شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆ پێکهاتەی ئاوی باران
لەشاری سلێمانی ودەوروبەری بۆ ساڵی ٢٠١٣-٢٠١٤

د. عطا محمد علاءالدین   د. رۆژان فەرەیدون عبدالرحمن

زانکۆی سلێمانی

سکولی زانستە مرۆڤایەتیەکان

بەشی جوگرافیا

پێشەکی

لێکۆڵینەوە ژینگەییەکان بەراورد بەلێکۆڵینەکانی تر لەئەمرۆدا بەهۆی دەرکەوتنی کاریگەریەکانی پیسبوون لەسەر ژینگەی مرۆڤ وگیانلەبەران وتەواوی ناوەندە ژینگەییەکانی تر شوێنێکی گرنگیان داگیرکردووە، ئەمەش دەگەرێتەوە بۆ کار وچالاکیە مرۆییەکان وزیادەرەوی کردن لەبەکارهێنانی دەرامەتەکاندا، ونەبوونی پلانی زانستی پێویست لەلایەن پەیوەندیدارانەوە بۆ کۆنترۆڵکردنی مەترسیەکانی رەگەزە پیسکەرەکان کەبەردەوام لەزیادبووندان.

ناوچەی لێکۆڵینەوەش یەکێکە لە شارە گەورەکانی هەرێمی کوردستان وبەچری دانیشتوان وئەنجامدانی چەندین چالاکی ئابوری جۆربەجۆر لەشارەکەو ناوچەکانی دەوروبەریدا دەناسرێتەوە وبەرەو رووی چەندین کێشەی ژینگەیی بوەتەوە وبووەتە جێگەی باسکردن وگرنگی پێدانی توێژەرەکان ورێکخراو ودەزگا پەیوەندیداراکان. هەر لەبەر ئەوەی کەباسکرا ولەپێناو دەرخستنی یەکێك لەکێشە ژینگەییەکانی ناوچەکە کەبریتیە لەپێکهاتەی ئاوی بارانی ناوچەکە ئەم لێکۆڵینەوەیە بەناونیشانی (شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆ پێکهاتەی ئاوی باران لەشاری سلێمانی ودەوروبەری بۆ ساڵی (٢٠١٣-٢٠١٤) ئەنجامدرا.

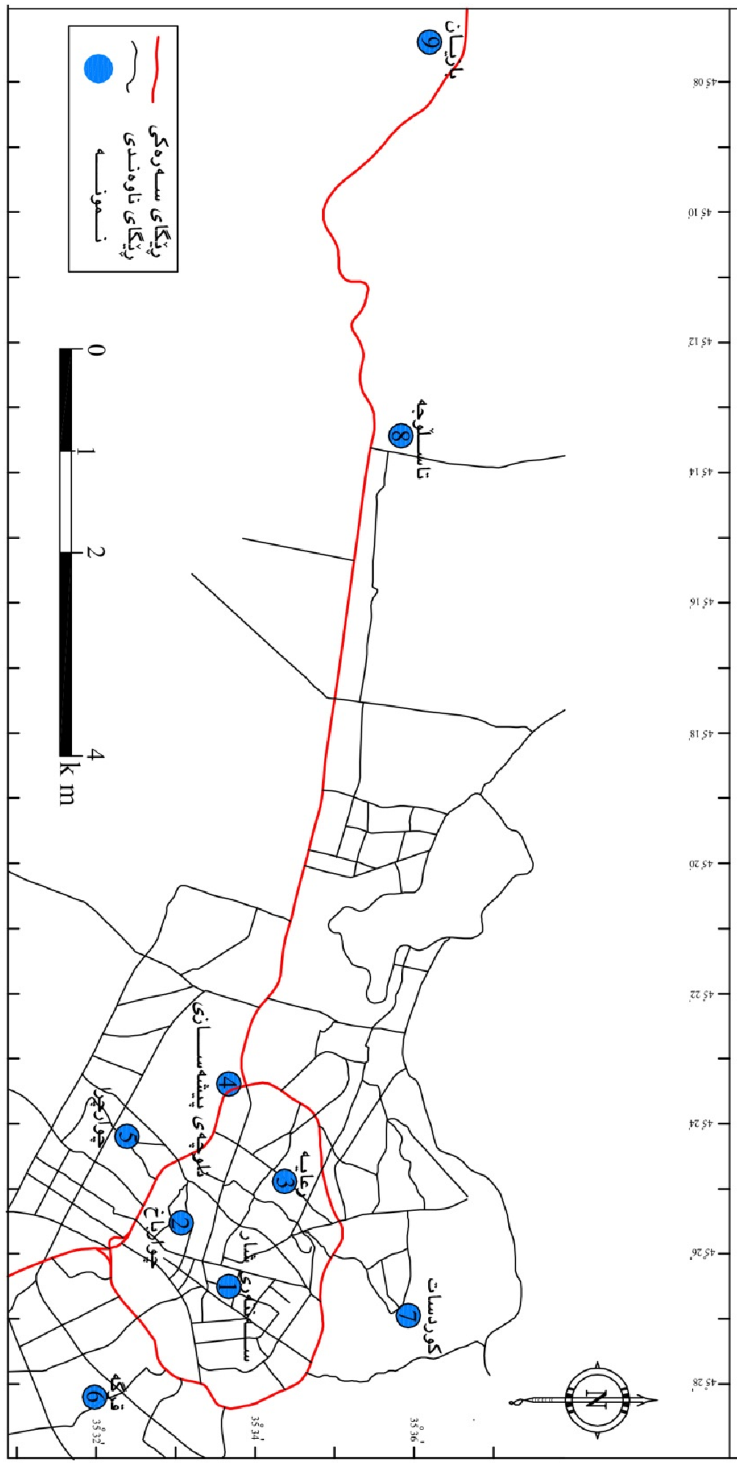
گرنگی لێکۆڵینەوەکەش لەوەدا دەردەکەوێت کەتیایدا جەخت دەخرێتە سەر لایەنێکی گرنگی ژینگەیی شاری سلێمانی ودەوروبەری، بەهۆی دروستبوونی گۆران لەتایبەتمەندیەکانی پێکهاتەی ئاوی بارانی ناوچەکە کەبەپێی جیاوازی شوێن وکات لەنمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەردەکەوێت، وتیایدا کاریگەری هەردوو فاکتەرە سروشتی ومرۆییەکان لەسەر ئاستی بوونی ڕەگەزە پێکهێنەرەکان لەئاوی بارانی ناوچەکەدا بەئاشکرا دەبینرێت، وەئاشکرایە کەپێشتر هیچ لێکۆڵینەوەیەك بەم شێوە وئاراستەیە لەسەر ناوچەکە ئەنجام نەدراوە.

لەبەرئەوە لێکۆڵینەوەکە ئامانجی خۆی هەیە لەڕووی دەرخستنی شیاوی ئاستی پێکهاتەکانی ئاوی بارانی ناوچەکە، وتیایدا کاریگەری چالاکیە مرۆییەکان زۆر بەئاشکرا لەسەنتەری شار وناوچەکانی باشوری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەگشتی دەردەکەوێت، ولێرەدا شوێن وبەرزونزمی ڕووی زەوی وهەڵکردنی ئاراستەی با وبەهەڵمبوون ڕۆڵی گەورەیان هەیە.

سەبارەت بەشوێنی توێژینەوەکە تایبەتکراوە بەشاری سلێمانی ودەوروبەری کەتیایدا نمونەکان دابشکراوە بەسەر (٩) جێگای جیاوازدا، ولەرووی بەکارهێنانی زەویەکانیانەوە بەمەبەستی (نیشتەجێبوون وبازرگانی وپیشەسازی وناوچەی سەوزایی) دەگۆرێت، هەروەها هەریەکێك لەو شوێنانەش لەڕووی تایبەتمەندیەکانی شوێن وجێگە وبەرزیانەوە جیاوازن، هەروەك لەخشتەی ژمارە (١)، ونەخشەی ژمارە (١) ئاماژەی بۆ کراوە.

نەخشـــەی ژمارە (1)

شــوێن وجێگەی وەرگرتــنی نمونـــەکانی ئـاوی بـاران لـە ناوچەی لێکۆڵینـــــەوە



سەرچاوە: توێـژەر پشت بەسـت بـە: حکومەتی هەرێمی کوردسـتان ، وەزارەتـی شـارەوانی وگەشـتوگوزار ، بەشــی نەخشەســازی ، ماســـتەرپلانی ســلێمانی ،2009.
هەروەها https://www.google.com/earth/explore/products/desktop.html

هەروەها کاتی وەرگرتنی نموونەکان بۆ وەرزی بارانی ساڵی (٢٠١٣-٢٠١٤) دەگەڕێتەوە، وبۆ دوو کاتی جیاواز لە٢١-١٢-٢٠١٣ هەتا ٢٠-٣-٢٠١٤ وە لە٢١-٣-٢٠١٤ بۆ٢١-٦-٢٠١٤ دابەشکراوە، سەبارەت بەبەرواری وەرگرتنی داتاکانی کەش وهەواش هەمان ئەو ماوەیە کە نمونەکانی باران بارینی تیادا وەرگیراوە لەماوەی نێوان (٢١-١٢-٢٠١٣ بۆ ٢١-٦-٢٠١٤)، وئەمەش هەردوو وەرزی زستان وبەهار دەگرێتەخۆ.

گریمانەی لێکۆڵینەوەش بەستراوەتەوە بەکاریگەری جیاوازی شوێن وکات لەسەر جیاوازی پێکهاتەی ئاوی بارانی ناوچەکە، وپێویستە پرسیار بکرێت ئایا فاکتەرە سروشتیەکانی وەك بەرزو نزمی ورەگەزەکانی ئاووهەوا وەك جیاوازی پلەی گەرما بەپێی وەرزەکانی ساڵ وخێرایی وئاراستەی هەڵکردنی با وبەهەڵمبوون کاریگەریان لەسەر پێکهاتەی ئاوی بارانی ناوچەکە دروست کردوە؟ وەئایا فاکتەرە مرۆییەکان لەرووی کۆبوونەوەی دانیشتوان وچالاکی ئابووری وبەکارهێنانی زەوی وناوچە سەوزاییەکان کاریگەریان لەم رووەوە هەیە؟ وەئایا بەم پێیە ئاستی رەگەزە کیمیاوی وفیزیاویەکان لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا لەجێگایەکەوە بۆ جێگایەکی تر دەگۆڕێت؟.

