

نواندنی کارتوگرافی تایبتهندییه کانی ئاوی ژیر زهوی له قهزای سهید سادق به به کارهینانی سیستمی زانیارییه جوگراییه کان (GIS)

آرام حسن محمد^۱، عوسمان عبدالرحمن علی^۲

^۱ بهشی زانسته کۆمه لایه تیه کان، کۆلیژی پهروه دهی بنه رهت، زانکۆی گهرمیان، که لار، هه ریمی کوردستان، عێراق

Corresponding author's e-mail: aram.hassan@garmian.edu.krd

المستخلص :

تقع قضاء سيد صادق في المنطقة الجبلية بين نهر السروان والزاب الصغير، التي تقع بين دائرتي العرض الشمالي (١٨، ١٥"، ١٧.٥ و. ١٧، ٣٦"، ٥٣) وخط الطول الشرقي. من (٥٣، ٣٤"، ٥٤٥ و. ٣٣، ٥٧"، ٥٤٥) تبلغ مساحتها حوالي (٧٠٨، ٨) كم^٢ (*). لتحليل وتوزيع خرائط لخصائص المياه الجوفية في منطقة الدراسة تم الاعتماد على أكثر من (١٠٠ عينة) لأبار المياه والينابيع المستخرجة من قبل المديرية العامة للمياه الجوفية في قضاء سيد صادق. الغرض من هذا البحث هو رسم الخواص الفيزيائية والكيميائية للمياه الجوفية في منطقة سيد صادق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم واستغلال المياه الجوفية. وبحسب نتائج البحث هناك فرق كبير في إنتاجية الابار الالية في منطقة الدراسة تتراوح بين (٤، ٠ - ١٨، ٧ لتر/ ثانية)، وكذلك فرق كمية الأملاح الذائبة التي تتراوح بين (٢١٢ - ١١٤٠٠٠) مجم / ل.

Abstract

Sayed Sadiq district is located in the mountainous region between the Sirwan River and the Little Zab, which is located between the northern latitudes (18.15, 17.35) and the eastern longitude. From (33.45, 33.57) and (35.15, 35.53) its area is about (708.8) km².

To analyze and distribute maps of groundwater properties in the study area, more than (100 samples) were used for water wells and springs extracted by the General Directorate of Groundwater in the Sayyid Sadiq district.

The purpose of this research is to map the physical and chemical properties of groundwater in Sayed Sadiq area, using geographic information systems to evaluate and exploit groundwater. According to the results of the research, there is a big difference in the productivity of robotic wells in the study area ranging between (4.0 - 7.18 liters / second), as well as the difference in the quantity of dissolved salts that ranges between (212 - 114000) mg / l.

گوفاری زانکۆی هه نه بجه: گوفاریکی زانستی نه کادیمییه زانکۆی هه نه بجه ده ری ده کات	
به رگ	٥ ژماره ٣ سالی (٢٠٢٠)
پنکته وته کان	پنکته وتی وه رگرتن: ٢٠٢٠/٧/١٩ پنکته وتی په سه ندرکن: ٢٠٢٠/٨/١٠ پنکته وتی بلا وکردنه وه: ٢٠٢٠/٩/٣٠
ئیمه یلی توژیهر	aram.hassan@garmian.edu.krd
ما فی چاپ و بلا و کردنه وه	© ٢٠٢٠ م. ی. آرام حسن محمد، م. ی. عوسمان عبدالرحمن علی، گه بیشتن به م توژیته وه یه کرا وه یه له ژیر ره زامه ندی CCBY-NC_ND 4.0

پیشہ کی:

توڑینہ وہ لہ تائبہ تمہندی وخہ سلہت و دابہ شبوونی جوگرافی ئاوی ژیرزہوی بہ پشت بہستن بہتہ کنیکی نئی، گرنگیہ کی زوری ہہیہ لہ توڑینہ وہ ہایدرو لوجیہ کان، کہ داتا وزانیاری ورد بہ خیرایہ کی گہورہ پیشکەش دەکات و یارمەتی لایہنی پەبوەندیدار و توڑیہران دەدات لہ ئەنجام دانی بریاری دروست، کہ بہ کہمترین کات و ہەوڵ توڑیہران دەتوانن داتا و زانیاریہ کانیان دەست بکەوئیت و شیکاری زانستی بو داتا کانیان بکەن.

لہ رۆژگاری ئەمڕۆدا ئاوی ژیرزہوی رۆلێکی زۆر گرنگ دەگێرێت لہ پەرکردنہوہی پێداویستی دانیشتوانی سەر زہوی لہ ہەموو کۆمەنگا جیاوازہ کاند، ئەویش بہ بہ کارہینانی بۆ خواردنہوہی مرۆف و زیندہوہرانی تر و ئاودێریکردنی کشتوکالی و پیشہ سازیدا. ئەو پێداویستیہ رۆژ لہدوای رۆژ زیاددەکات بہ ہۆی زۆربوونی دانیشتوان و پیشکەوتنی باری شارستانیہتی و پیشہ سازی. گرنگی ئاوی ژیرزہوی لہو شوینانہی کہ ئاوی سەر زہویان کہمہ چەندجارہ دەبێتہوہ. وەک دەبینین ہەر لہ کۆنہوہ ئاوەدانہیہ کانی لہو شوینانہ چر بوونہتہوہ، کہ خواہنی سەرچاوەو کانیای زۆرن، بہ لām ئەو شوینانہی، کہ سەرچاوەی ئاوی ژیرزہویان کہم بووہ، دانیشتوانی کہمتر بووہ یان ہەر لہی نیشتہجی نہبووہ کہواتہ ئا و مانای بەردہوامی ژیان دەگہیہنیت لہ ہەر شوینیکی سەررووی ئەم زہویہ بیت.

یہ کہم: چوارچێوہی تیوری ناوچہی توڑینہوہ:

۱- کیشہی توڑینہوہ: کورتہی کیشہی توڑینہوہ لہم پرسیارانہی خواروہ خوئی دەبینیت:

أ- رۆل و توانای بہرنامہی سیستمی زانیاریہ جوگرافیہ کان (GIS)، چییہ لہ نواندنی کارتوگرافی بۆ تائبہ تمہندیہ کانی ئاوی ژیر زہوی قہزای سەیدساق ؟

ب- تاک و چەند لہیہک چوون و جیاوازی ہہیہ لہ دابہ شبوونی تائبہ تمہندیہ کانی ئاوی ژیر زہوی لہ قہزای سەیدساق ؟

۲- گریمانی توڑینہوہ:

أ- سیستمی زانیاریہ جوگرافیہ کان (GIS)، توانایہ کی بہرزیان ہہیہ لہ نواندنی کارتوگرافی تائبہ تمہندیہ کانی ئاوی ژیر زہوی قہزای سەیدساق .

ب- جیاوازیہ کی روون ہہیہ لہ دابہ شبوونی تائبہ تمہندیہ کانی ئاوی ژیر زہوی لہ قہزای سەیدساق.

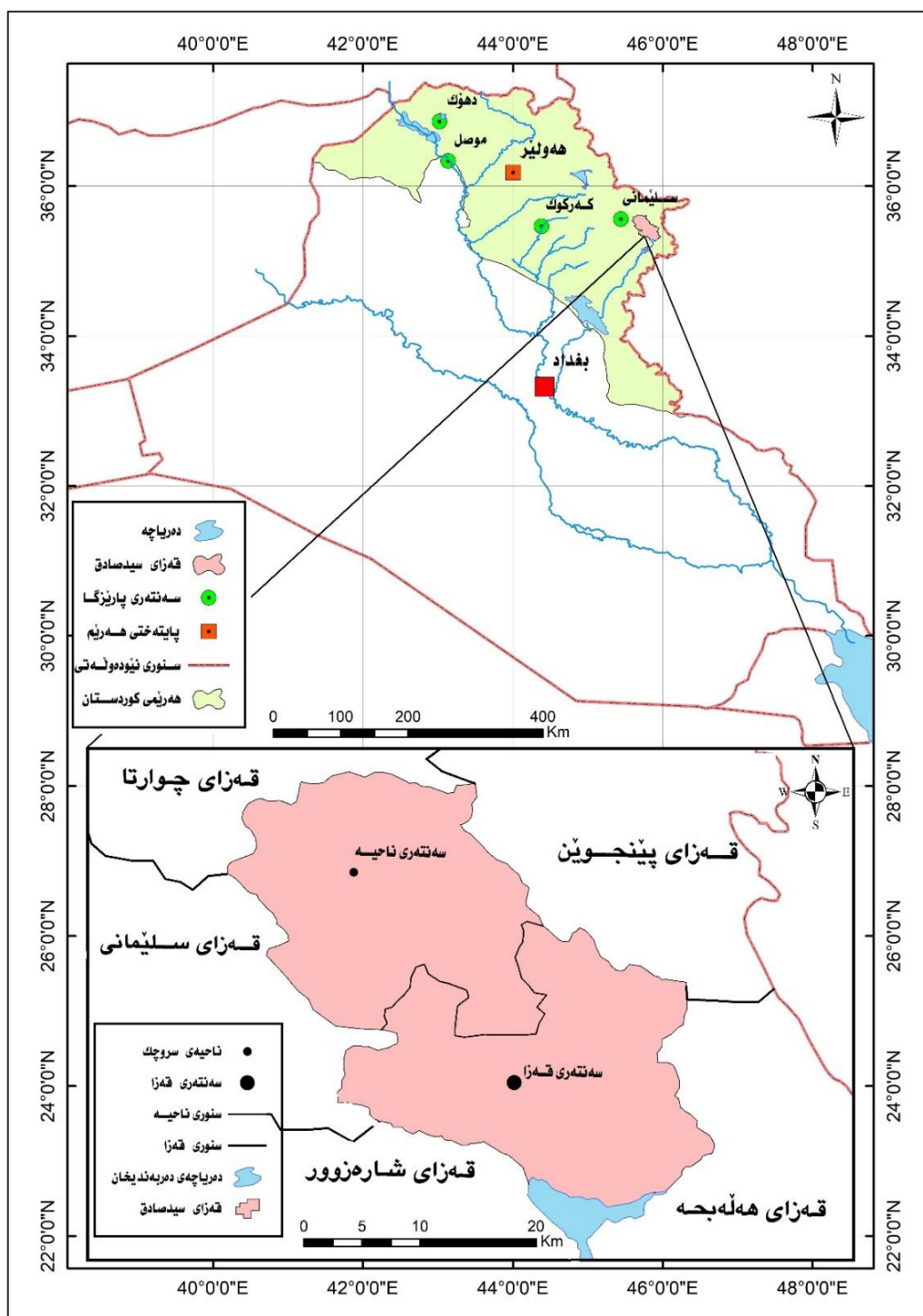
۳- گرنگی توڑینہوہ: دەرختن و شیکردنہوہی تائبہ تمہندیہ فیزیای و کیمیایہ کانی ئاوی ژیر زہویہ لہ قہزای سەیدساق، بہ بہ کارہینانی بہرنامہی سیستمی زانیاریہ جوگرافیہ کان (GIS)، لہ پینا و ہەلسەنگاندن و نواندنی کارتوگرافی بۆ ہەریہک لہ تائبہ تمہندیہ کانی ئاوی ژیرزہوی .

۴- سنوری ناوچہی توڑینہوہ: قہزای سەیدساق یہ کیکہ لہ قہزاکانی پارێزگای سلیمانی و دەکەوتتہ باکووری رۆژہ لاتی عێراق و لہ ناوچہی

شاخاوی لہ نیوان رووباری سیروان و زئی بچووک، وە لہ رووی گەردوونیہوہ دەکەوتتہ نیوان ہەردوو بازنہی پانی

(. ۱۸، " ۱۵، ۳۵ و ۱۷، " ۳۶، " ۳۵) و ہەردوو ہێلی درێژی (. ۵۳، " ۳۴، ۵ و ۳۳، " ۵۷، ۵۴). کۆی گشتی روبەری قہزای سەیدساق

(۷۰۸، ۸) کم ۲.



نەخشەى (١) شونى قەزای سەیدسەدەق لە پارێزگای سلێمانی و هەرێمى كوردستان

سەرچاوه/ ١. كاری توێژهەران بە بەکارهێنانی بەرنامەى (ArcGIS ١٠,٦).

٢. بەرێوبەراییەتی ئاماری سلێمانی، بەشی GIS سیستەمی زانیارییە جوگرافیەکان، زانیاری بڵاونه کراوه، ٢٠١٨.

دووهم: تاییبەتمەندییە سروشتییەکانی ناوچەى توێژینەوه

١- پێکھاتەى جیۆلۆجى: پێکھاتە جیۆلۆجییەکانی قەزای سەیدسەدەق، بە زۆرى دەکەوتتە کۆتایی سەردەمى جیۆلۆجى سێیەم، زۆریەیان سەر بەماوهى ژیاى تازەن، خشتەى (١) کە هەر یەک لەم پێکھاتانە بە رووبەرى جیاوازو رێژەى جیاواز لە قەزای سەیدسەدەق بە دیدەکرین وەك لە نەخشەى (٢) دەرەدەکەوتت بەم شیوہیەى لای خوارووه :

أ- پیکهاته‌ی کۆمیتان (kometan formation): پیکهاتوو له بهردی جیری، له گه‌ل چینی بهردی وردی لایمستۆنی رهق که ئوکسیدی ئاسن له خۆ ده‌گریت. پیکهاته‌یه‌کی کونیه‌ داره، توانایه‌کی زۆر باشی هه‌یه‌ بۆ کۆکردنه‌وه‌ی ئاوی ژیر زه‌وی ئه‌ستوریه‌که‌ی (١١٠م)ه.

ب- پیکهاته‌ی سه‌رگه‌ئوو (sargalu formation): ئه‌ستوری ئه‌م پیکهاته‌یه‌ له‌نیوان (١١٥ - ١٢٠ م)، به‌گشتی ده‌که‌وتیه‌ به‌شی باکوورباکووری خۆرئاوای ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌ له‌ده‌ورو به‌ری بانی به‌رزنجه‌.

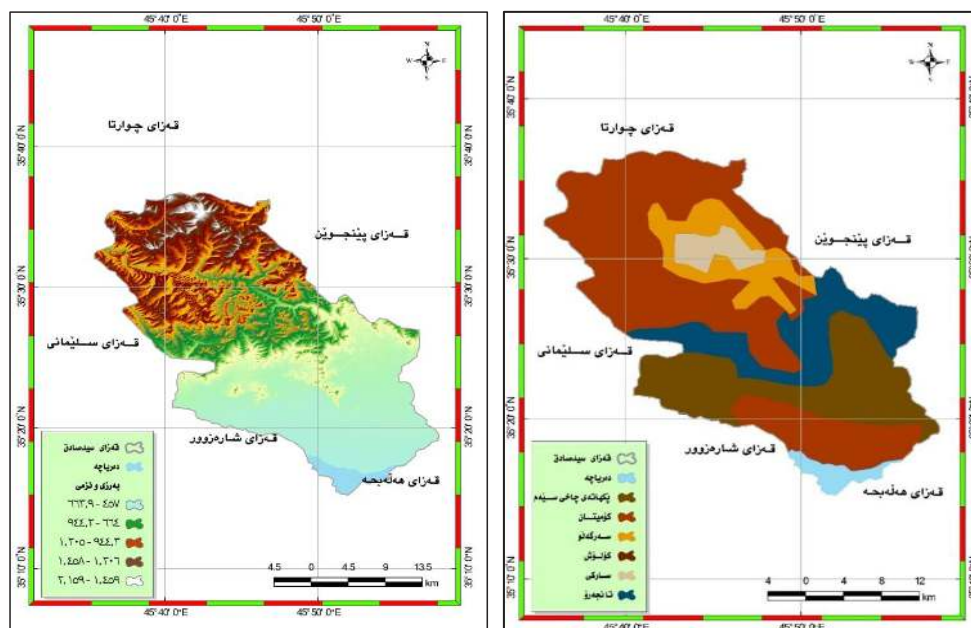
ج- پیکهاته‌ی کۆلۆش: له‌چینی ته‌نکی به‌ردی لایمستۆنی و لمی و به‌ردی قورپی لمی ولیه‌ی به‌دوایه‌ کدا هاتوو پیک دیت، ئه‌ستوریه‌که‌ی له‌ پانه‌ برگه‌یه‌کی نمونه‌بیدا ده‌گاته (٤٠٠ م). له‌ ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌دا له‌پۆژئاوای ده‌ریاچه‌ی ده‌ربه‌ندیخانه‌وه‌ به‌ ئاراسته‌ی رۆژئاوا هه‌لده‌کشیت، وه‌ له‌ باشووری ئاوێزلی تانجه‌رۆدا تاده‌گاته‌ پۆژئاوای سنووری توێژینه‌وه‌.

د- پیکهاته‌ی تانجه‌رۆ (tanjaro formation): تانجه‌رۆ به‌شی خواره‌وه‌ی له‌به‌ردی کلسی ره‌نگ زه‌یتونی پیک دیت. ئه‌ستووری ده‌گاته (٦٠٠ م)، له‌ شیوه‌ی شریتیکی درێژکۆله‌ ده‌بهریت له‌ ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌دا به‌ ئاراسته‌ی خۆره‌لات- خۆرئاوا له‌ به‌شه‌کانی ناوه‌راستی قه‌زای سه‌یدسادق.

ه - پیکهاته‌ی سارکی (sarki formation): پیکهاته‌یه‌کی کونیه‌ داره‌و ئه‌ستوریه‌که‌ی له‌ نیوان (٣٠٣ - ١٢٢ م) ده‌بیت، به‌شی خواره‌وه‌ی چینی نهرمه‌ له‌ به‌ردی کلسی دۆله‌مایتی ده‌نگ ورد له‌گه‌ل به‌ردی سوان. (کریم، ص ١٨٠، ٢٠٠٩) نه‌خشه‌ی (٢) خشته‌ی (١) روه‌به‌رو پێژی سه‌دی پیکهاته‌کانی جیۆلۆجی قه‌زای سه‌یدسادق

ژ	پیکهاته‌ی جیۆلۆجی	رووبه‌ر کم ^٢	پێژه‌ی %
١	پیکهاته‌ی چاخی سییه‌م	١٥٤/٦	٢١/٨
٢	کۆمیتان	٢٧٠/٦	٣٨/١
٣	سه‌رگه‌ئوو	٦٧/٩	٩/٥
٤	کۆلۆش	٨٦	١٢/٤
٥	سارکی	٢٥/٤	٣/٥
٦	تانجه‌رۆ	١٠٤/٣	١٤/٧
	کۆ	٧٠٨,٨	% ١٠٠

سه‌رچاوه / ١. کاری توێژه‌ران به‌ کارهێنانی به‌رنامه‌ی (ArcGIS ١٠, ٦).



