی بەکارهێنانی زەوی دەکات بۆ کشتوکاڵە جیاوازەکان چونکە هەر بەروبوومێکی کشتوکاڵی پێویستی جیاوازە بۆ بەرکەوتنی تیشکی خۆر بۆیە ئەو ناوچانەی کە و بەرکەوتنیان بەتیشکی خۆر زۆرە ناوچەی گرنگن بە تایبەت بۆ بەروبوومی باخداری و ڕەزو شوتی و تەماتە بە پێچەوانەی ئەو ناوچانەی بەرکەوتنیان بەتیشکی خۆرکەمە دەبینین بۆ ئەو جۆرە بەروبوومانە بەکاردێن کە پێویستیان کەمە بەتیشکی خۆر وەك بیبەر و تەماتە، خشتەی (١)، نەخشەی (٤).

خشتەی(١) ڕووبەر و گۆشەی ئاڕاستەی لێژی لە قەزای پێنجوێن

ئاڕاستەی لێژی	گۆشەی بە پلە	ڕووبەر بە (کم٢)	ڕێژەی (٪)
ڕووتەخت	١-	١٠٧.٥٤	٩.٤٤
باکوور	٠-٣٣٧.٥	٢٠٨.٤٠	١٨.٣١
باکووری خۆرهەڵات	٢٢.٥-٦٧.٥	١٠٩.٣٩	٩.٦١
خۆرهەڵات	٦٧.٥-١١٢.٥	١٠٤.٥٧	٩.١٨
باشووری خۆرهەڵات	١٢.٥-١٥٧.٥	٩٨.٤٢	٨.٦٥
باشوور	١٥٧.٥-٢٠٢.٥	١٣١.٥٦	١١.٥٦
باشووری خوئاوا	٢٠٢.٥-٢٤٧.٥	١٤٤.٤٣	١٢.٦٩
خۆرئاوا	٢٤٧.٥-٢٩٢.٥	١٢٨.٨٤	١١.٣١
باکووری خۆرئاوا	٢٩٢.٥-٣٣٧.٥	١٠٥.٤١	٩.٢٥
کۆی گشتی		١١٣٨.٥٦	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8)، پشت بەستن بە نەخشەی (١١)

نەخشەی (٤) دابەشبوونی جوگرافی ئاڕاستەی لێژی لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8)، پشت بەستن بە:- فایلی مودێلی بەرزونزمی (DEM-12.5m) قەزای پێنجوێن.

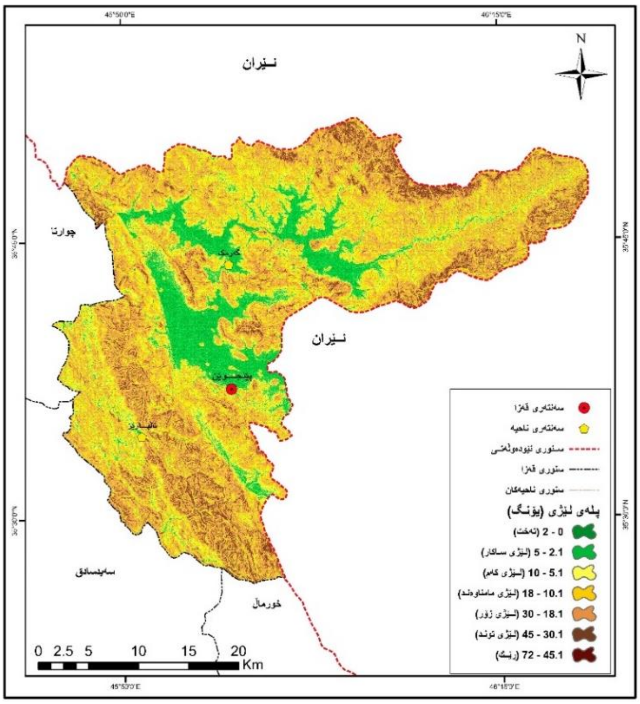
٢-پلەی لێژی (Slope): ئەو لارییەیە کە دووخاڵی جیاواز لە بەرزیدا پێکەوە دەبەستێتەوە، کە هەندێك کات هەمان ئاستیان هەیە، هەر وەکو زەوی تەخت، لێژی ئاماژەی پێدەکرێت بە پلەی لێژی یا ڕێژەی سەدی یان تێکڕای لێژی، بۆنموونە لێژی (٣٠٪) یەکسانە بە (١٦.٧)پلە و (٣٠٠م/کم)، یان لێژی (٥٠٪) یەکسانە بە (٢٦.٦)پلە و (٥٠٠م/کم) **(سلامة، ٢٠٠٤، ص١٤٠)**، پلەی لێژی پەیوەندی بەهێزی هەیە لەگەڵ کردارەکانی ڕامالین و ڕێکردەئاویەکان و کۆبوونەوەی ئاو، بەشێوەیەك زیادبوونی پلەی لێژی دەبێتە هۆی خێرا ڕێکردنی ئاو و زیادبوونی هەڵکۆڵین و ڕاماڵینی خاك و دروستبوونی کەندڕی لەدوای پلەی لێژی ٢٠پلە داچۆڕان کەم دەبێتەوە وقەبارەی ئاوی ڕۆیشتوو زیاددەکات ، نزیکەی ٤٥%ی ناوچەکەت لەسەروو پلەی لێژی ٢٠پلەوەیەو کاریگەری دەبێت لەسەر رامالین، هەروەها درێژی لێژیش کاریگەری هەیە هەتا درێژی لێژی ٥٤،٢٢م ئاوی ڕۆیشتوو زیاددەکات، لەدوای ئەو درێژییەوە کەمدەکات و داچۆڕانی ئاو زیاددەکاتجیاواز، زیادبوونی پلەی لێژی دەبێتە هۆی زیان گەیاندن بە خاك و زەوییە کشتوکاڵیەکان بە هەمان شێوە نەمانی پلەی لێژی بۆ کەمتر لە (٢)پلە دەبێتە هۆی کۆبوونەوەی ئاو بەتایبەت لە کاتی دابارین و دوای تێربوونی خاك و نەمانی لەخۆگرتن و داچۆڕانی ئاو ئەمەش دەبێتە هۆی کۆبوونەوەی ئاو لەسەر زەویە کشتوکاڵیەکان زیانگەیاندن بە بەرووبوومە کشتوکاڵیەکان لەدەستدانی توانای خاك بۆ بەرهەمهێنان، بۆ دیاری کردنی پلەی لێژی و پۆلێنکردنی لە قەزای پێنجوێن پشامان بەستووە بە پۆلێنکاری (یۆنگ)، خشتەی (٢)و نەخشەی (٥)کە پلەو ڕووبەر و ڕیژەیان لە ناوچەکە دیاری کراوە بەشێوەیەك لێژی زۆرو مامناوەند زۆرترین ڕووبەر داگیر دەکەن هۆکاری بە ڕووبەری (٧٣٨.٧٥کم٢) ڕێژەی (٦٤.٨٨٪).

