گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

سەرچاوەکانی ئاو و شیاوی بەکارهێنانیان بۆ ئاودێری لە قەزای خەبات

پ.ی.د. تحسین عبدالرحیم عزیز

بەشی جوگرافیا، کۆلێژی ئاداب، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر، هەرێمی کوردستان، عێراق

tahseen.azeez@su.edu.krd

کارزان احمد عبدالواحد

بەشی جوگرافیا، کۆلێژی ئاداب، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر، هەرێمی کوردستان، عێراق

karzan.abdulwahid@su.edu.krd

زانیاریەکانی توێژینەوە

بەرواری توێژینەوە:

وەرگرتن: ٢٠٢١/١٢/١٠

پەسەندکردن: ٢٠٢٢/١/١٦

بڵاو کردنەوە: پایز ٢٠٢٢

ووشە سەرەکییەکان

Module of Run off, no wells, Salinity or Total Dissolved Solids, Magnesium Ion, Sodium Ion, SAR, Ussl, Altoviski, Richards Diogram

Doi: 10.25212/lfu.qzj.7.3.5

پوختەی توێژینەوە

شیاوی سەرچاوەکانی ئاو بۆ ئاودێری یەك لەبابەتە گرنگەکانە لە توێژینەوە تایبەتمەندەکان بە دەرامەتی ئاو. ئامانجی ئەم توێژینەوە بریتیە لە دە ستنیشان کردنی سەرچاوەکانی ئاوو شیاوییان بۆ ئاودێری.

سەرچاوەی سەرەکی ئاو لە ناوچەی توێژینەوە بریتیە لە ڕووباری زێی گەورە کە داهاتی ساڵانەی لەماوەی نێوان(2007-2020) لە وێستگەی ئیفراز دەگاتە(8.56ملیارم3) هەروەها لەناوچەی توێژینەوە(437بیر و(72کانی)و (3)کاریز هەیە.

ئەم توێژینەوە گەیشتۆتە ئەو دەرئەنجامەی کە لەسەر بنەمای ئەو پێوەر و پۆلێنکاریانەی دانراوە بۆ شیاوی و لەباری ئاو بۆ ئاودێری کە بریتیە لە ڕادەی ئایۆنەکانی(خوێی تواوە، مەگنسیۆم، ph، کلۆراید، نیترات) و پۆلێنکارییەکانی (Altoviski, ussl, SSP, SAR). زۆربەی سەرچاوە ئاوییەکانی ناوچەی توێژینەوە (سەرزەوی و ژێر زەوی) ئاوێکی شیاوە بۆ ئاودێری ڕووەك وخواردنەوەی گیانلەبەران

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1ـ پێشەکی:

ئاو و سەچاوەکانی ئاو بە فاکتەری گرنگ و سەرچاوەی سەرەکی دامەزراندنی پڕۆژە ئاودێرییەکان دادەندرێت بەتایبەتی لەناوچە ووشك و نیمچە ووشکەکان. یاخود لەو ناوچانەی کە چەند ساڵێك ڕووبەڕووی ووشکەساڵی دەبنەوە بەتایبەتی لە کاتی ئەنجامدانی کاری ئاودێری کردن. سەرچاوەکانی ئاوی سەرزەوی بریتیە لە (ڕوباری زێی گەورە) و ئاوی ژێر زەوی(بیر و کانی و کارێز). لە لایەن دانیشتوانی ناوچەی توێژینەوە شێوەیەکی سەرەکی بەکارهاتووە بۆ مەبەستی ئاودێری کردن.

گرفتی توێژینەوە:

گرفتی توێژینەوە لەم دوو خاڵە دا دەستنیشان دەکەین:

1ـ تایبەتمەندی لە بەرڕۆیشتنی ئاوی سەرزەوی و ئاوی بیرەکان بە چ شێوەیەکە؟

2ـ ئایا سەرچاوەکانی ئاو شیاون بۆ ئاودێری تاچەند لەگەڵ ستاندارده جیهانییەکان دەگونجێن؟

گریمانەی توێژینەوە:

پاش دەستنیشانکردنی گرفت گریمانە دەکەین:

1ـ ناوچەی توێژینەوە دەوڵەمەندە بە سەرچاوەکانی ئاو بەتایبەتی ئاوی سەرزەوی.

2ـ سەرچاوەکانی ئاو شیاون بۆ بەکارهێنانی ئاودێری.

گرنگی توێژینەوە:

گرنگی ئەم توێژینەوەیە لەبابەتەکەو ناوچەی توێژینەوە خۆی دەبینێتەوە لە ڕووی بابەتەوە شیاوی ئاو بۆ ئاودێری یەك لە پێگە سەرەکیەکانی سەرکەوتن و بەرەو پێشبردنی کەرتی کشتوکاڵ بە هەردوو جۆری ڕووەکی و ئاژەڵی. وە لە ڕووی سەرچاوەکانی ئاو ناوچەیەکە زێی گەورەی پێدا تێدەپەڕێ گرنگی زۆرە لە بواری ئاودێری لە ناوچەکەدا لە ئێستاو لە داهاتوو دا.

ئامانجی توێژینەوە:

ئامانجی سەرەکی ئەم توێژینەوەیە بریتیە لە دەستنیشانکردنی دەرامەتە ئاوییەکانی ناوچەکەو ڕادەی شیاویان بۆ کرداری ئاودێری بە پێی پێوەرو ستاندارده جیهانییەکان

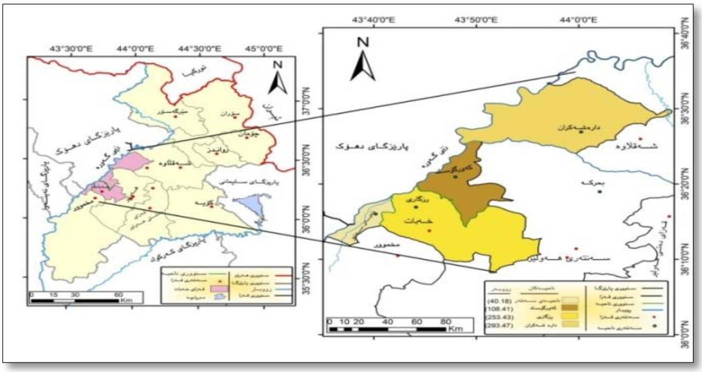
گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

میتۆدی توێژینەوە:

لەم توێژینەوە میتۆدی بەدوا داچوون بەکاردێت، لە ڕێگەی بەدواداچوونی بەشە سەرەکی و وورده‌كانی دیاردەکە، بۆ گەیشتن بە دەرئەنجامی گشتی و سەرەکی بە بشت بەستن بەشیکردنەوەی تایبەتمەندی لەبەر ڕۆیشتن لە زێ ی گەورە. تایبەتمەندیی ئاوێ ژێر زەوی بیرەکان، کانی، کارێز، لەگەڵ خستنەڕووی زانیاری لەسەر تایبەتمەندییە کیمیایی وفیزیاییەکانی. ئاو لەناوچەکە بۆ گەیشتن بە ئامانجی توێژیینەوە کە بریتیە لە دەستنیشانکردنی شیاوی ئاوەکان بۆ ئاودێری.

ناوچەی توێژینەوە

(قەزای خەبات) دەکەوێتە نێوان هەردوو بازنەی پانی("36°34'10.03–"36°8'11.60) باکوور، هەروەها هەردوو هێڵی درێژی("44°9'7.18–"43°35'31.21)ڕۆژهەڵات .قەزای خەبات دەکەوێتە بەشی ڕۆژئاوای پارێزگای هەولێر لە باکورو باکوری ڕۆژهەڵات هاوسنورە لەگەڵ قەزای شەقڵاوە لە ڕۆژهەڵات و باشووری ڕۆژهەڵات هاوسنوورە لەگەڵ قەزای ناوەندی هەولێر، ،قەزای مخموور دەکەوێتە باشووری ناوچەی توێژینەوە ،زێی گەورەش بە ڕۆژئاوای ناوچەی توێژینەوە (قەزای خەبات) دا دەڕوات سنووری ڕۆژئاوای پێکدێنێت و جیای دەکاتەوە لە گەڵ پارێزگای دهۆك و نەینەوا وەك لەنەخشەی ژمارە (1)دەردەکەوێ.



نەخشەی(1) شوێنی جوگرافی قەزای خەبات و یەکە کارگێڕیەکانی

سەرچاوە:حکومەتی هەرێمی کورستان، وەزرارەتی پلاندانان، بەرێوەبەرایەتی زانیاری و نەخشەسازی، هۆبەی(GIS)هەولێر،2020

2- سەرچاوەکانی ئاو لە ناوچەی توێژینەوە:

سەرچاوە ئاوییەکانی قەزای خەبات پێکدێت لە(ئاوی سەرزەوی و ژێر زەوی) لەم ڕووەوە ناوچەیەکی دەوڵەمەندە چونکە ڕووباری زێی گەورەو بە درێژایی سنووری ڕۆژئاوای قەزای خەبات درێژدەبێتەوە هەروەها ڕووباری بەستۆرە کە لقێکی وەرزیە بەنێوان سنووری ناحیەی ڕزگاری و کەورگۆسك تێدەپەڕێ دەرژێتەی زێی گەورە. لەگەڵ هەبوونی ژمارەیەکی زۆر (بیر و کانی و کارێز) لەم بەشە دا باس لە سەرچاوەکانی ئاودەکەین کە پشتی پێدەبەسترێ بۆ ئاودێری کردن:

2-1- ئاوی سەرزەوی:

ئاوی سەرزەوی بە یەکێك لە سەرچاوە گرینگەکان دادەندرێت تایبەتی لە دامەزراندنی پرۆژەی ئاودێری، ئاوی سەرزەوی ناوچەی توێژینەوە پێکدێت لە ڕووباری زێی گەورە ڕووباری زێی گەورەی بەیەکێک لە گرنگترین ڕووبارو ئاوزێلەکانی هەرێمی کوردستان دادەندری کە زۆرترین بەشداری دەکات لە پێکهێنانی ئاوی ڕووباری دیجلە بە ڕێژەی 33٪. درێژی لە سەرچاوەکەی تا ئاوڕێژگەکەی(392کم)(اسماعیل، 2007، لا7). بەڵام درێژی ڕووباری زێی گەورە لە سنووری ناوچەی توێژینە دەگاتە (64.53 کم^2). لە چیاکانی هەکاری لە ناوەڕاستی نێوان دەریاچەی (وان) لە تورکیا دەریاچەی(وورمێ) لە ئێران هەڵدەقوڵێ، دواتر دێتە ناو خاکی کوردستان لە نزیك گوندی (چاڵ)لە قەزای ئامێدی، بە ناوچەی بارزان تێدەپەرێت، دوای ئەوە بە نێوان هەردوو زنجیرە چیای (شیرین و پیرێس)دا تێدەپەرێت، بەرەو باشووری ڕۆژهەڵات لادەدات لەوێ ڕووباری (شین)دەرژێتە ناوی، لە بلێ ڕووباری (ڕێزان)تێدەرژێ، دواتر ڕێرەوی ڕووبارەکە لەلای چیاکانی شێروانەوە تەنگ و تەسك دەبێتەوە ئاوی ئاوزێلی ڕواندزی دەرژێنە ناوڕووبارەکە، دواتر ڕووبارەکە ڕێرەوی خۆی دەگۆڕێ بە ئاراستەی باشووری ڕۆژئاوا (عثمان، 2013، لا53). لە بەشی باشووری ناحیەی دارەشەکران لە گوندەکانی(مەنداوە،گردمامك لە ناحیەی دارە شەکران)، دواتر بە گوندەکانی (ئیفراز، شیوەرەش- مامەلۆك، کەورگۆسك ،(ئەسعەد-هەرکی)،تۆبزاوە،گردەرەشە زاب لە ناحیەی کەورگۆسك) تێدەپەڕێ. پاشان لە نێوان گوندی گردمامك لە ناحیەی دارەشەکران و ئیفراز لە ناحیەی کەورگۆسك ئاوی چەمی بەستۆرەی تێدەرژێت، کە چەمێکی وەرزیە پاشان بە هەریەك لەگوندەکانی(هەنجیرۆك،باستام دا تێپەردەبێت لە گەندی مەلاعومەر لە بەشی باشووری ڕۆژئاوای قەزای خەبات ڕووبارەکە بە نێوان

شارۆچکەی کەلەك و سەنتەری قەزای خەبات تێپەردەبێت، دواتر لە دەرەوەی ناوچەی توێژینەوە ڕووبارەکە بە شارۆچکەی گوێڕ دەبڕێت ئینجا ڕووباری زێی گەورە دەرژێتە ڕووباری دیجلە. سەبارەت بە تایبەتمەندی لەبەر ڕۆییشتنی ئاو لە ڕووباری زێی گەورە لە قەزای خەبات جیاوازی هەیە لە ساڵێك بۆ ساڵێکی دیکە و هەروەها لە نێو وەرزەکان و مانگەکاندا لێرەدا باس لە هەریەکە لە تایبەتمەندیەکان دەکەین لە ڕووباری زێی گەورە بەم شێوەی خوارەوە:

2-1-1- خەسڵەتی لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە:.

مەبەست لە لەبەر ڕۆیشتنی ئاو لە ڕووبار ئەو بڕەی ئاوەیە کە تێپەر دەبێت بە ناوچەیەکی دیاریکراو بە ڕێرەوی ڕووبارەکە لە ساتێکی دیاریکراو دەتوانرێت پێوانە بکرێت بە (م3/چرکە). (یاسین، 2018، لا210). خەسڵەتی لەبەرڕۆیشتنی ساڵانەی ئاوی ڕووباری زێی گەورە لە وێستگەی ئیفراز لەم خاڵە ڕوون دەکەینە:.