میتۆدی زانستی لێکۆڵینەوەکەش بریتیە لەمیتۆدی شیکاری وتیایدا ئاوی باران بۆ نمونەکان لەرێگای بەکارهێنانی کەمووڵەی تایبەتەوە وەرگیراوە. وپاشان لەتاقیگەدا شیکردنەوەی کیمیاوی وفیزیاویان بۆ ئەنجامدراوە وبەچەندین خشتەو شێوە ونەخشە ئەنجامەکانیان لەتوێژینوەکەدا خراوەتەڕوو، پاشان بەراوردکردنی ئەنجامەکان بەپێی ستانداردی ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی. ئەمە سەرەرای پشتبەستن بەچەندین سەرچاوەی زانستی وبەکارهێنانی ئامێری GPS وبەرنامەی google earth کە لەدیاریکردنی شوێنی نمونەکان ودروستکردنی نەخشەکاندا سوودیان لێوەرگیراوە.

چوارچێوەی گشتی لێکۆڵینەوەکەش بریتیە لەباسکردنی باری ئاووهەوای ناوچەکە لەرووی پلەکانی گەرما وهەڵکردنی با وداباراین وبەهەڵمبوون، وەشیکارکردنی ئەنجامی هەریەکێك لەرەگەزە کیمیاوی وفیزیاویەکانی پێکهاتەی ئاوی بارانی ناوچەکە، وپاشان لەباسێکی تردا هەڵسەنگاندنی ژینگەیی وورد بۆ پێکهاتەی ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەنجامدراوە، لەکۆتاییدا چەندین دەرەنجام وراسپاردە کەبنەمان بۆ چارەسەرێکی زانستیانە وگونجاو بۆ کێشەکە لەناوچەکەدا خراونەتەروو.

خشتەی ژمارە (١)

شوێن وجێگەی وەرگرتنی نمونەکانی باران بەپێی بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ساڵی ٢٠١٣-٢٠١٤

نمونە	بەکارهێنانی زەوی	بەرزی(م)	بازنەی پانی	هێڵی درێژی
١	ناوچەی بازرگانی- شەقامی کاك ئەحمەدی شێخ	٨٦٢	٣٥° ٣٣´ ٤١´´	٤٥° ٢٦´ ٣٠´´
٢	ناوچەی نیشتەجێبوون- گەرەکی چوارباخ	٨١٣	٣٥° ٣٣´ ٠٢´´	٤٥° ٢٥´ ٣٤´´
٣	ناوچەی سەوزایی – گردی رعایە	٨٢٩	٣٥° ٣٤´ ٢٣´´	٤٥° ٢٤´ ٥٢´´
٤	ناوچەی پیشەسازی- گەراجی بەغداد	٧٥٩	٣٥° ٣٣´ ٤٢´´	٤٥° ٢٣´ ٢٥´´
٥	نیشتەجێبوون- گەرەکی چوارچرا	٧٦٢	٣٥° ٣٢´ ٢٤´´	٤٥° ٢٤´ ١٦´´
٦	ناوچەی نیشتەجێبوون- گەرەکی قرگە	٨٨٨	٣٥° ٣١´ ٥٨´´	٤٥° ٢٨´ ١٣´´
٧	ناوچەی نیشتەجێبوون- کوردسات	٩٢٠	٣٥° ٣٥´ ٥٤´´	٤٥° ٢٥´ ٥٦´´

٨	ناوچەی نیشتەجێبوون- تاسلوجە	٨١٣	٣٥° ٣٥´ ٥٤´´	٤٥° ١٣´ ٢٧´´
٩	ناوچەی نیشتەجێبوون- بازیان- مەرکەزی ناحیەکە	٨٢٧	٣٥° ٣٦´ ٢٤´´	٤٥° ٠٧´ ٣٧´´

سەرچاوە: لەلایەن هەردوو توێژەرەوە ئەنجامدراوە پشت بەست بە:

١- بەکارهێنانی ئامێری GPS بۆ دیاریکردنی بەرزی وهێڵی درێژی و بازنەی پانی شوێنی نمونەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە.

هەر بۆیە لێرەدا پێویستە دەزگا پەیوەندیدارەکان ڕێوشوێنی گونجاو بگرنەبەر بۆ چارەسەرکردنی کێشە ژینگەییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەکە بەگشتی وبەتایبەتیش لەناوچەکانی باشورو باشوری ڕۆژهەڵات ورۆژئاوای ناوچەکە کەبەشێوەیەکی بەرچاو سەرەتاکانی کێشەی پیسبوونی ئاووهەوای تیادا دەرکەوتووە ولەرێگەی ئاوی بارانەوە دەبێتە مایەی دروستبوونی مەترسی لەسەر تەندروستی ژیانی دانیشتوانی ناوچەکە لەئێستا وداهاتوودا.

یەکەم: باری گشتی ئاووهەوای ناوچەکە:

وەك لەخشتەی ژمارە (٢) دەبینرێت تێکرای پلەی گەرمای ماوەی لێکۆڵینەوەکە دەگاتە ١٥.٤ پلەی سەدی، وتێکرای نزمترین پلەی گەرمای ناوچەکە لەوەرزی زستاندا کە تۆمارکراوە ٩.٨ پلەی سەدیە وتێکرای بەرزترین پلەش دەگاتە ٢٠.٩ پلەی سەدی.

خشتەی (٢)

تێکرای چەند رەگەزێکی ئاووهەوا بۆ وەرزی زستان وبەهاری (٢٠١٣-٢٠١٤) لەناوچەی لێکۆڵینەوە –وێستگەی سلێمانی

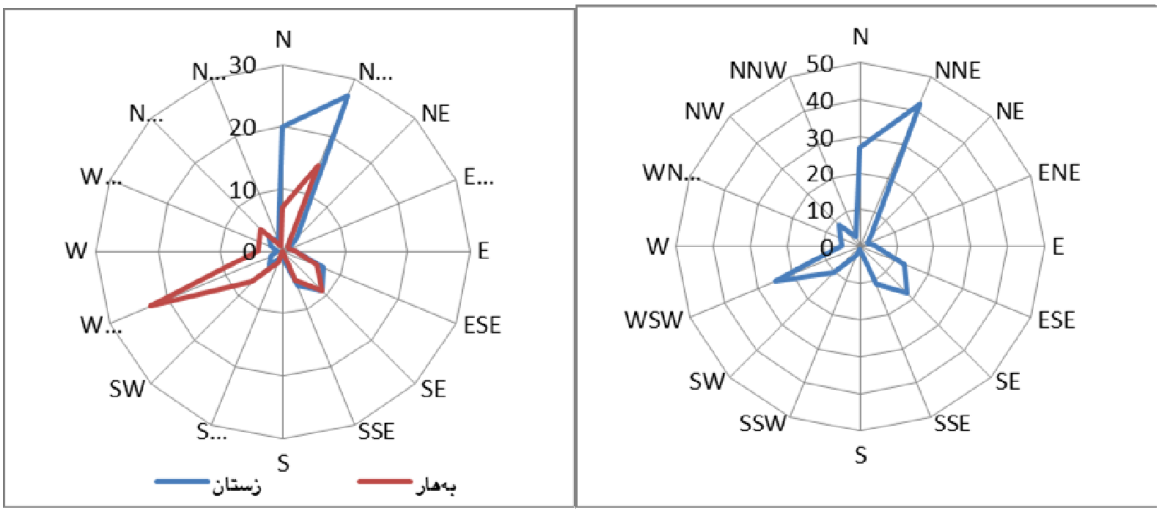
تێکرای بەهەڵمبوون	نزمترین ئاستی بەهەڵمبوون	بەرزترین ئاستی بەهەڵمبوون	دابارین	با	تێکرای شێ %	نزمترین ڕێژەی شێ	بەرزترین ڕێژەی شێ	پلەی گەرما (س)			وەرز
				خێرایی				تێکرا	نزمترین	بەرزترین	
٦.٥	٥.١	٧.٨	٢٨٨.٤	١.٥	٥٧.٠	٣٨.٦	٧٥.٣	٩.٠	٤.٢	١٣.٨	تێکرای وەرزی زستان
١٠.٨	٨.٣	١٣.٣	٨٣.٩	١.٧	٤٤.٩	٢٧.٣	٦٢.٦	٢١.٧	١٥.٤	٢٨.٠	تێکرای وەرزی بەهار
١٧.٣	١٣,٤	٢١.١	٣٧٢.٣	١.٦	٥٠.٩	٣٣.٠	٦٨.٩	١٥.٦	٩.٨	٢٠.٩	تێکرا

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە وگەیاندن، دەزگای کەشناسی، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی لەپارێزگای سلێمانی، بەشی ئاووهەوا، ٢٠١٣-٢٠١٤، زانیاری بلاونەکراوە.

هەروەها هەر لەخشتەکەدا دەبینین تێکرای گشتی شێ لەناوچەکەدا دەگاتە ٥٠.٩ ٪، وەتێکرای خێرایی با بریتیە لە ١.٦م/چرکە، لەکاتێکدا کەجیاوازیەکی ئەوتۆ نیە لەنێوان خێرایی با لەهەردوو وەرزەکەدا لەوەرزی زستاندا خێرایی با کەمترە لەوەرزی بەهار، دەگاتە ١.٥ م/چرکە، لەکاتێکدا لەوەرزی بەهاردا دەگاتە ١.٧ م/چرکە. جگە لەو ڕەگەزە ئاووهەواییانەی کە لەسەرەوە ئاماژەمان بۆ کرد، ئاراستەی (با)ش وەك هەریەکێك لەڕەگەزەکانی تر کاریگەری هەیە لەسەر تایبەتمەندیەکانی ئاوی باران لەنمونەکاندا وەك لەشێوەی (١) ئاماژەی بۆ کراوە، تیایدا دووبارە بوونەوەکانی ئاراستەی با لەهەردوو وەرزی زستان وبەهار وتێکرای گشتی ناوچەکەدا ڕوونکراوەتەوە. بەگشتی هەروەك لەشێوەکەدا دیارە لەوەرزی بەهاردا زۆرترین دووبارە بوونەوە بەئاراستەی خۆرئاوا - باشوری خۆراوایە، لەکاتێکدا لەوەرزی زستاندا زۆرترین دووبارەبوونەوە بەئاراستەی باکور - باکوری خۆرهەڵاتە، دواتر کاریگەریەکانی هەریەك لەم ئاراستانە لەسەر نمونەکان وتایبەتمەندی ئاوی بارانی ناوچەکە دەردەکەوێت.