خشتەی (٢) جۆرو پلەی لێژی (یۆنگ) لە قەزای پێنجوێن

جۆری لێژی	پلە (°)	ڕووبەر (کم٢)	ڕێژە (٪)
تەخت	٠-٢	٤٨.٤٥	٤.٢٦
لێژی ساکار	٢.١-٥	١١٨.١١	١٠.٣٦
لێژی کەم	٥.١-١٠	١٤١.٥٠	١٢.٤٣
لێژی مامناوەند	١٠.١-١٨	٣١٥.٦٤	٢٧.٧٢
لێژی زۆر	١٨.١-٣٠	٤٢٣.١١	٣٧.١٧
لێژی توند	٣٠.١-٤٠	٩٠.١٥	٧.٩٢
ڕێك	٤٠.١-٧٢	١.٦٠	٠.١٤
کۆی گشتی		١١٣٨.٥٦	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8)، پشت بەستن بە نەخشەی (١٢).

نەخشەی (٥) دابەشبوونی جوگرافی پلەی لێژی (یۆنگ) لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8)، پشت بەستن بە:- فایلی مودێلی بەرزونزمی (DEM-12.5m) قەزای پێنجوێن. **سێیەم: سەرچاوەکانی ئاو:**سەرچاوەکانی ئاو بەهەر سێ جۆرەکەی دەردەکەوێت، دابارین، ئاوی سەر زەوی، ئاوی ژێر زەوی، کە بە بڕو و شێوەی جیاواز دابەشبوون بە سەر قەزاکەدا، ئاوی سەر زەوی هۆکاری یارمەتیدەرە بۆ زیادکردنی ڕووبەری زەوییە کشتوکاڵیەکان و بەرزکردنەوەی بەرهەم، بەڵام لە ناوچە لێژەکاندا هۆکارێکە بۆ ڕامالین و تێکدانی زەوییە کشتوکاڵییەکان بە تایبەت لە وەرزی باراندا، سەرچاوەکانی ئاو لە قەزاکە بریتین:

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

١-داباریـن: ناوچەی توێژینەوە بەهۆی ئەوەی کە بەشی زۆری دەکەوێتە ناوچەی چیا بەرز و پێچ ئالۆزەکان کە بەرزترینیان چیای سێڕستانە و بەرزییەکەی (٢٧٥٢م) کە زیاتر دابارین لە ناوچەی چیا بەرزەکاندا بەشێوەی بەفرە.کۆی تێکرای بارانی سالانە لە قەزاکە (١٠٦٤.٩ملم) و بەرزترین بڕی دابارین لە وەرزی زستانە.

٢-ئاوی سەرزەوی: بەهەموو ئەو ئاوانە دەوترێت کە بەسەر زەویدا ڕێ دەکەن دەشێت هەمیشەی یا وەرزیبن، لە قەزای پێنجوێن ئاوی سەر زەوی بە هەردوو جۆرەکەیەوە بوونی هەیە هەمیشەی وەك چەمی (شلێر، قزڵجە، جۆگەسور) و وەرزی وەك چەمی (وێنە، دۆڵەسور، خڕنوك) جگە لەم چەمانە چەندین چەم و جۆگەو جۆگەلەی لاوەکی لە قەزاکەدا بونیان هەیە، هەندێك لەم سەرچاوە ئاویانە لە دەرەوەی قەزای پێنجوێن و لە وڵاتی ئێرانەوە سەرچاوەدەگرن، بەڵام هەندێکیان لە ناوقەزاکە سەرچاوە دەگرن جا ئاوپێدەریان داباریـنە یان ئاوی ژێر زەوی، خشتەی (٣) ،نەخشەی (٥).

٣- ئاوی ژێر زەوی:بریتییە لەو ئاوەی کە بۆشای نێوان درزی بەردەکان و پێکهاتە چینە بەردە جۆراوجۆرەکان پڕدەکاتەوە، ئاوی ژێر زەوی سودی لێوەردەگیرێت لە ڕێگای هەڵکەندنی بیر و کارێز یان کاتێك بەشێوەیەکی سروشتی بە شێوەی لە سەرچاوەی کانی هەڵدەقوڵێت **(نەقشبەندی، ٢٠١٣، لا١٢٩)**، خشتەی (٤).

هەر سێ جۆری سەرچاوەکانی ئاو لە قەزاکە هۆکاری سەرەکی و یارمەتیدەرن بۆ گەشەکردنی چالاکی کشتوکالردن و بەرزکردنی برشتی خاك و توانای بەرهەم .

خشتەی(٣) سەرچاوەکانی ئاوی سەر زەوی لەقەزای پێنجوێن

سەرچاوەی ئاوی سەرزەوی	جۆری سەرچاوە	درێژی (کم)
چەمی شلێر	هەمیشەی	٦٣.٤٤
چەمی قزڵجە	هەمیشەی	٢٢
چەمی جۆگەسور	هەمیشەی	٣١.١٥
چەمی خڕنوك	وەرزیە	١٦.٢٩
چەمی وێنە	وەرزی	١٤.٢٣
چەمی دۆڵەسور	وەرزی	٨.٢١
جۆگەی ماسیدەرە	وەرزی	٥.٥١
جۆگەی چەرمەگا	وەرزی	٦.٤٢
جۆگەی هەمزە	وەرزی	٣.٦٩
جۆگەی بالیکەدەر	وەرزی	٦.١٤
جۆگەی ورە	وەرزی	٣.٢٤
جۆگەی نزارە	وەرزی	٥.٥٢
جۆگەی کانی گوێز	وەرزی	٤.١١

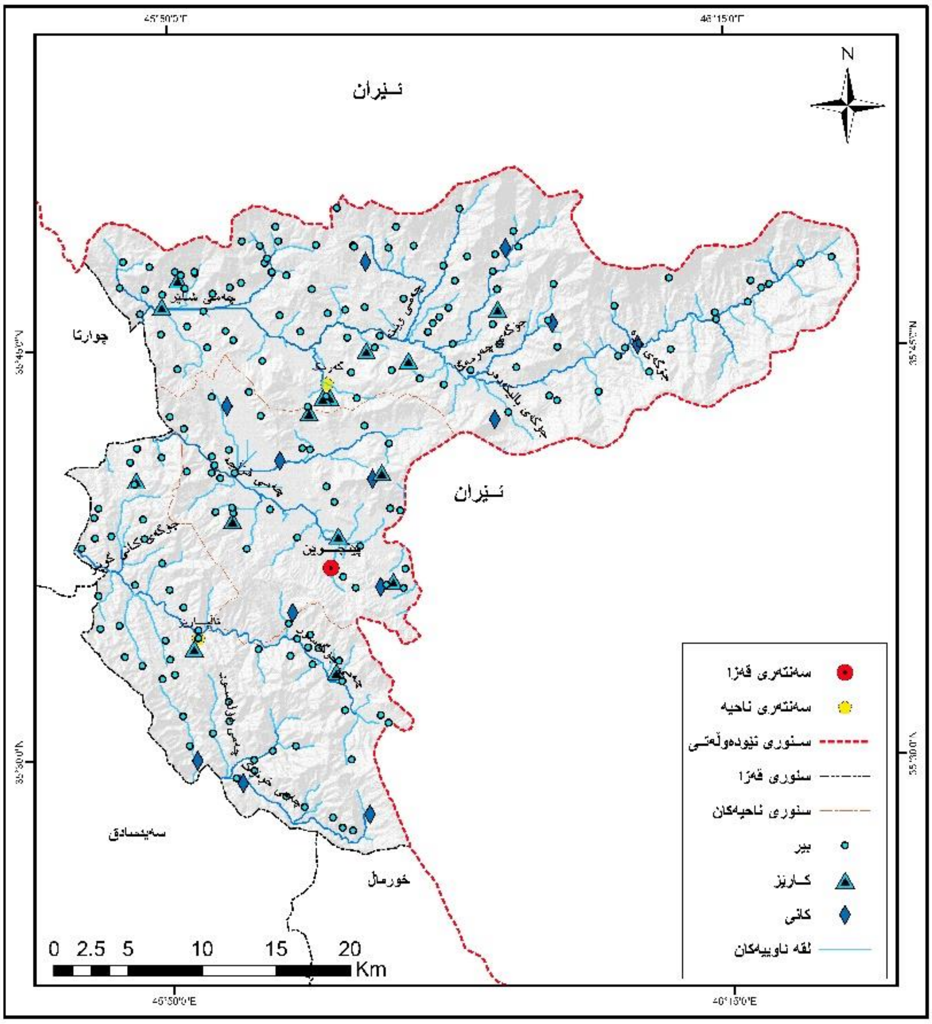
سەرچاو: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8 پشت بەستن بە نەخشەی (٧)