سه‌رچاوه / ١. کاری توێژه‌ران به‌ کارهێنانی به‌رنامه‌ی (ArcGIS ١٠, ٦) و (Global Mapper ١٣).

٢- بهرزونزى :

قهزای سهدساق ده كه وپته ناوچهی چیا پیچ ساده كان. به تیبینی كردنی نه خشه ی (٣) بۆمان ده رده كه وپت قهزای سهد سادق كه وتووته نیوان به رزی (٤٥٧-٢١٥٩م) له سه ر ئاستی رووی ده ریاوه، تا له باشور و رۆژه لاته وه به ره و باكووری رۆژئاوا برۆین به رزده بیتته وه له سه ر ئاستی رووی ده ریاوه، نه خشه ی (٤)، نزمترین به شی قهزاکه به شی باشوره كه له به رزی نیوان له (٤٥٧_٦٦٤م) دایه، دواتریش به شی ناوه راستی قهزاکه كه ده كه وپته نیوان به رزی (٦٤٤_١٢٠٥م)، ههروهها به رزترین به شی قهزاکه باكوور و باكووری رۆژه لاته كه ده كه وپته نیوان به رزی (١٢٠٦_٢١٥٩م).

٣- خاك : خاكی قهزای سهدساق جیاوازه وه به پتی جیاوازی به رزی و نزی پیکهاته ی جیۆلۆجی و کاریگه ری پامانین له سه ر ئه و ناوچه یه وه جۆری ئاووهه واکه ی، به پتی پۆلینکردنه که ی زانا (بیورینگ- ١٩٦٠)، خاكی قهزای سهدساق بۆ چه ند جۆرینك دابه ش ده بیت به رووبه رو ریژه ی جیاواز، خشته ی (٢). به م شیوه ی لای خواره وه :

أ- خاكی كه ستنا ئی ئه ستور: ئه م جۆره خاكه له بنکی دۆل و ده شت و چه وزی نیوان چیا بلنده كان بلاو بوته وه، كه رهنگه که ی قاوایی تیره خاكی سه ره وه ی فشه ل و ده نكۆله كانی نهرم و ده وه له مه نده به ماده ئه ندای كه ده گاته (١-٤ %)، وه پیکهاته ی خاكه که ی یارمه تی دالاندنی ئاو ده دات، ئه مه ش هۆكاری

ژ	جۆری خاك	رووبه ر كم ٤	ریژه %
1	خاكی كه ستنا ئی ئه ستور	٣٥٦/٩	٥٠,٢
2	خاكی كه ستنا ئی به رین و لیژ	٢٣/٦	٣,٣
3	خاكی به رده لان و به ردین	٣٢٨/٣	٤٦,٥
	كۆ	٧٠٨/٨	%١٠٠

ده وه له مه ندی ئاوی ژیرزه ویه له ناوچه که دا.

ب- خاكی كه ستنه ی به ردینی لیژ (lithosolic soil): ئه م خاكه له سه ر پیکهاته ی به ردی جیری (limston) به ردی لمی مارتی گه جی دروست بووه، كه ده گه رپته وه بۆ هه ردوو سه رده ی (ئایۆ سین و مایۆ سین)، ئه م جۆره خاكه ده بینریت له ناوچه كانی وهك (هۆله سمت، وشقووبه، به ركه و رگان) له رۆژه لاتی قهزای سهدساق و ناوچه ی گرده نازی.

ج- خاكی به رده لان و به ردین: خاكی كه شه قاریووی به ردینه درزی زۆری تیداویه، له به ردی گۆ گۆی قهباره جیاواز به شیوه ی به شیوه ی موده ملكات و هه ندی شوپنی به به ردی كلس و چه و لم داپۆشراوه، به ردی وردبووی هه لوه شاوه ی زۆری تیداویه له وه رزی داباریندا سه رچاوه ی كۆكردنه وه ی ئاوی ژیر زه وپیه، (سه عید، لا ٦٧، ٢٠٠٨) نه خشه ی (٤).

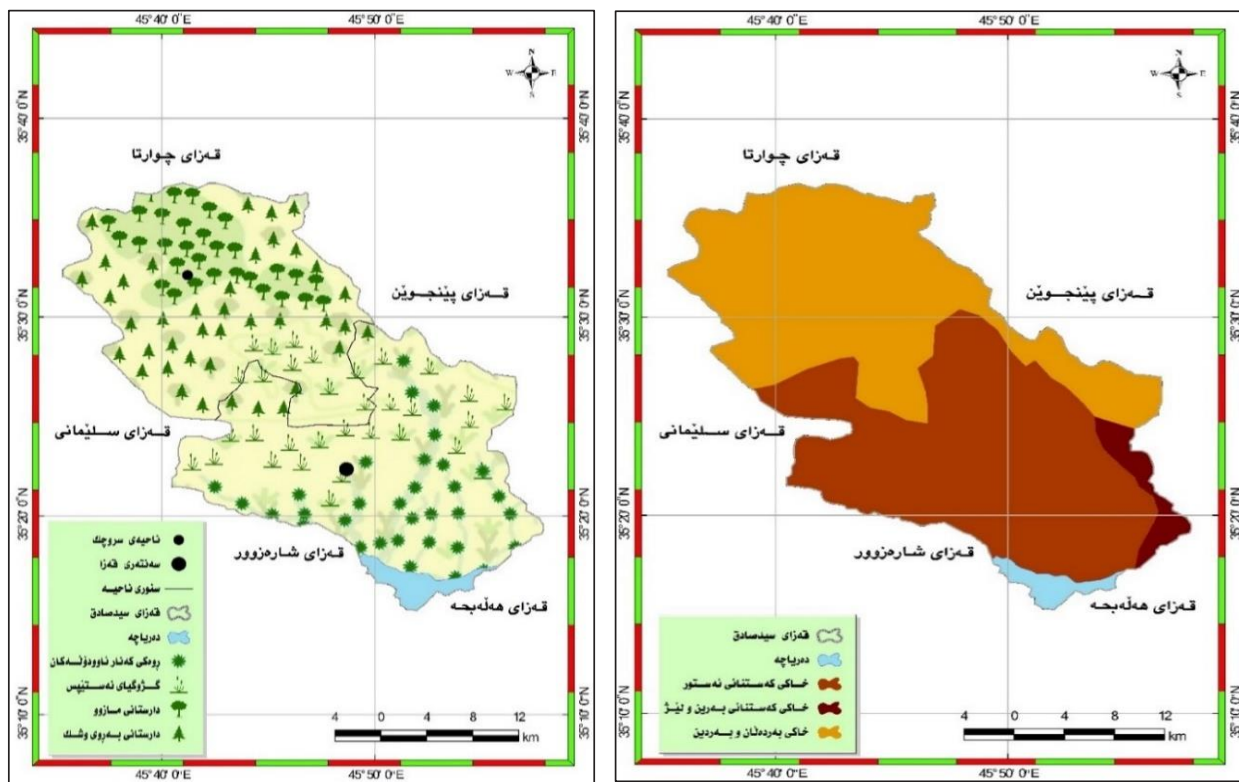
خشته ی (٢) رووبه رو ریژه ی سهدی جۆری خاك له قهزای سهدساق

ژ	جۆری خاك	رووبه ر كم ٤	ریژه %
١	خاكی كه ستنا ئی ئه ستور	٣٥٦,٩	٥٠,٢
٢	خاكی كه ستنا ئی به رین و لیژ	٢٣,٦	٣,٣
٣	خاكی به رده لان و به ردین	٣٢٨,٣	٤٦,٥
	كۆ	٧٠٨,٨	%١٠٠

سەرچاوه / ١. کاری توێژه‌ران به به کارهێنانی به‌نامه‌ی (١٠, ٦ ArcGIS).

٢. Buringh, exploratory soil map No. (١) scale ١:١٠٠٠٠٠, ministry of agriculture, Baghdad, ١٩٥٧.

٤- رووه‌کی سروشتی: به‌گشتی جیاوازی رووه‌کی سروشتی له قهزای سه‌یدسادق، ده‌که‌وێته ژێر



کاریگه‌ری هۆکاره سروشتیه‌کان به پله‌ی به‌که‌م، هۆکاری ئاووه‌ه‌وایی، چونکه ئاووه‌ه‌وا به‌کێکه له‌و فاکته‌رانه‌ی، ڕۆلی سه‌ره‌کی هه‌یه له دابه‌شبوونی رووه‌کی سروشتی له‌سه‌ر زه‌وی و، باران وه‌ک به‌گه‌زێکی سه‌ره‌کی ڕۆلی له‌سه‌ر چری و جۆری رووه‌که‌کان له هه‌ر ناوچه‌یه‌کی سه‌ر رووی زه‌ویدا هه‌یه .، به هۆی ئه‌وه‌ی که خاکی و شێوه‌کانی رووی زه‌وی ناوچه‌که، جیاوازی زۆری هه‌یه له رووی به‌رزبو‌نمی و ئاووه‌واو، هه‌روه‌ها به‌هۆی هۆکاره مروّیه‌که‌وه، رووه‌کی خۆرسک جۆراوجۆر بووه، (رشید، ١٣٥٥، ٢٠٠٧) نه‌خشه‌ی (٤) و (٥).

به‌گشتی رووه‌کی سروشتی له قهزای سه‌یدسادق بۆ ئه‌م جۆرانه‌ی خواره‌وه دابه‌شده‌کریت :

أ- ڕوه‌کی کهنار ڕوباره‌کان (رووه‌کی چه‌مه ڕوبار): ئه‌م ڕوه‌که‌نه له ناو چه‌م و جۆگه‌ی ناوچه‌ی توێژینه‌وه ده‌روپین، به‌گشتی ئه‌م رووه‌که‌نه چرن، به هۆی بوونی سه‌رچاوه‌ی ئاوی به‌رده‌وام، وه ئه‌م رووه‌که‌نه زۆر چه‌زبه ئاو ده‌که‌ن ، بونی ئاوو له باری ئاو هه‌وا و خاکی شێداری که‌نار ڕوباره‌کان یارمه‌تی ده‌رن بۆ ته‌مه‌ن درێژی ئه‌م جۆره‌ ڕوه‌که‌نه، له‌گه‌رنگترین جۆره‌کانیشی وه‌ک (دار بی ، گه‌ز، ژاله، په‌لک..هتد).

ب- گژوگیای ستیبس: گژوگیایه‌کی وه‌رزیه ، له سه‌ره‌تای وه‌رزیه به‌هاره‌وه ده‌ست به‌گه‌شه‌کردن ده‌کات ، به‌لام له ژێر کاریگه‌ری به‌رزیه‌ی پله‌ی گه‌رمی و نه‌بوونی باران بارینه‌دا له وه‌رزیه هاویندا له‌ناو ده‌چن(ابوسمور، غانم، ٢٠١٢، ٢٨١). به‌گشتی له به‌شه‌کانی ناوه‌راسته و باشوری ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌دا به شێوه‌ی په‌رش و بلاو ده‌بینه‌ت به رووبه‌رو پێژه‌ی جیاواز، نه‌خشه‌ی (٥).

نهخشه‌ی (٤) جوړه‌کاني خاک له قهزای سیدسادق نه‌خشه‌ی (٥) رووه‌کی سروشتی قهزای سیدسادق

1. Buringh, exploratory soil map No. (1) scale 1:100000, ministry of agriculture, Baghdad, 1957.

٢. شیروان عمر رشید، بنه‌ما جوگرافیه‌کاني پهره‌پیدانی گه‌شتوگوزار له‌پاریزگی سلیمانیدا، (توئینه‌وه‌یه‌ک له‌جوگرافیای گه‌شتوگوزار)، نامه‌ی ماجستیر (بلاونه‌کراوه)، پېشک‌ه‌ش به‌کولتیی زانسته‌مرؤفایه‌تیبیه‌کاني زانکوی سلیمانی کراوه، ٢٠١١ ل. ١٢٤.

ج_ ناوچه‌ی دارستان : به‌گشتی پشتمینه‌ی دارستان له‌ ناوی توئینه‌وه‌ده‌کریت به‌ دوو به‌شه‌وه‌ئه‌وانیش (دارستانی به‌روو دارستانی مازوون)، که‌ دارستانی به‌رووی وشک‌ده‌که‌ونه‌به‌شه‌به‌رزاییه‌کاني ئه‌وپه‌ری باکوری ناوچه‌ی توئینه‌وه، هه‌رچی دارستانی مازووشه‌به‌هه‌مان شیوه‌له‌ ناوچه‌کاني ته‌نیش‌ت دارستانی به‌روو سه‌وز ده‌بن به‌ هو‌ی له‌باری ئاووه‌ه‌واو به‌رزی و نزمی و پیکه‌اته‌ی خاکی ناوچه‌ی توئینه‌وه‌که‌وه.

٥- درامه‌تی ئاوی : درامه‌تی ئاوی به‌گشتی له‌ هه‌ردوو جوړی ئاوی سه‌ر زه‌وی و ئاوی ژیر زه‌وی پیک دیت، نه‌خشه‌ی (٦).

أ_ ئاوی سه‌ر زه‌وی : به‌گشتی جگه‌له‌ ئاوی دابارین، چه‌ند جوگه‌یه‌کی وه‌رزی و لقه‌روویاریکی هه‌میشه‌ی به‌ناوچه‌ی توئینه‌وه‌دا تیده‌په‌رن له‌وانه :

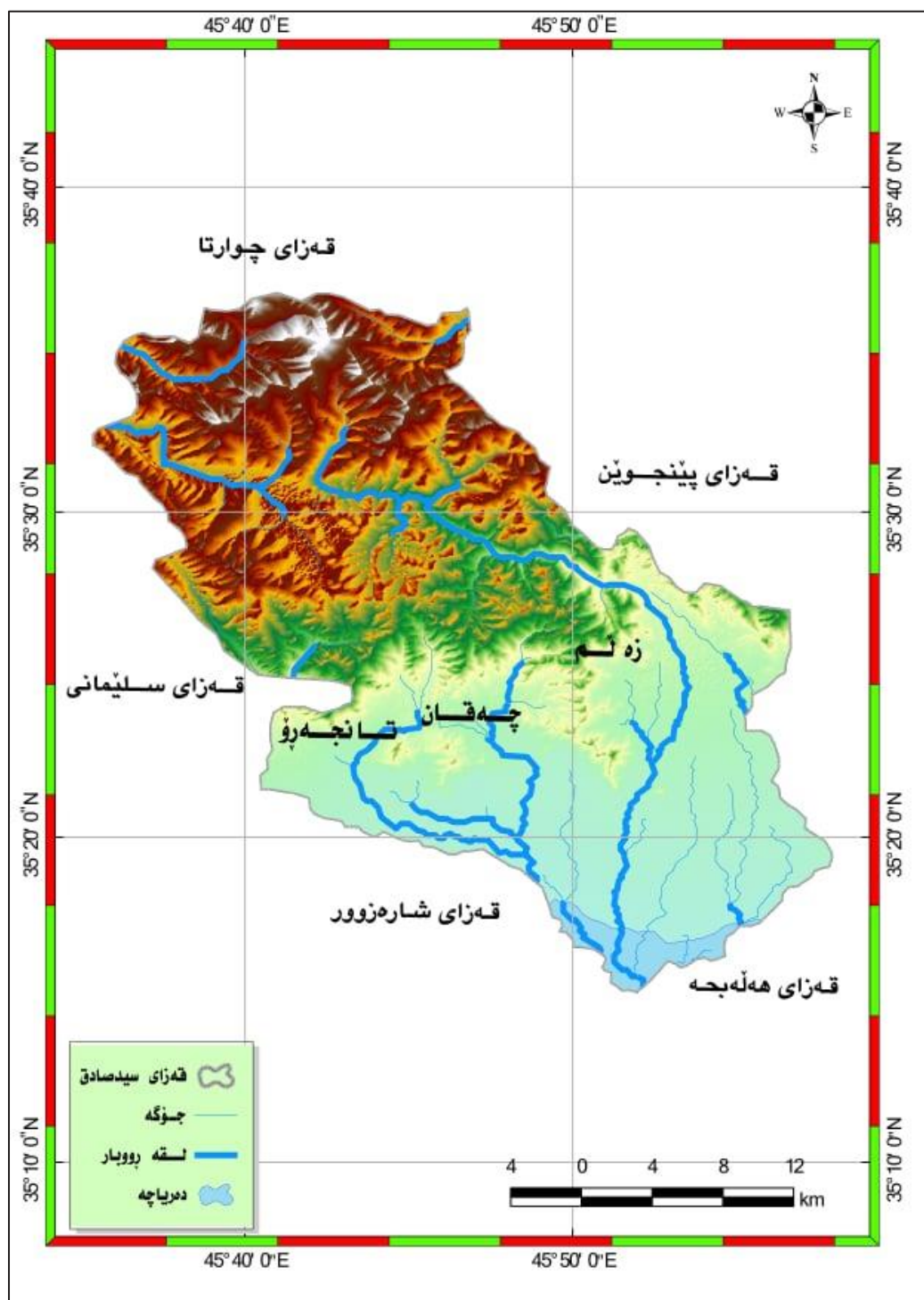
١_ رووباری زه‌لم: سه‌رچاوه‌که‌ی کانیکي گه‌وره‌یه‌له‌ سه‌ر گوندی زه‌لمه‌وه‌هه‌لده‌قولیت و له‌که‌م ترین وه‌رزی ئاودا (٥٥٠ لیتر/چرکه) له‌خوار گوندی احمد ئاواوه‌ئاوی (خری سه‌رگه‌ت) ی تیکه‌ل ده‌بیت، له‌نزیك گوندی (گیله‌سپی) ئاوی چه‌می چاوی هه‌له‌بجیه‌تیکه‌ل ده‌بیت، ئه‌م رووباره‌به‌ باشووری ناوچه‌ی توئینه‌وه‌دا تیده‌په‌ر ده‌بیت و پاشان له‌گوندی (زه‌ردیانی حه‌سه‌ن به‌گ) ده‌رژتیه‌ده‌ریاچه‌ی ده‌ربه‌ندیخانه‌وه. (تالیب، ١٣٦١، ٢٠٠٦).