شێوەی(١)

دووبارەبوونەوەی ئاراستەی (با) لەناوچەی لێکۆڵینەوە ٢٠١٣- ٢٠١٤ بەپێی وێستگەی سلێمانی



ا- ئاراستەی هەڵکردنی با لە وەرزی بەهار و زستان   ب- تێکرای ئاراستەکانی هەڵکردنی با

سەرچاوە: هەردوو توێژەر پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە وگەیاندن، دەزگای کەشناسی، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی لەپارێزگای سلێمانی، بەشی ئاووهەوا، ٢٠١٣-٢٠١٤، زانیاری بڵاونەکراوە.

شیکاری دەرەنجامەکان:

١- پەیتی ئایۆنی هایدرۆجینی، PH:

بریتیە لەژمارەی هایدرۆجینی، کە هێمایە بۆ ئاستی ترشێتی یان تفتێتی تێکرای ئایۆناتی ئاو، کە لەئەنجامی چەند ئاوێتە بوونێك ڕوودەدات ودەگۆڕێت بۆ ئایۆنی هایدرۆجینی (H+)، کە هەڵگری بارگەی موجەبە، یان هایدرۆکسیلی سالب (OH-) وزیادبوونی تیکرای ئایۆنی هایدرۆجینی مانای زیادبوونی ترشێتی ئەو شلەیەیە، لەهەمان کاتدا زیادبوونی ئایۆنی هایدرۆکسیل مانای زیادبوونی ئاستی تفتێتیە. ئاستی ترشی یان تفتی پێوانە

دەکرێت لەنێوان (٠-١٤)، شلە هاوسەنگەکانیش ئاستی ئایۆنی هایدۆرجینی تیایدا یەکسانە بەئایۆنی هایدرۆکسل ودەبێتە شلەیەکی هاوسەنگ واتە (٧)، شلە ترشەکانیش لەنێوان (٠-٦,٩) دایە، وتفتەکان (٧,١-١٤)ەیە[1]، ئایۆنی هایدرۆجینی ئاوی بارانی خاوێن دەگاتە ٦,٨[2]. بەگوێرەی ئەو دەرەنجامانەی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەردەستمان کەوتون ئاستی phی بارانی نمونەکان لەنێوان (٧,٢٤- ١٠) واتە بارانی ناوچەکە تفتە ولەئاستی بارانی خاوێن بەرزترە، هۆکارەکەی دەگەڕێتەوە بۆ بوونی ئەو پێکهاتانەی کە لەهەوای ناوچەکەدا هەیە لەڕووی تەپوتۆز وپاشماوەی بەردی جیری کەهۆکاری تفتی ئاوی بارانی ناوچەکەن، چونکە گازی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لەهەوادا یەکدەگرێت لەگەڵ ئاوی باران وپێکهاتەکانی ناو هەواکە لەدەرەنجامدا بەگوێرەی پێکهاتەکانی ناو هەواکە کاردەکاتە سەر ترشبوون یان تفتبوونی ئاوی باران. وبوونی خوێیەکانی کاربۆنات وبایکاربۆناتی کالسیۆم ومەگنسیۆم کاردەکەنە سەر ناسازی ئاوی باران وتفتبوونی ئاوی باران، هەروەها بەهۆی بوونی پاشماوەی کارگەکان وتەپوتۆز وخۆڵی ناوچەکە، بوونی گازی NH_3 لەهەوادا هەموو پێکەوە کار لەتفتبوونی ئاوی باران دەکەن [3].

لەخشتەی ژمارە (٣) وشێوەی ژمارە (٢) دیارە کەبەشێوەیەکی گشتی ئاستی ph لەنمونەکانی ژمارە (٣) لەگردەکەی رعایە ونمونەی ژمارە (٤) لەناوچەی پیشەسازی ونمونەی ژمارە (٨) لەناوچەی نیشتەجێبوون لەتاسلۆجە ونمونەی ژمارە (٩) تایبەت بەمەرکەزی ناحیەی بازیان، بەرزە، واتە پێکهاتەی ئاوەکە تفتە، وهۆکاری ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ کەمی ئاستی گازی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن بەهۆی بوونی ڕووبەری سەوزایی لەگردی رعایە، چونکە هەتا ئاستی CO_2 کەم بێتەوە ئەوا ئاستی PH بەرزدەبێتەوە واتە تفتی زیادەکات کەمی ئاستی CO_2 دەگەڕێتەوە بۆ زۆری ڕوبەری سەوزایی لەو ناوچەدا کەهۆکاری یارمەتیدەرە بۆ زۆری گازی O_2 بەبەراورد بەنمونەکانی تر. سەبارەت بەنمونەی چوارەم ناوچەی پیشەسازییە کەزۆری ئۆتۆمبیل وچڕی هاتوچۆی هۆیەکانی گواستنەوە وتەپوتۆز وخوێیەکان لەهەوادا هۆکاری سەرەکین بۆ بەرزی ئاستی PH، (کەواتە ئاستی PH تەنها پەیوەندی بەئاستی CO_2 نیە بەڵکو فاکتەری تریش وەك ئەوانەی کەباسکرا کار لەئاستی PH دەکەن)، ولەهەمان کاتدا لەناوچەکانی تاسلۆجە وبازیان هەریەك لەکارگەکانی چیمەنتۆ وشکاندنی بەرد جارێکی تر هۆکاری بەرزی ئاستی PHی هەر یەکێك لەو ناوچانەن.

---

[1] - حارث جبار فهد، عادل مشعان ربيع، التلوث المائي"مصادره،مخاطره،معالجته"، الطبعة الاولى، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الاردن- عمان، ٢٠١٠، ص٣٨,٣٩.

[2] - علي السعدي، اساسيات علم البيئة والتلوث، دار اليازوري العلوية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ٢٠٠٦، ص٣٥٠.

[3] – E. Ramirez Lara, R. Miranda Guardiola, Y. Gracia Vasques, Chemical composition of rainwater in northestern Mexico, received September(9-2009), accepted February (15-2010), university of Mexico, atmosfera 23(3), 2010,p214.

و د. أياد فضيل قاسم رشا خالد صبري، رؤى مظفر يونس، دراسة تأثير ملوثات الهواء على خصائص مياه الأمطار في قرية العريج/ ناحية حمام العليل جنوب مدينة الموصل، مجلةجامعة تكريت للعلوم الهندسية، المجلد١٩، العدد٢، حزيران، ٢٠١٠، ص٤.

خشتەی(٣)

تێکرای وەرزی وتێکرای گشتی ئایۆنی هایدرۆجینی بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

نمونه	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێکرا
زستان	٧.٢٤	٩.١٠	١٠.٠٠	٩.٩٥	٨.٩٣	٩.٠١	٧.٤٢	٩.٥٤	٩.٠٠	٨.٩١
بەهار	٨.٤٠	٨.١٠	٨.٤٤	٨.٢١	٨.٣٩	٨.٢١	٨.٣٣	٨.٢٨	٨.٨٢	٨.٣٥
تێکرا	٧.٨٢	٨.٦	٩.٢٢	٩.٠٨	٨.٦٦	٨.٦١	٧.٨٨	٨.٩١	٨.٩١	٨.٦٣

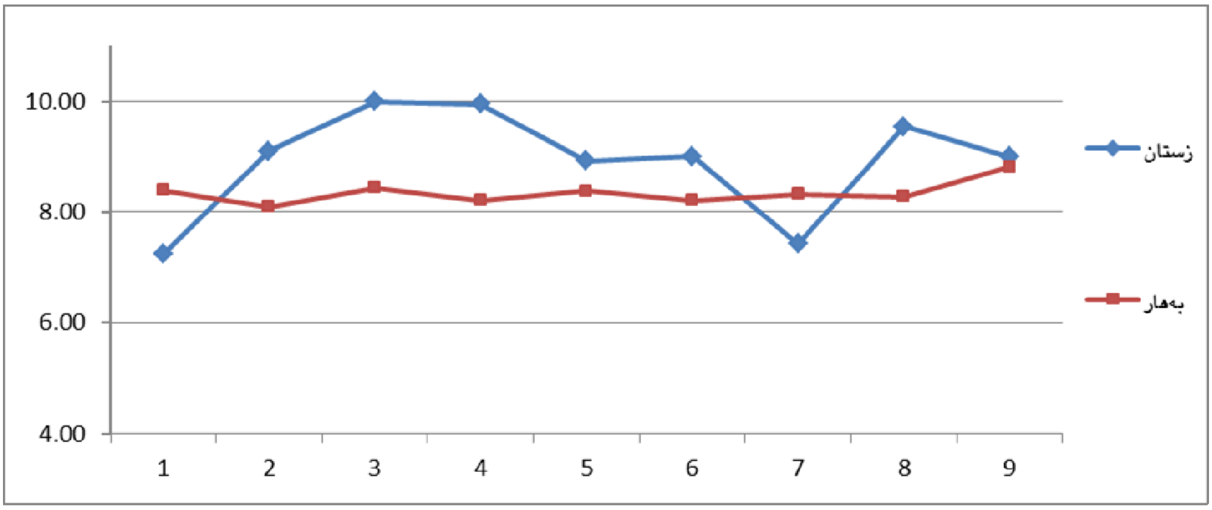
سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

بەشێوەیەکی گشتی ئەگەر بمانەوێت بەراوورد بکەین لەنێوان هەردوو وەرزی بەهار وزستاندا کە نمونەکانی ئاوی بارانی تیادا وەرگیراون، بۆمان دەردەکەوێت بەگشتی لەوەرزی زستاندا ئاستی تفتی بەرزترە لەوەرزی بەهار جگە لەدوو نمونەی ژمارە (١) ناوچەی سەنتەری بازرگانی ونمونەی ژمارە (٧) ناوچەی نیشتەجێبوون لەگەرەکی کوردسات لەباکوری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەگشتی نزمی ئاستی پەیتی هایدرۆجینی لەم دوو ناوچەیەدا دەگەڕێتەوە بۆ زۆری ڕەگەزە قورسەکانی وەکو ئاسن ومەنگەنیز ومس وزنك وقوڕقوشم، بەرزی ئاستی ئەم ڕەگەزانەش دەگەڕێتەوە بۆ زۆری ئوتۆمبیل وهاتوچۆ و بوونی چەندین کارگەی ئاسنگەری لەنمونەی ژمارە (١)، لەکاتێدا ناوچەی کوردسات واتە نمونەی ژمارە (٧) گەرەکێکی تازەیە وبەبوونی چالاکی بیناسازی وتەپووتۆزی زۆر وکەمی سەوزایی دەناسرێتەوە.