خشتەی (٤) ژمارەی (کانی، کارێز، بیر) لە قەزای پێنجوێن

ناوچە	کانی	کارێز	بیر
ناڵپارێز	٢١٤	٢٨	٥٩
پێنجوێن	٣٩٤	١١	١٢٨
گەرمك			٢١٧
کۆی گشتی	٦٠٨	٣٩	٤٠٤

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوە ئاوییەکان، بەڕێوبەرایەتی ئاودێری و ئاوی سەر زەوی سلێمانی، بەشی حەوزە ئاوییەکان، داتای بڵاونەکراوە ساڵی ٢٠٢٤.

نەخشەی (٥) دابەشبوونی جوگرافی سەرچاوەکانی ئاو لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc Map Gis 10.8)، پشت بەستن بە:- فایلی مودێلی بەرزونزمی (DEM-12.5m) قەزای پێنجوێن، پشت بەست بە خشتەی (٤).

تەوەری دووەم: چالاکیە مرۆییەکان و کاریگەریان لەسەر ژینگەی ڕووپۆشی زەوی.

یەکەم: چالاکییە مرۆییەکان و کاریگەریان لەسەر هەندێ لە خاسیەتەکانی خاکی کشتوکاڵی و ژینگەی سروشتی.

١-بەکارهێنانی پەینی کیمیای و قرکەرەکان: بەپێی ئەو شیکاریە تاقیگەیانەی کە ئەنجامان داوە بۆ زانینی پێکهاتەی کیمیای خاك بۆ هەریەکە لە ڕەگەزە خۆراکییەکانی سەرەکیەکانی وەك(فۆسفۆر، نایترۆجین، پۆتاسیوم) پێش ئەنجامدانی کشتوکاڵ ،بۆمان دەردەکەوێت کە بڕی پێویست لەم کانزایانە لە خاکدا بوونی هەیە ،بەڵام سالانە و بە شێوەیەکی بەردەوام جوتیارەکان بێ گوینەدان بە ئەنجامدانی کاری شیکاری تاقیگەیی بۆ کێڵگەکانیان پەینی کیمیایی بەتایبەتی هەردوو کانزای پۆتاسیوم و نایترۆجین بەکاردەهێنن، هەروەها بەکارهێنانی پاشماوەی کێڵگە پەلەوەریەکان بووەتە هۆی زیادبوونی بڕییکی زۆر لە ڕەگەزی فۆسفۆر لە خاکە کشتوکاڵییەکان ئەمەش هۆکاری سەرەکییە بۆ زیادبوونی (مێرو، کەڕو، نەخۆشییە کشتوکاڵییەکان)، سەرەڕای گرفتەکانی زەوییە کشتوکاڵییەکان و کەمبوونەوەی توانای بەرهەمهێنانی کشتوکاڵ پێویستی خاك بۆ ڕەگەزە خۆراکییەکان بەڵام نەشارەزای جوتیارو قازانجی ئابووری بوونەتە گەورەترین گرفت بۆ ژینگەی سروشتی و خاکی کشتوکاڵی، چونکە سالانە گرفتەکانی بەردەم کشتوکاڵ لەزیادبووندایە وەك کەمبوونەوەی توانای بەرهەمهێنان و زۆربوونی نەخۆشی و ئافاتە کشتوکاڵییەکان بەهۆی زیادەڕۆی لە بەکارهێنانی پەینی کیمیای و قڕکەرەکان بە تایبەت پەینی کیمیای (N.P.K)، بەکارهێنانی ئەم جۆرە لە پەینی کیمیای لە جوتیارێکەوە بۆ جوتیارێکی تر دەگۆڕێت، هەندێك جوتیار بڕی (٣کگم) بەکاردێنن بۆ نەوارێك (١٠٠٠م) لە ساڵێکدا یەك جار، بەڵام هەندێك جوتیار بڕی (٨کگم) بەکاردێنن بۆ نەوارێك (١٠٠٠م) زیاد لە جارێك لە ساڵێکدا، هۆکاری ئەم زیادەڕۆیەش دەگەڕێنەوە بۆ کەمی توانای خاك و کەمبوونەوەی قازانجی ئابووری، هەروەها بەکارهێنانی پەینی کالسیۆم یەکێکی ترە لە پەینە کیمیاییە بەکارهاتووەکان چونکە کالسیۆم یارمەتی پێکەوەبەستنەوەی شانەکانی خاك دەدات ئەمەش هۆکارێکی گرنگە بۆ هەڵمژینی پەینی کیمیای (N.P.K) لەلایەن ڕەگی ڕووەکەکانەوە، زۆری بەکارهێنانی پەینە کیمیایەکان دەبنەهۆی زیان گەیاندن بەخاك و دروستبوونی (Toxic) (ژەهراویبوون) لە کشتوکاڵدا ئاماژەیە بۆ ئەو ماددە کیمیاییانەی کە دەبن هۆی زیانگەیاندن بە مرۆڤ و زیندەواران و ڕووەك، ئەم ماددە ژەهراوییانە بە شێوەیەکی بەربڵاو لە کشتوکاڵی هاوچەرخدا بەکاردەهێنرێن بۆ زیادکردنی بەرهەم و پاراستنی لە نەخۆشی و مێرووە زیانبەخشەکان، ئەم ماددە کیمیایانە دەبنە هۆی ژەهراوی بوونی خاك ئەمەش لە کاتێکدا ڕوودەدات کە بڕی ڕەگەزە خۆراکییەکان بەشێوەی پەینی (N.P.K) بگەنە ئاستێك زیاتر بێت لە ئاستی پێویست بۆ خاکی کشتوکاڵی **(کمال حەمە کریم، چاوپێکەوتن)**، بۆ زانینی ڕێگەی گونجاو بۆ بەرزکردنەوەی توانای خاك پێویستە جوتیار سەرەتا شیکاری بۆ خاکی زەویە کشتوکاڵیەکان بکات دواجار بە ڕێگەی زانستی ڕەگەزەخۆراکییەکان بۆ خاك زیاد بکات نەك بەشێوازی هەڕەمەکی (د.کمال حمە کریم)، هەروەها بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ و لەڕێگەی خواردنی بەرووبوومە کشتوکاڵیەکان دەگوێزرێنەوە بۆ لەشی مرۆڤ و دەبنە هۆی مەترسی بۆ تەندروستی مرۆڤ بەگشتی و نەخۆشانی گورچیلە بەتایبەت بەهۆی زۆری بەکارهێنانی پەینی نایترۆجین **(چاوپێکەوتن:بەسۆز لەتیف حەمە).**