٢_ رووبای چه‌قان: ئه‌م رووباره‌ده‌که‌وتیه‌باشووری ناوچه‌ی توئینه‌وه، له‌دامینی چیاکاني سورینه‌وه‌هه‌لده‌قولت به‌گونده‌کاني (جوهره‌سی، سیامیو، زه‌نگیسه‌ر)، تیده‌په‌ریت وه‌له‌گوندی چواله‌ی (په‌سو) دیته‌خاکی سه‌یدسادق، دواتر به‌گوندی (ته‌په‌رش، که‌لوران) دا تیده‌په‌ر ده‌بیت ده‌رژتیه‌ده‌ریاچه‌ی ده‌ربه‌ندیخان، رووباریکی وه‌رزی له‌وه‌رزی داباریندا ئاوپیدا ده‌روات، به‌شداری هه‌میشه‌ی گه‌وره‌ی هه‌یه‌له‌پیدا بوونی ئاوی ناویره‌کاني سه‌یدسادق به‌تایبه‌تی بیری مالان.

٣- تانجه‌رؤ: سه‌رچاوه‌که‌ی له‌حه‌وزی نیوان چیا ی ئه‌زمه‌رو به‌راناندایه. چه‌می تانجه‌رؤ به‌ئو سه‌رچاوه‌ئاویه‌گرنگه‌داده‌نریت، که‌له‌ بواری ئاودیریدا به‌کارده‌هینریت، هه‌رچه‌نده‌سه‌رچاوه‌ی ئاوه‌که‌بجووکه، به‌لام کاتیک ده‌چیته‌ده‌شتی شاره‌زووره‌وه، ده‌بیته‌لقیکی گه‌وره‌و چه‌ند لق و جوگه‌یه‌کی پیده‌گات، به‌فری شاخی هه‌ورامانیش هوکاریکی تره‌بو پیکه‌تانی سه‌رچاوه‌ی ئاوه‌که‌ی.

ب_ ئاوی ژیر زه‌وی: سه‌رچاوه‌یه‌کی گرنگی درامه‌تی ئاوییه‌و له‌شیوه‌ی بیروکانیاوه‌کاندا ده‌رده‌که‌وتیت، که‌له‌باسی سینه‌مدا باس له‌شیکاری تایه‌تمه‌ندییه‌کاني کیمیاویه‌کاني جوړه‌کاني ده‌که‌ین به‌شیوه‌ی نواندنی کارتوگرافی .

نه‌خشه‌ی (٦) سه‌رچاوه‌کانی ئاو له‌قه‌زای سیدسادیق



سه‌رچاوه / ١. کاری توێژه‌ران به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (٦, ١٠ ArcGIS).

سێیه‌م : ئاوی ژێرزه‌وی له‌قه‌زای سه‌ید سادیق :

به‌شیه‌یه‌کی گشتی ئاوی ژێرزه‌وی که له‌ناو هه‌ندیکی له‌چینه‌ به‌رده‌کانی ژێرزه‌ویدا کۆده‌بێته‌وه، به‌شیه‌وی سروشتی، یان به‌شیه‌وی بیری ده‌ستکرد، یان له‌شیه‌وی سه‌رچاوه‌و کانی‌اوه‌کاندا له‌ناوچه‌که‌دا درده‌که‌ون که لی‌رده‌دا به‌کورتی باسیان ده‌که‌ین :

یه‌که‌م : بیری:

به‌یه‌کی که له‌رێگه‌ کۆنه‌کانی ده‌رهێنانی ئاوی ژێرزه‌وی داده‌نریت له‌ کوردستان و ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌ به‌ تابه‌تی، که له‌پیناوه‌ دابینکردنی پیدایه‌ستیه‌ هه‌مه‌جۆره‌کانی دانیشتوان لی‌ده‌دریت، بیره‌کانیش جۆراوجۆرن له‌ قولیدا هه‌ندیکیان قولیه‌کانیان له‌ نیوان ٣-١٥ مه‌تر دایه‌ به‌

بیری (بیری دەستکرد) یان نزیك له سەر رووی زهوی دەناسرین و دەکهوێته ناوچه تهخته کان یان ناوچهی دۆله کانهوه و ئهوهی دیکه یان به بیری ئیرتوازی (ئامێرکار) دەناسریت قولیه که یه ن به رزه و له نیوان ۳۵ بۆ سه دان مه تردایه به بیی هه لکه وته ی شوینه که ی. (بیری دەستکرد) که به هۆی هۆکارێکه وه ئاوه که ی دهرده هینریت، بیری ئالی (ئامێرکار) که ئاوه که ی به هۆی گوشاری هایدرولیکییه وه خۆی دهرده په ڕێته دهره وه، یان به ڕینگه ی گازه وه ئاوی ژیر زهوی بۆ دهره وه پال ده دات.

۲- به ره هه می بیره کان :

گشتی به ره هه می بیره کان له نیوان (۰.۵، ۰.۶ - ۰.۷ لیتر/چ) دایه، به شیوه یه که که به رزترین بری به ره هه م ده که وێته به شه کانی باشور له سه نته ری قه زای سه ید سادق و به شی خۆره لات و خۆر ئاوی ناوچه که له ناحیه ی (سروچک)، که مترین بری به ره هه میش ده که وێته به شه کانی ناوه پاست و به شه به رزاییه کانی باکوری قه زای سه ید سادق، ئه مه ش بۆ هۆی جیاوازی پیکهاته ی جیۆلۆجی و چینه هه لگره کانی ئاوو جیاوازی لێژی ناوچه که ده که ڕێته وه.

أ- به ره هه می بیره ئالییه کان: سه باره ت به شیکاری نمونه کانی قه زای سه ید سادق وه که له خشته ی (۳) و نه خشه ی (۷) دهرده که ویت، بری به ره هه می ئاوی نمونه وه رگیراوه کانی بیره ئالییه کان له قه زای سه ید سادق له نیوان (۰.۵، ۰.۶ - ۰.۷ لیتر/چ)، به رزترین به های ده که وێته بیری (۴۸) له گوندی (گوندی بیرشکه) و نزمترین به هاش ده که وێته بیری (۳۲) له گوندی (حسن توفیق (گریزه)).

ب- به ره هه می بیره ده ستکرده کان: به پخ خشته ی (۴) و نه خشه ی (۸) که تایبه ته به دابه شبوونی به ره هه می بیره ده ستکرده کان له قه زای سه ید سادق تیکرای به ره هه می بیره ده ستکرده کان ده گاته (۲، ۳ لیتر/چ)، به رزترین به های ده که وێته بیری (۶۰ و ۶۹) له گوندی (قادر حمه رحیم وحاجی نامیق) و نزمترین به هاش ده که وێته بیری (۱۱ و ۲۷) له گوندی (حسین محمد و کانی سپیکه/۱).

دووهم: کانیواوه کان رۆلی چالاکییان له دابه شبوونی دانیشتوان و ئاوه دانی ناوچه که گیراوه، ههروه که ئاوی کانزایش له ناوچه که دا به هۆی ناوه رۆکه کیمیاییه که یه وه له بواری چاره سه رکردنی چه ندين نه خۆشیدا به کارهاتوون، چونکه جۆری ئاوی سه رچاوه و کانیواوه کان باشه و شۆره کاتی که مه (پێژهی خۆی که مه) ههروه که ده ستیش ده دات بۆ چالاکي کشتوکالی له ناوچه که دا. سه رچاوه و کانیواوه کان به وه جیا ده کرێنه وه، بری ره گه زه کیمیاییه تواوه کان تێیاندا که من به شیوه یه کی هاوسه ننگن، زۆریه ی سه رچاوه و کانیواوه کان له م جۆره ن له ئاستی رووی زهویه وه نزیکن زۆر به قولاییدا رۆناجن، بۆیه ده که ونه به ر کاریگریه کانی ئاوه وه وای سه رزه وی، وه که گه رمی و دابارین و بوون به هه لم، له به ره ئه مه ش له رووی گه رمییه وه تاراده یه که جیگیرنه ده توانین بلیین ماده ی کانزای تواوه یان تیدا زۆرکه مه وه به کتیا و پیسایي که م پیسیکردوون. (حسن،

ل. ۲۰۱۵، ۱۷۰)

خشتهی (٣) بری بهرهم و شوینی جوگرافی چند بیریکی نامیرکاری قهزای سهیدسادی

ژ	ناوی بیرو شوینه کەوی	ئاستی جینگیر (م)	ئاستی گۆراو (م)	بریبهرهم لیتر/چرکه	ژ	ناوی بیرو شوینه کەوی	ئاستی جینگیر (م)	ئاستی گۆراو (م)	بریبهرهم لیتر/چرکه
١	گامیش ته په	٣	٥	٦,٥	٢٢	سهراوی خوارو	٢٥,٧	٥٥	١٢
٢	کینگهی چه و ندهری شه کر	.	٤,٥	٢٢,٥	٢٣	ئاوایی حاجی قادر	٧,٤	٧,٨	١١
٣	ئاوو ئاوه رۆی سهیدسادی	٤	٤,٦	١٨,٣	٢٤	کانی پانکهی ژورو	٤٠	٤٥	٢
٤	شارهوانی سهیدسادی	٧	٨,٢	٦	٢٥	کانی سپیکهی خواروو	٥٤	٦٨	٦
٥	شارهوانی سهیدسادی / ٢	٩	٢٥,٥	٣,٣	٢٦	کوچک تاش	.	.	٤٥
٦	شارهوانی سهیدسادی / ٣	٦,٩	٨	١٣,٥	٢٧	گوندی موانی کۆن	١٨,٥	٥٣	١٥
٧	مندال پارێز	١٣	١٨	١٥,٣	٢٨	گوندی دی کوێر	١٨٠	١٨٣	٠,٧
٨	گوندی موانی میرزا	٥	١٢	٨,٥	٢٩	حسن توفیق (گرتیه)	٤٦	٤٧	٠,٤
٩	بێستانی قهدهفهری	.	٦	١٨,٧	٣٠	چه ناخچیان	٢٠	٨٥	٥
١٠	گوندی سهراو (وێستگهی به خنیوکردنی ئاژۆل)	١٦,٥	٣٦	٧,٥	٣١	گوندی شاندهری خواروو	٤٨,٦	٥٤,٢	٤,٥
١١	گوندی ته په کهل	٤١	١٤٥	١	٣٢	گوندی موانی روستم	٦	٥٩	٤,٥
١٢	مهلا وه یسی	٤	١٠	٧,٤	٣٣	گوندی موانی ملا تاهیر	١٥	٦٢	٢٥
١٣	تهعاونیهی گرده نازا	.	١٥	١١,٢	٣٤	گردی قازی	١٢	٢٢	١١,٢
١٤	ته په رهش	٦	١٨	٢٥	٣٥	جلال عبدالله (گرتیه)	٣٠	٤٥	٠,٦
١٥	احمد حاجی رشید (گامیش ته په)	٩	٩	١٠	٣٦	ئاوایی قادری ماری	١,٧	٦,٨	١٣,٥
١٦	گه ره کی لشیخ عبدالقادر چویسه	٦,٥	١٢,٢	٦	٣٧	گه ره کی حصار	٢,٥	٢,٥	١٣,٥
١٧	سهربازگهی کانی پانکهی ژورو	٥٨	٧٦	٤	٣٨	گوندی موانی کۆن	١١	٢٢,٣	١٥
١٨	مشته لی کانی پانکه	٨,٥	٤٠	٨,٢	٣٩	گوندی شیرمه مر	٢٦,٦	٧٨	٤
١٩	ئه نور کوپخا عبدالله (گرتیه)	٢٠	٣٠	٠,٥	٤٠	توفیق قادر حسن (گرتیه)	٣٠	٢٢	٠,٦
٢٠	گوندی کانی پانکه	١٠,٥	١٨	٩	٤١	ابراهیم محمد عبدالله	٤,٢	٥	٦,٣
٢١	کانی سپیکه	١٣	٤٥	٨	٤٢	گوندی مهلا ویسی	٢	٢٥	١٢
٤٣	گرتیه	٥٠	١٤	١	٥٨	گوندی قلرخ	٦,٣	١٠	٣
٤٤	کانی سپیکه	٢٩	٦٨,٨	٤,٨	٥٩	گوندی کانی سپیکه	٥٤	٦٧,٨	٤,٨
٤٥	محمد عبدالله رشید	١٥,١	١٥,٨	١,٦	٦٠	گوندی بیرشکه	.	.	٤٦
٤٦	گوندی ناوگردان	.	.	٤٤	٦١	کومه له بی نیشته جیبوونی / ٤	١٦	٢٠	١٨,٧
٤٧	گوندی قوماش	١٧	١٩,٧	١٨,٥	٦٢	کومه له بی نیشته جیبوونی / ٦	٢١	٣١	٨
٤٨	گوندی ناوگردان	٥٥,٦	٦٤,٧	٦	٦٣	کومه له بی نیشته جیبوونی / ٧	١٢	٣٢	٩
٤٩	کینگهی چه و ندهری شه کرله گوندی کپله کهوه	١٤	١٧	٩,٧	٦٤	کومه له بی نیشته جیبوونی / ٨	١٣	٢٨	٩,٤
٥٠	کینگهی چه و ندهری شه کرله گوندی شاندری خواروو	٢٤,٥	٢٥,٨	١٦,٨	٦٥	کچالی / ٢	١٦	٢١	٩
٥١	گوندی تاسلوجه	٧	١٥	١٨,٩	٦٦	گوندی نوتا قاج	٢٠	٢٣	٥,٢
٥٢	گوندی شاندری سهروو	٦,٥	٨٨	٣	٦٧	گوندی سواری	٤٠	٤٢	٥
٥٣	گوندی شاندری خوارو	٢٧	٣٠	١٢	٦٨	گوندی عارف ماری (قاینجه)	١٥	٢٥	٢,٦
٥٤	گوندی کچالی	٣٧,٥	٥٠	٨,٥	٦٩	عمر رشید سعید (قاینجه)	٥,٩	٢١	١٠
٥٥	کومه له بی نیشته جیبوونی / ١	١٠	٢٤	١٥	٧٠	ئاوایی حاجی نامق	٠,٦	٢٦	٦
٥٦	کومه له بی نیشته جیبوونی / ٢	٨	٢٢	١٣,٢					
٥٧	کومه له بی نیشته جیبوونی / ٣	٥	٢٥	١١,٢					
						تیکرا	١٥,٤٧	٢٧,٦٨	١١,٦

سهرچاوه: کاری توێژه ران پشت به ست به

١- وه زارهتی کشتوکل و ئاودیری، بهرپوه بهرایهتی هه لکه نندی بیر، به شی جیۆلوجیا، تۆماری بلاونه کراوه، ٢٠١٨.

٢- وه زارهتی ئاوه دانکردنه وه و نیشته جیکردن، بهرپوه بهرایهتی ئاوه دانکردنه وه و نیشته جیکردنی سلیمانی، به شی ئاو، تۆماری بلاونه کراوه،