ئ/ تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە:.

دەرخستنی تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە گرنگە لە توێژینەوە هایدرۆلۆجیەکان چونکە بە دیاریکردنی خەسڵەتی لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانەی ئاو دەتوانرێت توانستی ڕووبارەکە دەستنیشان بکرێت بۆ ئاودێریکردن. لە خشتەی(1) دەردەکەوێت تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانەی لە نێوان ساڵانی(2007-2020) دەگاتە(272.83) م^3/چرکە، وە تێکرای داهاتی ساڵانەی ئاو دەگاتە(8.60) ملیار/م^3.

خشتەی (1) تایبەتمەندی ئاوزێلی ڕووباری زێی گەورە وێستگە(ئیفراز)لە ماوەی (2007-2020)

وێستگەی هایدرۆلۆجی	ماوەی پێوانەکردن	تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن (م^3/چرکە)	تێکڕای داهاتی ساڵانەی ئاو (ملیار م^3)***
وێستگەی ئیفراز	2020-2007	272.83	8.60

سەرچاوە:حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق،وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو،بەرێوەبەرایەتی ئاودێری هەولێر. هۆبەی پلاندانان ،داتای بڵاونەکراوە ساڵی 2020.

تێکڕای داهاتی ئاوی ساڵانە(ملیارم^3)لەرێگەی بەکارهێنانی ئەم هاوکێشەی(1) دەدۆزینەوە(الاسدي،2016،لا219):.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

(1)........... داهاتی ئاوی سالانە(ملیارم^3)= $\frac{\text{تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن م3/چرکە} \times 31536000}{10^9}$

ب/ هەڵبەزودابەزی لەبەررۆیشتنی ساڵانە:.

لە خشتەی(2)دەردەکەوێت جیاوازی هەیە لەتێکڕای لەبەررۆیشتنی ساڵانە لە زێی گەورە، بۆ نموونە لە ساڵی(2018-2019) کە ساڵێکی شێدارە نموونەی هاوکۆڵکەی تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی دەگاتە(1.51). تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن دەگاتە (413.66) م3/چرکە. داهاتی ئاوی ساڵانە گەیشتۆتە(13.04)ملیار/م^3. بەڵام ساڵی(2007-2008)ساڵێکی ووشك بووە، چونکە نموونەی هاوکۆڵکەی تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی (0.55). تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن دابەزیوە بۆ(152.36) م3/لەچرکە، تێکڕای ئاوی بەدەست هاتووی ساڵانە گەیشتۆتە(4.80) ملیار/م^3 ،

خشتەی(2) تایبەتمەندی تێکرای لەبەرڕۆشتن لە زێی گەورە وێستگە(ئیفراز) بۆ ساڵی ئاوی جیاواز

ساڵ	**تایبەتمەندی ساڵانە	تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن (م3/چرکە)	داهاتی ئاوی ساڵانە(ملیار م3)	*نموونەی تێکڕای هاوکۆڵکەی لەبەر ڕۆیشتن
2020-2007	گشتی	272.83	8.60	--
2019-2018	شێدار	413.66	13.04	1.51
2008-2007	ووشك	152.36	4.80	0.55
2010-2009	مامناوەند	260.91	8.22	0.95

سەرچاوە:حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق،وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو،بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری هەولێر. هۆبەی پلاندانان ، ساڵی 2020.

*نموونەی تێکڕای هاوکۆڵکەی لەبەر ڕۆیشتن بە پێی هاوکێشەی(2) دەدۆزرێتەوە (أكطامي، 2018،لا381) :

$$K = \frac{Q}{Q-}$$

Q = تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لە ساڵێکی دیاریکراوم3/چرکە.

-Q= تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لە ماوەی توێژینەوە م3/چرکە.

** لە ڕێگەی تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە و نموونەی هاوکۆڵکەی تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن دەتوانین دەستنیشانی ئەوساڵانە بکەین کە لە ڕووی تایبەتمەندی ساڵانە(ووشك ،شێدار،یاخود مامناوەندە). ئەگەر بەهای نموونەی تێکڕای هاوکۆڵکەی لەبەر ڕۆیشتن گەورەتر بوو لە(1)ئەوە ساڵەکە شێدارە بەڵام ئەگەر بچوکتر بوولە (1) ووشکە وە ئەگەر یەکسان بوو (1) واتە مامناوەندە.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

پ/ بەدوای یەکداهاتنی ساڵانی وشك وشێدار:

بە سەرنجدان لە خشتەی (3) بوونی جیاوازی لە تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لە نێوان ساڵە (وشك و شێدار و مامناوەندەکان) دەردەکەوێت. ساڵەکانی(2006-2007، 2012-2013، 2015-2016، 2018-2019، 20192020) شێدارن تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن تیایاندا دەگاتە(349.71 م3/چرکە). لەکاتێکدا تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لە ساڵانی ووشك دەگاتە(174.355 م3/چرکە)، هەروەها ئەو ساڵانەی لەبەر ڕۆیشتنیان مامناوەندە تێکڕای ئاوی ڕۆیشتوو تیایدا دەگاتە(246.77)م3/چرکە.

لە نێو ساڵە شێدارەکان لە ساڵی(2018-2019) بەرزترین تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن تۆمار کراوە کە بریتیە لە(413.66) م3/چرکە. سەبارەت بە ساڵە وشکەکانیش ساڵی(2007-2008) نزمترین تێکڕای تۆمارکراو لەماوەی ساڵانی وەرگیراو لە توێژینەوەکە برتیە لە(152.36)م3/چرکە.

بەم شێوەیە بۆمان دەردەکەوێ کە زۆرترین ژمارەی ساڵەکان لە ڕووی تایبەتمەندی لەبەر ڕۆیشتن مامناوەندن (7)ساڵە تێکڕای لە بەر ڕۆیشتنیان نزیکە لە تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانەی ماوەی توێژینەوە کە دەکاتە ڕێژەی(50%)کۆی ساڵەکان.ژمارەی ساڵە شێدارەکان بەپلەی دووەم دێت بە ڕێژەی(35.72%) و ساڵە ووشکەکان لە کۆتایدا بە ڕێژەی(14.28%) دێت.

خشتەی (3) بەدوایەکداهاتنی ساڵانی (شێدار ،ووشك،مامناوەند) لە زێی گەورە وێستگەی (ئیفراز) (2007-2020)

ساڵ	تایبەتمەندی ساڵانە	ژمارەی ساڵەکان	تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن بۆ هەر ساڵێکی	تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن م3/چرکە	نموونەی هاوکۆڵکەی تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن
2007-2006	ساڵی شێدار	5	387.32	349.71	1.419
2013-2012			347.66		1.274
2016-2015			315.83		1.139
2019-2018			413.66		1.516
2020-2019			284.08		1.041
2010-2009	ساڵی مامناوەند	7	260.91	246.77	0.956
2011-2010			247.67		0.907
2012-2011			230.66		0.845
2014-2013			247.33		0.906
2015-2014			256.41		0.939
2017-2016			245.75		0.900

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2018-2017			238.66		0.874
2008-2007	ساڵی ووشك	2	152.36	174.355	0.558
2009-2008			196.35		0.719
2020-2007		14	272.83		

سەرچاوە:حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو،بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری هەولێر. هۆبەی پلاندانان، بڵاونەکراوە ساڵی 2020.

ت/ئەگەری دووبارەبوونەوەی بەرزترین لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە:

دەستنیشانکردن و دیاریکردنی ئەگەری دووبارەبوونەوەی بەرزترین لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە و ماوەی هەڵگەڕانەوە گرنگی زۆری پێدەدرێت لە بابەتی دەرامەتی ئاو تایبەتی لە بواری درووستکردنی پرۆژەی ئاودێری و بەربەست و بەنداو، وەك لە خشتەی(4) دەردەکەوێ لە ماوەی نێوان(2020-2007) بەرزترین لە بەر ڕۆیشتنی ساڵانەی دەکەوێتە ساڵی(2019-2018) دەگاتە(413.66)م3/چرکە، ڕێژەی دوبارەبوونەوە دەگاتە (0.06) لەوانەیە لە ماوەی(16.66) ساڵ جارێك ڕوودات ، بەڵام نزمترین تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە دەکاتە(151.59)م3/لە چرکەیەکدا، ئەگەری دوبارەبوونەوەی دەگاتە(0.93) لەوانەیە لە ماوەی(1.07)ساڵ دووبارە ببێتەوە.

خشتەی(4) ئەگەری دووبارەبوونەوەی لەبەر ڕۆیشتن و ماوەی گەڕانەوەی وێستگەی (ئیفراز)

ساڵ	تێکرای لەبەرڕۆیشتنی ساڵانە (م3/چرکە)	ریکخستنی لەبەر ڕۆیشتن لە گەورە بۆ بچووک	ڕێزبەندی ساڵ لە ستوونی ژمارەکان	ئەگەری دوبارە بوونەوەی لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە	ماوەی گەڕانەوەی ساڵ
2007-2006	387.32	413.66	1	0.06	16.66
2008-2007	152.36	387.32	2	0.13	7.69
2009-2008	196.35	347.66	3	0.2	5
2010-2009	260.91	310.83	4	0.26	3.75
2011-2010	247.67	284.08	5	0.33	3.03
2012-2011	230.66	260.91	6	0.4	2.5
2013-2012	347.66	256.41	7	0.46	2.17
2014-2013	247.33	247.67	8	0.53	1.88
2015-2014	256.41	247.33	9	0.6	1.66
2016-2015	310.83	245.75	10	0.66	1.51
2017-2016	245.75	238.66	11	0.73	1.36
2018-2017	238.66	230.66	12	0.8	1.25

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2019-2018	413.66	196.35	13	0.86	1.16
2020-2019	284.08	152.36	14	0.93	1.07

سەرچاوە:حکومەتی هەرێمی کوردستان ،وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، ب.ئاودێری هەولێر. بلاونەکراوە ساڵی 2020.

* ئەگەری دوبارەبوونەوەی بەرزترین تێکرای لەبەر ڕۆیشـتنی سـاڵانە% لە ڕێگەیچاوکێشـەی(3) دەردەهێنرێت، وە ماوەی هەڵگەڕانەوەی لەڕێگەی هاوکێشەی (4)دەردەهێنرێت بەم شێوەی خوارەوە: (K.Sabramanya, 1999, p. 241)

$$p = \frac{m}{n+1} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \quad (3)$$

p= ڕێژەی دووبارەبوونەوە.

m=ڕێزبەندی لەبەر ڕۆیشتن.n=ژمارەی ساڵەکان.

$$T=1/P \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \quad (4)$$

T= ماوەی گەڕانەوە/ساڵ.

P= ڕێژەی دوبارەبوونەوە

ج/ پێشبینیکردنی زۆرترین لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە:

پێشبینی کردن بۆ زۆرترین لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە لە داهاتوو گرنگە لەبواری ئاودێری، چونکە ئەو پرۆژانەی درووست دەکرێن لەسەر ڕووبار دەبێت پێشبینی زۆرترین بری لەبەر ڕۆیشتن بکرێت، تا بەشەکانی پرۆژەکە لەتوانای دابێت خۆی بگرێت، بۆ ئەوەی برۆژە ئاودێرییەکەدووچارێتێکچوون ولەناوچوون نەبێت، بەتایبەتی بەربەستەکان بۆکۆبوونەوەی ئاو بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوەکە بەکاردەهێندرێت دووچاری داروخان دەبێت بەهۆی بەرزی ئاستی ئاوی ڕۆیشتوو .

لە خشتەی (5) دەردەکەوێ بەرزترین ئاستی ئاوی لەبەر بەرڕۆیشتووی پێشبینیکراو لە زێی گەورە لە قەزای خەبات لەماوەی پێنج ساڵی یەکەمی پێشبینیکراو دەگاتە(343.25م3/چرکە) ئاماژەی ترسناکی لافاو دەگاتە(2.45) هەروەها ئەگەر سەیری تێکڕای لەبەرڕۆیشتن بکەین لە ماوەی(1000) ساڵی داهاتوو کە پێشبینی کراوە لەبەر ڕۆیشتن لە زێی گەورە دەگاتە(1473.28 م3/چرکە) ئاستی ئاماژەی ترسناکی لافاو لەو ماوە دەگاتە(10.55).

خشتەی(5)پێشبینیکردنی زۆرترین لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە بۆ زێی گەورە وێستگەی (ئیفراز)

تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لە (2020-2007)		پێشبینی (الاحتمالیە)					
		5 ساڵ	10ساڵ	100ساڵ	500 ساڵ	1000ساڵ	ڕووبەری ئاوزێل
272.83	تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن*	343.25	491.09	982.18	1325.44	1473.28	19472.14
	بەڵگەی ڕودانی لافاو**	2.45	3.51	7.03	9.49	10.55	

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەرپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

سەرچاوەحکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق،وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری،بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری هەولێر. هۆبەی پلاندانان ، بڵاونەکراوە ساڵی 2020.

لە ڕێگەی هاوکێشەی(5) دەتوانرێ پێشبینی بکرێ بۆ تێکرای لەبەر ڕۆیشت لە داهاتوو، هەروەها هاوکێشەی(6) بەڵگەی ڕوودانی لافاو (الغريري،2004،لا88)

Qmax=Qave(1+0.8)(log T) ....(5)

*Qmax=بەرزترین تێکرای لەبەرڕۆیشتنی پێشبینی کراو م3/چرکە.