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

هەروەها ســەبارەت بە قڕکەرەکان بریتین لە کۆمەڵێك ماددەی کیمیای کە بەکاردێن بۆ لە ناوبردنی (مێرووەکان، کەڕووەکان، گژوگیـازیـادەکـان) کە دەبنە هۆی زیـانگەیـانـدن و کەمبوونەوەی بەرووبوومی کشــتوکـاڵی، بەڵام لەگەڵ ئەوەشـــدا ئەم قڕکەرانە دەبنە هۆی زیانگەیاندن بە پێکهاتە کیمیای و فیزیایەکانی خاك چونکە پێکهاتوون لە چەندین ماددەی کیمیای ئاڵۆز کە بۆ ماوەیەکی زۆر لە چینەکانی خاکدا دەمێنەوەو دەبنە هۆی زیان گەیاندن بە ســروشـــت و مرۆڤ،

سەبارەت بە رێژە وبڕی رەگەزە خۆراکییەکان لە خاکی کشتوکاڵی قەزاکەدا جیاوازە بەشێوەیەك، بڕی فۆسـفۆڕ لە خاکدا بەرزە وەك لە خاکی گوندی سـوراودا بەدی دەکرێت کەبڕی فۆسـفۆڕ (ppm160)، بەڵام بە پێچەوانەی کەمترین بڕی فۆسـفۆڕ لە قەزاکەدا دەکەوێتە گوندی گوڵان (ppm4.64)، هۆکاری ئەم جیاوازیەش دەگەڕێتەوە بۆ جیاوازی جۆر و بڕی پەینی بەکارهێنراو، جۆری بەرووبوومی چێنراو، شـارەزای جوتیار لە بەکارهێنانی پەینی سـروشـتی و کیمیای، نـایترۆجین لەقەزاکەدا لە نێوان (2.7-93.10) بەش لە ملیۆن بەرزترین بڕ دەکەوێتە گونـدی بلکیـان (ppm93.10) نزمترین دەکەوێتە گوندی گۆڵان (ppm2.76)، هۆکاری ئەم جیاوازیەش لە بڕی نایترۆجین دەگەڕێتەوە بۆ دوولایەن، یەکەم جیاوازی پێکهاتەی جیۆلۆجی و بەرزونزمی و پرۆســەکانی ڕاماڵین و نیشــتاندن، دووەم جیاوازی بەکارهێنانی پەینی (کیمیای، ئەندامی) چونکە لەو خاکانەدا کە پشــت بە پەینی ئەندامی (پاشــماوەی پەلەوەر) دەبەســترێت بڕی نایترۆجین بەرزترە بە بەراورد بەو خاکانەی کە پشـت بە پەینی کیمیای دەبەسـترێت، پۆتاسـیوم لە قەزاکەدا لە نێوان (Meq\L0.820-0.005) نزمترین بڕ دەکەوێتە گونـدی گۆخڵان (Meq\L0.005) بەرزترین لە گونـدی کـانی سـێف (Meq\L0.820)، ئەم جیـاوازیەش دەگەڕێتە بۆ جیـاوازی جۆری بەرووبوومەکان و پێویســتیـان بۆ کشــتوکـاڵ، بڕی کالسـیۆم لە قەزاکە لە نێوان (Meq\L2.1-0.9)، نزمترین بڕ دەکەوێتە گوندی گوڵان (Meq\L0.9) بەرزترین دەکەوێتە گوندی ســوراو (Meq\L2.1)، ئەم جیاوازیەش لە بڕو رێژەی هەریەکە لە ڕەگەزە خۆراکیەکان ئەوەمان بۆ دەردەخات کە جیـاوازی زۆر هەیە لە بەکـارهێنـانی پەینە کیمیـاییەکـان بەشــێوەیەك لە هەنـدێـك نـاوچەدا زیـادەڕۆی کراوە لە بەکارهێنانی پەینی کیمیادا زیاتر لەو ئاستەی کە پێویستە بۆ گەشـەی بەرووبوومە کشتوکاڵییە جیاوازەکان، خشتەی (٥)، (٦).

زۆری بەکارهێنانی پەینی کیمیای بەشێوەیەکی نازانستی دەبێتە هۆی دروستبوونی نەخۆشییەکانی کەڕوی ڕەگ لە تەماتەو شووتی، بڵاوبوونەوەی نەخۆشی شیرینە لەشووتیدا، ئەم نەخۆشیانە درووست دەبن لە ئەنجامی زیادەڕۆی لە بەکارهێنانی پەینی پۆتاسیوم کە پێویستی بە بڕێکی زۆر لە ئاودێری کە دەبێتە هۆی ڕەخساندنی کەشە هەوایەکی شــێدار و گونجاو بۆ بڵاوبوونەوەی شــیرینە، ئەمەش هانی جوتیـاران دەدات بۆ بەکارهێنانی قڕکەرە کیمیایەکان بەمەبەســتی کەمکردنەوەی نەخۆشـــی و ئافاتە کشـــتوکاڵییەکان بەڵام ئەم قڕکەرانە دەبنە هۆی لەناوبردنی مێروە سودبەخشەکانی وەك (خاڵخاڵۆکە) کە یەکێکە لە مێرووە سودبەخشەکان بۆ نەهێشتنی نەخۆشی کشتوکاڵی (شیرینە).

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

خشتەی(٥) بڕی هەندێك لە ڕەگەزە خۆراكییەكان بۆ بەرووبوومە كشتوكاڵییەكان

ڕەگەزە خۆراكیەكان	هێمای كیمیای	بڕی پێویست
كالسیۆم	Ca^{++}	(mg/l) 30-5
فۆسفۆر	P	(ppm) 15-8
نایترۆجین	N	(ppm) 20-11

ســـەرچـاوە: John Ryan, George Estefan, Abdul Rashid, 2001, p165, Soil and PlantAnalysis Laboratory Manual, Internationl Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).

عواد، كاظم مشحوت، ص٢٤٢-٢٤٨، التسميد و خصوبة التربة، وزارة التعليم عالي والبحث العلمى، جامعة البصرة.

ژمارە	ناوی گوند	هێڵی درێژی و پانی	بەرزی (م)	فۆسفۆر (P) (P.P.M)	كالسیۆم (Ca^{++}) (Meq\L)	پۆتاسیۆم (Meq\L) (K^{+})	نایترۆجین (نیترات) (NO3) (P.P.M)
1	چەوتان	N-35.30.21.27 E- 45.52.57.00	827	32.85	1.5	0.012	20.34
2	گوڵان	N-35.34.07.17 E-45.49.51.84	1130	4.64	0.9	0.282	2.76
3	كانی مانگا	N-35.34.39.01 E-45.55.27.00	1206	9.13	1.4	0.058	27.24
4	بلكیان	N-35.35.48.28 E-45.57.39.68	1409	91	1.1	0.151	93.10
5	كانی سێف	N-35.39.22.61 E-45.52.31.87	1313	98	1	0.820	28.97
6	كواوە	N-35.41.55.00 E-45.58.38.01	1285	16.66	1.1	0.025	11.37
7	بیستان	N-35.44.43.05 E-45.54.41.69	1223	38.78	1.4	0.061	48.28
8	سوراو	N-35.45.15.61 E-46.00.33.81	1217	160	2.1	0.076	86.21
9	كانی بی	N-35.45.16.00 E-46.02.44.00	1240	32.69	1.5	0.028	57.24
10	گۆخلان	N-35.42.29.14 E-46.05.24.14	1274	23.07	1.1	0.005	8.62
11	گۆڵێ	N-35.46.32.98 E-45.50.41.43	1178	41.66	1.3	0.007	24.14

خشتەی (٦) بڕی ڕەگەزەخۆراكییەكان لە خاكی كشتوكاڵی قەزای پێنجوێن

سەرچاوە: كاری توێژەر پشتبەستسەردانی مەیدانی و وەرگرتنی نموونەكانی خاك لە بەرواری(٦-٦-٢٠٢٦)، شیكاری تاقیگەی لەبەرواری (٢٣-٩-٢٠٢٤) تا (٤-١٢-٢٠٢٤).