خشتهی (٤) بری بهرهم و شوینی جوگرافی چهند بیریکی دهستکردی قهزای سهید سادق

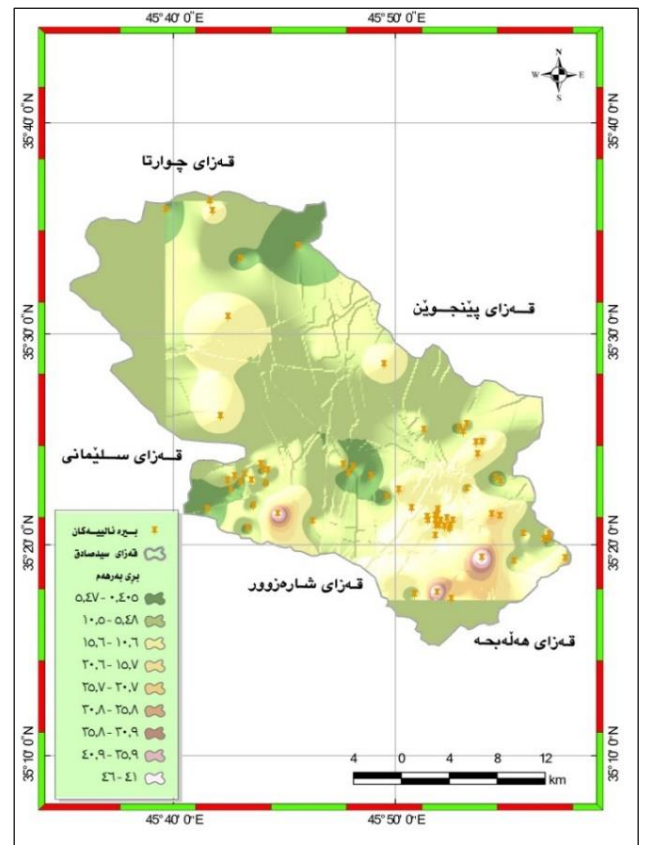
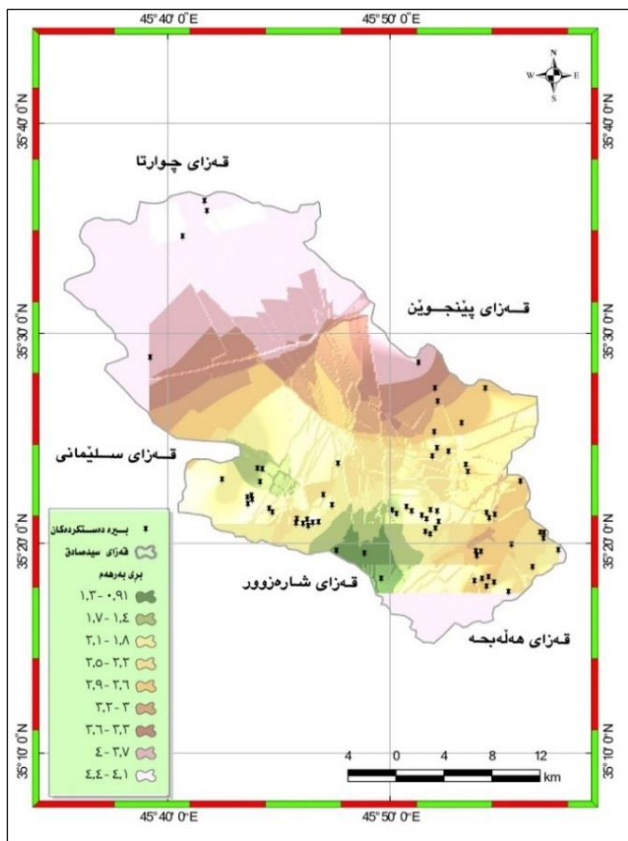
ژ	ناوی بیرو شوینه کهی	ئاستی (جیگیر (م))	ئاستی (گۆراو (م))	بیریه رههم لیتر/چرکه	ژ	ناوی بیرو شوینه کهی	ئاستی (جیگیر (م))	ئاستی (گۆراو (م))	بیریه رههم لیتر/چرکه
١	دۆلشی سهروو	٧,٥	٧,٥	٥	٢٥	عمر احمد (سواری)	٦	٦	١
٢	احمد سالار (دۆلشی خوارو)	٨	٨	٤,١	٢٦	سرکوت سلام (گامیش تپه)	١١,٥	١١,٥	٢
٣	لاله غفور (قاینجه)	١٢,٥	١٢,٥	١,٦	٢٧	کانی سپیکه / ١	١٧,٦	١٥,٤	٠,١
٤	برکورکان / گشتی	٩,٣	٩,٥	١,٢	٢٨	احمد محمود (ناوگردان)	٦,٥	٥,٤	١,٦
٥	حسن رشید (قهده فهری)	٥,٦	١٤,٦	٠,٨	٢٩	صابر شریف (سهید سادق)	١٠	٧,٨	٠,٧
٦	عه بدول عمر (سواری)	٣,٥	٣,٥	٦	٣٠	محمد علی رشید (کوچک تاش)	٥	٤,٥	٣
٧	قاجهر	٥,٦	٧	٢,٥	٣١	صالح حمه امین (موانی میرزا)	١١	١١	٣
٨	ئازاد محمد فتاح (دۆلش)	٧,٧	٨,٥	٣,٤	٣٢	عمر محمد (ته په کهل)	٧	٦,٣	٣,٣
٩	عبدالله ملا علی (ناوگردان)	٥,٣	٥,٥	٣,٥	٣٣	علی فتاح (ته په ساله)	١٢	١٢	١,٨
١٠	اکرم محمد (گامیش ته په)	٨	٩	٣	٣٤	عبدالله حاجی محمد (کوچک تاش)	٧	٦,٦	٤,٢
١١	حسین محمد (موانی میرزا)	١١	١٢	٠,١	٣٥	موانی حاجی قادر موانه کۆن)	١٩,١	١٨	١,٢
١٢	عبدالله علی محمد (ناوگردان)	٤	٥	٣,٣	٣٦	کانی پانکه	١٠	٩,٩	٠,٥
١٣	والی حمه امین (دۆلش)	٣	٣	٣,٥	٣٧	احمد مارف (کوچک تاش)	٥,٥	٥	٠,٥
١٤	موان حمه حسن صوفی / گشتی	٨,٢	٨,٥	٢,٥	٣٨	عزیز شاسوار (قلرخی سهرو)	١١	١٠,٨	٠,١
١٥	ملا محمد (موانی میرزا)	١١	١١,٥	٠,٥	٣٩	عبدالله حسن (قلرخ)	١٢	١١,٢	٠,١
١٦	حسن عبدالکریم (گریزه)	٧,٨	٩	١,٥	٤٠	کریم فرج (سهید سادق)	١٤,٦	١٤	٣
١٧	محمد محمود (کوچک تاش)	٢,٥	٣,٣	٠,٨	٤١	بکر فرج (سهید سادق)	١٢	١١,٥	٠,٣
١٨	حهمه نجیب تالب (دۆلش)	٤,٤	٥	٣,٣	٤٢	محمد قادر (سهید سادق)	١٢,٣	١٢	٣
١٩	فائق حاجی توفیق (تپه رهش)	٥,٤	٦	٢	٤٣	حسین محمد (کوچک تاش)	٦,٢	٥,٥	٠,٥
٢٠	ئاسۆ محمد (ته په رهش)	٤,٢	٥	٣	٤٤	محمد قادر (موانی ملا تاهیر)	٨,٥	٨,٣	٣
٢١	علی احمد رهش (ته په رهش)	٥	٦	٣	٤٥	احمد علی حسین (قوماش)	٧,٥	٧,١	٣
٢٢	علی احمد (سهید سادق)	٤,٦	٩	٠,٥	٤٦	عمر قادر (تاسلوچه)	٦,٣	٥,٦	٥
٢٣	حسین قادر حمه ویس (گامیش ته په)	١٢	١٢	٣,٦	٤٧	محمد سعید (کوچک تاش)	٥	٤,٥	٣
٢٤	عبدالکریم صالح (ناوگردان)	٥,٥	٦	٣,٣	٤٨	حسن محمود عوسمان (گریزه)	١٥	٦	١
٤٩	عزیز عبدالرحمن (کوچک تاش)	٧	٧,٥	٠,٦	٦١	نامق احمد / کالوریان	٦,٥	٥,٦	١,٢
٥٠	رابعه حسن (قوماش)	٦,٧	٧,٣	٠,٥	٦٢	حمه صوفی علی (کالوریان)	٦	٤,٥	٣
٥١	حبهبیه حسن (قلرخی سهرو)	١٢	١٢	٠,٥	٦٣	صالح ابراهیم (ملا وهیسی)	١٤	١٣,٥	١
٥٢	احمد محمد (قلرخ)	١٧	١٧,٥	٣	٦٤	به کر حمه غریب (گرده نازی)	١٤	١٣	٣,٣
٥٣	رهفیب خالد صدیق (قهده فهری)	٦,٦	٨	٣	٦٥	حاجی عبدالله (ئاوایی حاجی قادر)	٩	٨	٢
٥٤	کریم صدیق (مسته کانی ژورو)	٧,٨	٩,٥	١,٢	٦٦	کۆلۆس / گشتی	٨,٨	٨,٨	٢,٧
٥٥	ناوه /	٩,٦	٩,٨	٣,٣	٦٧	شانه دری خوارو / عام	٧,٥	٧,٥	٢,٥
٥٦	شانه دری / گشتی	١٠	١٠	٣,٨	٦٨	عمر عبدالله / ئاوایی حاجی نامیق	٩	٩	٢,٩
٥٧	گله زرده / گشتی	٩	٩	٣,٣	٦٩	سمیر علی (ئاوایی حاجی نامیق)	١٠	١٠	٤,٨
٥٨	توتا قاج / گشتی	٩,٧	٩,٧	٢,٢	٧٠	به رجوتی تازه / گشتی	١٠,٥	١٠	٣
٥٩	گوندی حاجی نامق / گشتی	٩	٩	٢,٤			٩,١٢	٦,٥	٢,٣
٦٠	قادر حمه رحیم / کالوریان	٦,٥	٨,٥	٤,٨					

سهرچاوه: کاری توئێهران پشت به ست به

١- وهزارهتی کشتوکال و ئاودیری، بهرپۆه به رایه تی هه لکه ندنی بیر، به شی جیۆلۆجیا، تۆماری بلآونه کراوه. ٢٠١٨.

٢- وهزارهتی ئاوه دانکردنه وهو نیشته جیکردن، بهرپۆه به رایه تی ئاوه دانکردنه وهو نیشته جیکردنی سلیمانی، به شی ئاو، تۆماری بلآونه کراوه، ٢٠١٨.

نه‌خشه‌ی (۷) بهره‌می بیره ئالیه‌کان نه‌خشه‌ی (۸) بهره‌می بیره ده‌ستکرده‌کان



سه‌رچاوه : ۱- کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به داتای خشته‌ی (۳۰) ریگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کاره‌یتانی به‌رنامه‌ی (ArcGIS ۱۰, ۶) به ریگی یاسای (IDW).

جوارهم : شیکردنه‌وه‌ی تایبه‌تمه‌ندییه‌ کیمیاییه‌کانی ئاوی ژیر زهوی له قه‌زای سه‌ید سادق

زانینی شیکاری تایبه‌تمه‌ندییه‌کانی کیمیایی ئاوی ژیر زهوی بۆ قه‌زای سه‌ید سادق گرنگییه‌کی گه‌وره‌ی هه‌یه‌ بۆ ئه‌وه‌ی بزانی، که تا چه‌ند به‌که‌لکی خواردنه‌وه‌و ئاودیری و پیشه‌سازی دیت ، چونکه هیچ ئاویک له‌سه‌ر ئه‌م زهوییه‌دا بیخه‌وش نیه‌، به‌هۆی ئه‌وه‌ی، که به‌رده‌وام کارلێک له‌ نیوان ئاو و گازه‌کان و تاوێره‌کاندا رووده‌دات و ماده‌ و خوی و کانزاکان له‌ ناو ئاودا ده‌توێنه‌وه‌ ، ئه‌مه‌ش به‌هۆی رۆچوونی ئاو به‌ ناو تاوێره‌کاندا بۆ گه‌نجینه‌کانی ئاوی ژیر زهوی و سیفاتێ تایبه‌تمه‌ندییه‌ کیمیایی و فیزیاییه‌کانی تاوێره‌کانه‌وه‌ له‌ گه‌ل هۆکاری تری وه‌ک و جیۆلۆجی ئه‌و تاوێره‌انه‌دا، له‌وانه‌ درزو کون و شکان و کونیه‌داری و ... هتد ، لێره‌دا ئه‌وه‌ی که گرنگه‌ دیاریکردنی رێژه‌ی ئه‌و خوی و ماده‌ تواوانه‌یه‌ له‌ ناو ئاودا، چونکه ئه‌م رێژه‌یه‌ سنووری ریگه‌پێدانی بۆ به‌کاره‌یتانه‌ جوړاو جوړه‌کان دیاریده‌کات، ئه‌گه‌ر رێژه‌که‌ی زۆریت، ئه‌وا زیان به‌ته‌ندروستی مروّف و گیانه‌وه‌ران ده‌گه‌یه‌نیت له‌ کاتی به‌کاره‌یتانیدا و ئه‌گه‌ر رێژه‌که‌ی به‌رز بیت، زیان به‌کشتوکاڵیش ده‌گه‌یه‌نیت له‌ کاتی ئاودیریدا و زیان به‌ته‌ندروستی مروّف ده‌گه‌یه‌نیت، (حسن، ۱۷۳، ۲۰۱۵) .

یه‌که‌م : بیره‌کان : بۆ زانینی تایبه‌تمه‌ندییه‌ کیمیاییه‌کانی ئاوی ژیر زهوی قه‌زای سه‌ید سادق، سود له‌ (۴۰) نمونه‌ی شیکاری تاقیگه‌ی ئاوی بیره‌کانی ناوچه‌که‌ وه‌رگیراوه‌ ، خشته‌ی (۵)، دواتر نواندنی نه‌خشه‌ی بۆ هه‌ریه‌ک له‌ وه‌رگه‌زانه‌ کراوه‌، پاش وه‌رگرتنی داتاگان و چاره‌سه‌رکردنیان به‌هۆی تایبه‌تمه‌ندی (Geostatistical Analyst) ناو به‌رنامه‌ی (ArcMap ۱۰, ۶) به‌ ریگی یاسای (IDW). (•)

خشته‌ی (۵) پیکهاتە‌ی کیمیایی چەند نمونەیک لە بیرەکانی ئامێرکارو دەستکردی قەزای سەیدسادی

ژ	ناوی بیر	CL ملغم/لتر	K ملغم/لتر	NA ملغم/لتر	Mg ملغم/لتر	Ca ملغم/لتر	T.H ملغم/لتر	T.ALK ملغم/لتر	T.D.S ملغم/لتر	E.C مایکرومۆز/سم ^۳	PH	بەرزى /م	جۆرى بیر
۱	گوندی شانه‌ده‌ری سه‌روو	۷۸	۲,۲	۱,۲	۳۴	۳۸	۲۴۰	۲۵۶	۲۳۲	۳۶۳	۷,۰۶	۴۵۴	ئامێرکار
۲	گوندی تاسلوجە	۱۷	۱,۳	۵,۲	۴۵	۴۱	۲۹۰	۲۲۳	۳۰۹	۴۸۳	۷,۳۹	۵۰۸	دەستکرد
۳	ئەحمەد سالار/گوندی دۆلاش	۱۶	۰,۵	۲	۴۲	۶۴	۲۴۰	۲۲۵	۲۵۹	۴۰۵	۷,۷۳	۵۱۲	دەستکرد
۴	گوندی موانی کۆن	۱۵	۰,۷	۲,۷	۴۶	۳۲	۲۷۰	۲۰۹	۲۸۲	۴۴۱	۷,۵۱	۵۱۷	دەستکرد
۵	گوندی کۆنوس	۳۹	۲,۱	۳۵,۶	۷۵	۵۱	۴۴۰	۲۰۴	۴۴۵	۶۹۶	۷,۴۵	۷۶۱	دەستکرد
۶	گوندی موانی حاجی رۆستەم	۲۱	۲,۱۵	۲۹,۳۵	۴۸,۹۶	۱۳۶	۵۴۴	۲۷۰	۴۹۰	۹۸۰	۶,۹۱	۵۰۱	ئامێرکار
۷	حەسار/ نزیك سەنتەری ژنان	۲۲	۱,۱	۰,۰۱	۳۶	۵۲	۲۸۰	۲۰۰	۲۱۴	۴۲۸	۷,۶	۵۲۱	ئامێرکار
۸	گوندی قەیناجە	۴۴	۱۴,۲	۱۲	۱,۵	۳۸	۲۸۰	۲۳۰	۳۶۳	۵۶۸	۷,۵۱	۵۵۶	ئامێرکار
۹	شارەوانی سەیدسادی ۲	۱۷	۰,۹	۳	۵۱	۳۵	۳۰۰	۲۰۹	۲۸۴	۴۴۵	۷,۳۶	۵۱۳	ئامێرکار
۱۰	گوندی قلیخ	۲۰	۰,۴۲	۴,۱۳	۱۲,۹۶	۸,۶۴	۲۷۰	۲۲۵	۲۶۸,۵	۵۳۱	۶,۸۲	۵۲۰	ئامێرکار
۱۱	گوندی بێرەشکە	۱۰۹	۱,۷	۲۷,۴	۵۴	۷۰	۴۰۰	۳۳۷	۷۶۳	۱۱۹۳	۷,۲	۴۸۱	ئامێرکار
۱۲	گوندی ناوگردان	۸۰	۱,۱	۶,۴	۷۶	۴۱	۴۲۰	۲۹۳	۴۹۵	۷۷۴	۷,۴	۵۰۳	ئامێرکار
۱۳	گوندی کانی پانکە‌ی خواروو	۴۹	۱,۵	۷,۲	۵۳	۳۲	۳۰۰	۲۳۹	۳۲۵	۵۰۸	۷,۴	۵۷۵	ئامێرکار
۱۴	علی احمد/ گوندی تەپەرەش	۱۲	۰,۹	۴	۰,۹	۵۳	۳۲	۳۰۰	۱۹۶	۲۶۵	۷,۶	۵۲۰	دەستکرد
۱۵	سەرا/ نزیك تەپەرەش	۵۶	۱,۶	۱,۶	۷,۲	۵۳	۴۱	۳۰۰	۲۲۳	۳۳۷	۷,۸۵	۵۲۳	ئامێرکار
۱۶	گوندی سەراو	۹۱	۱,۳	۸,۹	۱,۳	۷۰	۵۱	۷۰	۳۱۵	۴۶۵	۷,۴۵	۵۱۸	ئامێرکار
۱۷	گوندی قەویلیە	۴۰	۳,۵۵	۴۰	۱۵۰۰	۷۲,۸	۵۲۰	۱۳۰۰	۲۱۰	۱۱۴۰۰۰	۶,۵	۴۴۴	ئامێرکار
۱۸	گوندی شانه‌ده‌ری خواروو	۱۶	۳,۵	۰	۹,۲۲	۸۰	۸۰	۸۰	۲۳۸	۲۱۲	۷,۵	۶۹۹	ئامێرکار
۱۹	فایق رشید/ گوندی سەرۆچک	۲۱,۳	۲,۲	۲,۳	۳,۳	۵۶	۳۹	۲۶۶	۲۵۷	۳۲۹	۶,۷	۵۹۲	ئامێرکار
۲۰	گوندی توتاقاچ	۷۳	۱,۸	۶,۷	۴۰	۱۲,۸	۴۰	۲۰۰	۲۲۸	۴۱۱	۷,۶۳	۶۵۹	دەستکرد
۲۱	گوندی گلارا	۲۵	۲,۸۵	۳۲,۱۱	۳۸,۴	۳۵۲	۳۸,۴	۱۰۴۰	۲۷۰	۸۳۴,۵	۱۶۹۶	۱۱۹۹	ئامێرکار
۲۲	گوندی گامپیش تەپە	۷۵	۱,۹	۹,۲	۷۸	۵۴	۵۴	۴۶۰	۲۸۵	۵۴۳	۷,۳	۵۲۴	ئامێرکار
۲۳	غریب محمد/ گوندی سەرۆچک	۳۱,۵	۷	۵,۲	۵,۲	۵۲	۴۶,۷	۳۳۴	۲۶۲	۴۵۱	۶,۵۹	۱۰۵۶	ئامێرکار
۲۴	گوندی کانی سپیکە	۸۴	۱,۸	۷,۶	۵۲	۵۲	۲۵	۲۸۰	۲۵۲	۴۱۰	۷,۶	۶۳۳	ئامێرکار
۲۵	گوندی بەرکاوران	۲۵	۱,۴	۷,۸	۵۷	۵۷	۲۵	۳۰۰	۱۸۳	۳۶۶	۷,۴	۳۳۳	دەستکرد
۲۶	بیری (۵)/ گوندی سەرۆچک	۲۲	۰,۳۲	۱۹,۸	۱۹,۸	۱۹,۲	۷۰,۴	۲۵۶	۲۶۰	۲۶۴	۶,۸	۱۲۰۳	ئامێرکار
۲۷	گوندی موانی میرزا	۱۷	۲,۵	۶	۲,۵	۸,۶۴	۱۰۷	۳۰۴	۲۵۰	۲۵۶,۵	۶,۹۲	۴۹۶	دەستکرد
۲۸	گوندی گنە زەرە	۳۰	۱,۱	۸,۸	۸,۸	۵۵	۲۸	۳۰۰	۱۸۲	۳۶۷	۷,۳۸	۸۰۳	دەستکرد
۲۹	گوندی کالوران	۲۸	۰,۸	۸,۳	۵۹	۵۹	۳۸	۳۴۰	۲۵۷	۴۴۹	۶,۶۱	۴۹۲	دەستکرد
۳۰	گوندی کاژاو	۱۸	۱,۸۵	۷,۴۲	۲۳۹,۹	۷,۴۲	۴۸۰	۲۲۰۰	۲۹۰	۸۴۰,۵	۱۶۸۱	۱۱۱۹	ئامێرکار
۳۱	گوندی بار دبارد	۱۹	۲,۲	۶,۹۸	۹۶	۹۶	۲۸۰	۱۱۰۰	۲۳۰	۸۲۸	۶,۹۳	۴۴۴	ئامێرکار
۳۲	حەسار/ نزیك نەخۆشخانە‌ی شار	۴۸	۱۳,۱	۱۰,۳	۴۴	۱,۸	۴۴	۲۸۰	۲۳۴	۳۲۰	۷,۶۳	۵۱۸	ئامێرکار
۳۳	شێخان/ سەیدسادی	۴۶	۲,۳	۳,۳	۴۴	۴۴	۳۰	۲۶۰	۲۵۱	۳۳۴	۷,۶۲	۵۳۱	ئامێرکار
۳۴	گوندی گریزە	۱۲	۳,۸	۳,۸	۳,۸	۵,۲	۱۲	۳۶۰	۲۶۸	۳۳۷	۷,۶	۵۸۲	ئامێرکار
۳۵	گوندی قەدەفەری	۳۶	۰,۸	۷,۹	۸۷	۸۷	۱۴,۷	۳۹۸	۳۰۳	۵۳۵	۷,۲	۵۳۰	دەستکرد
۳۶	گوندی مایاوا	۳۱	۱,۰,۵	۷	۱,۴	۷	۲۲	۲۴۰	۱۷۰	۲۲۱	۷,۷۸	۱۲۰۷	ئامێرکار
۳۷	گوندی کانی گۆژ	۵۲	۱,۵	۷,۲	۱,۵	۷,۲	۲۷	۳۰۰	۲۴۳	۳۳۳	۷,۴۶	۱۳۳۵	ئامێرکار
۳۸	گوندی کوچک تاش	۳۱	۱۰,۹	۱,۵	۱۰,۹	۱,۵	۲۸	۲۰۰	۱۸۲	۲۲۵	۷,۷۲	۵۰۷	دەستکرد
۳۹	گوندی دێ کۆتەر	۳۱,۵	۲,۴	۲,۴	۲,۴	۲,۴	۳۴,۷	۳۱۴	۲۳۷	۳۴۸	۷,۳۶	۷۷۰	ئامێرکار
۴۰	بەریکیو نزیك بەیتەری سەیدسادی	۲۳	۱,۹۸	۲	۱,۹۸	۲	۵۲	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۳	۷,۶	۵۳۱	ئامێرکار