بەتێکرا بەرزی ئاستی ph لەوەرزی زستاندا بەهۆی بوونی گازی CO_2 لەئاوی بارانەکەدا کەلەگەڵ ئەو پێکهاتە وتەنە هەڵواسراوانەی ناو هەواکە یەکدەگرێت، بەتایبەت ئەگەر لەپێکهاتەی بەردی جیری وکلس بن، بەشێوەیەك لەگەڵ ئاوی باراندا کارلێك دەکەن وتفتی ئاوەکان زیاد دەکەن، لەکاتێکدا لەوەرزی بەهاردا بەپێچەوانەوە بەهۆی خاوێن بوونەوەی هەواوە ئاستی ئایۆنی هایدرۆجینی لەوەرزی بەهاردا تفتێتی کەم دەبێتەوە ودەگاتە ئاستی هاوسەنگ، بەگشتیش ئاستەکانی ph لەهەردوو وەرزی باران بارینەکەدا نزیکن لەیەکتریەوە، هەروەك لەشێوەی ژمارە (٢)، ونەخشەی ژمارە (٢) دیارە.

شێوەی (٢)

تێکرای وەرزی ئایۆنی هایدرۆجینی PH بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: پشت بەست بەخشتەی (٣).

٢- کۆی خوێیە تواوەکان، Total Dissolved Solid –TDS:

سەبارەت بەکۆی مادە تواوەکان TDS هەموو ئەو مادە تواوانەن لەگیراوەیەکدا بۆ ئایۆنە موجەبەکان (سۆدیۆم، پۆتاسیۆم، کالسیۆم، مەگنسیۆم) وئایۆنە سالبەکان، کەبریتیە لە (کاربۆنات، کلۆریدات، کبریتات، نترات)، واتە کۆی ئایۆنە سالب وموجەبەکانە لەگیراوەیەکدا، کەبە PPM پێوانە دەکرێت، لەئاوی باراندا بڕی TDS لەنێوان (٤-١٠ ملغم/لتر) ولەهەندێك شوێندا دەگاتە زیاتر لە (١٠ملغم/لتر)، بۆ ئەو ناوچانەی کە ڕووبەڕوی پیسبوونی هەوا دەبنەوە، بۆ ئاوی سەرزەوی ١٢٠ملغم/لتر وئاوی ژێرزەوی ٣٥٠ملغم/لتر[٤]. تێکرای خوێیە تواوەکان لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەکەدا دەگاتە ١٨٥,١٧ملغم/لتر، بەگشتی لەنێوان ١١٠ملغم/لتر بۆ ٤٥٠ملغم/لتر، سەیری خشتەی ژمارە (٤) بکە.

خشتەی (٤)

تێکرای وەرزی وتێکرای گشتی خوێیە تواوەکان TDS بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە*

نمونە	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێکرا
زستان	١١٠	١٥٠	١٢٥	٢٢٠	١٤٥	١٦٠	١٣٠	١٣٠	١٤٤	١٤٦
بەهار	١٦٨	٣٥٠	١١٠	١٦٦	١٤٢	٣١٠	٤٥٠	١٥٣	١٧٠	٢٢٤.٣٣
تێکرا	١٣٩	٢٥٠	١١٧.٥	١٩٣	١٤٣.٥	٢٣٥	٢٩٠	١٤١.٥	١٥٧	١٨٥.١٧

سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

٤- دیاري علي محمد امين المنمي، دراسة كيميائية وبيئية للمياه الجوفية في مدينة السليمانية وضواحيها، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد، قسم علم الارض، بغداد، ٢٠٠٢، ص٥٥.

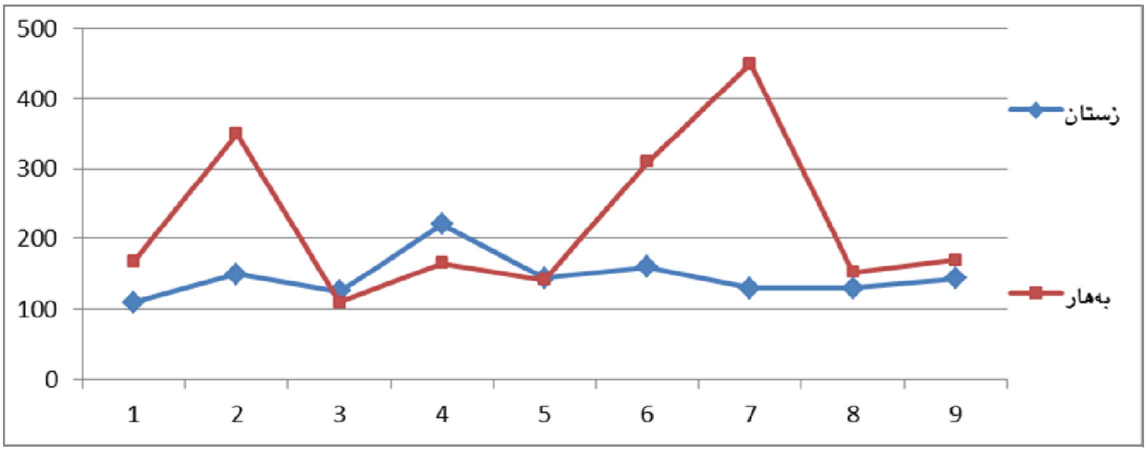
* توانای گەیاندنی کارەبایی بە(میکروموز/ سم^{٢}) پێوانە دەکرێت - واتە گەیاندنی ١سم^{٢} لەئاو لەپلەی گەرمی ٢٥$^{\circ}$سەدیدا. بگەڕێرەوە بۆ (خليفة درادكة، هيدرولوجية المياه الجوفية، دار محدلاوي، عمان، ١٩٨٧، ص٤٠٠).

بەگوێرەی تێکرای نموونەکان بەرزترین ئاست لەنموونەی ژمارە (٧) ناوچەی کوردستاندایە کەدەگاتە ٢٩٠ملگم/لتر، هەرچەندە ئەم نموونەیە لەبەرزترین شوێنی نموونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەیە کەبەرزی زەوییەکەی لەئاستی رووی دەریاوە دەگاتە نزیکەی ٩٢٠م، بەڵام بەهۆی لێژی ناوچەکە وکەمی رووبەری سەوزایی وسەرەڕای ئەوەی ناوچەیەکی تازەیە وبەردەوام تیایدا کار وچالاکی شارەوانی وڕێگاوبان ونیشتەجێبوون جێبەجێ دەکرێت هەروەها لەگەڵ بوونی (با)ی خۆجێیی کە لەهەردوو وەرزی زستان وبەهاردا بەئاراستەی باکور وباکوری خۆرهەڵاتە بەتایبەتی لەوەرزی بەهاردا، کەهۆکاری یارمەتیدەرن بۆ بەرزبوونەوەی خوێیە تواوەکان TDS. شێوەی ژمارە (٣) سەیر بکە.

هەروەها لەهەریەك لەنموونەکانی ناوچەی (٤) ناوچەی پیشەسازی ونموونەی ژمارە (٢) ناوچەی نیشتەجێبوونی نزیك سەنتەری ناوچەی بازرگانی ئاستی TDS تیایاندا بەرزترە لەناوچەکانی تر، لەهەمان کاتدا کەمترین ئاست لەنموونەی ناوچەی ژمارە (٣) واتە گردەکەی رعایە کە لەناوچەی سەوزاییدایە دەگاتە ١١٧,٥ملگم/لتر، بەهۆی بوونی ڕووبەرێکی فراوان لەدارستانی دەستکرد (سنەوبەری) ولەئەنجامیدا کەمترین ئاستی خوێیە کانزاییە تواوەکانی تیادا کۆبوەتەوە. بەگشتی هەروەك لەشێوەی ژمارە (٣) دیارە ئاستی TDS لەنموونەکانی وەرزی بەهاردا بەرزترە وەك لەنموونەکانی وەرزی زستان جگە لەنموونەی (٣،٤،٥) کە لەنموونەی ژمارە (٤)دا جیاوازی تەواو هەیە لەئاستەکەیدا ودەکەوێتە ناوچەی پیشەسازیەوە. سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە.

شێوەی (٣)

جیاوازی ئاستی TDS لەهەردوو وەرزی زستان وبەهاردا



سەرچاوە: پشتبەست بەخشتەی ژمارە (٤).