Qave=تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی ساڵانە. T= لۆگارتم لە ماوەی پێشبینی کردن بۆ لەبەر ڕۆیشتن.

(6)................**بەڵگەی ڕوودانی لافاو= $\dfrac{\text{بەرزترین تێکرای لەبەرڕۆیشتنی پێشبینی کراو م3/چرکە}}{\sqrt{\text{ڕووبەری ئاوزێلی ڕووباری زێی گەورە}}}$

2-1-2- خەسڵەتی لەبەر ڕۆیشتنی وەرزانە:.

کاتێك پلان بۆ وەبەرهێنانی ئاو دادەندرێت لە ناوچەیەك بۆ پرۆژەیەکی کشتوکاڵی وەرزی پێویستە تایبەتمەندی لەبەر ڕۆیشتنی وەرزانە بەهەند وەربگێرێ(محمد،2006،لا98). کەواتە جیاوازی لەبەر ڕۆیشتنی وەرزانە کاریگەری هەیە لەسەر پرۆژەی ئلودێری کرداری ئاودێرێ کردن .

خشتەی(6) کە تایبەتە بە داهاتی ئاوی وەرزانە ملیار/م3 وڕێژەی سەدی لە داهاتی ساڵانە لە ڕووباری زێی گەورە لەماوەی(2007-2020) دەردەکەوێت وەرزی بەهار بە بەرزترین ڕێژە بەشداری دەکات لەدابینکردنی داهاتی ئاوی ساڵانەی ڕووبارەکە دەگاتە(45.11%). تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی وەرزانەی لە وەرزەکانی دیکە بەرزترە دەگاتە(489.20)م3/چرکە، داهاتی دەگاتە(3.88)مليارم3 .

گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

خشتەی(6) ڕێژەی بەشداریکردنی لەبەر ڕۆیشتن لە زێی گەورە(وێستگەی ئیفراز) بەپێی وەرزەکان

			وەرزی زستان(90 ڕۆژ)			وەرزی بەهار(92 ڕۆژ)		
ساڵ	تێکرای لەبەر ڕۆیشتن ساڵانە م^3/چرکە	داهاتی ئاوی ساڵانە ملیار/م^3	تێکرای لەبەر ڕۆیشتن م^3/چرکە	داهاتی ئاوی وەرزانە ملیار/م^3	ڕێژەی داهاتی وەرزانە %	تێکرای لەبەر ڕۆیشتن م3/چرکە	داهاتی ئاوی وەرزانە ملیار/م^3	ڕێژەی داهاتی وەرزانە %
2018-2019	413.66	13.04	424.33	3.29	25.23	710	5.64	43.25
2009-2010	260.91	8.22	266.33	2.07	25.18	453	3.60	43.79
2007-2008	152.36	4.80	135.60	1.05	21.87	282.39	2.24	46.67
2007-2020	272.83	8.60	240.56	1.87	21.74	489.20	3.88	45.11

			وەرزی هاوین(92 ڕۆژ)			وەرزی پایز(91 ڕۆژ)		
ساڵ	تێکرای لەبەر ڕۆیشتن ساڵانە م^3/چرکە	ئاوە بە دەست هاتووی ساڵانە ملیار/م^3	تێکرای لەبەر ڕۆیشتن م^3/چرکە	داهاتی ئاوی وەرزانە ملیار/م^3	ڕێژەی داهاتی وەرزانە %	تێکرای لەبەر ڕۆیشتن م3/چرکە	داهاتی ئاوی وەرزانە ملیار/م^3	ڕێژەی داهاتی وەرزانە %
2018-2019	413.66	13.04	353	2.80	21.47	167.33	1.31	10.05
2009-2010	260.91	8.22	207	1.64	19.95	117.33	0.92	11.19
2007-2008	152.36	4.80	110.41	0.88	18.33	81.04	0.63	13.13

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

-2007 2020	272.83	8.60	223.99	1.74	20.69	137.57	1.08	12.55

سەرچاوە:حکومەتی هەرێمی کوردستان ،وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، ب.ئاودێری هەولێر. بڵاونەکراوە ساڵی 2020.

داهاتی ئاوی وەرزانە(ملیارم[3])لەڕێگەی بەکارهێنانی ئەم هاوکێشەی(7) دەدۆزینەوە(الاسدي،2016،لا219):.

$$\text{داهاتی ئاوی وەرزانە} = \frac{\text{تێکڕایی لەبەرڕۆیشتنی وەرزانە}\,\frac{\text{م}3}{\text{چرکە}} \times 86400 \times \text{ژمارەی ڕۆژەکانی وەرزەکە}}{10^9}$$

نزمترین تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لەماوەی (2020-2007) لە وەرزی پایز تۆمارکراوە گەیشتۆتە (137.57)م3/چرکە، داهاتی ئاوی وەرزانەی گەیشتۆتە (1.08) ملیار/م3، ڕێژەی داهاتی وەرزانەی گەیشتۆتە (12.55%) چونکە لەم وەرزە بەشی سەرچاوەکانی ئاو بە تایبەت بەفر و لەم ناوچانەی خۆراکدەری ڕووبارەکەن نەماوە بری باران بارین کەمە یان نیە. بەرزترین تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنیش لەماوەی (2020-2007) لە وەرزی بەهار تۆمارکراوە گەیشتۆتە (489.20)م3/چرکە، داهاتی ئاوی وەرزانەی گەیشتۆتە (3.88) ملیار/م3، ڕێژەی داهاتی وەرزانەی گەیشتۆتە (45.11%). بەڵام ساڵی (2019-2018) ساڵێکی شێدارە بەرزترین تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی لە وەرزی بەهاردا تێدا تۆمارکراوە گەیشتۆتە (710) م3/چرکە، داهاتی ئاوی وەرزانەی گەیشتۆتە (5.64) ملیارم3، . دواتر وەرزی زستان و هاوین دێن لەدوای یەك. بۆ نموونە ساڵی ووشکی (2008-2007) لە وەرزی پایزدا نزمترین تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی تێدا تۆمارکراوە گەیشتۆتە(81.04) م3/چرکە. داهاتی ئاوی وەرزانەی گەیشتۆتە(0.63)ملیارم3، بە ڕێژەی (13.13%) داهاتی ئاوی ساڵانە پێکدێنێت.

2-1-3- خەسڵەتی لەبەر ڕۆیشتنی مانگانە:

پێویستی ئاو بۆ کشتوکاڵ و پرۆژە ئاودێرییەکان جیاوازە لە نێوان مانگەکانی ساڵدا، دەستنیشانکردن و شیکردنەوی لەبەر ڕۆیشتنی مانگانەی لە زێی گەورە گرنگە بەتایبەتی لە لایەنی سوود وەرگرتن و دانانی پلانێکی تۆکمە و دابین کردنی ئاو بۆ پرۆژە ئاودێرییەکان بەرێوەبردنیان.

لە خشتەی (7) دەردەکەوێت جیاوازی هەیە لە ڕێژەی لەبەر ڕۆیشتنی مانگانە بۆنمونە لە ماوەی نێوان ساڵانی (2020-2007) بەرزترین تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی مانگانە لە مانگی (نیسان) تۆمارکراوە گەیشتۆتە (544.53 م3/چرکە) داهاتی مانگانەی دەگاتە (1.41ملیارم3)، ڕێژەی لەبەرڕۆیشتنی

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

مانگانەی گەیشتۆتە (16.40%). نزمترین تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی مانگانە لەو ماوەیەدا لە مانگی(ئەیلوول)تۆمارکراوە گەیشتۆتە (123.74 م3/چرکە) داهاتی مانگانەی دەگاتە (0.320ملیارم3)، ڕێژەی لەبەررۆیشتنی مانگانەی گەیشتۆتە (3.72%). لە ساڵی شێداری (2018-2019) بەرزترین ڕێژەی لەبەر ڕۆیشتن لە مانگی (مایس) تۆمارکراوە کە دەگاتە (16.34%) م3/چرکە. لەبەر ئەوەی ئەو برە بارانەی لەو مانگە دەبارێت لەگەڵ توانەوەی بەفر وادەکات تێکراو ڕێژەی لەبەر ڕۆیشت بەرز بێتەوە، بەڵام نزمترین ڕێژەی لەبەر ڕۆیشتن دەکەوێتە مانگی(ئەیلوول) کە ڕێژەی لەبەر ڕۆیشتنی دەگاتە (3.13). بەڵام لە ساڵی ووشکی (2007-2008) بەرزترین تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی مانگانە لەو ساڵەدا دەکەوێتە مانگی (ئادار) گەیشتۆتە (316.16 م3/چرکە) داهاتی مانگانەی دەگاتە (0.84ملیارم3)، ڕێژەی (17.62%) کۆی داهاتی مانگانەی ساڵەکە پێکدێنێت. نزمترین تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لە ساڵی (2007-2008) دەکەوێتە مانگی (ئەیلول) گەیشتۆتە (60 م3/چرکە) داهاتی مانگانەی دەگاتە (0.15ملیارم3)،بە ڕێژەی (3.23%) کۆی داهاتی مانگانەی پێکدێنێت.

خشتەی(7) تێکڕای لەبەررۆیشتنی مانگانەی زێی گەورە وێستگەی(ئیفراز) لە ماوەی(2007-2020)

ساڵ	2019-2018			2008-2007			2010-2009			2020-2007		
مانگەکان	شێدار			ووشك			مامناوەند			تێکڕای گشتی		
	تێکرا	داهات	%	تێکرا	داهات	%	تێکرا	داهات	%	تێکرا	داهات	%
ت یەکەم	171	0.45	3.51	90.66	0.24	5.05	76	0.20	2.47	134.06	0.35	4.17
ت دووەم	173	0.44	3.43	92.47	0.23	4.98	165	0.42	5.19	154.90	0.40	4.66
ك یەکەم	496	1.32	10.18	113.15	0.30	6.30	186	0.49	6.05	192.24	0.51	5.98
ك دووەم	390	1.04	8	151.10	0.40	8.42	289	0.77	9.40	234.24	0.62	7.29
شبات	387	0.93	7.17	142.57	0.34	7.17	324	0.78	9.52	295.19	0.71	8.29
ئادار	525	1.40	10.77	316.16	0.84	17.62	427	1.14	13.89	417.11	1.11	12.98
نیسان	809	2.09	16.07	301.29	0.78	16.25	454	1.17	14.30	544.53	1.41	16.40
مایس	796	2.13	16.34	229.72	0.61	12.80	478	1.28	15.55	505.97	1.35	15.75
حوزەیران	560	1.45	11.12	156.24	0.40	8.42	306	0.79	9.63	320.98	0.83	9.66
تەمووز	303	0.81	6.22	92	0.24	5.12	185	0.49	6.02	208.42	0.55	6.48

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەرپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ئاب	196	0.52	4.02	83	0.22	4.62	130	0.34	4.23	142.58	0.38	4.43
ئەیلوول	158	0.40	3.13	60	0.15	3.23	111	0.28	3.49	123.74	0.32	3.72

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق،وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو،بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری هەولێر. هۆبەی پلاندانان ،داتای بڵاونەکراوە ساڵی 2020.

داهاتی ئاوی مانگانە(ملیارم3)لەڕێگەی بەکارهێنانی ئەم هاوکێشەی(8) دەدۆزینەوە(الاسدي،2016،لا219)

$$\text{(8)} \quad \text{داهاتی ئاوی مانگانە} = \frac{\text{تێکڕایی لەبەرڕۆیشتنی مانگانە}\ \frac{\text{م}^3}{\text{چرکە}} \times 86400 \times \text{ژمارەی ڕۆژەکانی مانگ}}{10^9}$$

2-2- ئاوی ژێر زەوی لە ناوچەی توێژینەوە:

ئاوی ژێر زەوی بە شێوەیەکی زۆر لە چینە بەردەکانی ژێر زەویدا هەن بەتایبەتی لەو چینە بەردانەدا کە هەموو کونیلەکانی پڕە لە ئاو(تاڵەبانی،لا63 2008). ئاوی ژێر زەوی بەشێوەیەکی سرووشتی وەك کانی یاخود لەڕێگەی لێدانی بیر یان درووستکردنی کارێز دێتە دەرەوە پاشان بەکاردەهێندرێت بۆ مەبەستی جۆراو جۆر بەتایبەتی ئاودێری . ئاوی ژێر زەوی بە سەرچاوەی گرنگی ئاودێری دادەندرێت بەتایبەتی بۆ بەرووبومە هاوینیەکان، لەناوچەی توێژینەوە ئاوی ژێر زەوی بەکاردەهێنرێت بۆ مەبەستی ئاودێری کردن کە بەم شێوانەی خوارەوە:

2-2-1- کانی:

کانی بریتیە لەو ئاوەی هەڵدەقوڵێت لە ناو زەوی بەرەو سەر ڕووی زەوی لە ڕێگەی ئەو درزو کونیلانەی لە زەوی هەیە وە ئەو پەستانەی لە ناو زەوی وادەکات پاڵ بە ئاوەکە بنێت لەژێر زەوی بۆ سەر زەوی بە شێوەیەکی سرووشتی، کانیاوەکان لە کۆندا یەکێك بوونە لەو سەرچاوانەی ڕۆڵێکی گرنگیان هەبووە لە بواری ئاودێری کردن لە ناوچەی توێژینەوە بە گوێرەی ئەو زانیاریانەی کۆکراونەتەوەلە ڕێگەی کاری مەیدانی وەك لە خشتەی(8) ئاماژەی پێکراوە ژمارەی کانیەکان لەناوچەی توێژینەوە گەیشتونەتە(72) کانی، زۆربەیان کەوتونەتە ناحیەی دارە شەکران کە ژمارەیان(54)کانیە لە ئێستادا تەنها (39)کانی ئاویان تێدایە بەشێکیان بۆ ئاودێری بەکاردێت. دواتر ناحیەی کەورگۆسك(8)کانی تێدا بوو لە ئێستادا تەنها کانی دیوان ماوە ئەوانی تر ووشك بوونە، پاشان هەریەکە لە ناحیەی ڕزکاری و (5)،ناوەندی قەزاکە(5) کانی تێدابوو کە ئێستا ووشك بوونە.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

خشتەی(8)ژمارەی کانییەکانی قەزای خەبات

ژ	یەکەی ئیداری	ژمارەی کانی	تێبینی
1	سونتەری قەزا	5	وشکیان کردووە
2	دارەشەکران	54	39 ئاویان تێدایە بەکاردێن بۆ ئاودێریو خواردنەوە
3	کەورگۆسك	8	تەنها کانی دیوان ئاوی تێدایە لە گوندی شیوەڕەش
4	ڕزگاری	5	وشکیان کردووە
	تێکڕا	72	

سەرچاوە: کاری مەیدانی توێژەر(16- 2021/10/21)

2-2-2- کاریز:.