سەرچاوه: کاری توێژەرەن پشت بەست بە:

- ۱- بەرپۆه‌به‌ریتی گشتی تەندروستی سلیمانی، بەشی خۆپاراستنی تەندروستی و ژینگە‌پارێزی، هۆبە‌ی ژینگە‌پارێزی، تاقیگە‌ی کیمیایی ناو.
- ۲- بەرپۆه‌به‌رایەتی ئاوی ژێرزەوی سلیمانی، تۆماری ب‌لاونە‌کراوه، ۲۰۱۸.

٤- بهرئوبه‌برایه‌تی ئاوی سلیمانی، هۆبه‌ی پشکنینی ئاوی، تۆماری پلاونه‌کراوه. ٢٠١٨.

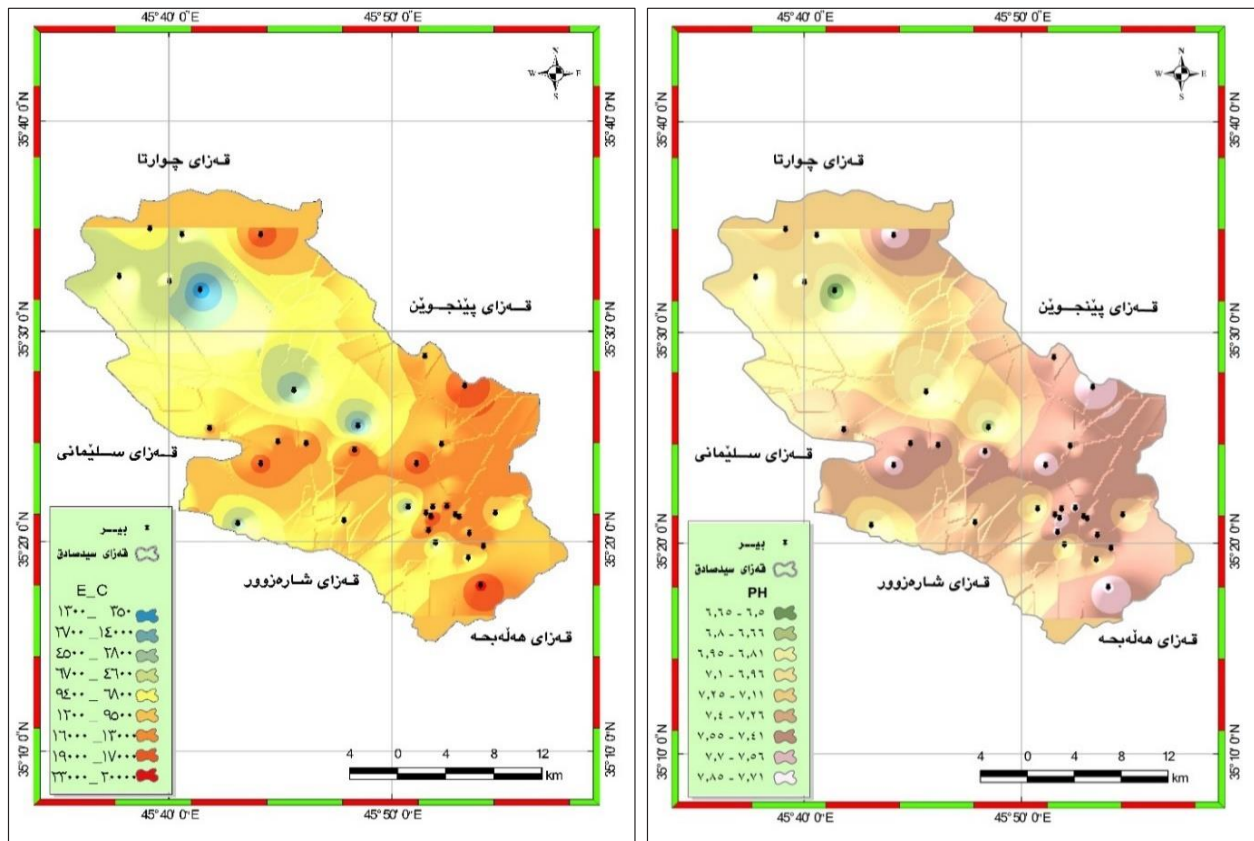
١. ئایۆنی هایدروژینی: PH تاییه‌تمه‌ندییه‌کانی ئاوه‌ له‌رووی ژماره‌ی هایدروژینییه‌وه، واتا چرپوونه‌وه‌ی ئایۆنی هایدروژین له‌ناو ئاودا، ئه‌گه‌ر ئاویک به‌هاکه‌ی له (٧,٧) که‌مترین، ئه‌وا به‌ئاویکی ترش داده‌نریت، وئه‌گه‌ر به‌هاکه‌ی له (٧,٧) زیاتر بوو ئه‌وا به‌ئاویکی تفت ده‌ژمیریت، وئه‌گه‌ر به‌هاکه‌ی (٧) بوو ئه‌وا ساگاره، (عمر الیمادی ص ٢٠٤، ٢٠٤) به‌سه‌رنجدان له‌خشته‌ی (٥) و نه‌خشه‌ی (٩) دا ده‌رده‌که‌ویت، که‌ بری به‌های (PH)ی ئاوی نمونه‌ وه‌رگیراوه‌کانی ناوچه‌ی توئینه‌وه، له‌نیوان (٦,٥ - ٧,٨٥)، به‌رزترین به‌ها ده‌که‌وئته‌ بیرى ژماره‌ (١٥) له‌گوندی (ته‌په‌ره‌ش) و نزمترین به‌ها ده‌که‌وئته‌ بیرى (١٧، ١٩) له‌گوندی (قه‌ویله‌ و غه‌ریب موحه‌مه‌د سرۆچک). به‌گشتی تیکرای چری ئایۆنی هایدروژینیان (٣,٧) ه‌ واته تاییه‌تمه‌ندی ئاوی ژیر زه‌وی قه‌زای سه‌یدسادی له‌نیوان (ترشیتی و تفتیتی) دایه‌ وهاوسه‌نگه‌، ئه‌مه‌ش به‌ه‌ووی کارگه‌ر ئاوی ژیر زه‌وی به‌پیکهاته‌ جیۆلۆجییه‌کانی ناوچه‌که‌، که‌ هۆکاریکه‌ بۆ پلاوتنی ئاووتوانه‌وه‌ی ریزه‌یه‌کی گونجاو له‌کانزا خوئیه‌ جیاوازه‌کان و کبریتاته‌کان و دواتر نیشاندنیان له‌گه‌نجینه‌کانی ئاوژیر زه‌وی ناوچه‌که‌دا.

٢. توانای گه‌یاندنی کاره‌بایی: (EC) بریتیه‌ له‌توانای یه‌که‌ سه‌نیمه‌تر سیجا (سم/٣)ی ئاوی بۆ گه‌یاندنی ته‌زوی کاره‌با، ئه‌مه‌ش پشت ده‌به‌ستیت به‌پله‌ی گه‌رمی و جووری ئه‌یۆنات له‌ناو ئاوه‌که‌دا، توانای گه‌یاندنی زیاده‌کات له‌گه‌ل به‌رزبوونی پله‌ی گه‌می. (النبوی، ص ٩٧، ٢٠٠٢) بری به‌های ئه‌م ره‌گه‌زه‌ له‌قه‌زای سه‌یدسادی له‌نیوان (٣٥٠ - ٢٣٠٠٠ مایکرومۆز/سم/٣) دایه‌، به‌رزترین به‌های ئه‌م ره‌گه‌زه‌ ده‌که‌وئته‌ بیرى (١٧) له‌گوندی (قه‌ویله‌) ده‌گاته (٢٣٠٠٠) مایکرومۆز/سم/٣، نزمترین به‌های ده‌که‌وئته‌ بیرى (٣٦) له‌گوندی (مایاوا) که‌ده‌گاته (٣٥٠) مایکرومۆز/سم/٣. خشته‌ی (٥) و نه‌خشه‌ی (١٠)

٣. ماده‌ ره‌قه‌ تواوه‌کانی ناو: (TDS) له‌ ئه‌نجامی خشته‌ی (٥) و نه‌خشه‌ی (١١) بۆمان ده‌رده‌که‌وئیت تیکرای ماده‌ ره‌قه‌ تواوه‌کانی ناو ئاوی ژیر زه‌وی قه‌زای سه‌یدسادی ده‌گاته (٣٢٣١,٨٥) ملغم/لتر، و بری به‌های (TDS)ی نمونه‌ وه‌رگیراوه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادی له‌نیوان (٢١٠ - ١١٤٠٠٠ ملغم/لتر)، به‌رزترین به‌ها ده‌که‌وئته‌ بیرى (١٧) له‌گوندی (قه‌ویله‌) و نزمترین به‌هاش ده‌که‌وئته‌ بیرى (١٨) له‌گوندی (شانه‌ده‌ری خواروو) ئه‌مه‌ش ئه‌وه‌ ده‌گه‌یه‌نی نزمی به‌های چری کۆبوونه‌وه‌ی خوئیه‌کان و ماده‌کانزاییه‌کانی تواوه‌ی، وه‌که‌ کالسیۆم و پۆتاسیۆم و سوڈیۆم و.... هتد له‌ئاوی ژیر زه‌وی ناوچه‌که‌ به‌هۆی پلاوتن و نه‌هیشتنی گه‌یشتنی ئه‌م خوئی کانزاییانه‌ به‌گه‌نجینه‌کانی ئاوی ژیر زه‌وی به‌ریزه‌به‌ی به‌رز. (حسین، ص ١١٢، ٢٠١٣)

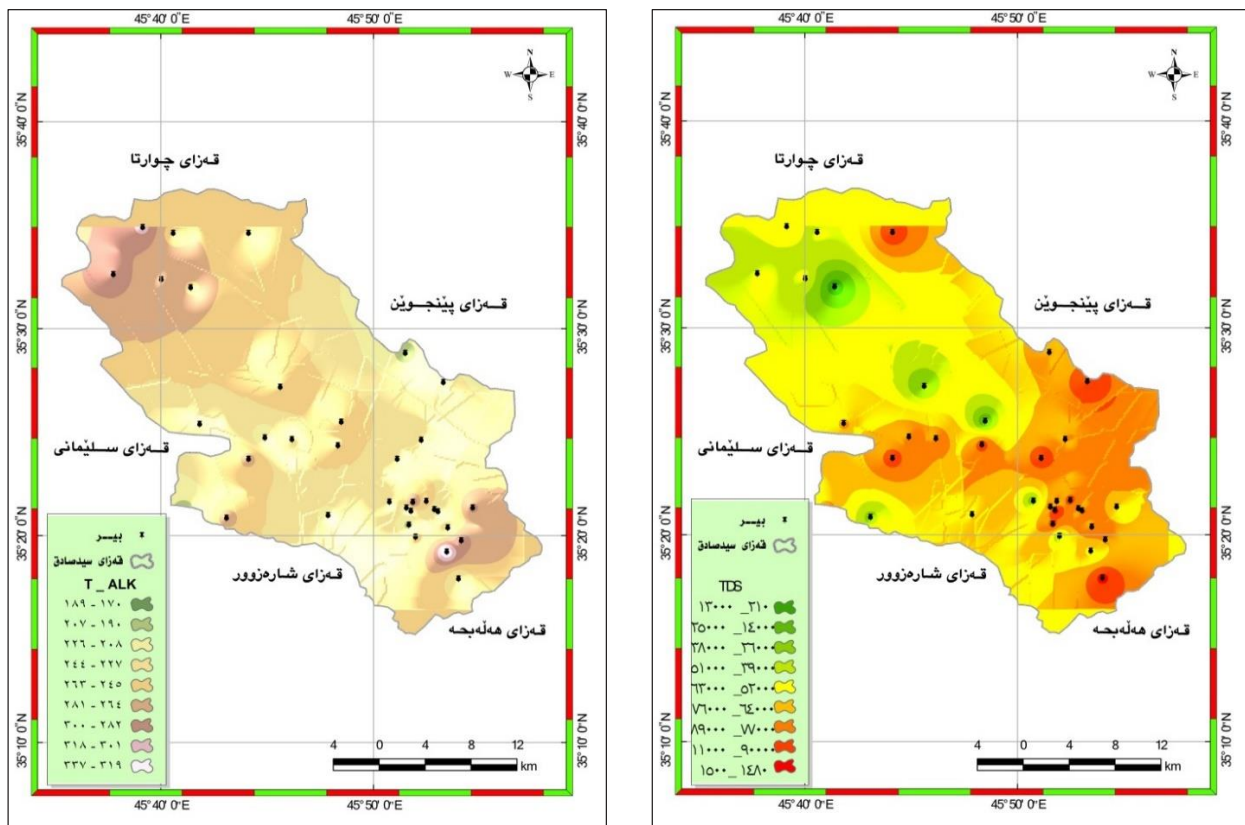
٤. تفتی ئاوی: (Alkalinity) و اتا توانای ئاوی بۆ کارلێکردنی له‌گه‌ل هایدروژیندا، یان توانای ئاوه‌، بۆ هواسه‌نگکردنی ترشه‌کان، تفتیتی ئاوی بۆ بوونی ئایۆنه‌کانی کاربۆنات و بیکاربۆنات له‌ئاودا ده‌گه‌ریته‌وه. (الشبلق، ص ٥٩٥، ١٩٩٨) سه‌بارت به‌چری ریزه‌ی ئه‌لکالینتی له‌ئاوی ژیر زه‌وی ناوچه‌ی توئینه‌وه‌دا به‌پیتی ئه‌نجامی شیکاری نمونه‌کان له‌ناوچه‌یه‌که‌وه‌ بۆ ناوچه‌یه‌کی تر له‌نیوان (١٧٠ - ٣٣٧ ملغم/لتر) ده‌گۆریت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وئته‌ بیرى (١١) له‌گوندی (بیره‌شکه‌) و نزمترین به‌های ده‌که‌وئته‌ بیرى (٣٦) له‌گوندی (مایاوا). به‌گشتی تیکرای ریزه‌ی ئه‌لکالینتی ناوچه‌که‌ (٢، ٢٤١ ملغم/لتر). خشته‌ی (٥) و نه‌خشه‌ی (١٢).

نه‌خشه‌ی (۹) دابه‌شبوونی (PH) له‌قه‌زاسه‌یدسادق نه‌خشه‌ی (۱۰) دابه‌شبوونی (EC) له‌قه‌زای سه‌یدسادق



سه‌رچاوه: ۱- کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به‌داتای خشته‌ی (۵) ڕیگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کارهینانی به‌رنامه‌ی (ArcGIS ۱۰, ۶) به‌ ڕیگی یاسای (IDW).

نه‌خشه‌ی (۱۱) دابه‌شبوونی (TDS) له‌قه‌زای سه‌یدسادق



سەرچاوه ۱ - کاری توێژهران پشت بەست بە داتای خشتهی (۵) رێگی کردارییگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی بە کارهێنانی بەرنامەیی (ArcGIS ۱۰, ۶) بە رێگی یاسای (IDW).