٣- لێڵی Turbidity:

لێڵی یەکێکە لەسیفەتە سروشتیەکانی ئاو، وپەیوەستە بەبڕی ئەو مادە هەڵواسراوانەی کە لەناویدا هەیە، وڕێگا لەتێپەڕبوونی تیشك دەگرن بەناو ئاوەکەدا تێبپەڕێت، کاتێك تەنەکانی ناو ئاوەکە تیشکەکە بۆ خۆیان هەڵدەمژن وناهێڵن تیشکەکە بەناو نموونەی ئاوەکەدا یان بەناو ڕووبەرە ئاویەکەدا گوزەربکات. بەگوێرەی

رێكخراوی تەندروستی جیهانی ئاستی لێڵی رێپێدراو لەنێوان (١-١٠ NTU)* واتە NTU١ گونجاوترین ئاستە بۆ لێڵی ئاو(٥).

سەبارەت بەئاستی لێڵی ناوچەكە لەخشتەی ژمارە (٥) دەردەكەوێت، كە لەنێوان NTU١٢٦ –NTU٠، وەهەردوو ئاستەكەش لەنمونەی شەشەمدایە لەقرگە، هۆكاری ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ ڕووتەنی خاكی ناوچەكە وئەو باوبۆرانانەی كە لەوەرزی بەهاردا هەڵدەكات كەهۆكارە لەبەرزكردنەوەی تەپوتۆز وخۆڵ وپاشماوە ئەندامی ونائەندامیەكان لەهەواكەدا ودواتر دەبێتە هۆی بەرزكردنەوەی ئاستی لێڵی ئاوی باران لەكاتێكدا لەوەرزی زستاندا باوبۆرانەكان كاریگەری ئەوتۆیان نامێنێت، ئەمەش بەهۆی تەواو شێداربوون وتەڕبوونی خاكی ناوچەكە لەم وەرزەدا، وسەرەرای ئەوەی بەگشتی ئەم ناوچەیە دەكەوێتە دەرەوەی سنوری شەقامی بازنەیی مەلیك مەحمود، ولەم ناوچانەدا لەوەرزی بەهارەوە چالاكیەكانی شارەوانی وبیناكردن دەست پێدەكات وكاریگەریان لەسەر تەڵخكردن ولێڵكردنی ئاوی بارانی ناوچەكە هەیە، وەبەردەوام لەهەردوو وەرزەكەدا بای ناوخۆیی لەناوچەكەدا بەئاراستەی باشورو باشوری خۆرهەڵات و باكور وباكوری خۆرهەڵات هەڵدەكات، لەگەڵ بوونی ژمارەیەكی زۆر گرد وتەپۆڵكە، هەروەها نەبوونی خزمەتگوزاری شارەوانی لە ڕووی قیرتاوكردنی رێگاوبان ودروست كردنی پارك وسەوزایی.

خشتەی(٥)

تێكرای وەرزی وتێكرای گشتی ئاستی لێڵی بۆ ئاوی بارانی نمونەكانی ناوچەی لێكۆڵینەوە

نمونه	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێكرا
زستان	١٣.٦٥	١٥.٧	١٤.٩	١٨.٥	١٦.١	٠	٢٣.٧	١٤.٣٩	٢٤.٩	١٥.٧٦
بەهار	٣٥.٩٤	٦٨	٣٢	٧١	٨٠	١٢٩	١٩.٥	٦٢	٢٨.٦	٥٨.٤٥
تێكرا	٢٤.٨	٤١.٨٥	٢٣.٤٥	٤٤.٧٥	٤٨.٠٥	٦٤.٥	٢١.٦	٣٨.٢	٢٦.٧٥	٣٧.١

سەرچاوە: كاری توێژەران پشت بەست بە: حكومەتی هەرێمی كوردستان، دەستەی پاراستن وچاككردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

سەبارەت بەتێكرای گشتی لێڵی نمونەكان دەگاتە NTU٣٧,١، لەتێكراكانی وەرزیشدا دەبینین بەرزترین ئاست لەنمونەی ژمارە (٦)دایە ودەگاتە NTU٦٤,٥، ونزمترین ئاستیش لەنمونەی ژمارە (٧) دەبینرێت ودەگاتە NTU٢١,٦ ئەمەش بەهۆی بەرزی ناوچەكەوە كەدەكەوێتە سەرووی ٩٠٠مەترەوە، ئاراستەی (با) هۆكاری كاریگەربووە بۆ گواستنەوەی تەپوتۆز بۆ ناوچەكانی نزمتری دەوروبەری.

سەبارەت بەئاستی لێڵی بەجیاواز لەهەردوو وەرزەكە بەگشتی پاشماوەكان زیاتر بەهۆی هێزی ڕاكێشانی زەویەوە لەناوچە نزمەكاندا كۆدەبنەوە، لەوەرزی بەهاریشدا ئاستەكان لەوەرزی زستان بەرزترن، بێجگە لەنمونەی ژمارە (٧) لەناوچەی كوردسات، بەرزی ئاستەكانی وەرزی بەهار بۆ كاریگەری باوبۆران وبوونی بارانی كتوپڕ وپاشان ووشكی بۆ ماوەی دوورودرێژ وپاشان باران بارین دەگەڕێتەوە، جگە لەوەی خێرایی با لەوەرزی

---

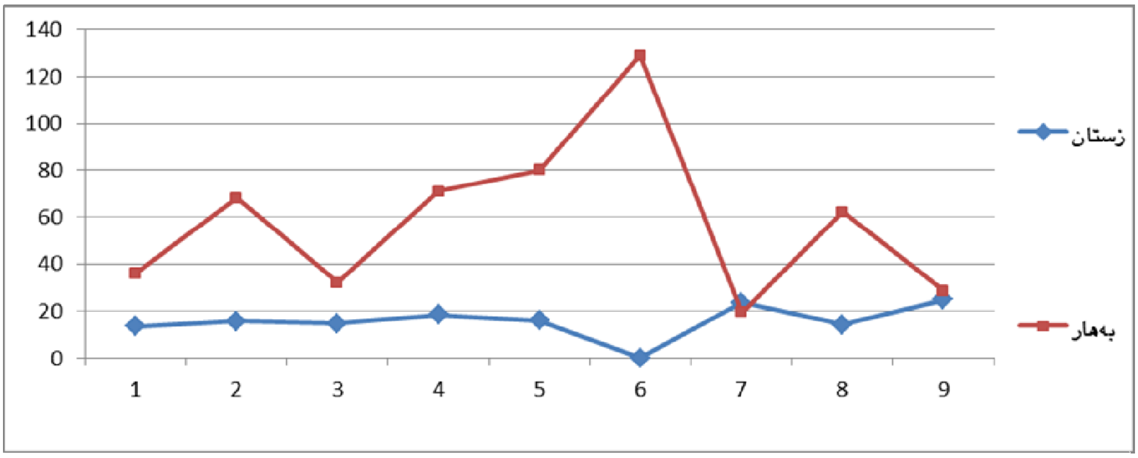
* NTU: كورتكراوەی Nephelometric Turbidity Unit یەكەی پێوانە كردنی لێڵیە بەئامێری Nephelometer.

٥ - Elizabeth Myre & Ryan Shaw, The Turbidity Tube: Simple and Accurate Measurement of Turbidity in the Field, Michigan Technological Department of Civil and Environmental Engineering, Master's International Program, University, 2006, p. 3. & EPA Guidance Manual, Turbidity Provisions, TURBIDITY IN SOURCE WATER, April 2009, p. 1-7.

بەهاردا زیاترە وبڕی باران لەم وەرزەدا کەمترە کەوەك پێویست هەوا پاك نابێتەوە لەپیسکەرەکانی لەوەرزی زستان. سەیری شێوەی ژمارە (٤) بکە.

شێوەی (٤)

جیاوازی ئاستی لێڵی لەهەردوو وەرزی زستان وبەهاردا



سەرچاوە: پشت بەست بە خشتەی ژمارە (٥).

وەئەوەی تێبینی دەکەین ئەوەیە کە لەوەرزی بەهاردا ئاستی لێڵی ئاوی باران زۆر بەرزترە لەوەرزی زستان ئەمەش بۆ بڕی باران بارین دەگەڕێتەوە لەناوچەکەدا کە تێکرای باران بارین لەم وەرزەدا تەنها ٨٣.٩ملم باران باریوە، لەکاتێکدا لەوەرزی زستاندا کۆی باران بارین گەیشتووەتە ٢٨٨.٤ملم. ئەمەش هۆکارە بۆ زیاتر خاوێنکردنەوەی هەوا لەتەنە ڕەقەکان و پیسکەرەکان کە هۆکارن لەلێڵی ئاوی بارانی ناوچەکەدا. سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە.

٤- ناسازی گشتی، TH "Total Hardness":

ناسازی گشتی لەدەرەنجامی ڕەگەزی کالسیۆم بەپلەی یەکەم وبەبڕێکی کەمتر بەهۆی ڕەگەزی مەگنسیۆمەوە وهەروەها کاربۆناتی کالسیۆم دروست دەبێت، هەموو ئەم ڕەگەزانە بەپشت بەستن بەئاستی ترشێتی یان تفتێتی کاریگەرە وپێوانە دەکرێت[٦].

لەخشتەی ژمارە (٦) دەبینین تێکرای ئاستی ناسازی گشتی دەگاتە ١١٣,٢ ملگم/لتر، تێکرای بەرزترین ئاستی ناسازی گشتی لەنمونەی یەکەمی ناوچەی سەنتەر ١٤٦,٨٥ ملگم/لتر بەهۆی بوونی جەنجاڵی هاتوچۆی ئۆتۆمبیل وکۆبوونەوەی زۆربەی دانیشتوان لەسەنتەری بازرگانیدا بەمەبەستی نزیکبوونەوە لەکار وچالاکی ڕۆژانەیان، هەروەها بەهۆی نزمی ناوچەکەوە بەبەراوورد بەناوچەکانی دەوروبەری فاکتەرێکی سەرەکیە بۆ کۆبونەوەی تەنەکان لەهەوای نمونەی ناوچەی یەکەم کە بەرزییەکەی(٨٦٠م) وناوچەی دووەم بە بەرزی(٨١٣م) لەئاستی دەریاوە، کەمترین ئاستی ناسازی گشتی لەنمونەی ژمارە (٧) دەردەکەوێت واتە نمونەی ناوچەی نیشتەجێبوون

٦- world health organization, guidelines for drinking-water quality, third edition, incorporatin the first and second addena, volume 1, recommendations, geneva 2008,p382.