کاریز شێوازێکە بۆ دەرهێنانی ئاوی ژێر زەوی نزیك لە ڕووی زەوی لە ڕێگەی کونکردنی کەناڵێکی ژێر زەویبە ئاڕاستەی ڕێڕەوی ئاوی ژێر زەوی ئاو هەروەها ئەم کەناڵەش بەکۆمەڵێك بیربەستراوەتەوە (وهبی،لا482 2012). باشترین جێگا بۆ درووستکردنی کاریز لا پاڵی شاخەکانە کە
لێژیان هەنگاو بە هەنگاو بەرەو خوارەوە دێت بۆئەوەی ئاوەکەی ڕێبکات بێ ئەوەی هیچ ئامێرێك بەکاربێت(تاڵەبانی،لا 88-89 2008). بە گوێرەی ئەو زانیاریانەی هەن لە بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی قەزای خەبات ژمارەی کاریزەکان(3) بووە یەکێکیان لە گووندی سەرگەزەوی یە لە ناحیەی دارەشەکران یەکێکی تر لە گوندی مەلا عومەر لە سەنتەری قەزایەکەیە ئەوی تر لەگوندی شێوەرەش.

3-2-2- بیرەکان(Wells) :.

بیری ئاو چاڵێکە بەکاردێت بەمەبەستی دەرهێنانی ئاوی ژێر زەوی ، زۆر جار دەکرێ پەنگ بداتەوە بێتە دەرەوە بۆ سەر زەوی بە شێوەیەکی سرووشتی دوای هەڵکەندنی چاڵەکە، ئەو بیرانە ناسراون بە بیری سە طحی(ئامێر). لە ڕێگەی بەکارهێنانی ترۆمپا ئاوی ژێر زەوی دەردەهێندرێتە سەرزەوی بۆمەبەستی ئاودێری ئاوەکەیان بەکاردەهێندرێت. لە ناوچەی توێژینەوە بیر یەکێکە لە باوترین ڕێگاکان بۆ دەرهێنانی ئاو ژێر زەوی، لێرەدا باس لە تایبەتمەندیی بیرەکان بەم شێوەی خوارەوە:

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ذ / ژمارەی بیرەکان(no wells):.

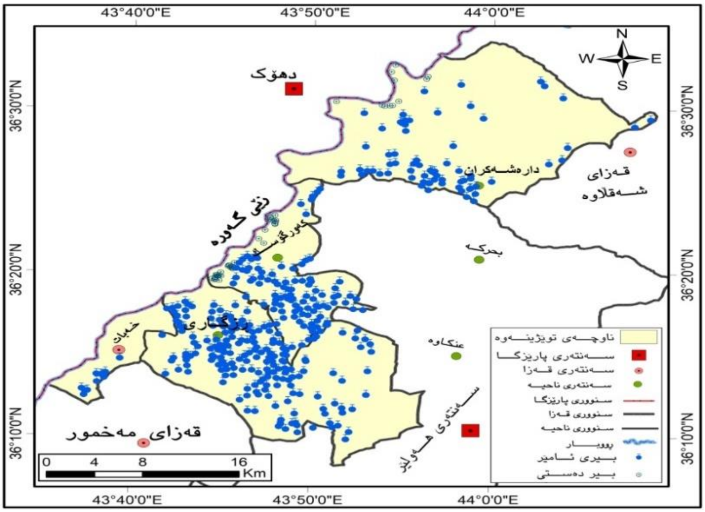
لە خشتەی(9)دەردەکەوێت ژمارەی بیری(ئامێر، دەستی) لە ناوچەی توێژینەوە (437) بیرە بۆ بەمەستی ئاودێری لێدراون. زۆربەیان بریتین لە(بیری بەئامێر) ژمارەیان(380) بیرە ئەمەش ڕێژەی (86.95%) کۆی بیرەکان پێکدێنێت. هەروەها ئەو بیرانەی لە ڕێگەی دەست لێدراون ژمارەیان(57) بیری ئاودێرییە بە ڕێژەی(13.04%)کۆی بیرەکان پێکدێنێت. وەك لە نەخشەی (1) دەردەکەوێت زۆربەی ئەو بیرانەی بۆ ئاودێریکردن بەکاردێت دەکەوێتە ناحیەی ڕزگاری ژمارەیان دەگاتە(199)بیر، ئەمەش ڕێژەی(45.53%)کۆی بیرە ئاودێرییەکان پێکدێنێت. بەڵام کەمترین بیر(بە ئامێر ، دەستی) کە بۆ ئاودێری کردن هەڵکەندرابێت دەکەوێتە سەنتەری قەزای خەبات کە بریتیە لە(21) بیر، لە(11) بیری بە ئامێر(10) بیری دەستی پێکدێت بە بەرێژەی(4.80%) کۆی بیرەکانی ناوچەی توێژینەوەپێکدێنێت. هۆکاری ئەم کەمیەش دەگەڕێتەوە بۆ فراوانبوونی ڕووبەری نیشتەجێبوون لە شارۆچکەی خەبات و کەمی ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی. هەروەها نزیکی زەویە کشتوکاڵییەکانی ناوچەکە لە زێی گەورە کە زیاتر پشت بە ئاوی زێی گەورە و پرۆژەی ئاودێری خەبات دەبەستن بۆ ئاودێریکردن. ناحیەی کەورگۆسك بەپلەی دووەم دێت ژمارەی گشت بیرەکانی دەگاتە(136)بیری ئاودێری ئەمەش بە ڕێژەی(31.12%) کۆی بیری ئاودێری پێکدێنێت، بە جۆرێك بیرە ئیرتوازییەکانی دەگاتە(100)بیر و بیرە دەستیەکانیشی دەگاتە(36)بیر ناحیەی دارەشەکران بەرێژەی(18.53%) کۆی بیرەکان پێکدێنێت، ژماری بیری بەئامێری (70بیر)، بیرە دەستی (11)بیرە.

خشتەی(9) ژمارە و جۆری بیرەکان بە گوێرەی یەکە ئیدارییەکانی قەزای خەبات

یەکە ئیدارییەکان قەزای خەبات	ناوەندی قەزا	ڕزگاری	کەورگۆسك	دارەشەگران	کۆی بیر
*ژمارەی بیری تایبەت (بۆ ئاودێری بەکاردێت)	11	199	100	70	380
**ژمارەی بیری دەستی (بۆ ئاودێری بەکاردێت)	10	--	36	11	57
کۆی بیرەکان	21	199	136	81	437
ڕێژە	**%4.80**	**%45.53**	**%31.12**	**%18.53**	**%100**

سەرچاوە:*حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق،وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری،بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی هەولێر، هۆبەی زانیاری بیرەکان ، بڵاونەکراوە ساڵی 2020.**سەرچاوە:پشت بەستن بە کاری مەیدانی.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



نەخشەی(2)دابەشبوونی بیرە ئاودێرییەکان لەناوچە توێژینەوە

سەرچاوە:بەپشت بەستن بەخشتە ژمارە(8)

ب/ قوڵی بیرەکان و ئاستی ئاوی ژێرزەوی:.

لە خشتەی (10) دەردەکەوێت تێکڕای قوڵی بیرەکان لە ناوچەی توێژینەوە دەگاتە(206.95) مەتر لە بەرامبەردا تێکڕای ئاستی ئاوی جێگیر لە ناوچەی توێژینەوە بریتیە لە(42.92م). قوڵی بیر لە ناوچەیەك بۆ ناوچەیەکی دێکە جیاوازە هەروەها لە بیرێك بۆ بیرێکی دیکە جیاوازە، کەمترین تێکڕای قوڵی بیر لە سەنتەری قەزاکەیە دەگاتە(153م) ئاستی ئاوی جێگر تێایدا دەگاتە (31.72م). دواتر ناحیەی کەورگۆسك دێت تێکڕای قوڵی بیر (210.47 م) تێکڕای ئاستی ئاوی ژێر زەوی دەگاتە(44.33م). لە ناحیەی دارەشەکران تێکڕای قوڵی بیرەکانی (219.97م) ئاستی ئاوی دەگاتە(41.81م).هەروەها لەناحیەی ڕزگاریش قوڵی بیرەکانی لەناوچەکانی دیکە زیارترە تێکڕای قوڵی بیرەکانی دەگاتە(244.36م) ئاستی ئاوی جێکیری لە بیرەکاندا دەگاتە(53.90م).

خشتەی (10) تایبەتمەندی قوڵی بیر و ئاستی ئاوی جێگیر لە قەزای خەبات

یەکەی ئیدارییەکان	قوڵی بیر بە مەتر	تێکڕای ئاستی ئاوی جێگیری ژێر زەوی
ناوەندی قەزای خەبات	153	31.72

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

دارەشەکران	219.97	41.81
کەورگۆسك	210.47	44.33
ڕزگاری	244.36	53.90
تێکڕا	206.95	42.92

کاری توێژەر بە پشت بەستن بە :.حکومەتی هەرێمی کوردستان عێراق،وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو،بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی هەولێر، هۆبەی زانیاری بیرەکان ،داتای بڵاونەکراوە ساڵی 2020.

پ/ بەرهەمهێنان و دەرهێنانی ئاوی ژێر زەوی لە ڕێگەی بیرەکان بۆ ئاودێری:.

جیاوازی هەیە لە توانستی بەرهەمهێنانی ئاو لە بیرەکانی ناوچەی توێژینەوە وەك لە خشتەی(11) دەردەکەوێی تێکڕای بەرهەمهێنانی ئاوی بیری بەئامێر لە ناوچەی توێژینەوە بەتێکڕا دەگاتە(13.74) بۆ هەر بیرێك. ئەم تێکڕایەش لە بیرەکانی یەکەیەکی ئیداری بۆ یەکەیەکی دیکە جیاوازە بۆ نموونە زۆرترین ئاوی بەر هەمهێنراو لە ناوچەی توێژینەوە بیرەکانی ناحیەی دارەشەکران بەرهەمی دەهێنن دەگاتە(16.30)لتر/چرکە بۆ هەر بیرێك . بەڵام کەمترین تێکڕای بەرهەم هێنانی ئاوی یەك بیر دەکەوێتە ناحیەی ڕزگاری گەیشتۆتە(11.91)لتر /چرکە، لە سەنتەری قەزای خەبات گەیشتۆتە(12)لتر/چرکە بۆ هەر بیرێك. سەبارەتبەبەرهەمهێنانی ئاو لەم بیرانە لەماوەیەکی کاتیدا(ڕۆژ یان ساڵ) پەیوەندی بە ژمارەی کاتژمێرەکانی کارپێکردنی ترۆمپای بیرەکانەوە هەیە. بۆنموونە لەخشتەکە دەردەکەوێت هەرچەندە تێکڕای بەرهەمهێنانی ئاو لە ناحیەی دارەشەکران بەرزەو دەگاتە(16.30)لتر/چرکە. ئەم داهاتە لە ڕۆژێکدا دەگاتە(293400) م^3 ، بەرهەمهێنانی ئاوی لە گشت بیرەکانی دەگاتە(107091000)م^3 لەساڵێکدا. بەڵام لەناحیەی کەورگۆسك بەرهەمهێنانی ئاوییەك بیر کەمترە کە دەگاتە(14.77)لتر/چرکە، بەڵام لەبەر ئەوەی کاتژمێرەکانی کارکردنی زیاترە کە بریتیە لە(6)کاتژمێر کارکردن بۆیە ئەمە بۆتە هۆی زیارتر بوونی بەرهەمهێنانی ئاوی ڕۆژانەی بەجۆرێك لەڕۆژیکدا دەگاتە(319032) م^3، هەروەها لەساڵێکیشدا دەگاتە(116446680)م^3. لە ناوەندی قەزاکە بەرهەمهێنانی ئاو لهلەیەك بیر لە ڕژێکدا دەگاتە(259200)م^3، لە ساڵێکێشدا بەرهەمهێنانی ئاو تیایدا دەگاتە(94608000)م^3. ئەوەی جێی سەرنجە لەگەڵ زۆری ژمارەی بیرەکان ڕزگاری بەڵام بەرهەمهێنانی ڕۆژانەی بیرێك تیایدا دەگاتە(211380) ئەمەش کەمترین بڕی بەرهەمە لەناوچەی توێژینەوە.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

خشنەی(11) تایبەتمەندی بەرهەمهێنانی ئاو لە بیرەکانی قەزای خەبات

یەکەی ئیداری	ژمارەی بیر	بەرهەمهێنانی ئاو (لتر/چرکە)	کاتی ئیش پێکردن /کاتژمێر	بەرهەمهێنانی ئاو م3/لەڕۆژیکدا*	بەرهەمهێنانی ئاو بە ساڵیکدا مەتر سێجا
ناوەندی قەزا	11	12	6	259200	94608000
دارەشەکران	70	16.30	5	293400	107091000
کەورگۆسك	100	14.77	6	319032	116446680
ڕزگاری	199	11.91	5	211380	78248700
کۆی بەرهەم	380	13.74	--	1083012	396394380

کاری توێژەر بە پشـــت بەســـتن بە :.حکومەتی هەرێمی کوردســـتان عێراق،وەزارەتی کشـــتوکاڵ و ســـەرچاوەکانی ئاو،بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی هەولێر، هۆبەی زانیاری بیرەکان ،داتای بڵاونەکراوە ساڵی 2021.