۵ - ناسازی ئاو: (Total Hardness (TH)

ئاوی ناسازی بۆ بوونی پێکھاتەیی ئایۆنی کالسیۆم و مەگنسیۆم لە شێوەی بیکاربۆنات و کبریتات و کلۆریدات دەگەرێتەو، ئەمانە بە بەرزبوونەوێی پلەیی گەرما توانای توانەوێیان کە مەدەبێتەو، (عباوی، ۲۶۳، ۱۹۹۰)، بە سەرنجدان لە خشتهی (۵) ونەخشەیی (۱۳) دا، دەردەکەوێت کە بری بەهای (TH) ی ئاوی نمونەوێی رگیراوێی کانی قەزای سەیدسادی لە ناوچەییە کەوێی بۆ ناوچەییە کە تر لە نیوان (۲۰۰ - ۲۲۰۰ ملغم/لتر) دەگۆرێت، بەرزترین بەهای دەکەوێتە بیری (۳۰) لە گوندی (کاژاو) و نزمترین بەهای دەکەوێتە بیری (۲۰) لە گوندی (توتاقاچ). بە گشتی تیکرای رێژی ئەلکالینتی ناوچە کە (۲، ۲۴۱ ملغم/لتر).

۶- کالسیۆم: (Ca)

یەکیک لە ماددە سەرکییە کانی ناو ئاوی ژێر زەوی دادەنرێت، سەرچاوه کەشی تاویری کلسی (جبس) و ئەنھایدرایتە بەھۆی دەوڵەمەندیان بە ئایۆنی کالسیۆم. (حسین، ۱۲۸، ۲۰۱۰) بروانە خشتهی (۵) ونەخشەیی (۱۴) بری بەهای (CA) ئاوی نمونە وەرگیراوێی کانی قەزای سەیدسادی لە ناوچەییە کەوێی بۆ ناوچەییە کە تر جیاوازی لە نیوان (۱۲ - ۵۲۰ ملغم/لتر) دەگۆرێت، بەرزترین بەهای دەکەوێتە بیری (۱۷) لە گوندی (قەویلە) و نزمترین بەهای دەکەوێتە بیری (۳۴) لە گوندی (گریزە). بە گشتی تیکرای رێژی کالسیۆم لە ناوچە کە (۵، ۸۱ ملغم/لتر). ئەمەش بە لگەییە لە سەر دەوڵەمەندی ناوچە کە بە مادەیی کالسیۆم.

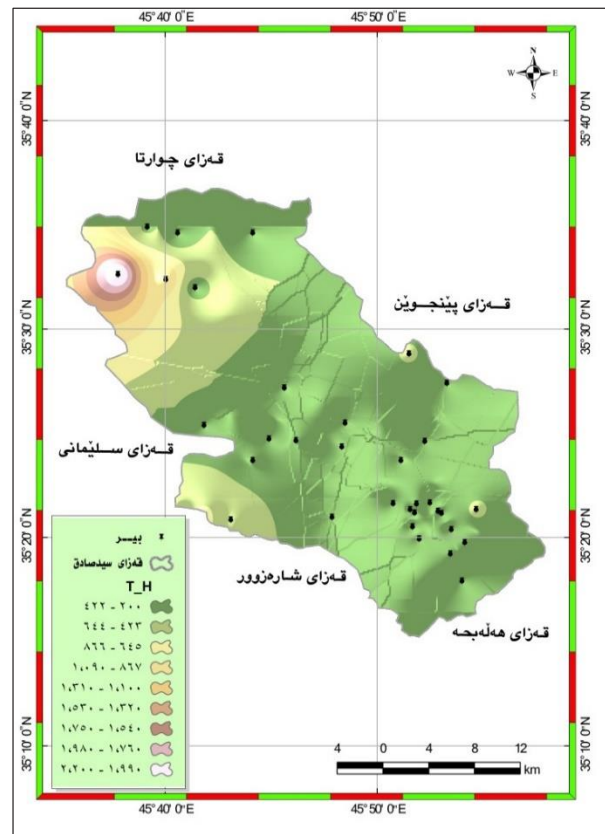
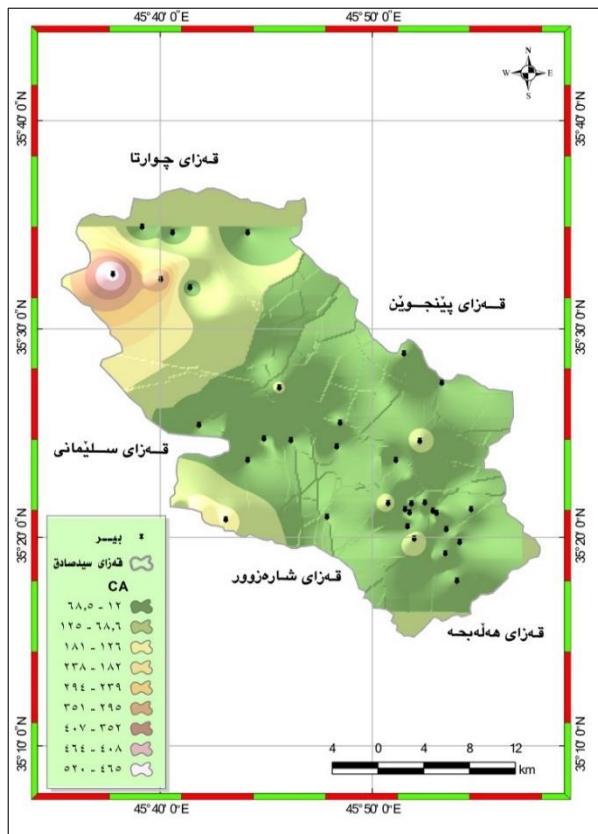
۷- مەگنسیۆم: (Mg++)

دۆلۆمایت کە لە بەردی نیشتوو و کلسی بۆلادەبێتەو یەکیکە لە سەرچاوه سەرکییە کانی ئایۆنی مەگنسیۆم، (Helstrup, T., Jorgensen ۱۹۸۹-pp ۹۷۷) و بە سەرنج دان لە خشتهی (۵) ونەخشەیی (۱۵) کە تاییبەتە بە دادەبەشبوونی ئایۆنی مەگنسیۆم لە قەزای سەیدسادی تیکرای ئایۆنی مەگنسیۆم دەگاتە (۴، ۴۷ ملغم/لتر)، بەرزترین بەهای دەکەوێتە بیری (۳۰) لە گوندی (کاژاو) و نزمترین بەهای دەکەوێتە بیری (۳۶) لە گوندی (مایاوا).

۸- سۆدیۆم: (Na++)

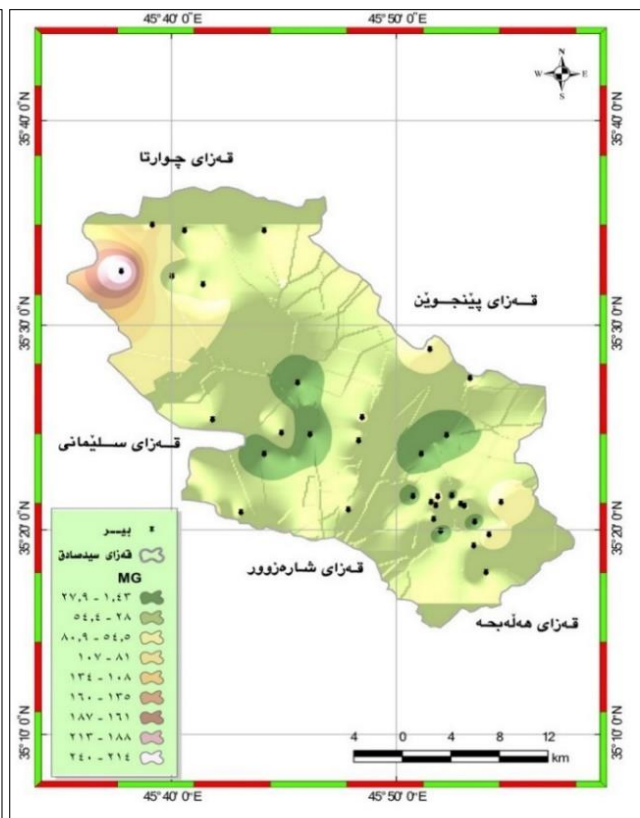
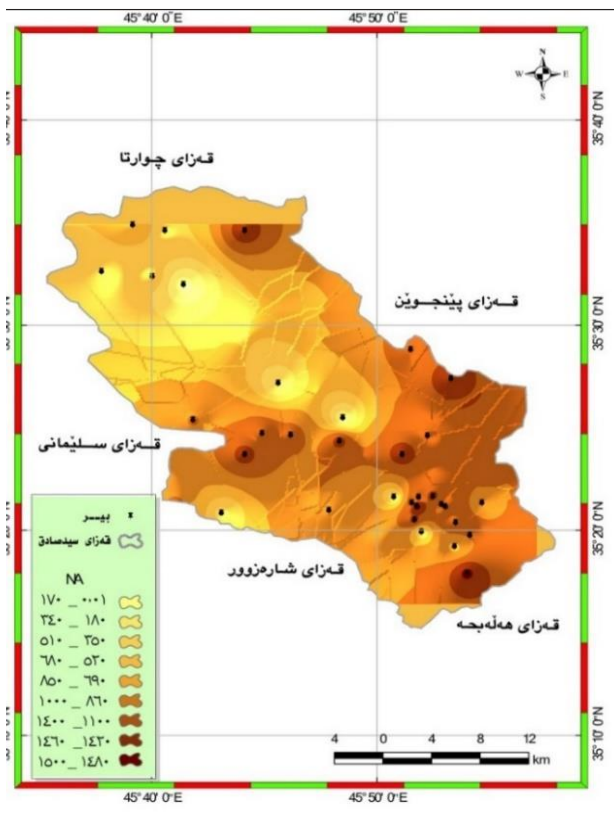
یەکیکە لە فلزە تفتە زۆربۆلادەکان لە سروشتدا و کانی فیلدسپار بە سەرچاوه سەرکییە کانی دادەنرێت، بری کەشی لە ئاوی ژێر زویدا دەگەرێتەو سەر بری شیبوونەوێی خۆییە کانییەکان و کرداری کەشکاری تاویریەکان بە تاییبەتی ئەوانەیی رێژیە کە بەرز لە ئایۆنی سۆدیۆمیان تیدایە وەکو کانی ئەلبایت. (مصطفی، ۵۹، ۲۰۰۵) سەبارەت بە ئاستی (Na) لە ناوچەیی توێژینەویدا، بە شیکردنەوێی خشتهی (۵) ونەخشەیی (۱۶) دەردەکەوێت کە بری بەهای (Na) ی ئاوی نمونە وەرگیراوێی کانی قەزای سەیدسادی لە ناوچەییە کەوێی بۆ ناوچەییە کە تر لە نیوان (۱، ۰ - ۱۵۰۰ ملغم/لتر) دەگۆرێت، بەرزترین بەهای دەکەوێتە بیری (۱۷) لە گوندی (قەویلە) و نزمترین بەهای دەکەوێتە بیری (۷) لە گوندی (حەسار/ نزیکی سەنتەری ژنان). بە گشتی تیکرای رێژی سۆدیۆم لە ناوچە کە (۵، ۴۷ ملغم/لتر). هۆکاری ئەمەش دەگەرێتەو بۆ کەمی بوونی کانی قوری و کانی فلدسپار لە ناوچە کەدا، هەر وەها بوونیان لە تاویریەکانی بەردیی ناوچە کە بەھۆی پامالینیان بە کردارە کانی کەشکاری وگواستەوێیان بەھۆی ئاوی دۆلە رووبارەکان بۆ ناوچەییە کە تردوورتر.

نه‌خشه‌ی (۱۳) دابه‌شبوونی (TH) له قه‌زای سه‌یدسادق نه‌خشه‌ی (۱۴) دابه‌شبوونی (Ca) له قه‌زای سه‌یدسادق



سه‌رچاوه : ۱- کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به داتای خشته‌ی (۵) ڤیگی کردارڤیگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کاره‌ینیانی به‌رنامه‌ی (ArcGIS ۱۰, ۶) به ڤیگی یاسای (IDW).

نه‌خشه‌ی (۱۵) دابه‌شبوونی (MG) له قه‌زای سه‌یدسادق نه‌خشه‌ی (۱۶) دابه‌شبوونی (NA) له قه‌زای سه‌یدسادق



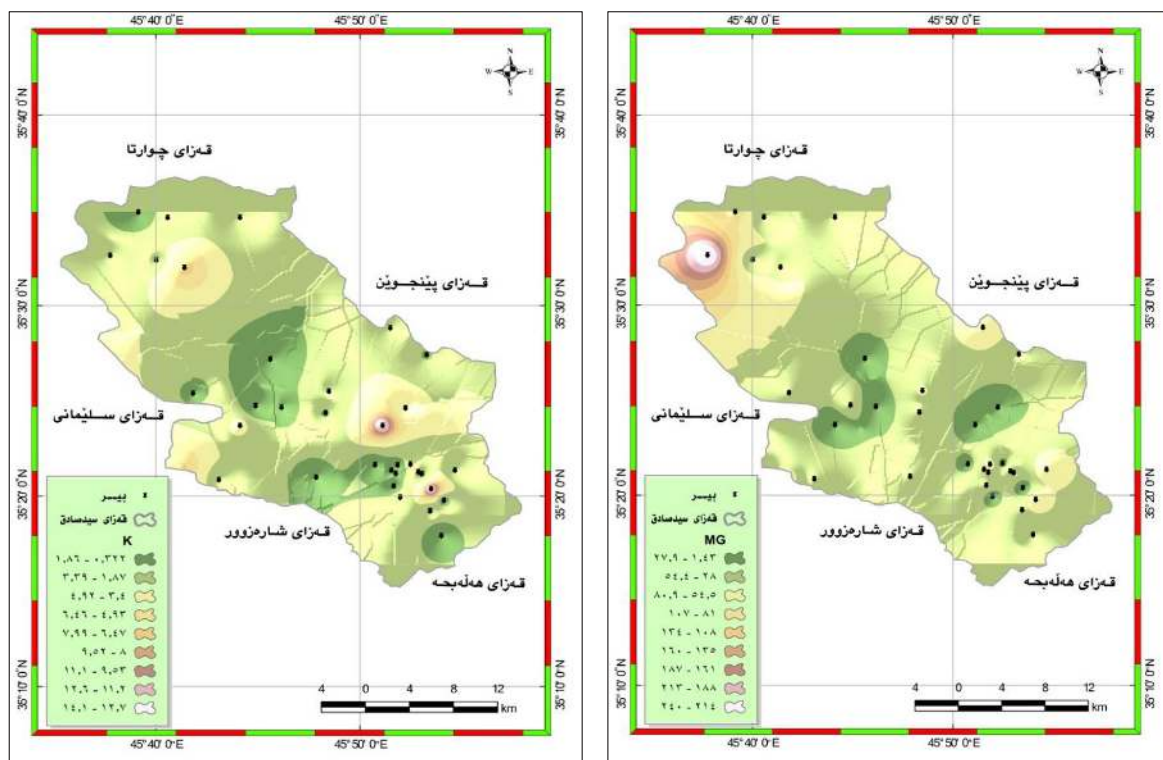
سه‌چاوه ۱- کاری توئیزه‌ران پشت به‌ست به داتای خشته‌ی (۵) رینگای کردارپرینگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کاره‌ینانی به‌رنامه‌ی (ArcGIS ۱۰,۶) به رینگایی یاسای (IDW).

۹- پۆتاسیۆم: (+K)

سه‌چاوه‌ی سه‌ره‌کی درووستبوونی ئایۆنی سوډیۆم بۆ (مایکروکلاینو و مایکا و سلفایت) و توانه‌وه‌ی تاوئیره‌کان ده‌گه‌رێته‌وه. (العانی، ص ۱۳۲، ۲۰۱۰)، سه‌باره‌ت به‌چرپی ئایۆنی پۆتاسیۆم له‌ئای ژیرزه‌وی ناوچه‌ی توئیزینه‌وه‌دا، به‌پیتی ئه‌نجامی شیکاری سامپله‌کان ده‌رده‌که‌وێت که‌بهری به‌های پۆتاسیۆمی ئایۆنی نمونه‌وه‌رگیراوه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادق له‌ناوچه‌یه‌که‌وه بۆ ناوچه‌یه‌کی تر له‌نیوان (۱،۴۳ - ۲۴۰ ملغم/لتر) ده‌گۆرێت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وێته‌بیری (۸) له‌گوندی (قاینجه) و نزمترین به‌هاش ده‌که‌وێته‌بیری (۲۹) له‌گوندی (سروچک). به‌گشتی تیکرای چرپی پۆتاسیۆمی ناوچه‌که (۲،۸). هۆکاری ئه‌مه‌ش ده‌گه‌رێته‌وه بۆ که‌می بوونی ئه‌م ئایۆنه له‌تاوئیره‌کان و پێکهاته جیۆلۆجیه‌یه‌کانی ناوچه‌که. خشته‌ی (۵) و نه‌خشه‌ی (۱۷)

۱۰- کلۆراید: (CL): سه‌چاوه‌ی سه‌ره‌کی کلۆراید له‌ئادا ئه‌و تاوئیره‌کانزایانه‌ی توئیکلی زه‌وی، وه‌ک به‌ردی جیری و دۆلۆمایت خۆپیه نیشته‌وه‌کانی وه‌کو هالایت و سلفات و به‌هه‌لم بوونی ئاو بارانه، له‌هه‌ندی سه‌چاوه‌ی تر وه‌کو پاشه‌رو ئه‌ندامیه‌یه‌کان و په‌ینی پۆتاسیۆم و ئالیکی ئازهل و پاشه‌رو پی‌شه‌سازی و ئای ئاودی‌ری. (احمد، ص ۳۹، ۱۹۹۵) سه‌باره‌ت به‌شیکاری نمونه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادق وه‌ک له‌خشته‌ی (۵) و نه‌خشه‌ی (۱۸) ده‌رده‌که‌وێت، به‌رپی به‌های (-CL) ی ئایۆنی نمونه‌وه‌رگیراوه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادق له‌ناوچه‌یه‌که‌وه بۆ ناوچه‌یه‌کی تر له‌نیوان (۱۲ - ۱۰۹ ملغم/لتر) ده‌گۆرێت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وێته‌بیری (۳) له‌گوندی (بی رشکه) و نزمترین به‌هاش ده‌که‌وێته‌هه‌ردوو بیری (۱۴، ۳۹) له‌هه‌ردوو گوندی (علی احمد ته‌په‌ره‌ش و گرێزه). به‌گشتی تیکرای چرپی (-CL) له‌ ناوچه‌که (۳، ۳۸ ملغم/لتر). هۆکاری ئه‌مه‌ش ده‌گه‌رێته‌وه بۆ کۆبوونه‌وه‌ی ریزه‌یه‌کی که‌م له‌خۆپیه‌کانی هالایت له‌چینه‌کانی تاوئیری قه‌زای سه‌یدسادق.