هەروەها: د. أياد فضيل قاسم و رشا خالد صبري، رؤى مظفر يونس، درا سة تأثير ملوثات الهواء على خصائص مياه الأمطار في قرية العريج /ناحية حمام العليل جنوب مدينة الموصل، المصدر السابق، ص٤.

لەکوردسات ولەڕووی تۆبۆگرافیاوە بەرزترین ناوچەیە ودەگاتە۹۲۰م، وناسازی لەئاوی بارانی ئەم نمونەیەدا دەگاتە ۸۲.٦ملگم/لتر.

خشتەی(٦)

تێکرای وەرزی وتێکرای گشتی ئاستی ناسازی بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

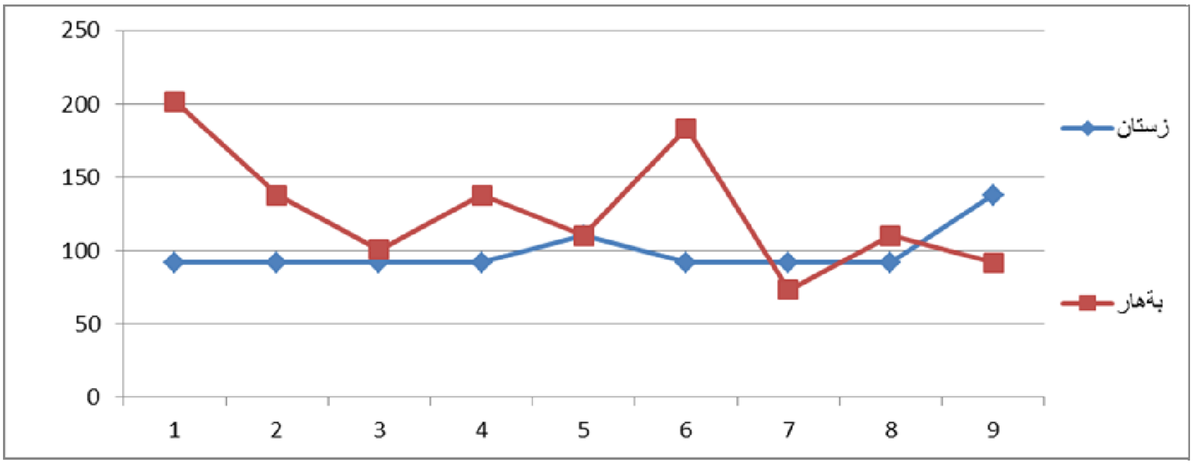
نمونە	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	تێکرا
زستان	۹۱.۸	۹۱.۸	۹۱.۸	۹۱.۸	۱۱۰,۱	۹۱.۸	۹۱.۸	۹۱.۸	۱۳۷.۷	۹۸.۹۳
بەهار	۲۰۱.۹	۱۳۷.۷	۱۰۰.۹	۱۳۷.۷	۱۱۰.۱	۱۸۳.٦	۷۳.٤	۱۱۰.۱	۹۱.۸	۱۲۷.٤۷
تێکرا	۱٤٦.۸٥	۱۱٤.۷٥	۹٦.۳٥	۱۱٤.۸	۱۱۰.۱	۱۳۷.۷	۸۲.٦	۱۰۰.۹٥	۱۱٤.۷٥	۱۱۳.۲

سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

سەبارەت بەتێکرای وەرزەکانیش، سەیری شێوەی ژمارە (٥) بکە، دەبینین تێکرای وەرزی بەهار زیاترە لەوەرزی زستان ودەگاتە ۱۲۷.٤۷ملگم/لتر، لەوەرزی زستانیش دەگاتە ۹۸.۹۳ملگم/لتر. ئەمەش بۆ جیاوازی بڕی باران لەدوو وەرزەدا دەگەڕێتەوە، لەوەرزی بەهاردا کۆی باران بارین دەگاتە ۸۳.۹ملم ولەوەرزی زستاندا ۲۸۸.٤ملم، بەم پێیەش کۆی باران بارین لەبەهاردا کەمترە ویارمەتیدەر نیە لەتواندنەوەی پێکهاتەکانی کالسیۆم ومەگنسیۆم وببێتە هۆی خاوێن کردنەوەی ئاوی باران وئاستی ناسازیشی کەم بکاتەوە. سەیری نەخشەی ژمارە (۲) بکە.

شێوەی (٥)

جیاوازی ئاستی ناسازی لەهەردوو وەرزی زستان وبەهار لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: پشت بەست بەخشتەی ژمارە (٦).

٥- کالسیۆم و مەگنسیۆم ca&mg:

لەخشتەی ژمارە (۷) دەردەکەوێت کە ئاستی تێکرای گشتی ڕەگەزی کالسیۆم ومەگنسیۆم دوابەدوای یەکتر دەگەنە۲٤,۷۱ملگم/لتر ۱۱,٥۲ملگم/لتر، بەرزترین ئاستی ڕەگەزی کالسیۆم لەنمونەی ژمارە (۲)دا دەبینرێت ودەگاتە ۳٥,۸ملگم/لتر لەناوچەی نیشتەجێبوونی چوارباخ، هۆکاری بەرزی ئاستی کالسیۆم لەم ناوچەیەدا دەگەڕێتەوە بۆ

نزمی ناوچەکە بەبەراوورد بەناوچەکانی دەوروبەری وهەروەها نزیکیشە لەسەنتەری شارەوە کە کاروچالاکی بەردەوامی ڕۆژانەی تیادایە، لەکاتێکدا نزمترین ئاستی مەگنسیۆمی تیادایە ودەگاتە ٨,١٥ملگم/لتر.

خشتەی(٧)

تێکرای وەرزی وتێکرای گشتی ئاستی کالسیۆم بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

نمونە	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێکرا
زستان	١٤.٤٠	٢١.٢٠	١٤.٤٠	١٠.٨٠	١٥.١٠	١٤.٤٠	١٠.٨٠	١٤.٤٠	٢٣.٠٠	١٥.٣٩
بەهار	٤١.٠٠	٥٠.٤٠	٢٥.٥٠	٤٣.٢٠	٣٦.٠٠	٤٣.٢٠	٢١.٦٠	٢٨.٨٠	١٦.٥٠	٣٤.٠٢
تێکرا	٢٧.٧٠	٣٥.٨٠	١٩.٩٥	٢٧.٠٠	٢٥.٥٥	٢٨.٨٠	١٦.٢٠	٢١.٦٠	١٩.٧٥	٢٤.٧١

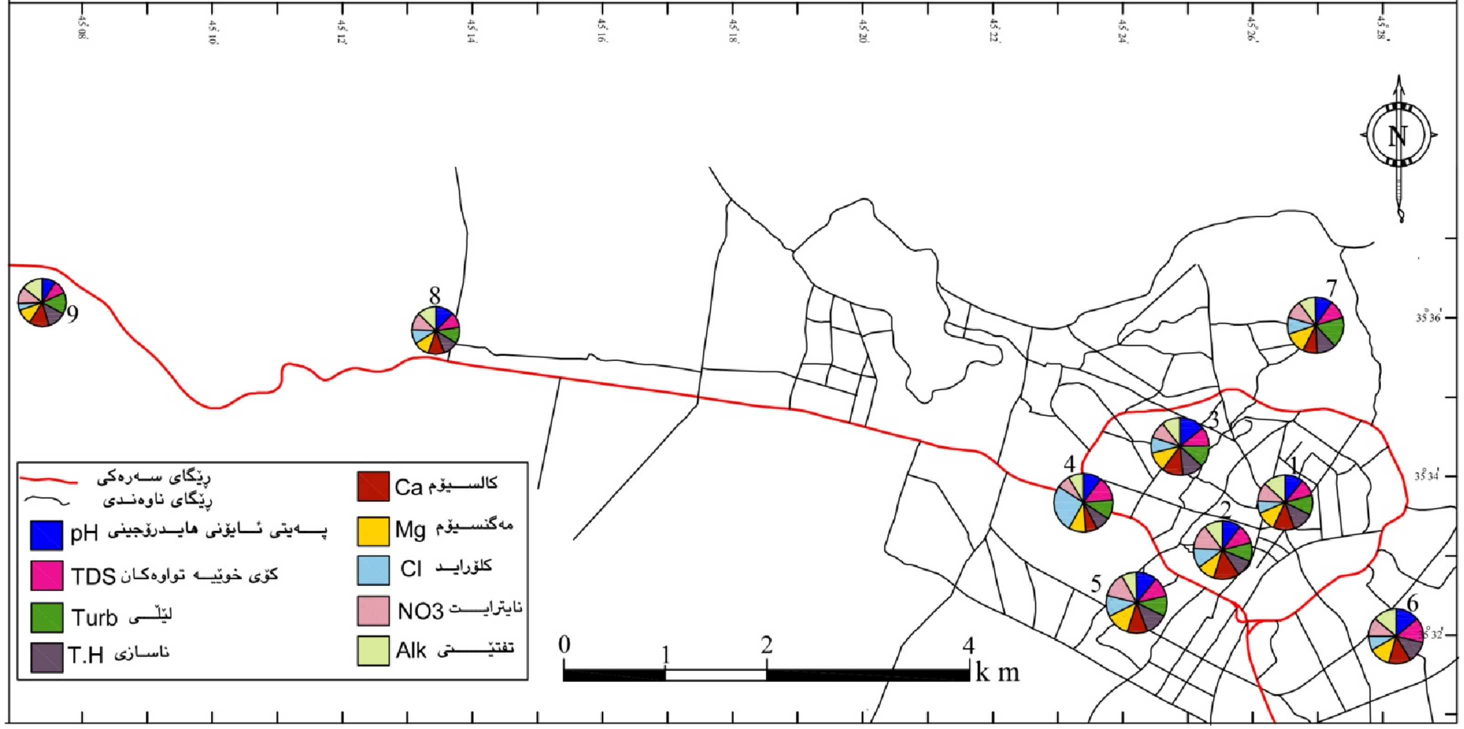
سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

هەر لەخشتەکەدا دەبینین نزمترین ئاستی کالسیۆم لەنمونەی ژمارە (٧) دەگاتە ١٦,٢ملگم/لتر ناوچەی نیشتەجێبون وبەرزترین ئاستی ناوچەکەیە لەرووی تۆبۆگرافیاوە. سەبارەت بەبەرزترین ئاستی مەگنسیۆم لەنمونەی ژمارە (٦)دا هەیە لەناوچەی قرگە ودەگاتە ١٥,٠٥ملگم/لتر. سەبارەت بەتێکرای وەرزەکان ئەوا تێکرای وەرزی زستان بۆ ڕەگەزی کالسیۆم دەگاتە ١٥,٣٩ملگم/لتر، ولەوەرزی بەهاردا ئاستەکە بەرزدەبێتەوە بۆ ٣٤,٠٢ملگم/لتر، لەکاتێکدا ڕەگەزی مەگنسیۆم بەپێچەوانەوە لەوەرزی زستاندا ئاستەکەی بەرزترە لەوەرزی بەهار، لەوەرزی زستاندا دەگاتە ١٤,٣٧ملگم/لتر، لەوەرزی بەهاردا دەگاتە ٨,٦٨ملگم/لتر. سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە.