٢-كشتوكاڵ كردن بە پێچەوانەی هێڵە كنتورییەكان: كشتوكاڵكردن بە ئاڕاستەی درێژبوونەوەی لێژییەكانەو بە پێچەوانەی هێڵەكانی كنتوریە، زیانێكی زۆر بە زەویە كشتوكالیەكان دەگەیەنێت و دەبێتە هۆی چالاك كردنی پرۆسەی ڕماڵین بە هەردوو جۆری (ڕماڵینی هێلی و كەندرە ڕمالێن) لەناوبردنی چینەكانی خاك ، ئەو جۆرە كشتوكاڵكردنە لە

هەندێ ناوچەی توێژینەوە دەبیندرێت وەك لە وێنەی (١) دیارە ، کشتوکاڵکردن لەگەڵ هێلەکانی کنتوری بەیەکێك لە سادەترین ڕێگەکانی کشتوکاڵ کردن دادەندرێت، کەڕێژەی ڕامالینی خاك بەنزیکەی لە(٥٠٪) کەمدەکاتەوە بە بەراورد بەو خاکانەی کە کشتوکاڵیان بە ئاڕاستەی لێژییەکان تێدا ئەنجامدەدرێت، لە کشتوکاڵی کنتوریدا هێلەکان کێڵان بەشێوەی کەندڕی بچوك هەڵدەکەدرێت کە لاکانیان بەرزە ، وەك بەنداوێکی بچووك کاردەکەن بۆ گلدانەوەی ئاو بەم شێوەیە یارمەتی داچۆڕانی ئاو دەدەن بۆ ناو خاك **(الشلش، ص١٥٢-١٥٣)**، هەرچەندە کشتوکاڵی کنتوری چەند سودێکی هەیە بەڵام لەگەڵ ئەوەشدا کەموو کوڕی هەیە:

ا-گەورەترین مەترسی کەڵەکەبوونی ئاوە لەکاتێکدا هێڵەکانی کێڵان بەشێوەیەکی بەرچاو لە یەکەوە دووربن، بۆیە پێویستی بە ڕێکخستنی ئاڕاستەی کێڵان و دروستکردنی ڕێڕەوی ئاوی دەبێت بۆ کەمکردنەوەی ئەم مەترسیە.

ب-کۆبونەوەی ئاو لەسەر لێوارەکانی کێڵان هلە هەندێ کاتدا مەترسیدارە بەتایبەت لەکاتی بارانی بەخوڕدا کەبەر هێڵەکانی کێڵان بکەوێت پڕبن لە ئاو ئەوادەبێتە هۆی داڕمانی ژمارەیەك لەم هێڵانە کە مەترسی بەدوای خۆدا دێنێت، بۆ کەمکردنەوەی ئەم مەترسیە پێویستی بە بەربەستی کێڵانی کەوانەی دەبێت**(اسماعیل، ١٩٨٤، ص١٨٦)** ، سەبارەت بە کشتوکاڵی کنتوری لە قەزاکەدا بەشێوەیەکی بەرچاو ئەنجام دەدرێت بەڵام بەگشتی کێڵانی زەوی بەپێچەوانەی هێڵەکانی کنتوری ئەنجام دەدرێت ئەمەش بۆتە هۆی چالاککردنی پرۆسەی ڕاماڵینی ئاوی و دەرکەوتنی زەوی بێکەڵك بەتایبەت لە ناوچە زۆر لێژەکاندا.

وێنەی (١) کشتوکاڵکردن بە پێچەوانەی هێڵی کنتورییەکان

سەرچاوە: سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی توێژینەوە لە بەرواری (١٩-٧-٢٠٢٥)

٣-بەکارنەهێنانی خولی کشتوکاڵی: بۆ پارێزگاریکردن لە خاك پێویستە بەنۆرە و دوابەدوایەکی وەرزانە یان ساڵانە کشتوکاڵ بکرێت بەچەند بەرووبوومێك بەپێچەوانەی پەیڕەوکردنی سیستەمی یەك بەرووبوومی لە ساڵێکدا بەمەبەستی پاراستنی خاك لە کرداری ڕاماڵین و مانەوەی بەپیتی خاك، پەیڕەوکردنی خولی کشتوکاڵی ئالیك یان

پاقلەمەنیەکانیشی تێدابێت، چونکە چاندنی ئالیك (وێنجە) یان پاقلەمەنی ڕۆڵی سەرەکیان هەیە لە پاراستنی خاك و دەوڵەمەندکردنی بەماددەی ئەندامی و نایترۆجینی و یەکگرتووی دەنکۆڵەکانی خاك، بۆ نموونە دوای چاندنی پاقلە باشترە ئەو بەروبومانە کەسود لە نایترۆجین وەردەگرن وەك گەنمە شامی، لۆکە یان گەنم وجۆ بچێندرێت باشە**(اسماعيل، ٢٠١٩، ل٣٩٢)** ، بەڵام ئەم جۆرە لە کشتوکاڵ لە قەزاکەدا بە ئەستەم پەیڕەو دەکرێت ئەمەش بۆتە هۆی بەرداوامی کەمبوونەوەی توانای بەرهەم هێنان لەخاکە کشتوکاڵییەکان و زۆری بەکارهێنانی پەینی کیمیای.

٤-لەناوبردنی دارستانە سروشتییەکان و چالاکبوونی ڕامالینی ئاوی: لەناوبردنی دارستانە سروشتییەکان یەکێکی ترە لەم گرفتانەی کە ڕووبەڕووی ژینگەس سرووشتی قەزاکە دەبێتەوەو بەردەوام ئەم گرفتە لەزیادبووندایە و کاریگەری نەرێنی بەردەوامی هەیە لەسەر چالاکی کشتوکاڵ چونکە لەناوچونی دارستانەکان بونەتە هۆی چالاك کردنی پڕۆسەکانی ڕامالین و کەمبوونەوەی خۆراك پێدەری دەشتەکان و توانای بەرهەمهێنان لە زەوییە کشتوکاڵییەکاندا، سەرەڕای زۆربوونی ئافاتە کشتوکاڵییەکان.ئەو کارە لەبەر دوو هۆکاری سەرەکی ئەنجامدەدرێت ئەوانیش

یەکەم: بڕینی دارستانەکان لە ناوچە لێژو و زۆر بەرزەکاندا ،بەتایبەت لە ناوچەی دۆڵ و دامێنی چیاکاندا هەروەها لە ناوچەی چیابەرزەکان، دوو هۆکاری سەرەکی بوونەتە هۆی بڕین و لەناوبردنی دارستانەکان لەم ناوچانەدا:

ا-بڕینی دارستانەکان لە ناوچەی دۆڵەکانی دامێنی چیاکان بەهۆی زیادکردنی زەویەکشتوکاڵییەکان لەلایەن جوتیار، هەروەها بڕینی دارستانەکان بەمەبەستی ئاسانکاری لە برۆسەی بەکارهێنانی قرکەرەکان لەرێگەی بەکارهێنانی (درۆن)ی کشتوکالی.