نه‌خشه‌ی (۱۷) دابه‌شبوونی (K) له‌قه‌زای سه‌یدسادق نه‌خشه‌ی (۱۸) دابه‌شبوونی (CL) له‌قه‌زای سه‌یدسادق



سه‌چاوه: ۱- کاری توئیزه‌ران پشت به‌ست به داتای خشته‌ی (۵) ریگی کردارپریگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کاره‌ینانی به‌رنامه‌ی (۱۰,۶ ArcGIS) به ریگی یاسای (IDW).

دووهم: کانیه‌کان: بۆ زانیی تاییبه‌تمه‌ندییه‌ی کیمیاییه‌کانی ئاوی ژیر زوی قه‌زای سه‌ید سادق، سود له (۱۲) نمونه‌ی شیکاری تاقیگه‌پی ئاوی کانیاوه‌کانی ناوچه‌که وه‌رگیراوه، خشته‌ی (۷)، دواتر نواندن نه‌خشه‌پی بۆ هه‌ریه‌که له وه‌رگه‌زانه‌که‌راوه، پاش وه‌رگرتنی داتا‌کان و چاره‌سه‌رکردنیان به‌هۆی تاییبه‌تمه‌ندیی (Geostatistical Analyst) ناو به‌رنامه‌ی (۱۰,۶ ArcMap) به ریگی یاسای (IDW).

۱- ئایۆنی هایدروژینی: PH به‌سه‌رنجدان له خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۱۹) دا درده‌که‌وئیت، که بری به‌های (PH) ی نمونه وه‌رگیراوه‌کانی کانیه‌کانی ناوچه‌ی توئیزه‌وه، له نیوان (۶,۵ - ۷,۷)، به‌رزترین به‌ها ده‌که‌وئیه‌کانی ژماره (۵ و ۳۶) له گوندی (سروچک و دۆلاش) ونزمترین به‌ها ده‌که‌وئیه‌ی بری (۷ و ۸) له گوندی (قه‌یناجا و حاجی قادر). به‌گشتی تیکرای چری ئایۆنی هایدروژینیان (۷,۵) ه.

۲- توانای گه‌یاندنی کاره‌بایی: (EC): بری به‌های ئەم ره‌گه‌زه له قه‌زای سه‌ید سادق له نیوان (۱,۳۷۲ - ۲,۶۴۲) میکرومۆز/سم (۳) دایه، به‌رزترین به‌های ئەم ره‌گه‌زه ده‌که‌وئیه‌ی کان (۱۰) له گوندی (کانی پانکه/چاوه‌گی مووان) ده‌گاته (۲,۶۴۲) میکرومۆز/سم (۳)، نزمترین به‌های ده‌که‌وئیه‌ی کان (۵) له گوندی (سروچک) که ده‌گاته (۱,۳۷۲) میکرومۆز/سم (۳). خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۲۰).

۳- ماده ره‌قه تهاوه‌کانی ناو: (TDS): له ئەنجامی خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۲۱) بۆمان درده‌که‌وئیت تیکرای (TDS) کانیه‌کانی ده‌گاته (۳۱۹,۷۰) ملغم/لتر، و بری به‌های (TDS) ی نمونه وه‌رگیراوه‌کانش له نیوان (۲۳۴ - ۴۳۴) ملغم/لتر، به‌رزترین به‌ها ده‌که‌وئیه‌ی کان (۱۲) له گوندی (سۆیله‌میش) ونزمترین به‌هاش ده‌که‌وئیه‌ی کان (۷) له گوندی (حاجی قادر).

۴- تفتی ئاو: (Alkalinity(ALK): چری ریژه‌ی ئەلکالینتی له ئاوی کانیه‌کانی ناوچه‌ی توئیزه‌وه‌دا به‌پیی ئەنجامی شیکاری نمونه‌کان له نیوان (۱۷۱ - ۳۰۰) ملغم/لتر، ده‌گورئیت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وئیه‌ی کان (۱۲) له گوندی (سۆیله‌میش) ونزمترین به‌هاش ده‌که‌وئیه‌ی کان (۹) له گوندی (گریزه). به‌گشتی تیکرای ریژه‌ی ئەلکالینتی ناوچه‌که (۲,۴۴۳) ملغم/لتر ه. خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۲۲)

۵- ناسازی ئاو: (Total Hardnes (TH): به‌سه‌رنجدان له خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۲۳) دا، درده‌که‌وئیت که بری به‌های (TH) ی نمونه وه‌رگیراوه‌کانی کانیه‌کانی ناوچه‌که ره له نیوان (۱۱۰ - ۳۷۲) ملغم/لتر، ده‌گورئیت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وئیه‌ی کان (۱) له گوندی (سه‌راوی سوبجان ئاغا) ونزمترین به‌هاش ده‌که‌وئیه‌ی کان (۴) له گوندی (کانیسیپیکه). به‌گشتی تیکرای ریژه‌ی (TH) ناوچه‌که (۲,۶۹۷) ملغم/لتر.

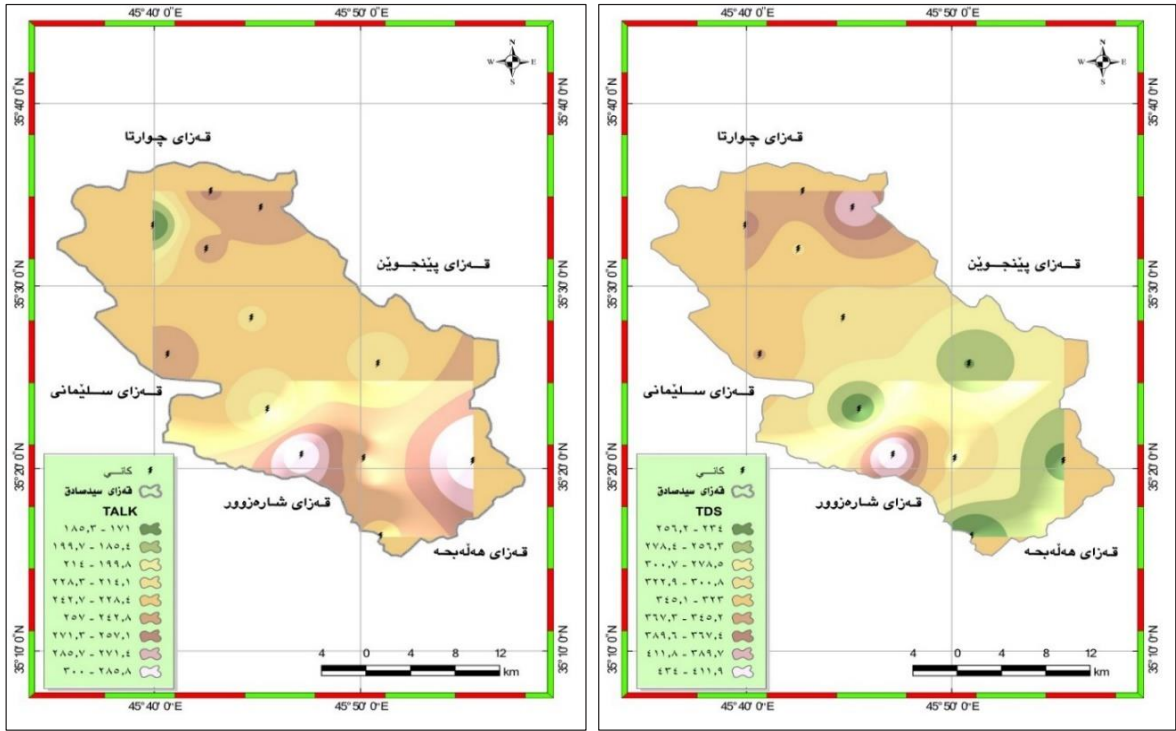
۶- کالسیۆم: (Ca): بری به‌های (CA) ئاوی نمونه وه‌رگیراوه‌کانی کانیه‌کانی قه‌زای سه‌ید سادق له ناوچه‌یه‌که وه بۆ ناوچه‌یه‌کی تر جیاوازه له نیوان (۳۸ - ۱۲۰) ملغم/لتر، ده‌گورئیت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وئیه‌ی کان (۱ و ۱۰) له گوندی (سه‌راوی سوبجان ئاغا و کان پانکه/چاوه‌گی مووان) ونزمترین به‌هاش ده‌که‌وئیه‌ی کان (۵) له گوندی (سروچک). به‌گشتی تیکرای ریژه‌ی کالسیۆم له ناوچه‌که (۸,۶۴۲) ملغم/لتر. خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۲۴)

۷- مه‌گنیسیۆم: (Mg++): به‌شیکردنه‌وه‌ی خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۲۵)، درده‌که‌وئیت تیکرای ئایۆنی مه‌گنیسیۆم ده‌گاته (۱,۱۹۰) ملغم/لتر، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وئیه‌ی کان (۱۲) له گوندی (سۆیله‌میش) ونزمترین به‌هاش ده‌که‌وئیه‌ی کان (۳) له گوندی (سواری).

۸- سوڈیۆم: (Na++): سه‌بارت به‌ناستی (Na) له ناوچه‌ی توئیزه‌وه‌دا، به‌شیکردنه‌وه‌ی خشته‌ی (۶) ونه‌خشه‌ی (۲۶)، درده‌که‌وئیت که بری به‌های (Na) یش له نیوان (۷,۹۶ - ۲۳) ملغم/لتر، ده‌گورئیت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وئیه‌ی کان (۷) له گوندی (حاجی قادر) ونزمترین به‌هاش ده‌که‌وئیه‌ی کان (۲) له گوندی (حه‌سار). به‌گشتی تیکرای ریژه‌ی سوڈیۆم له ناوچه‌که (۱۳) ملغم/لتر ه.

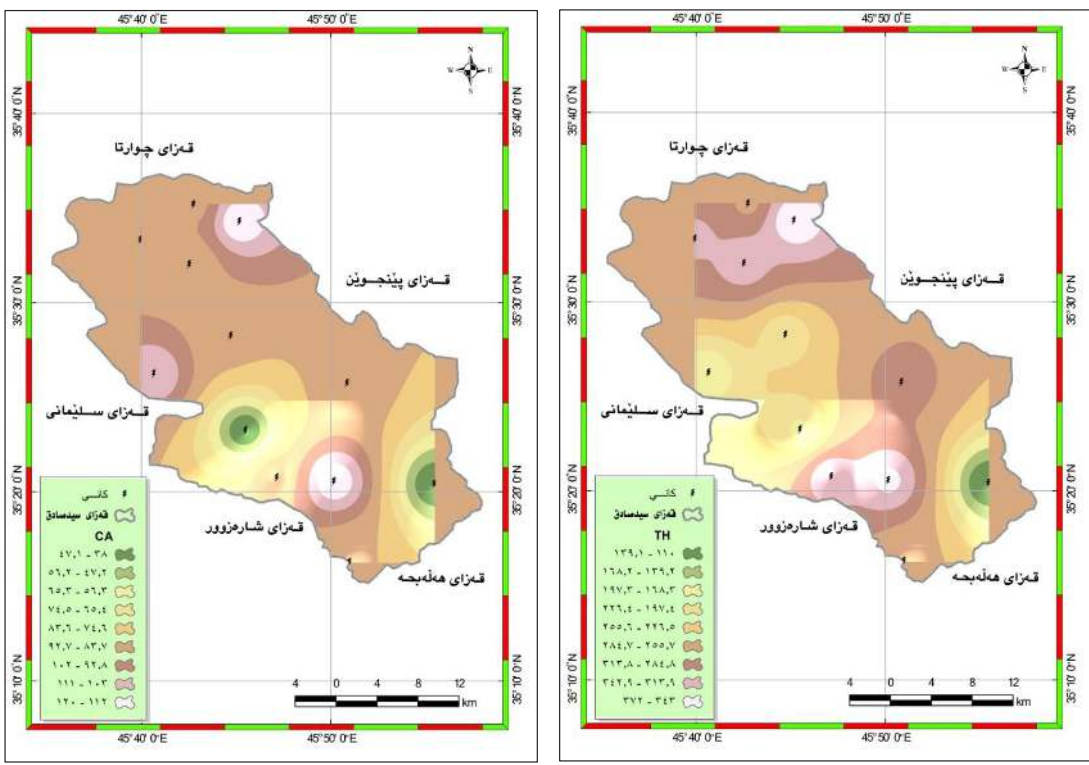
سەرچاوه ١ - کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به‌داتای خشته‌ی (٦) ڕیگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (١٠,٦) ArcGIS به‌ ڕیگی یاسای (IDW).

نەخشە‌ی (٢١) دابە‌شبوونی (TDS) له‌قه‌زای سه‌یدسادق نەخشە‌ی (٢٢) دابە‌شبوونی (ALK) له‌قه‌زای سه‌یدسادق



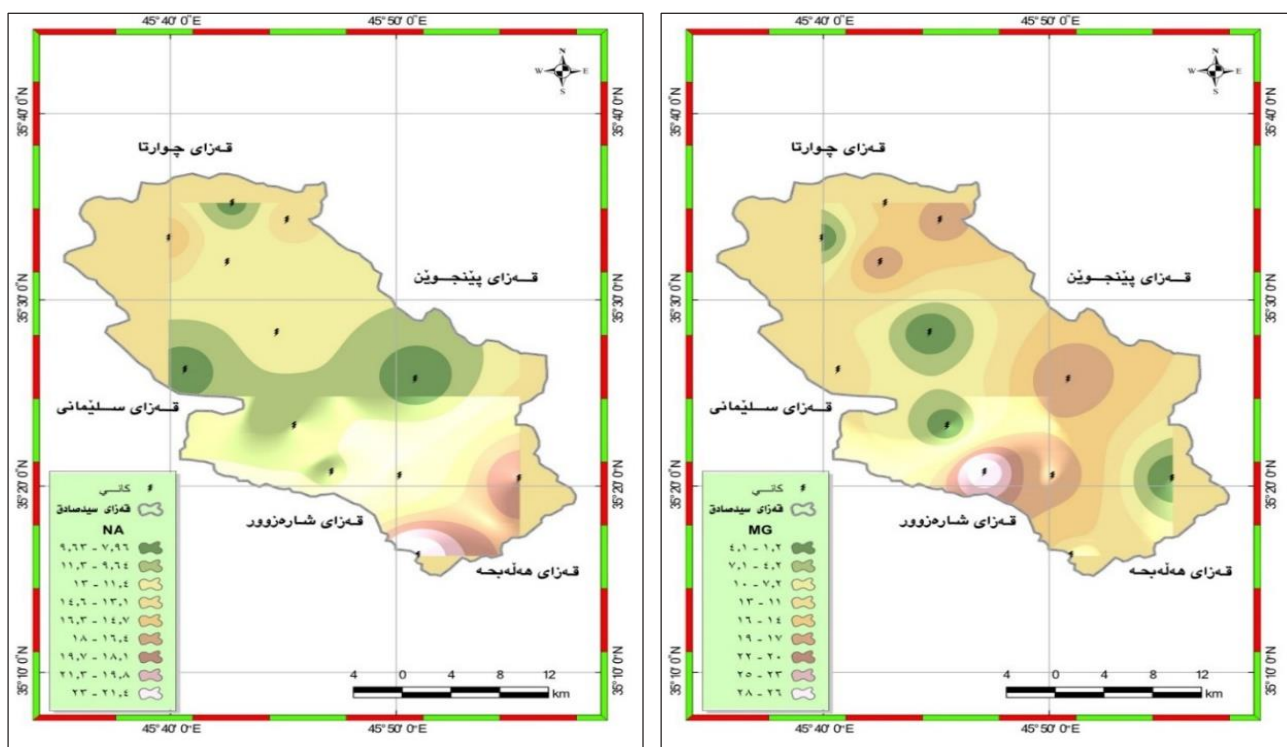
سەرچاوه ١ - کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به‌داتای خشته‌ی (٦) ڕیگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (١٠,٦) ArcGIS به‌ ڕیگی یاسای (IDW).

نەخشە‌ی (٢٣) دابە‌شبوونی (TH) له‌قه‌زای سه‌یدسادق نەخشە‌ی (٢٤) دابە‌شبوونی (Ca) له‌قه‌زای سه‌یدسادق



سەرچاوه ١: - كاری توێژه‌ران پشت به‌ست به‌داتای خشته‌ی (٦) رێگی كرده‌ریژگی كرده‌ی (Geostatistical Analyst) ی به‌كارهێنانی به‌رنامه‌ی (٦, ١٠ ArcGIS) به‌رێگی یاسای (IDW).

نه‌خشه‌ی (٢٥) دابه‌شبوونی (MG) له‌قه‌زای سه‌یدسادق نه‌خشه‌ی (٢٦) دابه‌شبوونی (NA) له‌قه‌زای سه‌یدسادق



سەرچاوه ١: - كاری توێژه‌ران پشت به‌ست به‌داتای خشته‌ی (٦) رێگی كرده‌ریژگی كرده‌ی (Geostatistical Analyst) ی به‌كارهێنانی به‌رنامه‌ی (٦, ١٠ ArcGIS) به‌رێگی یاسای (IDW).