هەرچی لەبارەی ئاستی وەرزەکانەوەیە ئەوا ڕەگەزی کالسیۆم لەوەرزی زستاندا بەرزترین ئاستی لەنمونەی ژمارە (٩)دا دەردەکەوێت وئاماژەیە بۆ ناوچەی بازیان بەهۆی بەرزی ئاستی ئەو پاشماوانەی دەچنە هەواوە لەکارگەکانی چیمەنتۆ لەناوچەکە وهۆکارە لەبەرزکردنەوەی ئاستی کالسیۆم لەهەوای ناوچەکە ودواتر بەرزبوونەوەی ڕەگەزی کالسیۆم لەئاوی باراندا. هەروەها دەشێت ئاماژە بەوەبدەین کە لەنمونەی ناوچەی ژمارە (٢)ی گەرەکی چوارباخ جارێکی تر ئاستی کالسیۆم تیایدا بەرزە ودەگاتە ٢١,٢ملگم/لتر، ئەمەش بەهۆی نزمی ناوچەکە ونزیکی لەناوچەی سەنتەری شار کە کار وچالاکیە ئابوریەکانی ڕۆژانە زۆر بەچڕی تیادا ئەنجام دەدرێت. سەبارەت بەئاستە نزمەکان کەمترین ئاست لەوەرزی زستاندا لەنمونەی ناوچەی ژمارە (٤ و٧)ی ناوچەی پیشەسازی وگەرەکی کوردسات دەبینرێت وئاستی هەریەکێکیان دەگاتە ١٠,٨ملگم/لتر. سەیری شێوەی ژمارە (٦) بکە.

نەخشــەی‌ژمارە (2)

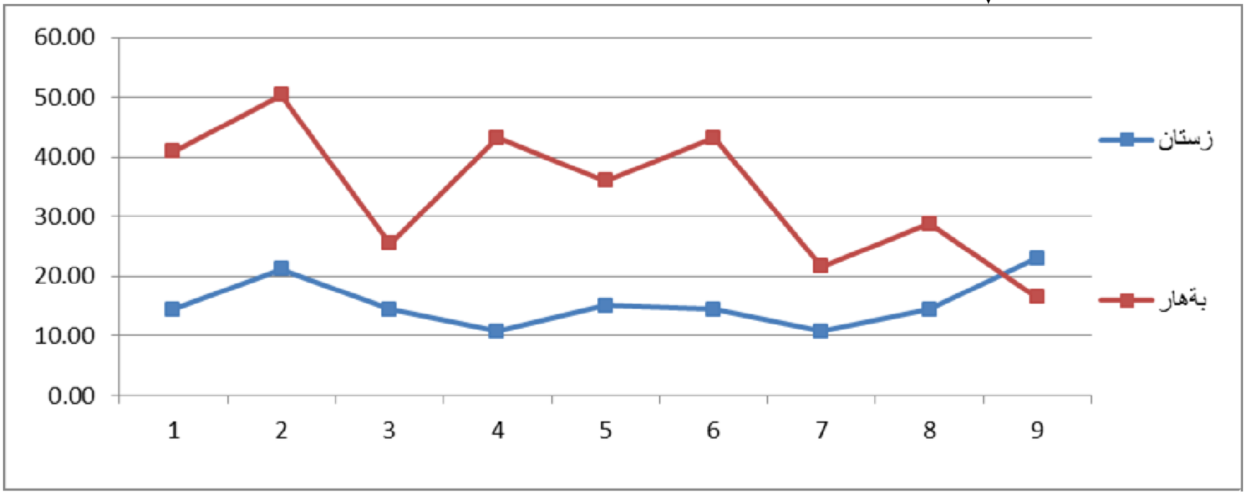
جیاوازی تێکــرای دابەشـــبوونی ڕەگەزە پێکهێنـــەرەکانی ئـاوی بـاران لـە نمونــەکانی ناوچەی لێکۆڵینـــەوە



سەرچاوە: توێــژەر پشـت بەسـت بـە: حکومەتی هەرێمی کوردسـتان ، وەزارەتـی شـارەوانی وگەشـتوگوزار ، بەشـی نەخشەسـازی ، ماســـتەرپلانی ســـلێمانی ،2009.
هەروەها https://www.google.com/earth/explore/products/desktop.html

شێوەی (٦)

جیاوازی ئاستی ڕەگەزی کالسیۆم لەوەرزی زستان وبەهار لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: خشتەی ژمارە (٧).

لەبارەی ئاستی ڕەگەزی مەگنسیۆمەوە لەهەمان وەرزدا خشتەی ژمارە (٨)، ئەوا بەرزترین ئاست لەهەردوو نمونەی ژمارە (٥ و٩)دایە ودەگەنە ١٦٫٨ملگم/لتر و١٦٫٥ملگم/لتر، کەبریتین لەناوچەی نیشتەجێبونی گەرەکی چوارچرا لەباشوری شاری سلێمانی وناوچەی بازیان لەخۆرئاوای شاری سلێمانی، پاشان ئاستە نزمەکان بەدوبارەیی لەنمونەکانی ژمارە (١ و٣ و٦ و٨) دا دەگاتە ١٢٫٩ملگم/لتر بۆ هەریەکێکیان. سەبارەت بەئاستی هەردوو ڕەگەزی کالسیۆم ومەگنسیۆم لەوەرزی بەهاردا ئەوا بەرزترین ئاستیان لەئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەم شێوەیە دەردەکەوێت کالسیۆم لەنمونەی ژمارە (٢)ی گەرەکی چوارباخە ودەگاتە ٥٠٫٤ملگم/لتر ونزمترین ئاست لەنمونەی ناوچەی ژمارە (٩)ی بازیاندایە لەم وەرزەدا دەگاتە ١٦٫٥ملگم/لتر.

خشتەی (٨)

تێکڕای وەرزی وتێکڕای گشتی ئاستی مەگنسیۆم بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

نمونە	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێکڕا
زستان	١٢.٩٠	١٤.٢٠	١٢.٩٠	١٥.١٠	١٦.٨٠	١٢.٩٠	١٥.١٠	١٢.٩٠	١٦.٥٠	١٤.٣٧
بەهار	١٥.١٠	٢.١٠	٨.٦٠	٦.٤٠	٤.٢٠	١٧.٢٠	٤.٣٠	٨.٦٠	١١.٦٠	٨.٦٨
تێکڕا	١٤.٠٠	١٨.١٥	١٠.٧٥	١٠.٧٥	١٠.٥٠	١٥.٠٥	٩.٧٠	١٠.٧٥	١٤.٠٥	١١.٥٢

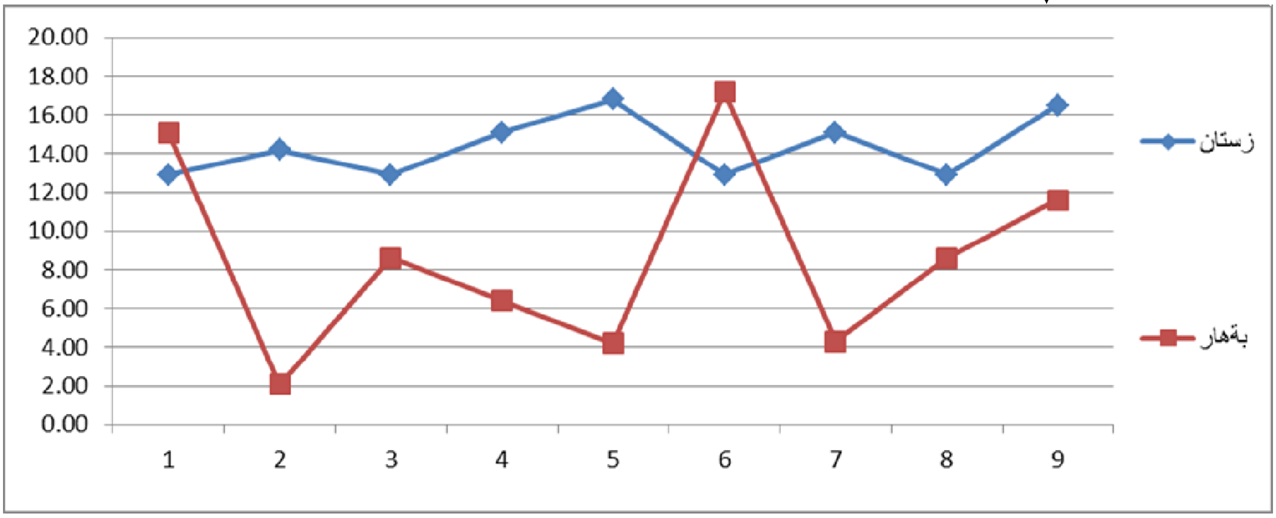
سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

ئەوا بەم پێیە ڕەگەزی مەگنسیۆم بەرزترین ئاستەکانی لەنمونەی ژمارە (٦)ی ناوچەی نیشتەجێبوون لەگەرەکی قرگەدایە ودەگاتە ١٧٫٢ملگم/لتر، وەهەروەها لەنمونەکانی ناوچەی ژمارە (١) و(٩)شدا هەر بەرزە لەگەڵ ئەوەی ئاستەکەیان کەمترە لەئاستی نمونەی ژمارە (٦)، هەردوو ئاستەکەش دەگاتە ١٥٫١ملگم/لتر و١١٫٦ملگم/لتر کە ناوچەی سەنتەری شار وناوچەی بازیانن. سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە.