ب-بڕینی دارستانەکان لە چیا بەرزەکان و گۆڕینی دارستان بۆ زەوی کشتوکالی کە ئەم گۆڕانکارییە زۆرجار دەبێتە هۆی دروستبوونی زەوی بێکەڵك دوای بڕینی دارستانەکان بەهۆی نەگونجانی ئاو هەوا و سەرچاوەی ئاو بۆ ئەنجامدانی کشتوکاڵ، هەروەها گرانی گواستنەوەی بەرهەمەکان.

دووەم: سوتانی دارستانەکان بەهۆی تەقینەوەی مین یاخود بۆردوومانکردنی ناوچە سنورییەکان.

٥-لەناوبردنی سەرچاوەئاوییەکان: لەناوبردنی سەرچاوە ئاوییەکان لە قەزاکەدا ڕوو لەزیاد بوونە یەکەم: بەهۆی زۆری بەکارهێنانی سەرچاوەکانی ئاو بۆ کشتوکاڵ کردن و گۆڕینی ڕێڕەوە ئاوییەکان و زۆربوونی بیرە دەستکردەکان (بێ مۆڵەتەکان) کە بەردەوام ژمارەیان لەزیادبووندایە بەهۆی پەیڕەوکردنی شێوازی کشتوکاڵ کردنی چڕ، دووەم زیادبوونی غەسالەکانی بەرهەمهێنانی چەو و لم لەسەر ڕووبارەکان و لقە ئاوییەکان کە بوونەتە هۆی لەناوبردنی سەرچاوەکانی ئاوی سەرزەوی و تێکدانی خاك و ژینگەی نزیك ڕووباەکان. وێنەی (٢).

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

وێنەی (٢) غەسالەی چەو و لم لە چەمی شلێر

سەرچاوە: سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی توێژینەوە لە بەرواری (١٩-٧-٢٠٢٥)

دووەم: گۆڕانی ژینگەیی لە ڕووپۆشی زەوی:

بۆ دیاری کردنی ڕووپۆشی زەوی لە قەزاکەدا پشتمان بەستووە بە وێنەی ئاسمانی مانگی دەستکردی (land sat 9، land sat 8، land sat 5) بۆ مانگی (٥) بۆ ساڵانی (2005-2015-2025)، ڕووپۆشی ڕووی زەوی قەزاکە بەردەوام لە گۆڕاندایە بەهۆی هۆکارە سروشتی و مرۆییەکان، بەڵام ئێمە باسمان لە گرنگترین ئەو هۆکارە مرۆیانە کردووە کە بوونەتە هۆی گۆڕانی ڕووپۆشی زەوی لە سروشتیەوە بۆ مرۆی لەنێوان ساڵەکانی (2005-2015-2025)، لەگرنگترین هۆکارە مرۆییەکان بریتین لە (کشتوکاڵ و نیشتەجێبوون) کە بەردەوام ڕووبەریان لەزیادبوندایە بەشێوەیەك ڕووبەری زەویە کشتوکاڵییەکان لە ساڵی (2005) ڕووبەرەکەی (117.86 کم٢) لە ساڵی (2015) ڕووبەرەکەی (135.98 کم٢)، ساڵی (2025) ڕووبەری (153.31کم٢)، ئەم زیادکردنەش لە ڕێگەی گۆڕینی دارستان و لەوەڕگا سرووشتیەکانەوە بوون، بەتایبەت ژینگەی دارستانەکان و گۆڕینیان بۆ زەوی کشتوکاڵ وێنەی (٣)، بەڵام ئەو دارستانانەی کە دەکەونە ناوچە نرمەکان و گرد و دامێنی چیاکان بەردەوام دەگۆڕێن بۆ زەوی کشتوکاڵی و هەندێك جار بەهۆی نەگونجانی ئاو هەوا ئەم دارستانانە دوای بڕینەویان وەك زەوییەکی بکەڵك دەردەکەون، هەروەها هەروەها ناوچەکانی نیشتەجێبوون و ڕووتەنیش بەردەوامن لە زیادبوون بەشێوەیەك لە ماوەی ئەم چەند ساڵەدا دوهێندە زیادیان کردووە لە نێوان ساڵانی (2005-2015) ڕووبەریان (28.39-32.41کم٢) بەڵام لەساڵی (2025) زیادیان کردووە بۆ (64.04کم٢) ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ زیادبوونی ناوچەکانی نیشتێجێبوون و لەناوچوونی سەرچاوە ئاوییەکان و زۆربوونی زەوی بێکەڵ دوای گۆڕینیان لە دارستان و لەوەڕگای سروشتی بۆ کشتوکاڵ و نەگونجانیان، وێنەی (٤)، خشتەی (٧)، نەخشەی (٦)، (٧)، (٨).

وێنەی (٣) گۆڕینی دارستان بۆ کشتوکاڵ لە ناوچە بەرزەکاندا لە نزیك گوندی بناوەسوتە

سەرچاوە: سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی توێژینەوە لە بەرواری (١٩-٧-٢٠٢٥)

خشتەی (٧) گۆڕانی ڕووپۆشی زەوی لە نێوان ساڵانی (٢٠٢٥-٢٠١٥-٢٠٠٥)

جۆری ڕووپۆشی زەوی	بەرزونزمی (م)	ڕووبەری بەرزونزمی (کم٢)	2005		2015		2025	
			ڕووبەر (کم٢)	ڕێژە (٪)	ڕووبەر (کم٢)	ڕێژە (٪)	ڕووبەر (کم٢)	ڕێژە (٪)
دارستانی چڕ	2727-1918	75.98	29.82	39.24	30.88	40.64	21.65	28.49
	1603-1917	195.30	67.72	34.67	102.95	52.71	98.48	50.24
	1602-1381	337.63	65.84	19.50	141.74	41.98	145.53	43.10
	1380-1132	462.18	43.76	9.46	84.33	18.25	70.41	15.32
	1131-693	67.47	2.58	3.82	7.68	11.38	1.42	2.10
	کۆی گشتی	1138.56	209.72		367.58		337.49	
دارستانی کراوە	2727-1918	75.98	29.97	39.44	1.92	2.53	26.97	35.49
	1603-1917	195.30	79.81	40.87	45.73	23.42	70.44	36.06
	1602-1381	337.63	159.74	47.31	139.58	41.34	135.69	40.18
	1380-1132	462.18	155.46	33.64	178.77	38.68	153.52	33.21
	1131-693	67.47	16.69	24.74	18.82	27.89	9.92	14.70
	کۆی گشتی	1138.56	441.67		384.82		396.54	
گژوگیا (لەوەڕگای سروشتی)	2727-1918	75.98	7.58	9.98	29.57	38.92	17.82	23.45
	1603-1917	195.30	36.63	18.76	36.85	18.87	15.92	8.15
	1602-1381	337.63	87.77	26.00	38.76	11.48	29.81	8.82
	1380-1132	462.18	161.49	34.94	73.91	15.99	68.45	14.81
	1131-693	67.47	47.45	70.33	39.68	58.81	54.61	80.94
	کۆی گشتی	1138.56	340.92		217.77		186.61	
کشتوکاڵ	2727-1918	75.98	2.94	3.87	2.79	3.67	2.28	3.00
	1603-1917	195.30	8.97	4.59	9.94	5.09	3.61	1.85
	1602-1381	337.63	19.86	5.88	16.96	5.02	14.93	4.42
	1380-1132	462.18	84.25	18.23	102.85	22.25	130.71	28.28