3- شیاوی سەرچاوەکانی ئاو بۆ ئاودێرێکردن لەناوچەی توێژینەوە:

لە ڕێگای ئەو سامپڵانەی کە وەرگیراون لە سەرچاوەکانی ئاو لەناوچەی توێژینەوە کە (22) سامپڵن پاش شیکردنەوە دەست نیشانکردنی تایبەتمەندییە فیزیایی و کیمیاییەکانی ئاوی سەر زەوی و ژێر زەوی لە ناوچەی توێژینەوە دەتوانین ئاستی شیاوی ئاوی سەر زەوی ژێر زەوی دیاری بکەین بۆ بوای ئاودێریکردنی کشتوکاڵی(بەرووبوومی ڕووەکی و ئاژەڵی) بەم شێوەی خوارەوە:.

3-1- شیاوی سەرچاوەکانی ئاو بۆ ئاودێریکردن (بەرووبوومی ڕوەکی).

گرینگترین پێوەر بۆ دیاریکردنی شیاوی ئاوی هەر ناوچەیەك بۆ ئاودێری بریتیە لە ڕێژەی کۆبوونەیەوەی هەندێك ڕەگەزی وەك نیترات، بیکاربۆنات، کلۆر، ڕێژەی خوێیە تواوەکان (T.D.S)، توانەوەی ماددە ڕەقەکان لە ئاودا و گەیاندنی کارەربایی(EC). چونکە ئەم ڕەگەزانە کارلێکیان هەیە لە سەر گەشەی خاك و خەسڵەتەکانی خاك (حسن،لا88، 2017). هەروەها ڕێژەی (PH)، کلۆراید و مەگنسیۆم هەموو ئەمانەی کاریگەریان هەیە هەم لەسەر بەرووبوومە ڕووەکیەکان و ئاژەڵ لەلایەك و ئامێرەکانی ئاودێری کردن لەلایەکی دیکە. بەمەبەستی دەستنیشان کردنی ئاوی ناوچەی توێژینەوە (22)نموونە لە ئاوی سەرزەوی و ژێر زەوی ناوچەگە وەرگیراوە و لە تاقیگە شیکردنەوەی بۆکراوە ئەنجامەکەی لە خشتەی (12)پێشان دراوە لەبەر ئەوە بە پێویستی زانراوە باس لە ئایۆنەکان و ڕێژەی گونجاوی و لەباریان بۆ بەکارهێنان لە ئاودێریکردن بکەین بەم شێوەی خوارەوە:

گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ئـ/ کۆی خوێیە تواوەکان(Salinity or Total Dissolved Solids)(T.D.S):

خوێیە تواوەکانی ناو ئاو فاکتەرێکی گرنگە بۆ باسکردنی تایبەتمەندی ئاوو سنورداركردنی بەکارهێنانی چونکە بە زیادبوونی ئەم ئایۆنە دەبێتە هۆی نەشیاوی بەکارهێنانی بۆ ئاودێری و کشتوکاڵکردن (حسین، 2007،لا63). کاریگەری هەیە لەسەر جۆری بەرووبوومی ڕووەکیەکان. بەپشت بەستن بەو پۆلێنەی لەلایەن تاقیگەی ئەمەریکی بۆ بڕی خوێی تواوە لە ئاودا و شیاوی بۆ ئاودێریکردن دەست نیشان کراوەلە خشتەی(13) و نەخشەی(3) دەردەکەوێت سەرچاوەکانی ئاو لەناوچەی توێژینەوە، بە ئاوێکی تەندروست و زۆرباش دادەندرێت بۆئاودێریکردن ،بە هۆی کەمی ڕێژەی خوێیە تواوەکان لە ئاودا. بەجۆرێك لە کۆی سامپڵە وەرگیراوەان (11)سامپڵ ئاوەکەیان بەجۆرێکی نایاب دادەندرێت بۆ ئاودێریکردن کە ڕێژەیان دەگاتە(50%)کۆی سامپڵە وەرگیراوەکان. ئەو بیرانەشی ئاویان لە جۆری باشەیە(11)سامپڵە کە دەکاتە(50%)کۆی سامپڵە وەرگراوەکان لەم ڕووەوە سەرچاوەکانی ئاو لە ناوچەی توێژینەوە باشترین ئاو دادەندرێن بۆ ئاودێریکردن.

خشتەی(12)تایبەتمەندییە کیمیاییەکانی ئاو لە ناوچەی توێژینەوە

ژ	شوێنی سامپڵ	صۆدیۆم	پۆتاسیۆم	کالسیۆم	مەگنسیۆم	کارەبایی EC	نیترات No3	کلۆراید	T.D.S	PH
1	چەمە دوبس	135 9.	9.1	46	69.9	865	18	208	566.5	8.2
2	تۆبزاوە	16	1.9	56	33.6	582	18	30	291	8.2
3	چالووکی گچکە	26	2.6	34	17.4	520	23	33	260	8.7
4	کەورەبەن	24. 8	2.7	33	34	660	33	62	330	7.5
5	سەردەشت	27. 5	2.5	49	19.7	453	35	30	226.5	7.9
6	قەلاتگە	18	1.5	52.8	55.4	608	50	70	304	7.4
7	خالوان	24. 4	2.4	72	25.8	371	16	20	185.5	7.9
8	وسومەریان	27	1.9	80	23.6	455	26	30	227.5	7.8

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

9	گردی ماوان	26	3.9	51	22.2	467	12	35	233.5	7.6
10	کەورەسۆر	40	6	68	36	644	29	28	322	7.5
11	قەپەکیان	17.3	1.5	40	28.1	472	30	30	236	8.1
12	چەمە بەگەز	25	2	56	36.7	535	49	40	267.5	8
13	شیوەپەلك	23.6	2.4	68	31	405	18	25	202.5	8.2
14	ئاغولانی	36	3.3	48	24	587	37	35	293.6	7.9
15	گردەشێر	41	3	104	14.8	614	33	30	307	7.8
16	سمایلاوە	46	3.5	96	19.6	600	22	25	300	7.8
17	ئیفراز	34	4.4	72	14.4	475	14	28	237.5	7.8
18	شیوە ڕەش	42.3	3.6	72	12.4	522	50	38	261	7.7
19	خەرابەدراو	29	2.9	20	40.8	491	25	23	245.5	7.7
20	زێی گەورە(مەنداوە)	12	2	64	24.3	479	10	40	239.5	8
21	زێی گەورە(ئیفراز)	11	2.1	66	23.5	477	9.8	39.6	233.6	8
22	پرۆژەی خەبات	2.7	0.1	64	30.72	495	1	8	248	8.2

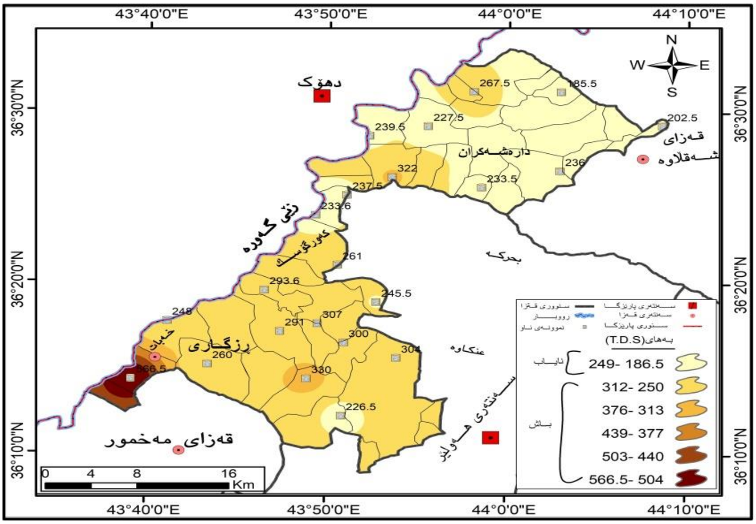
سەرچاوە: ئەنجامی شیکردنەوەی سامپڵەکان لەتاقیگەی وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، ب ئاوی دەوروبەری هەولێر. کۆنترۆڵی جۆری هۆبەی تاقیگە.

خشتەی(13)شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بۆ ئاودێری بە پێی ماددە خوێیە تواوەکان(T.D.S)

T.D.S(ppm)	جۆری ئاو	ژمارەی سامپڵ	ڕێژە
کەمترلە(250)	نایاب	11	%50
750-250	باش	11	%50
2000-750	ڕێگەپێدراو	نیە	-
3000-2000	گومانی لەسەرە	نیە	-
زیاتر لە(3000)	شیاونیە	نیە	-

Guy Fipps, Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management, B-1667 4-03, p7.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەرپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



نەخشەی(3) دابەشبوونی بەهای خوێی تواوە لە سەرچاوەکانی ئاو لەناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە:پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(12).

ب/ ئایۆنی مەگنسیۆم(+Magnesium Ion)(Mg):

ڕێکخراوی خۆراك و کشتوکاڵی جیهانی(FAO) لەساڵی1989 بڕی(60ملغ/لتر) وەك بەرزترین ئاستی ڕێگەپێدراوی ئایۆنی مەکنسیۆم بۆ ئاودێری دەست نیشانکردووە لە ئاودا هەبێت. لە خشتەی(14)و نەخشەی(4) بەدەردەکەوێت (21) لە سامپڵەکان شیاون بۆ ئاودێری کردن و بڕی ئایۆنی مەگنسیۆم تیایاندا کەمترە لە (60)ملغم/لتر تەنها سامپڵی گوندی(چەمە دوبس) نەبێت بڕی مەگنسیۆم تیایاندا دەگاتە (69.9)ملغم/لتر ئەمەش بە نەشیاو هەژمار دەکرێت.

خشتەی(14)شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بە پێی ئایۆنی مەگنسیۆم(+Mg)

بڕی مەگنسیۆم	جۆری ئاو	ژمارەی سامپڵ	ڕێژە
کەمتر لە(60)	شیاوە بۆ ئاودێریکرن	21	%95.46
زیاتر لە(60)	نەشیاوە بۆ ئاودێریکردن	1	%4.54

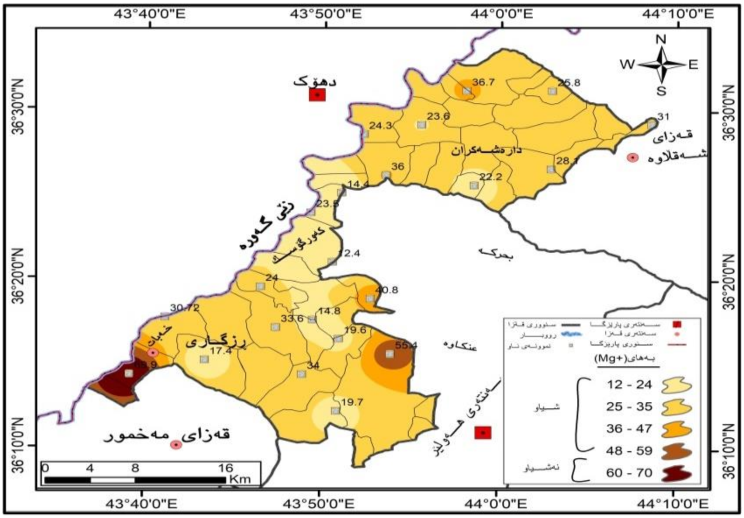
سەرچاوە: د.م. محمد منهل الزعبي وأخرون، استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة فى الزراغة، جمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصالح الزراعي، هيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، السنة2014، ص54.

گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەرپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



نەخشەی(4) دابەشبوونی مەگنسیۆم (+Mg) لەسەرچاوەکانی ئاو لەناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: بە پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(12)و خشتەی ژمارە (14).

پ/ ئایۆنی کلۆراید(Cl):

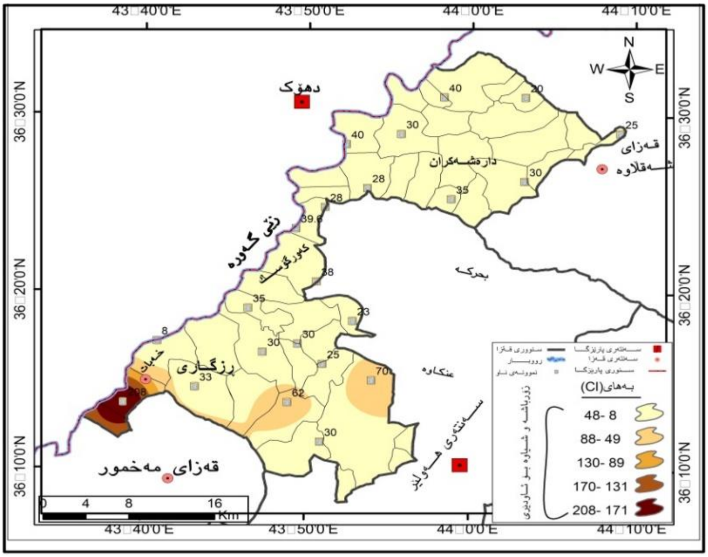
بەپشت بەستن بە پۆلێن کردنی کاریگەری بوونی ئایۆنی کلۆراید لەسەر بەرووبوومی کشتوکاڵی و ڕادەی شیاوی بۆ ئاودێری وەك لە خشتەی (15) دەردەکەوێت گشت سامپڵەکانی ئاوی(سەرزەوی و ژێر زەوی)لە ناوچەی توێژینەوە کە ژمارەیان (22) سامپڵە شیاو وزۆر باشن ئاودێری کردن چونکە هەموویان چڕی کلۆراید تیایاندا کەمترە لە(280)ملغم/لتر وەك لە نەخشەی(5)بەدەردەکەوێت .