٩- پۆتاسیۆم: (+K): سه‌بارهت به‌چری ئایۆنی پۆتاسیۆم له‌ئای كانییه‌كانی ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌دا، به‌پێی ئه‌نجامی شیکاری سامپله‌كان ده‌رده‌که‌وێت که‌بری به‌های پۆتاسیۆمی ئای نمونه‌وه‌رگیراوه‌کانی کانییه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادق له‌ناوچه‌یه‌که‌وه‌ بۆ ناوچه‌یه‌کی تر له‌نیوان (٣، ٠ - ٢،٧ ملغم/لتر) ده‌گۆرێت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وێته‌کانی (٥) له‌گوندی (سروچک) و نزمترین به‌هاش ده‌که‌وێته‌کانی (٦) له‌گوندی (دولاش). به‌گشتی تیکرای چری پۆتاسیۆمی ناوچه‌که‌ (١،٠٣). برۆانه‌ خشته‌ی (٦) و نه‌خشه‌ی (٢٧).

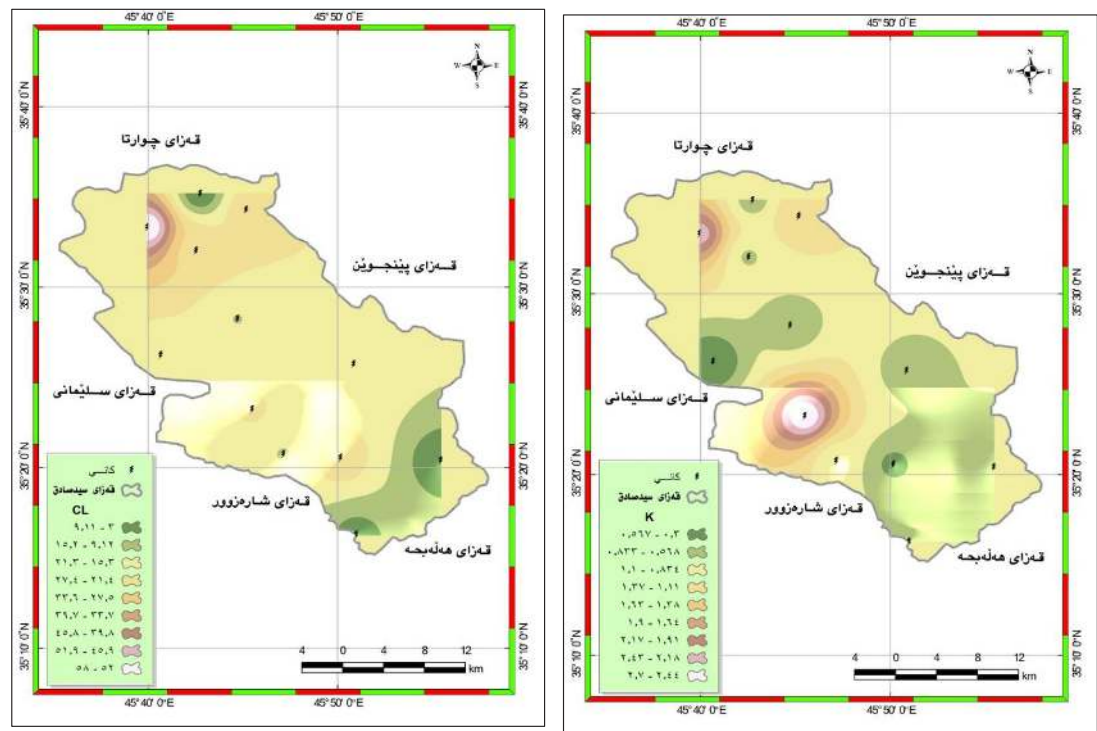
١٠- کلۆراید: (CL): سه‌بارهت به‌شیکاری نمونه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادق وه‌ك له‌خشته‌ی (٦) و نه‌خشه‌ی (٢٨) ده‌رده‌که‌وێت، بری به‌های (-CL) ی ئای نمونه‌وه‌رگیراوه‌کانی کانییه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادق له‌ناوچه‌یه‌که‌وه‌ بۆ ناوچه‌یه‌کی تر له‌نیوان (٣ - ٥٨ ملغم/لتر) ده‌گۆرێت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وێته‌کانی (٩) له‌گوندی (گریزه) و نزمترین به‌هاش ده‌که‌وێته‌کانی (٨) له‌گوندی (قه‌یناجا). به‌گشتی تیکرای چری (-CL) له‌ ناوچه‌که‌ (١٩،٩١ ملغم/لتر).

١١- نیترات: (NO٣): بری به‌های (NO٣) ی ئای نمونه‌وه‌رگیراوه‌کانی قه‌زای سه‌یدسادق له‌ناوچه‌یه‌که‌وه‌ بۆ ناوچه‌یه‌کی تر له‌نیوان (٦ - ١٢ ملغم/لتر) ده‌گۆرێت، به‌رزترین به‌های ده‌که‌وێته‌کانی (٩،٧،٥) له‌گوندی (سروچک و حاجی قادر و گریزه) و نزمترین به‌هاش ده‌که‌وێته‌کانی (٦ و ١٠) له‌گوندی (دولاش و کانی پانکه/چاوه‌گی مووان). به‌گشتی تیکرای چری (NO٣) له‌ ناوچه‌که‌ (٩،٣٣ ملغم/لتر). خشته‌ی (٦) و نه‌خشه‌ی (٢٩)

١٢- لیلی ئاو: (Turb): به‌پێ خشته‌ی (٦) و نه‌خشه‌ی (٣٠) که‌تایبه‌ته‌ به‌دابه‌شبوونی ئایۆنی Turb کانییه‌کان له‌قه‌زای سه‌یدسادق تیکرای

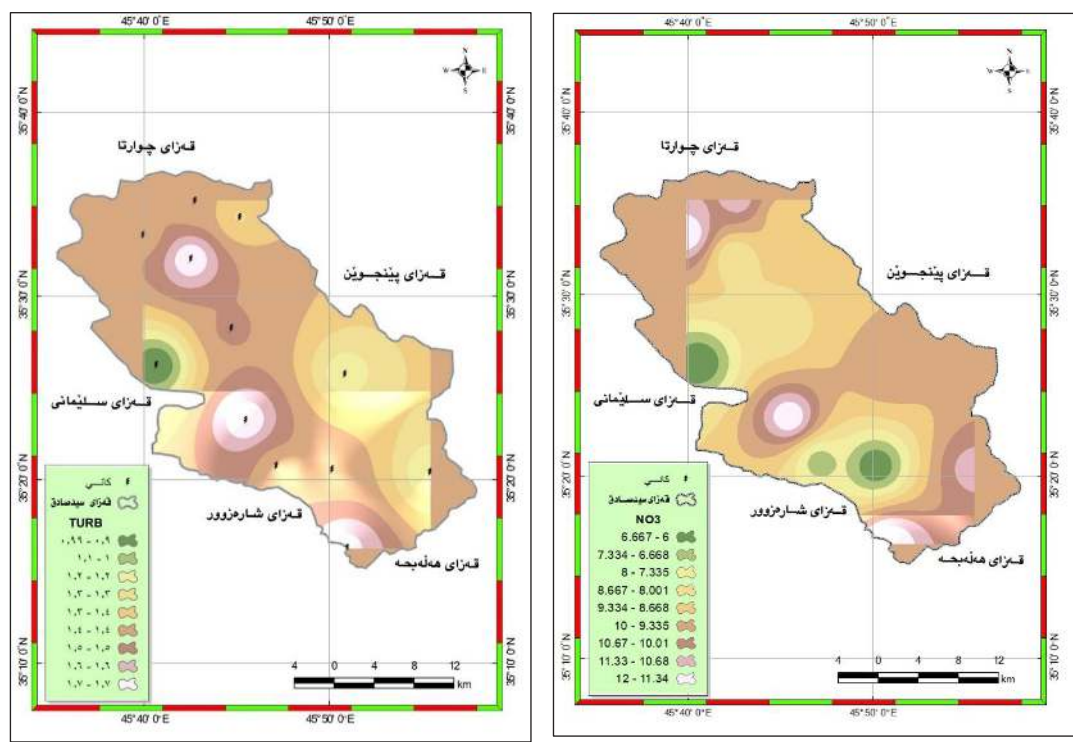
نایونی Turb ده گاته (۱،۳۷ملم/لتر)، بهرترین بهای ده کهوټه کانی (۱۱،۵) له گوندی (سروچک وسهراوی سهروو) ونزمترین بههاش ده کهوټه کانی (۶) له گوندی (دولاش).

نخشه‌ی (۲۷) دابه‌شبوونی (K) له قهزای سهیدسادق نه‌خشه‌ی (۲۸) دابه‌شبوونی (CL) له قهزای سهیدسادق



سه‌رچاوه: ۱ - کاری توټه‌هران پشت به‌ست به داتای خشته‌ی (۶) ږیگی کردارږیگی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کارهینانی به‌رنامه‌ی (ArcGIS ۱۰،۶) به ږیگی یاسای (IDW).

نخشه‌ی (۲۹) دابه‌شبوونی (NO۳) له قهزای سهیدسادق نه‌خشه‌ی (۳۰) دابه‌شبوونی (TURB) له قهزای سهیدسادق



سەرچاوه: ١- کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به داتای خشته‌ی (٦) ڕیڤی گێڕاوی کرداری (Geostatistical Analyst) ی به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (٦, ١٠ ArcGIS) به‌ ڕیڤی یاسای (IDW).

ئه‌نجام

- ١- سیستمی زانیارییه‌ جوگرافییه‌ کان (GIS)، توانایه‌ کێ به‌رزیا ن هه‌یه، له به‌رهه‌مهێنانی بنکه‌ی زانیاری گرنگ تاییه‌ت به‌ شیکردنه‌وه‌ی تاییه‌تمه‌ندییه‌ کانی ئاوی ژێر زه‌وی له قه‌زای سه‌ید سادق له شێوه‌ی خشته‌و نواندنی کارتۆگرافی.
- ٢- له‌رووی جیۆلۆجیه‌وه‌ ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه‌ به‌ زۆری ده‌که‌وتیه‌ کۆتایی سه‌رده‌می جیۆلۆجی سییه‌م و ده‌وله‌مه‌نده‌ به‌ ئاوی ژێر زه‌وی به‌هۆی بوونی پیکهاته‌ی جیۆلۆجی کۆمیتان که پیکهاته‌یه‌ کێ کونیه‌ داره، که توانایه‌ کێ زۆر باشی هه‌یه‌ بۆ کۆکردنه‌وه‌ی ئاوی ژێر زه‌وی.
- ٣- قوئی ئاستی ئاوی جیگێر له بیره‌ ئامێرکاریه‌ کان نیوان (٠ - ١٨٠ م)، و قوئی ئاستی ئاوی گۆراو له نیوان (٠ - ١٨٣ م) ه.
- ٤- قوئی ئاستی ئاوی جیگێر له بیره‌ ده‌ستکرده‌ کان نیوان (٥, ٢ - ١٧ م)، و قوئی ئاستی ئاوی گۆراو له نیوان (٣ - ١٩,١ م) ه.
- ٥- جیاوازیه‌ کێ زۆره‌یه‌ له ئاستی قوئی ئاوی ژێر زه‌وی له نیوان (٩٩ - ٢٨٠ م)، هه‌روه‌ک جیاوازیه‌ کێ زۆر ده‌ببێرت له تاییه‌تمه‌ندییه‌ کانی ئاوی ژێر زه‌وی ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌، له‌وانه‌ بۆنمونه‌ بری خوێ تهاوه‌ له نیوان (٢١٢ - ١١٤٠٠٠) ملیگرام/لتر.

سەرچاوه‌کان

(*) توێژه‌ران له گشت کرداره‌کانی پێوانه‌پیدا، وه‌ک به‌رزى ز نزمى و پروبه‌رو ڕیژه‌که‌یان ...هتد، پشتی به‌ فایلێ مۆدیلی به‌رزى و نزمى (DEM- ١٥M) له ڕیڤی به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (٦, ١٠ ArcMap) به‌ستوه.

- ١- محمد، ئارام حسن، نواندنی کارتۆگرافی تاییه‌تمه‌ندییه‌ سروشتیه‌ کانی قه‌زای که‌لار به‌ به‌کارهێنانی هه‌ردوو به‌رنامه‌ی RS، GIS، ماجیستێر نامه‌ی بڵاو نه‌کراوه ٢٠١٥.
- (•) هاوکێشه‌ ئامارییه‌ کانی (IDW)، که هه‌نده‌ستیت به‌ ئه‌نجامدانی دابه‌شبوونی تاییه‌تمه‌ندییه‌ کانی توخمه‌کانی ئاوو ئاراسته‌و شوێنه‌کانیان له هه‌ریه‌ که له کۆبوونه‌وه‌ یان بڵاوبوونه‌وه‌ به‌ ده‌وری به‌هایه‌ کێ دیاریکراودا و سه‌ره‌پایی جیاوازی شوێنی و پێشبینیکردنیان بۆ شوێنی تر بۆ هه‌ریه‌ که له ره‌گه‌زه‌ کانی قوئی و به‌ره‌م و تاییه‌تمه‌ندییه‌ کانی کیمیایی بیره‌ کانی ناوچه‌ که‌و نواندنیان له شێوه‌ی نه‌خشه‌ی تاییه‌تی بۆ هه‌ریه‌ که له ره‌گه‌زه‌ کان به‌ شێوه‌ی جیا جیا.
- ٢- حسین، أحمد حسین، التحليل المكاني للمياه الجوفية في منطقة تلعفر باستعمال التقانات المعاصرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الموصل، ٢٠١٣.
- ٣- النبوي، أفرح كافي محمد، هیدروجیولوجیه‌ و هیدروکیمیاییه‌ حوض حریر-کردستان العراق، رساله‌ ماستیر (غ.م)، كلية العلوم، جامعة صلاح الدين، ٢٠٠٢.
- ٤- مصطفى، أكرم محمد صالح سعيد، تطبيق نظام المعلومات الجغرافية (Gis) في دراسة تضيف الارض واستعمال المياه الجوفية للاغراض الزراعية في منطقة كوير - ديبكة، جامعة الموصل، كلية العلوم، رساله‌ ماجستیر غ، م، ٢٠٠٥.
- ٥- تالیب، جه‌زاتوفیق، داهاقی ئاو له‌هه‌ریمی کوردستان، سنته‌ری لیکۆئینه‌وه‌ی ستراتیجی کوردستان، ژما ره‌ (٣)، ٢٠٠٦.
- ٦- ابوسمور، حسن، غانم، علی، ده‌روازه‌یه‌ک بۆ زانستی جوگرافیای سروشتی، وه‌رگێر ئوسامه‌ ئه‌ره‌ف محمد هه‌له‌بجه‌ی، چاپی یه‌که‌م، ٢٠١٢.
- ٧- محمد، خلیل کریم، المياه الجوفیه‌ فی سهل شهرزور و امکانات استثمارها، رساله‌ ماجیستیر، كلية العلوم الانسانية جامعة السليمانية، ٢٠٠٩.

- ٨- العاني، رقية احمد محمد امين ، جيموفولوجيا السهل السندي، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الموصل ، كلية التربية ، ٢٠١٠.
- ٩- عباوي، سعاد عبد ، الهندسة العملية للبيئة فحوصات الماء ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، الموصل ، العراق ، ١٩٩٠.
- ١٠- حسين، شوان عثمان ، الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستعمال نظم المعلومات الجغرافية، دار غيداء للنشر والتوزيع، ٢٠١٠.
- ١١- رشيد، شيروان عمر، بنه ماکانی جوگرافیای سروشتی و گه شه پیدانی گهشت و گوزار له پارێزگای سلێمانی، سهنته ری لیکۆئینه وهی ستراتیجی کوردستان، سلێمانی، ٢٠٠٧.
- ١٢- احمد، عصام محمد عبد الماجد ، الهندسة البيئية ، دار المستقبل للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ١٩٩٥.
- ١٣- الريمادي، عمر ، اساسيات علم البيئة، دار وائل للطباعة والنشر، عمان ، ٢٠٠٤.
- ١٤- سهعيد، كامهران تاهير، لیکۆئینه وهیهك له جوگرافیای هه ریمی کۆیه، چاپی یه که م، ٢٠٠٨.
- ١٥- الشبلق، محمد منصور ، عمار عبدالمطلب عمار، الهيدرولوجيا التطبيقية، منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء، ١٩٩٨.
- ١٦- Buringh، exploratory soil map No- (١) scale ١:١٠٠٠٠٠، ministry of agriculture، Baghdad، ١٩٥٧.
- ١٧- Helstrap، T، Jorgensen، N.O. and Yakube. B.B، Vestigation of Hydrochemical characteristics of Ground water- from the Cretaceous – Eocene Limestone، ٢٠٠٧.
- ١٨- حكومهتی هه ریمی کوردستان، وهزارهتی پلان دانان، به رپوهه رایهتی ئاماری سلێمانی، به شی GIS سیستهمی زانیاریه جوگرافیه کان، زانیاری بڵاونه کراوه ٢٠١٨.
- ١٩- حكومهتی هه ریمی کوردستان، وهزارهتی کشتوکال و ئاودێری، به رپوهه رایهتی هه لکه نندی بیر، به شی جیۆلۆجیا، تۆماری بڵاونه کراوه ٢٠١٨.
- ٢٠- حكومهتی هه ریمی کوردستان، وهزارهتی ئاوه دانکردنه وهو نیشته جیکردن، به رپوهه رایهتی ئاوه دانکردنه وهو نیشته جیکردنی سلێمانی، به شی ئاو، تۆماری بڵاونه کراوه ٢٠١٨.
- ٢١- حكومهتی هه ریمی کوردستان، وهزارهتی تهن دروستی، به رپوهه رایهتی گشتی تهن دروستی سلێمانی، به شی خۆپاراستنی تهن دروستی و ژینگه پارێزی، هۆبهی ژینگه پارێزی، تاقیگه ی کیمیایی ئاو.
- ٢٢- حكومهتی هه ریمی کوردستان، وهزارهتی کشتوکال و ئاودێری ، به رپوهه رایهتی ئاوی ژێرزوهی سلێمانی، تۆماری بڵاونه کراوه ٢٠١٨.
- ٢٣- حكومهتی هه ریمی کوردستان، وهزارهتی کشتوکال و ئاودێری ، به رپوهه رایهتی ئاوی ژێرزوهی سلێمانی، به رپوهه رایهتی ئاوی سلێمانی، هۆبهی پشکنینی ئاو، تۆماری بڵاونه کراوه.