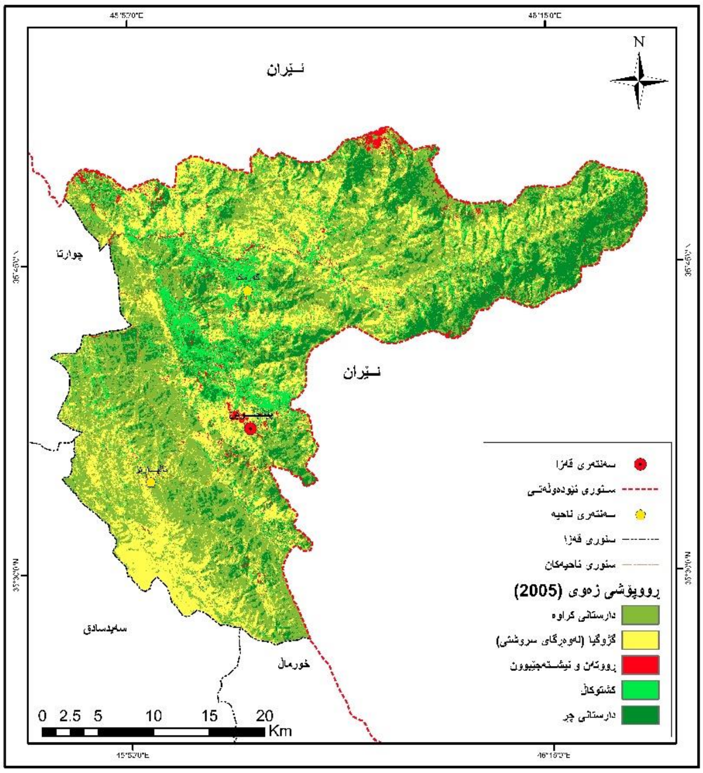
2.64	1.78	5.10	3.44	2.73	1.84	67.47	1131-693	
	153.31		135.98		117.86	1138.56	کۆی گشتی	
11.57	8.79	17.94	13.63	8.91	6.77	75.98	2727-1918	ڕووتەن و نیشتەجێبوون
4.00	7.81	0.96	1.87	2.03	3.96	195.30	1603-1917	
3.54	11.96	0.82	2.76	1.47	4.95	337.63	1602-1381	
7.37	34.07	2.72	12.57	2.57	11.87	462.18	1380-1132	
2.09	1.41	2.34	1.58	1.24	0.84	67.47	1131-693	
	64.04		32.41		28.39	1138.56	کۆی گشتی	

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە نەخشەی (٦)، (٧)، (٨).

وێنەی (٤) زەوی بێکەڵك دوای بڕینی دارستانەکان و گۆڕینی بۆ کشتوکاڵ لە نزیك گوندی گۆڵێ

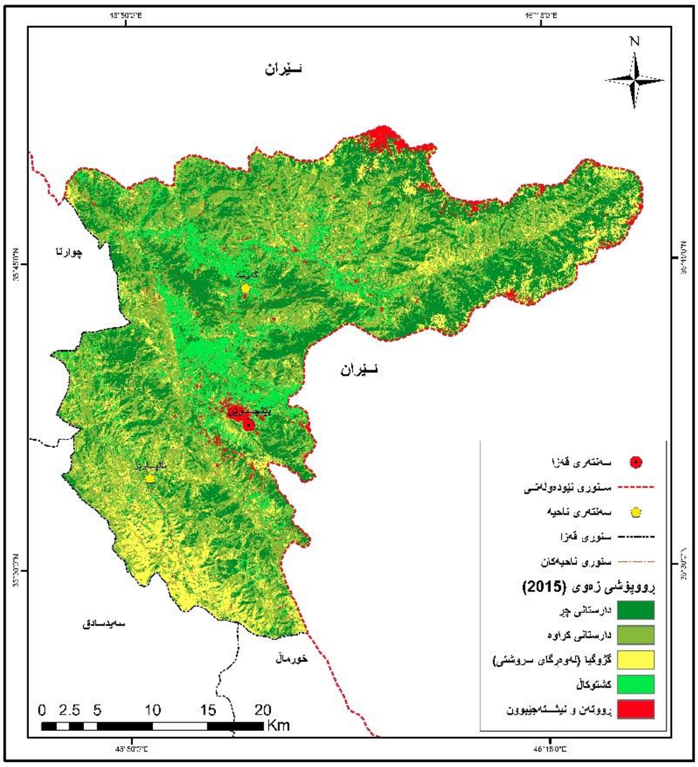
سەرچاوە: سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی توێژینەوە لە بەرواری (١٩-٧-٢٠٢٥)

نەخشەی (٦) دابەشبوونی جوگرافی ڕووپۆشی زەوی (LCLU) (2005) لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە (Arc Map Gis 10.8)، پشتبەست بە مانگی دەستکردی (land sat 5)، بۆ مانگی (5).

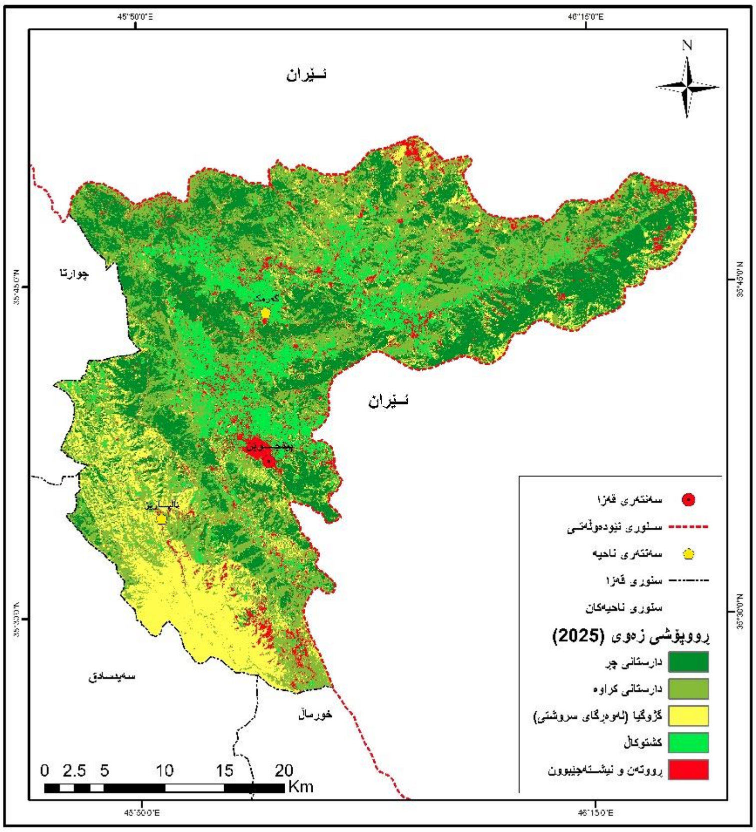
نەخشەی (٧) دابەشبوونی جوگرافی ڕووپۆشی زەوی (LCLU) (2015) لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە (Arc Map Gis 10.8)، پشتبەست بە مانگی دەستکردی (land sat 8)، بۆ مانگی (5).