خشتەی(15)شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بۆ ئاودێری بە پێی ڕادەی ئایۆنی کلۆراید(Cl)

چڕی کلۆراید(Cl)ملغم/لتر	تایبەتمەندی و تێبینیەکان	ژ. سامپڵ	ڕێژە%
< 284	ئاوەکی زۆرباشە و شیاوە بۆئاودێریکردنی	22	100
568-284	باشە کاریگەری کەمە	-	-
568-1136	ڕێگە پێدراوە کاریگەری مامناوەندە بۆ ئەو ڕووەکانەی هەستیارن	-	-
> 1136	شیاو نیە کاریگەری زۆرە بەتایبەتی ئەو ڕووەکانەی هەستیارن	-	-

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ســـەرچاوە: ســاهرة محمد محمود، وأخرون، مدى مالئمة المياه الجوفية لبعض آبار محافظة كركوك لالســتهالك البشــري والحيواني والري، مجلة ديالى لعوم الهندسية، المجلد التاسع، العدد الثاني، 2016، ص 43،



نەخشەی(5) دابەشبوونی بەهای کلۆراید (Cl) لەسەرچاوەکانی ئاو لە ناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(12) و خشتەی(16).

ت/ ڕادەی ترشی و تفتی(PH):

لە خشتەی(16) بڕی(Ph) وەك پێوەر دەسنیشانکراوە و گونجاوە لە ئاو دابێت بۆ ئاودێری کردن کە ڕێکخراوی خۆراك و کشتوکاڵی جیهانی(FAO) دایناوە بریتیە لە(7-8). ئەگەر بەراورد لە نێوان ئاستەکانی نێو خشتەکە لەگەڵ سامپڵانەی وەرگیراون بکەین دەردەکەوێت ڕێژەی(72.73%) جۆری ئاوەکەیان باشە بۆ ئاودێری کە بڕی ئایۆنی(Ph) لەنێوان(7-8ملغم/لتر). بەڵام سامپڵەکانی(باستام، تۆبزاوە، چاڵوکی گچکە، قەپەکیان، شیوەپەلك) بڕی(Ph) تێدا دەگاتە زیاتر(8 ملغ/لتر) لە نەخشەی(6)دەردەکەوێتواتە بڕی ئایۆنی(Ph) تیایاندا بەهێزە زۆر جار کاریگەری دەبێت لەبواری ئاودێری کردن وە ڕێژەی(27.27%) سامپڵەکان پێکدێنێت.

گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

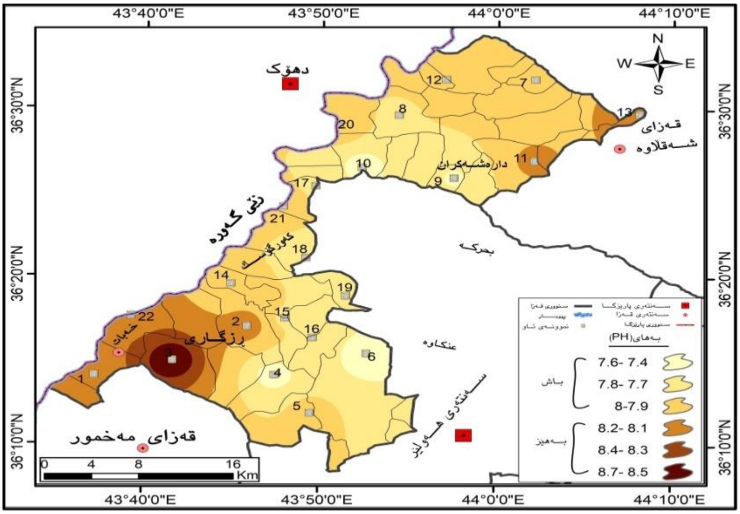
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

خشتەی(16)شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بۆ ئاودێری بە پێی ڕادەی ترشی و تفتی (FAO,1985)

ڕادەی(ph)	جۆری ئاو	ژمارەی سامپڵ	ڕێژە
7 >	شیاو نیە	نیە	-
7- 8	باش	16	%72.73
8 <	شیاو نیە	6	%27.27

R.S.Ayers, D.W. Westcot, Water quality for agriculture Irrigation and Drainage, Rome1985, p101.



نەخشەی(6) دابەشبوونی بەهای ترشی وتفتی(ph) لەسەرچاوەکانی ئاو لەناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: بە پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(12) و خشتەی(16) .

ج/ ئایۆنی نیترات(No3):

سەرچاوەی نیترات لە ئاودا بریتیە لەو پەینە کیمیاییەی و نیتراتەی بەکاردێت لەزەوییە کشتووکاڵیەکان دواتر دەنیشێت دادەچۆڕێت تێکەڵدەبێت لەگەڵ ئاوی ژێر زەوی تا پیسی دەکات وای لێدێت دەست نەدات بۆ ئاودێریکردن بەهۆی زیانگەیاندنی بە ڕووەکیەکان. بە پشت بەستن بە پلەی شیاوی بڕی ئایۆنی نترات بۆ ئاودێری بەرووبوومی جۆراوجۆر وەك لەخشتەی(17) دیاری کراوە. ئاوی ئەوسامپڵانەی لە ناوچەی توێژینەوە وەرگیراون کە(22) سامپڵە گشتیان شیاوو بۆ ئاودێریکردن و

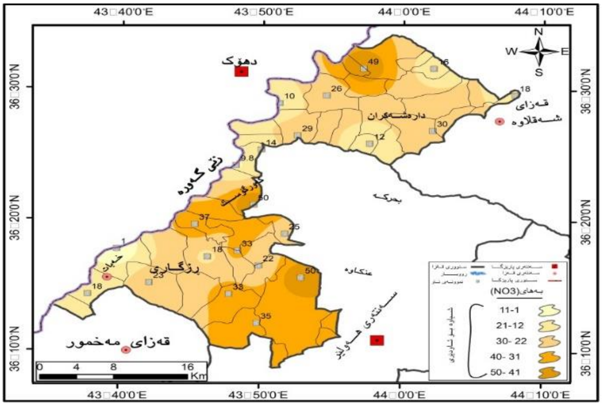
گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ئاودان چونكە بڕی ئەم ئایۆنە زۆر نزمترە لەو بڕەی كە لە سامپڵەكان دا هەیە. وەك لە نەخشەی(7) ئاماژە بە دابەشبوونی بەهای ڕادەی ئایۆنی نیترات(PH).

خشتەی(17)شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بۆ ئاودێری بە پێی ڕادەی نیترات (No_3)

No3 ملغم/لتر	تایبەتمەندیەكان	ژ.سامپڵ	ڕێژە
60	زیانی نابێت لەكاتی ئاودێریكردنی سەوزەوات	22	100
70 – 60	گونجاوە بۆئاودێریكردنی داری میوە ، ڕووە سەوزاییەكان	-	-
80 – 70	زیانی نابێت لەكاتی ئاودێریكردنی دانەوێڵەو بەروبومە خۆراكیەكان	-	-

سەرچاوە: محمد منهل الزعبي وأخرون، استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة فى الزراعة، جمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، هيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، السنة2014، ص54.



نەخشەی(7) دابەشبوونی بەهای نیترات(No3)لە سەرچاوەكانی ئاو لەناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: بە پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(12) و خشتەی(17) .

2-3- شیاوی ئاو بۆ ئاودێری كردن بە پێی پۆلێنكارییەكان: گرنگترین پۆلێنكارییە تایبەتەكان بۆ هەڵسەنگاندنی شیاوی ئاو بۆ ئادێریكردن لە ناوچەی توێژینەوە بریتین لەمانەی خوارەوە:

ئـ/ ڕێژەی هەڵمژینی(كەڵەكە بوون) ئایۆنی صۆدیۆم(Na^+)(Sodium) (SAR):

(SAR) بە یەكێك لەو پێوەرە گرنگانە دادەندرێت بەكاردێت بۆدەستنیشانكردنی پلەی شیاوی بەكارهێنانی ئاو بۆ ئاودێریكردن. لەخشتەی(18)دەردەكەوێت ڕێژە هەڵمژینی صۆدیۆم بۆ سامپڵە

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

وەرگیراوەکان لە سەرچاوە ئاوییەکانی ناوچەی توێژینەوە هەژمارکراوە لەسەر بنەمای ئەو ئاستانەی(Todd,1980) بۆ ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم دایناوە وەك لە خشتەی (19) دەردەکەوێتکە (21) لە سامپڵەکان ئاوەکەیان لە جۆر نایابە بۆ ئاودێری کردنی هەموو جۆرە بەرووبومێکی ڕووەکی لەبەر ئەوەی ڕێژەی (SAR) تیایاندا کەمترە لە (10ملی کافئ/لتر). جگە لە سامپڵی (1) ئاوی بیری گوندی (باستام چەمەدوبس) نەبێت کە ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم تیایدا دەگاتە (17.8ملی کافئ/لتر) بە جۆرە بە ئاوێکی باش دادەندرێت. وەك لە نەخشەی (8) بەدەردەکەوێ.

خشتەی(18) ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم و ڕێژەی سەدی صۆدیۆم لەئاوی سامپڵەکانی ناوچەی توێژینەوە

ژمارەی	شوێنی سامپڵ	**ڕێژەی سەدی صۆدیۆم%S SP	*ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم SAR	ژمارەی	شوێنی سامپڵ	**ڕێژەی سەدی صۆدیۆم%SS P	*ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم SAR
1	چەمە دوبس	55.5	17.8	12	چەمە بەگەز	22.5	3.6
2	تۆبزاوە	16.5	2.4	13	شیوەپەلك	20.8	3.3
3	چالووکی گچکە	35.7	5.2	14	ئاغولانی	35.3	6
4	کەورەبەن	29.1	4.3	15	گردەشێر	27	5.3
5	سەردەشت	30.9	4.7	16	سمایلاوە	29.9	6.05
6	قەلاتگە	15.2	2.4	17	ئیفراز	30.7	5.2
7	خالوان	21.5	3.5	18	شیوە رەش	35.2	6.6
8	وسومەریان	21.8	3.8	19	خەرابەدراو	34.4	5.2
9	گردی ماوان	29	2.3	20	زێی گەورە	13.6	1.8
10	کەورەسۆر	30.6	5.5	21	زێی گەورە	13.0	1.64
11	قەپەکیان	21.6	2.5	22	پرۆژەی ئاودێری	2.87	0.39

سەرچاوە:شیکردنەوەی سامپڵەکان لەتاقیگەی وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، ب ئاوی دەورووبەری هەولێر. کۆنترۆڵی جۆری هۆبەی تاقیگە، ساڵی2021.

* ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم لە ڕێگەی ئەم هاوکێشەی(9) دەردەهێندرێ(L. E. Allison,1954,p72)

$$SAR = \frac{Na^{+}}{\sqrt{Ca^{++} + Mg^{++}/2}} \text{ ....(9)}$$

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

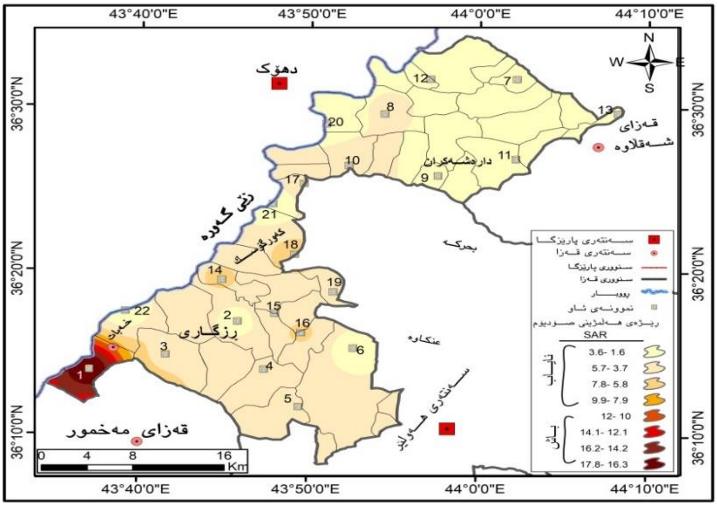
** ڕێژەی سەدی صۆدیۆم لەرێگەی هاوکێشەی(10) دەردەهێندرێ(L.V.Wilcox, 1955,p1)

$$SSP=\frac{Na^{+}+K^{+}}{Ca^{++}+Mg^{+}+Na^{+}+K^{+}}\times 100$$

خشتەی(19) شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بۆ ئاودێری بەپێی پۆلێنی (SAR)

پۆلێنی ئاو	ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆمSAR	ژمارەی سامپڵ	ڕێژە%
نایاب	کەمتر لە 10	21	%95.5
باش	18 – 10	1	%4.5
مامناوەند	26 – 18	نیە	%0
ڕەتکراوەیە	زیاتر لە 80	نیە	%0

Todd, D. K,Grownd water Hidrology, 2nd edition, Johanwily&Sons,New Yowrk, 1980,p535



نەخشەی (8) دابەشبوونی بەهای ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم (SAR) لەناوچەی توێژینەوە.