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

نەخشەی (٨) دابەشبوونی جوگرافی ڕووپۆشی زەوی (LCLU) (2025) لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە (Arc Map Gis 10.8)، پشتبەست بە مانگی دەستکردی (land sat 9)، بۆ مانگی (5).

دەرئەنجامەکان:

١-دابەشبوونی بڕی جیاوازی ڕەگەزە خۆراکییەکان کە هۆکاری سەرەکی دەگەڕێتەوە بۆ نەشارەزای جوتیار و هەوڵدان بۆ بەدەستهێنانی زۆرترین بەرهەم لە ڕێگەی پەنی کیمیای کە هەندێك جار دەبێتە هۆی دروستبوون ی (Toxic) لە خاکی کشتوکاڵی وەك بەرزی بڕی فۆسفۆڕ (ppm160) لە خاکی کشتوکاڵی گوندی (سوراو)، نایترۆجین لە گوندی بلکیان (ppm93.10)، بەشێوەیەکی گشتی دووڕەگەزی سەرەکی کشتوکاڵین کە زۆرترین زیادەڕۆییان تێدا دەکرێت بە مەبەستی بەدەستهێنانی زۆرترین بڕی بەرهەم و زۆربوونی سەوزی لە کشتوکاڵدا.

٢-زیادبوونی نەخۆشیە کشتوکاڵییەکان بەشێوەیەکی بەرچاو بەردەوام دەگەڕێتەوە بۆ لەناوبردنی ژینگەی سروشتی و زۆری بەکارهێنانی پەینی کیمیای و بەتایبەت پەینی پۆتاسیۆم کە پێویستی بە ئاودێری بەردەوام دەبێت ئەمەش دەبێتە هۆی دروستبوونی نەخۆشی کەڕوی ڕەگ لە تەماتەو شوتیدا، هەروەها لەناوبردنی مێروە سودبەخشەکانی وەك (خاڵخاڵۆکە) کە یەکێکە لە مێرووە سودبەخشەکان بۆ نەهێشتنی نەخۆشی کشتوکاڵی (شیرینە).

٣-بەردەوام گۆڕینی ژینگەی سروشتی دارستانەکان بەتایبەت لە ناوچە نزم و نزیك لە دەشتەکانی (پێنجوێن، گۆخڵان، گەرمك) زیادبوونی زەوی ڕووتەن و زەوی کشتوکاڵی ،ئەم گۆڕانکارییە زۆرترین بڕین و لەناوچوون ڕووبەڕووی دارستانە کراوەکان و لەوەڕگا سروشتییەکان بووەتەوە.

پێشنیارەکان:

١-هۆشیارکردنەوەی جوتیار لە مەترسی زیادەڕۆی بەکارهێنانی پەینی کیمیای و قڕکەرەکان کە دەبنە هۆی کەمبوونەوەی توانای بەرهەمهێنان و لە کۆتایدا لەناوبردنی خاك.

٢-دەست نیشانکردنی گرفتەکانی خاك لە ڕێگەی شیکاری بۆ خاکی کشتوکاڵ، دیاریکردنی برو ڕێژەی ڕەگەزە خۆراکییەکان و زیادکردنی هەریەکە لەو ڕەگەزانە بەشێوەی سروشتی و زانستی بۆ خاك.

٣-دانانی یاسایەك بۆ بڕینی دارستانەکان و گۆڕینیان بۆ زەوی کشتوکاڵی، دانانی سزایەك بۆ بڕینی دارستانەکان وگۆڕینیان بۆ زەوی کشتوکاڵی.

سەرچاوەکان:

١-اسماعیل، خلیل حسن محمد، کشتوکاڵ، چاپخانەی سارا، چاپی یەکەم.

٢-نەقشبەندی، ئازاد محەمەد ئەمین ، لێکۆڵینەوە کوردستانیەکان، چاپخانەی ڕۆشنبیری، هەولێر.

٣-چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (بەسۆز لەتیف حمە دکتۆری نەخۆشییەکانی گورچیلە، نەخۆشخانەی شار، بەرواری (٢٤-٧-٢٠٢٥).

٤-چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (کەمال حەمە کەریم، مامۆستا لە زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی کشتوکاڵ، بەشی سامانە سروشتییەکان، بەرواری (٢٧-٧-٢٠٢٥).

٥-اسماعیل، لیث خلیل، صیانة التربة، وزارة التعلیم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

٦-الحسیني، حکمت عبدالعزیز حمد، ٢٠٠٩، التحلیل لتباین المکاني للخصائص المورفومتریة لحوضي مزوران و اکویان باستخدام المرئیات الفضائیه ونظم معلومات الجغرافیة (Gis)، اطروحة دکتورا، کلیة الأداب، جامعة صلاح الدین.

٧-سلامة، حسن رمضان، أصول جیومورفولوجیا، دار المسیرة للنشر والتوزیع، الطبعة الأولی، عمان، الأردن.

٨-السیاب، عبدالله و أخرون، ١٩٨٢، جیلوجیا العراق، جامعة الموصل، الموصل.

٩-الشلش، علی حسین، جغرافیة التربة، جامعة البصرة، کلیة الاداب، الطبعة الثانیة، ١٩٨٥، ص١٥٢-١٥٣.

١٠-العمري، فاروق صنع الله، علي صادق، ١٩٩٧، جیولوجیة شمال العراق، مطبعة کلیة العلوم، جامعة الموصل.

١١- عواد، کاظم مشحوت، التسمید و خصوبة التربة، وزارة التعلیم عالي والبحث العلمی، جامعة البصرة.

12-Buday, Tibor, 1980, The Regional Geology of Iraq, Stratigraphy and paleography, printed by Dar Al-kutib publishing hous, University of Mosul, Iraq.

13-H. Ameen, Tola A. Mirza, Taher, Salim H. Sulaiman Al-Hakari, 2016, Geophysical, Geochemical and structural features of chromite ore in Kuradawe village/Mawat ophiolite complex, Kurdistan Region, NE Iraq, journal of zankoy sulaimani, 18-2 (part-A).

14-Ibrahim, Azad Omer, 2009, Tectonic style and evolution of the NW segment of the Zagros fold- thrust belt, Sulaimani Governorate, Kurdistan Region NE- IRAQ, A thesis Submitted to the college of science, University of Sulaimani, In partial fulfillment of the Requirments for the degree of Doctorate of Philosophy in Geology.

15-jassim, Saad Z, Tibor buday،Ivan cicha and mojmir opletal 2006,Geology of Iraq, Tectonostratigraphy of the zagros sture Dolin Prague and Moravian Museum, berno.

16-John Ryan, George Estefan, Abdul Rashid, 2001, Soil and PlantAnalysis Laboratory Manual, Internationl Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).

17-K.sissakian, Varoujan and Buthaina S.Al-jiburi, 2014, Stratigraohy of the High Folded Zone, Iraqi Buill. Geol. Min, Special Issue.

18-Stevanovic, Zoran, Miroslav Markovic, 2003, Hydrogeology of Northern Iraq Climate,Hydrohogy, Geonorphology geology, Vol1, Erbil.