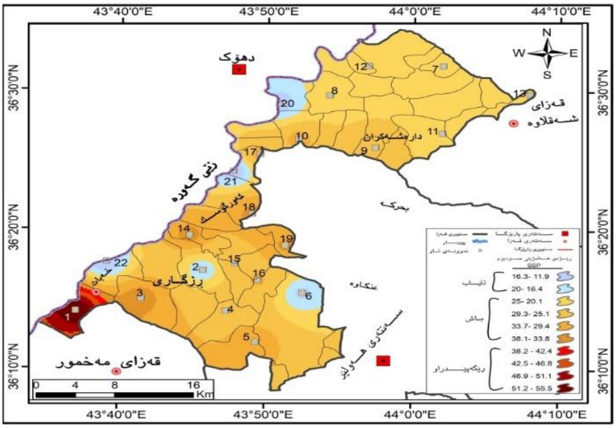
سەرچاوە: پشت بەست بەخشتەی ژمارە(18) و خشتەی(19).

ب/ ڕێژەی سەدی ئایۆنی صۆدیۆم (SSP)

یەك لەو پیوەرانەی لە هەلسەنگاندنی سەرچاوەکانی ئاو و شیاوییان بۆ ئاودێریکردن لە توێژینەوەکانی ئێستا زۆر گرینگی پێدەدرێ و بەکاردەهێنرێت بریتیە لە پێوەری(SSP). چڕی ئایۆنی صۆدیۆم بە یەك

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

لە ڕەگەزە گرنگەکان دادەندرێت لەپۆلێن کردنی ئاو بۆ ئاودێری. چونکە صۆدیۆم لەگەڵ پێکهاتەکانی خاك كارلێك دەكات و دەبێتە هۆی کەمکردنەوەی هەناسەداری خاك لەباری خاك زیاتر دەكات لە ئەنجامی ئاڵوگۆڕی ئایۆنی(كاڵسیۆم و مەگنسیۆم) لەگەڵ صۆدیۆم لەكانزا قوڕییەکاندا(محمد،2017، لا106). لە خشتەی (18) ئاماژە کراوە بە ڕێژەی سەدی صۆدیۆم لەوسامپڵانەی وەرگیراون بەجۆرێك ئەم ڕێژەیە لە نێوان(55.5-15.2)، لەسەر بنەمای پۆلێنی(Todd) لە خشتەی(20)بۆمان دەردەکەوێت کەوا سەرچاوەکانی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بە ئاوێکی نایاب و باش دادەندرێت بۆ ئاودێری ئەو سامپڵانەی ڕێژەی سەدی صۆدیۆم تیایاندا لە(20) کەمترە ژمارەیان(5)سامپڵە بیریتن(تۆبزاوە، قەڵاتگە، زێی گەورە1، زێی گەورە2، پرۆژەی ئاودێری خەبات) کە بە ئاوێکی زۆر نایاب دادەندرێت بۆ ئاودێری واتە بە ڕێژەی (22.73%) کۆی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بەئاوێکی نایاب دادەندرێت بۆ ئاودێری کردن. هەروها (16) سامپڵ بە ئاوێکی باش دادەندرێن بۆ ئاودێری چونکە ڕێژەی سەدی صۆدیۆم تیایاندا لە نێوان(20-40%)، بە ڕیژەی (72.73%) ئاوی لەناوچەی توێژینەوە پێکدێنێت. جگە لە سامپڵی(باستام،چەمەدوبس) کە بە ئاوێکی پەسەند دادەندرێت لەبەر ئەوەی ڕێژەی سەدی صۆدیۆمی دەگاتە(55.5) لەگەڵ ئەوەشدا جۆری ئاوەکەی ڕێگەپێدراوە بۆ ئاودێریکردن. لە نەخشەی(9) ئاماژە کراوە بە دابەشبوونی بەهای ڕێژەی سەددی صۆدیۆم لە سەرچاوەکان ئاو ناوچەی توێژینەوە.



نەخشەی (9) دابەشبوونی بەهای ڕێژەی سەددی صۆدیۆم (SSP) لە ئاوی ناوچەی توێژینەوە.

سەرچاوە: پشت بەستن بە خشتەی ژمارە(18) و خشتەی ژمارە(20)

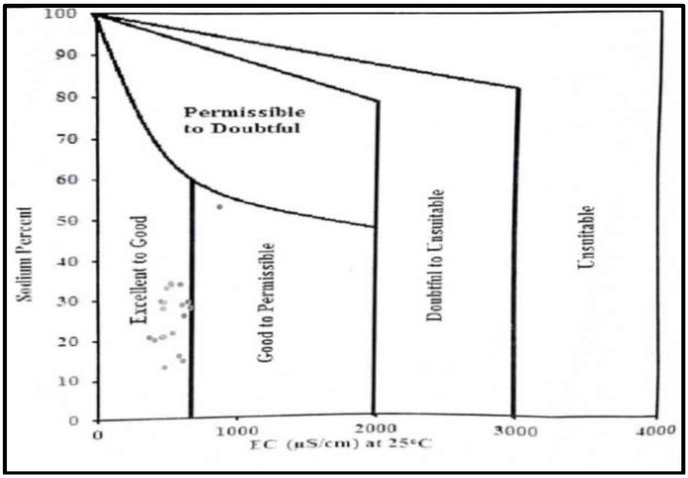
خشتەی(20) شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بۆ ئاودێری بەپێی پۆلێنی (SSP)

پۆلێنی ئاو	ڕێژەی سەدی صۆدیۆم%SSP	ژمارەی سامپڵ	ڕێژە%
نایاب	کەمتر لە 20	5	%22.73
باش	40 - 20	16	%72.73
ڕێگەپێدراو	60 - 40	1	%4.54
گومانی لەسەرە	80 -60	نیە	%0
نابێ بەکاربێت	زیاتر لە 80	نیە	%0

Todd, D. K,Grownd water Hidrology, 2nd edition, Johanwily&Sons,New Yowrk, 1980,p535

پ/پۆلێنکاری (L.V.Wilcox)):

ویلکۆکس لەساڵی(1955)بە پشت بەستن بە توانای گەیاندنی کارەبایی (EC)و ڕێژەی سەدی صۆدیۆم(Na%) ئاوی بەکارهاتوو بۆ ئاودێری پۆلێن کردووە بۆ ئەم مەبەستەش دایۆگرامێکی داناوە بۆ دەستنیشانکردنی جۆری ئاوەکان، وەك لەشێوەی(1)دەردەکەوێت. بە گوێرەی ئەم پۆلێنکارییە ئاوی سامپڵەکان ئاوێکی نایاب بۆ باش دادەندرێت بۆ ئاودێری.(21)سامپڵ دەکەونە ئەم پۆلێنە. سامپڵەکەی دیکە کە (چەمەدوبسە) دەکەوێتە پۆلێنی باش بۆ ڕێگە پێدراو بۆ ئاودێری کردن.

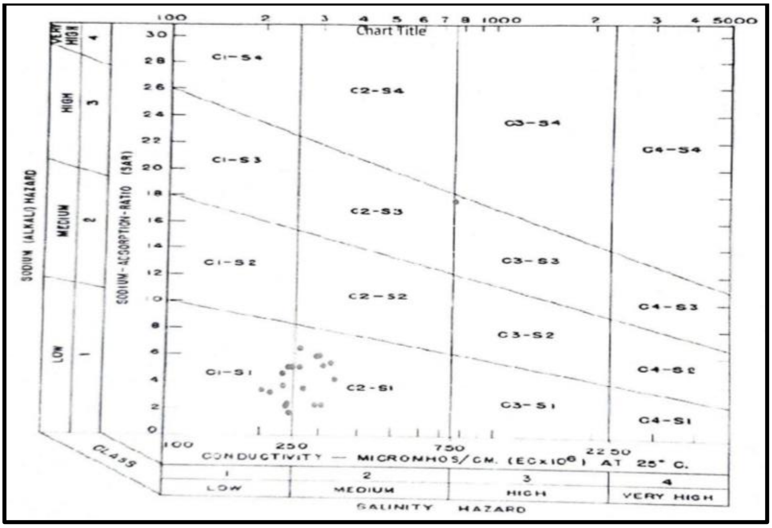


شێوەی(1) شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بەپێی پۆلێنی ویلکوکس (L.V.Wilcox))

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ت/ پۆلێنکاری تاقیگەی ناوەندی ئەمەریکی ناسراو بە(ussl).

ئەم پۆلێنە ناسراوە بە (Richards Diogram) کە پشت دەبەستێت ڕەگەزی کۆی خوێی تواوە(T.D.S) و ڕێژەی هەڵمژینی صۆدیۆم. دەرئەنجامەکەی لەشێوەی(2) دەردەکەوێت کە (11) سامپڵ پۆلێنەکەیان(C1-S1) واتە ئاوێکی نایابە بۆ ئاودێری. (11)سامپڵەکەی دیکە پۆلێنەکەیان(C2-S1) واتە ئاوێکی باشە بۆ ئاودێری.



شێوەی(2) شیاوی ئاوی ناوچەی توێژینەوە بەگوێرەی پۆلێنی (Richards Diogram)

ج/ شیاوی ئاو بۆ خواردنەوەی ئاژەڵ و پەلەوەر بە پێی پێوەری(Altoviski,1962) :

سەبارەت بە شیاوی ولەباری ئاوی ناوچەی توێژینەوە بۆ مەبەستی خواردنەوەی ئاژەڵ و پەلەوەر، بە پشت بەستن بە ئەنجامی شیکاری ئاوی سامپڵە وەرگیراوەکان، بەراوردکرنیان بەپێوەرەکانی شیاوی ئاوی خواردنەوەی ئاژەڵ و پەلەوەر وەك لە خشتەی(21) هاتووە دەردەکەوێت ئاوی سامپڵە وەرگیراوەکان لە جۆری زۆر باش پۆلێن دەکرێن بۆ خواردنەوەی لە لایەن ئاژەڵ و پەلەوەران، چونکە چڕی ئایۆنە سەرەکیەکان(کالسۆم، صۆدیۆم، مەگنسیۆم، کلۆراید، کۆی خوێیە تواوەکان) تێیاندا کەمترە لەو ئاستەی بۆیان دەستنیشان کراوە .

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

خشتەی(21) پێوەری شیاوی ڕێژەی ئایوناتە کیمیاییەکانی ئاو بۆ ئاودێری ئاژەڵ وپەلەوەر بەگوێرەی پۆلێنکاری(Altoviski,1962)

توخمەکان	ئاوی زۆرباش	ئاوی باش	ئاوی ڕێگە پێدراو	دەتوانرێت بەکاربێت	دوائاستی ڕێگە پێدان
Na+	800	1500	2000	2500	4000
Ca	350	700	800	900	1000
Mg++	150	350	500	600	700
Cl	900	2000	3000	4000	6000
T.D.S	3000	5000	7000	10000	15000

سەرچاوە: ساهرة محمد محمود، الاء حماد حميد. (2016). *دراسة مدى مالئمة المياه الجوفية لبعض آبار محافظة كركوك لالستهالك البشري والحيواني والري*. ديالى: مجلة ديالى لعوم الهندسية،المجلد التاسع، العدد الثاني،لا44 .

هەروەها بە گوێرەی پێوەری(Altoviski) لە خشتەی (22) دەستنیشانکراوە. بۆ تواناى گەیاندنی کارەبای(EC) بەبەراوردکرنی لەگەڵ ئەو سامپڵانەی وەرگیراون لە ئاوی سەر زەوی و ژێر زەوی ناوچەی توێژینەوە دەردەکەوێت ئاوی سامپڵەکانی ناوچەکە بە جۆرێکی نایاب دادەندرێت بۆ پرۆژە ئاودێری بۆ بەخێوکردنی ئاژەڵان و پەلەوەران چونکە سامپلەکان تواناى گەیاندنی کارەبای تێیاندا کەمترە لە(1500مایکرومو/سم)

خشتەی(22) پێوەری شیاوی تواناى گەیاندنی کارەبایی(EC) ئاو بۆ خواردنوەی ئاژەڵ و پەلەوەربەگوێرەی پۆلێنکاری(Altoviski,1962)

بەهایی گەیاندنی کارەبایی میکرۆموز/سم	جۆری ئاو
کەمتر لە (1500)	نایاب
1500- 5000	بەکارهێنانی زۆر پەسەندە
5000 – 8000	بەکارهێنانی پەسەندە بۆ ئاژەڵ بەڵام بۆ پەلەوەر پەسەند نیە
8000 – 11000	بەکارهێنانی بۆ ئاژەڵ سنوردارە بەڵام بۆ پەلەوەر پەسەند نیە
11000 – 16000	بە کارهێنانی زۆر سنووردارە
زیاتر لە (16000)	بەکارهێنانی باش نیە

BARHAM M. SALEM, and ALWAND T. RASHID. LIMITING WATER RESOURCES FOR AGRICULTURAL USES IN RANIA DISTRICT, SULAIMANI GOVERNORATE. for Publication: October 21, 2019

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

4- دەرئەنجامەکان:

1-دەرئەنجامەکانی شیکردنەوەی تایبەتمەندیەکانی لەبەر ڕۆیشتن لەزێی گەورە بریتین لە:

ئـ/ درێژی ڕووباری زێی گەورە لە سنووری ناوچەی توێژینە دەگاتە(64.53 کم)، تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن لە ماوەی(2007-2020) دەگاتە(272.83) م^3/چرکە. هەروەها تێکڕای داهاتی ساڵانەی ئاو دەگاتە(8.60) ملیار/م^3. لەوماوەیەدا ساڵی(2018-2019) شێدارترین ساڵە چونکە تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن دەگاتە (413.66) م3/چرکە. بەڵام ساڵی(2007-2008) لەبەر ڕۆیشتن دەگاتە (152.36) م3/لەچرکە.

ب/ ژمارەی ساڵە شێدارەکان وێستگەی ئیفراز لە ناوچەی توێژینەوە(5)ساڵە تێکڕای لەبەرڕۆیشتن تێیایدا (349.71م3/چرکە)، ساڵانی مامناوەند(7)ساڵە تێکڕای لەبەر ڕۆیشتن (246.77م3/چرکە)، ژمارەی ساڵە ووشکەکانیش(2)ساڵە تێکڕایی لەبەر ڕۆیشتن(174.35م3چرکە).

پ/ بەرزترین تێکڕای لەبەرڕۆیشتن لە زێی گەورە (وێستکەی ئیفراز) لەوەرزی بەهار تۆمار کراوە دەگاتە(489.20 م3/چرکە). نزمترین تێکڕای لەبەرڕۆیشتن دەکەوێتە وەرزی پایز دەگاتە(137.57م3/چرکە).

2- لە شیکردنەوەی شیاوی سەرچاوەکانی ئاو بۆ ئاودێری ئەم دەرئەنجامانەی خوارە دەستکەوتوون:

ئـ/ بەپێی بڕی خوێی تواوە (T.D.S) (50%)سامپڵەکان ئاوێکی بەنایاب دادەندرێت نیوەکەی دیکەش تر بەئاوێکی باش دادەندرێت بۆ ئاودێریکردن.

ب/ بەپێی ئایۆنی مەگنسیۆم (21)سامپڵ ئاویان شیاوە بۆ ئاودێری تەنها سامپڵی گوندی (چەمە دوبس) نەبێت.

پ/ لە(72.72%) کۆی سامپڵەکان بەئاوێکی باش دادەندرێن لە ڕووی ڕادەی(ph) ڕێژەکەی تر ڕاەی(ph) بەرزە و گرفت بۆ ئاودێری درووست دەکات.

ت/ لە ڕووی ئایۆنی کلۆراید(Cl) گشت سامپڵەکانی ناوچەی توێژینەوە شیاو باشن بۆ ئاودێری.

ج/ لە ڕووی ئایۆنی نیترات گشت سامپڵەکانی ناوچەی توێژینەوە شیاو باشن بۆ ئاودێری.

چ/ بەگۆێرەی پۆلێنکاری(SAR) سەرچاوەکانی ئاو لەناوچەی توێژینەوە بە گشتی شیاون بۆ ئاودێری بە جۆرێك (21)سامپڵ ئاوەکەی نایابە. سامپڵەکەی تر پۆلێنی ئاوەکەی باشە بۆ ئاودێری.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ح/ بەگۆێرەی پۆلێنکاری(SSP) لە سەدا (22.72%)سامپلەکان بەئاوێکی نایاب دادەندرێت. لە(72.72) سامپڵەکان باشن بۆ ئاودێری. ڕێژەکەی ترکە(4.54%) پۆلێنەکەی ڕێگە پێدراوە بۆ بەکارهێنان.

خ/ بە پێی پۆلێنی(ussl)،(Richards Diogram)دەردەکەوێت(11)سامپڵ پۆلێنەکەیان(C1-S1) ئاوێکی نایابە. بەڵام(11)سامپڵەکەی دیکە پۆلێنەکەیان(C2-S1) واتە ئاوێکی باشە بۆ ئاودێری

5-ڕاسپاردە(التوصيات)

1- سوود وەرگرتنی زیاتر لە (زێی گەورە) بۆ بواری ئاودێری لەڕێگەی درووستکردنی پرۆژە و کەناڵی ئاودێری هاوشێوەی پرۆژەی ئاودێری خەبات لەلایەن حکومەتەوە لەناوچە توێژینەوە.

2-چارەسەر کردنی ئەو کێشانەی ساڵانە ڕووبەڕووی پرۆژەی(کەناڵی ئاودێری خەبات)دەبێتەوە.

3- وشیارکردنەوەی جوتیارانی ناوچەی توێژینەوە بە پشت بەستن بەئاوی سەر زەوی بەتایبەتی لەو ناوچانەی نزیکن لە زیی گەورە یاخود ڕووبارە وەرزییەکان لەبڕی دەرهێنانی ئاو ژێر زەوی.

6ـ لیستی سەرچاوەکان:

ئ/ پـەرتووك بە زمانی كوردی:

1ـ ناهیدە جەمال تالەبانی. (2008). *دەرامەتی سەرچاوە ئاوییەکان*. سلێمانی، هەرێمی کوردستان- عێراق: چاپخانەی دەزگای چاپ و پەخشی سەردەم.

ب/ پـەرتووك بە زمانی عەرەبی:

1ـ الغريري, سعدية عاكول الصالحي، عبد العباس،2004،البيئة والمياه،عمان،دار صفاء للنشر والتوزيع.

پ / پـەرتووك بە زمانی ئینگلیزی:

1- R. C. Reeve, L. v. Wilcox L. E. Allison .(1954) .*Diagnosis and Improvment of Saline and Alkali Soil(Chapter5:Quality of Irrigation Water* .(the Superintendent of Doctmwnt, U. S. Government Printing Office.

2-K.Sabramanya .(1999) .*Engineering Hydrology* .Delhi:second edition,McGraw-Delhi

3- D.W. Westcot R.S.Ayers .(1985) .*Water quality for agriculture Irrigation and Drainage* . Rome1 :FAO.

4-L.V.Wilcox .(1955) .*Classification and use of irrigation waters* .Circ 969, washntonD.C :, U.S.department agreculture.

Todd, D. K,Grownd water Hidrology, 2nd edition, JohanwilySons,New Yowrk, 1980,5-

6- Guy Fipps, Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management, B-1667 4-03. 8-

7-1- BARHAM M. SALEM, and ALWAND T. RASHID. LIMITING WATER RESOURCES FOR AGRICULTURAL USES IN RANIA DISTRICT, SULAIMANI GOVERNORATE. for Publication: October 21, 2019

دووەم :نامەی ماستەرو تێزی دکتۆرا:

ئـ/کوردی

1ـ بهرۆز صاڵح حسن. (2017). *شیکردنەوەو هەڵسەنگاندنی شوێنی بۆ ئاوی ژێر زەوی لە ناحیەی بازیان بە بەکارهێنانی سیستەمی زانیارییە جوگرافییەکان(GIS)*. سلێمانی: نامەی ماستەر بڵاونە کراوە،کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان-ڕاپەرین،زانکۆی سلێمانی .

2ـ بەهرە ڕضا عثمان. (2013). جیاوازی شوێنی پەرەپێدانی کشتوکاڵی لە پارێزگای هەولێر لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای پەرەپێدان. هەولێر: امەی ماستەر،زانکۆی سەلاحەدیین،باونەکراوە.

ب/عەرەبی

1ـ نزار یاسین محمد. (2006). حوض نهر ریزان واستخداماته المائیه(دراسة هایدرومورفومترية). اربیل: رسالة ماجستر(غير منشورة)جامعة صلاح الدين -اربيل،كليةاداب،قسم الجغرافيه.

2ـ شوان عثمان حسین. (2007). إنشاء قاعدة بيانات جغرافية للخصائص النوعية للمياه الجوفية في مدينة أربيل باستخدان نظم المعولومات الجغرافية(GIS). موصل: رسالة ماجستير(غير منشور)جامعة الموصل ،كلية التربية قسم الجغرافية.

3ـ سماعیل سعید اسماعیل. (2007). خصائص التصاریف لنهر الزاب الكبيرفى اقليم كردستان العراق. اربيل: رسالة ماجستر(غير منشورة)جامعة صلاح الدين -اربيل،كليةاداب،قسم الجغرافيه.

4ـ محمد حمەصالح فارس الشهرزوري. (2017). تقيم جغرافي لإستخدامات الموارد المائية في حوض نهر زلم: رسالة ماجستر(غير منشورة)جامعة صلاح الدين -اربيل،كليةاداب،قسم الجغرافيه.

سێیەم:گۆڤاری زانستی

ئـ/بڵاوکراوەی زانستی ەزمانی عەرەبی:

1ـ أ.م.د.جميل عبد حمزة العمري،م.باحث:.دعاء موسى نعيم الاسدي. (2016). خصائص التصريف المائى الكمى لشط الدغارهة. الديوانية: مجلة القادسية العلوم الانسانية،مجلد التاسع العشر ،العدد 2.

2ـ أ.د.حمدان باجي نوماس، م.حسين عبدالواحد أكطامي. (2018). تباين الخصائص الهيدرولوجيلنهر ديالى فى الحوض لأسفل.البصرة: مجلة ابحاث البصرة للعلومالانسانية، عدد2.

گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەرپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٧) – ژمارە(٣)، پایز ٢٠٢٢

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

3ـا.د.صالح محمود وهبى. (2012). الفجارات والتنميه المائيه والزراعية المستدامة . ديمشق: مجلة جامعة ديمشق -تامجلد28-العدد3+4.

4ـ د.م.محمد منهل الزعبي،د.م.عمر جزدان. (2014). استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة فى الزراعة. سوريا: جمهورية العربية السورية،وزارة الزراعة والإصالح الزراعي،هيئة العامة للبحوث

العلمية الزراعية.

5ـ م.ساهرة محمد محمود،م.م.الاء حماد حميد. (حوزيران2016). دراسة مدى مالئمة المياه الجوفية لبعض آبار محافظة كركوك لالستهالك البشري والحيواني والري. ديالى: مجلة ديالى لعومالهندسية،المجلد التاسع، العدد الثاني،

6ـ أ.د.بشرى رمضانى ياسين, و اخرون(2018). تغير بعض خصائص المياه السطحية فى محافظة بابل وتأثيراتها الزراعيه جامعة البصرة-كلية التربية للعلوم الانسانية- قسم الجغرافية مجلة ابحاث البصرة للعلوم الانسانية

چوارەم:دامودەزگا حكوكییەكان

1ـ حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزرارەتی پلاندانان،بەڕێوەبەرایەتی زانیاری و نەخشەسازی، هۆبەی(GIS)هەولێر،

2ـ حكومەتی هەرێمی كوردستان عێراق،وەزارەتی كشتوكاڵ و سەرچاوەكانی ئاو،بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری هەولێر. هۆبەی پلاندانان ، ساڵی 2020.

3ـ حكومەتی هەرێمی كوردستان عێراق،وەزارەتی كشتوكاڵ و سەرچاوەكانی ئاو،بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی هەولێر، هۆبەی زانیاری بیرەكان ،داتای بڵاونەكراوە ساڵی 2021

4ـوەزارەتی كشتوكاڵ و سەرچاوەكانی ئاو، ب ئاوی دەورووبەری هەولێر. هۆبەی تاقیگە، ساڵی2021.

Water Resources and Their Suitability for Irrigation in Khabat District

Asst. Prof. Tahseen Abdulrahem Azeez
Department of Geography, College of Art, Salahadin University, Erbil, Kurdistan Region, Iraq
Tahseen.azeez@su.edu.krd

Karzan Ahmad Abdulwahid
Department of Geography, College of Art, Salahadin University, Erbil, Kurdistan Region, Iraq
karzan.abdulwahid@su.edu.krd

Keywords: *Mdule of Run off, no wells, Salinity or Total Dissolved Solids, Magnesium Ion, Sodium Ion, SAR, Ussl, Altoviski, Richards Diogram.*

Abstract

The suitability of water resources for irrigation is one of the important topics in studies that are related to water resources. The aim of this research is the determination of the water resources and their suitability in Khabat district

The main source of water resource in the study region is the water of the Great Zab River. The annual received quantity of water at the (Efraz Station) reaches up to (8.56) m3. There is also a number of (437) water wells, (2) fountains and (3) water springs that were dug for irrigation purposes.

The study has reached a conclusion based on the measurements and classifications that were made to decide the suitability of water for irrigation operations by the concentration of ions (dissolved salts, magnesium, chloride, ph, and nitrate) and classifications (Todd, Wilcox, Ussl, SAR, FAO, Altoviski, Diagram, Richards) hence, declared that most of the water resources in the study region (surface and ground water) are suitable for irrigation and watering animals.

الموارد المائية وملائمتها للري في قضاء خبات

ملخص:

تعتبر ملائمة المصادر المائية للأرواء من المواضيع المهمة في الدراسات المتعلقة بالموارد المائية. يهدف هذا البحث الى تحديد المصادر المائية ومدى ملائمتها في قضائ خبات.

يتمثل المصدر الرئسي للموارد المائية في منطقة الدراسة بمياه نهر الزاب الكبير، يبلغ الوارد السنوي للنهر في محطة افراز الواقفة ضمن منطقة الدراسة (8.56) مليار/م3 كما ان هناك مجموعة من الأبار المائية التي حفرت من اجل عمليات الارواء تبلغ عددها (437)بئرا. بالأضافة الى (72)ينبوعا و(3)كهاريز.

من استنتاجات الأساسية التي توصلت اليها الدراسه اعتمادا عل المقايس و التصانيف التي وضعت لتحديد ملائمة المياه لعلميات الأرواي والمتمثلة بتركيز ايونات (الاملاح المذائبة، منغنسيوم، كلورايد،ph ، ونترات) وتصانيف (Todd, Wilcox, Ussl, SAR, SSP, FAO,Altoviski,Diagram Richards)، اتبع بأن اغلبت المصادر المائية في منطقة الدراسة (المياه السطحية والجوفيه) مياه ملائمة لعمليات ارواء النباتات وسقي الحيوانات.