سەبارەت بەئاستە نزمەکان وەك لەخشتەی ژمارە (٨) دەردەکەوێت، نزمترین ئاستی مەگنسیۆم لەو ناوچانەدایە کە کەمترین ئاستی کالسیۆمی تیادایە ودەگاتە ٢,١ملگم/لتر لەنمونەی ئاوچەی دووەمدا. وەك پێشتریش باسکرا بەگشتی تێکرای ئاستی ڕەگەزی کالسیۆم لەتێکرای نمونەکاندا لەمەگنسیۆم زیاترە وبەتێکرا کالسیۆم دەگاتە ٢٤,٧١ملگم/لتر ومەگنسیۆم دەگاتە ١١,٥٢ملگم/لتر.سەیری شێوەی ژمارە (٧) بکە.

شێوەی (٧)

جیاوازی ئاستی ڕەگەزی مەگنسیۆم لەوەرزی زستان وبەهار لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە:خشتەی ژمارە (٨).

٦- کلۆراید **Cl**:

ڕەگەزی کلۆراید لەئاوی باراندا دەگەڕێتەوە بۆ بوونی خوێیەکانی کلۆراید وئاوێتەکانی لەهەوای ناوچەکەدا وهەروەها سەرچاوەی ئەو هەورەی کە بارانەکەی لێدروست بووە، ئەو بارانەی کە ئاستی کلۆرایدی بەرزە زیاتر ئەو باران وهەورانە دەگرێتەوە کە لەدەریاوە سەرچاوەدەگرن، هەروەها سەرچاوەیەکی تری کلۆراید دەگەڕێتەوە بۆ بوونی تەپوتۆز وتەنە بچوکەکانی ناو هەوا کە دواتر لەگەڵ ئاوی باراندا دێنە خوارەوە، هەروەها ئەم ڕێژەیە بەگوێرەی وەرزەکانیش گۆڕانی بەسەردا دێت، بەشێوەیەك لەوەرزە ساردەکاندا ئاستی خوێیەکان کەمترە لەوەرزە گەرمەکان بەهۆی چڕبوونەوەی خوێیەکانەوە لەوەرزە گەرمەکاندا هەرچەندە باران بارینیش بوونی هەبێت، بەشێوەیەکی گشتیش بەرزونزمی پلەی گەرما کار لەبوونی خوێیەکان دەکات لەئاوی باراندا(٧).

لەنمونەکانی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا وەك لەخشتەی ژمارە (٩) دیارە دەبینین تێکرای ڕەگەزی کلۆراید دەگاتە ٨٣,٨٨ملگم/لتر، سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە. لەتێکرای ناوچەکە ونمونەکان ئەوا بەرزترین ئاست لەنمونەی ژمارە (٧)دا دەردەکەوێت ودەگاتە ٢٠١,٢ملگم/لتر کەناوچەی نیشتەجێبوونە لەگەرەکی کوردسات، بەهۆی ئاراستەی بای باکور وباکوری خۆرهەڵات کە کاردەکاتە سەر گواستنەوەی هەورەکان بەو ئاراستەیە، ونزمترین ئاست لەنمونەی ژمارە (٣)دا دەبینرێت ودەگاتە ٢٨,٥٥ملگم/لتر، کەناوچەی سەوزاییە وکەمترین بڕی

characteristics at Delhi, Rain and Chemical composition of rain water and rain ٧- L. T. KHEMANI, Indiu, New Delhi, 1966, p285,287. Cloud Phyaics Reaearch Centre, National Physic& Laboratory of Detlev Moller, The Na/Cl ratio in rainwater and the seasalt chloride cycle, Axademy of science of the GDR, Rudower Chaussee 5,DDR-1199 Berlin, 1990,p254-262

خوێ لەئاوی بارانی ناوچەکەدا هەیە، وەبەگشتی ئاستی کلۆراید لەئاوی بارانی ناوچەکەدا لەنێوان (٢٣,٢–٣٥٩.٨ملگم/لتر) دەبێت.

خشتەی(٩)

تێکرای وەرزی وتێکرای گشتی ئاستی کلۆراید بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

نمونە	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێکرا
زستان	٢٧.١	٥٥.٢	٣٣.٩	١٥٠.٣	٥٤.٣	٣٢	٤٢.٦	٤٣.٦	٢٦	٥١.٦٧
بەهار	٤٧.٥	٢٥١.٢	٢٣.٢	٣٤.٩	٥١.٤	٢١٤	٣٥٩.٨	٣٠.٧	١٢١.٢	١٢٥.٩٩
تێکرا	٣٧.٣	١٥٣.٢	٢٨.٥٥	٩٢.٦	٥٢.٨٥	١٢٣	٢٠١.٢	٣٧.١٥	٧٣.٦	٨٨.٨٣

سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

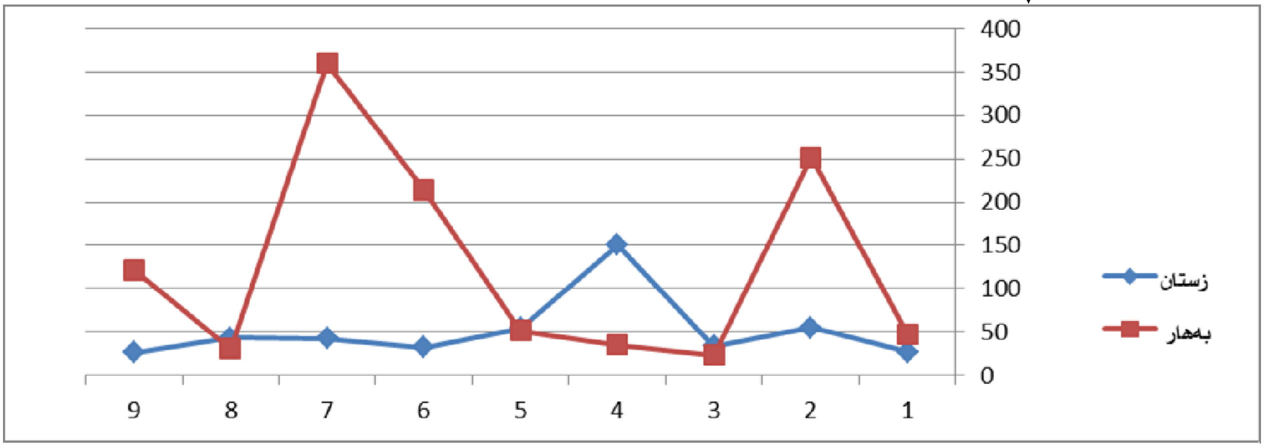
سەبارەت بەتێکرای هەردوو وەرزەکە ئەوا بەگوێرەی ئەو داتایانەی لەبەردەستماندایە بۆمان دەردەکەوێت کە کلۆراید لەوەرزی بەهاردا بەرزترە لەوەرزی زستان ودەگاتە ١٢٥,٩٩ملگم/لتر وئەمە لەکاتێکدا لەوەرزی زستاندا دەگاتە ٥١,٦٧ملگم/لتر، هەروەك ئاماژەمان بۆ کرد ئەم بارە دەگەڕێتەوە بۆ جیاوازی پلەی گەرمی لەو دوو وەرزەدا کە تیایدا پلەی گەرمای وەرزی بەهار بەرزترە لەپلەی گەرمای وەرزی زستان وتێکرای پلەی گەرمای وەرزی بەهار ٢١.٧ پلەی سەدیە ولەوەرزی زستاندا ٩ پلەی سەدیە، وتێکرای بەهەڵم بوون لەوەرزی بەهاردا ١٠.٨ملم، لەوەرزی زستاندا ئاستی بەهەڵمبوون ٦.٥ملم، بێگومان ئەمەش کاردەکاتە سەر ئاستی کلۆراید هەتا پلەی گەرما وئاستی بەهەڵم بوون زیاد بکات ئەوا ئاستی کلۆراید بەرزدەبێتەوە، هەر بۆیە لەوەرزی بەهاردا ئاستی کلۆراید بەرزترە لەوەرزی زستان.

هەرچی لەبارەی ئاستە بەرزەکانی وەرزی زستانەوەیە ئەوا بەرزترین ئاستی کلۆراید لەنمونەی ژمارە (٤)دایە وناوچەی پیشەسازیە دەگرێتەوە ودەگاتە ١٥٠,٣ملگم/لتر، بەهۆی پاشماوەی دوکەڵی ئۆتۆمبیل وزۆری جموجوڵی هاتوچۆی ئۆتۆمبیل لەناوچەکەدا بەتایبەت کەدەکەوێتە سەر شەقامی سەرەکی بازنەی مەلیك مەحمود، نزمترین ئاستیش لەنمونەی ژمارە (٩) لەبازیاندا دەبینرێت وئاستەکەشی دەگاتە ٢٦ملگم/لتر، چونکە پلەی گەرمای بەراورد بەناوچەی نمونەی ژمارە (٤) نزمترە وریژەی بەهەڵم بوون تیایدا کەمترە.

لەبارەی وەرزی بەهاریشەوە ئەوا بەزرترین ئاست لەنمونەی ناوچەی ژمارە (٧)ەو کە ناوچەی نیشتەجێبوونە وبەرزترین ئاستی داگیرکردووە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا ودەگاتە ٣٥٩,٨ملگم/لتر، ئەم ئاستە بەرزەش بۆ هۆی کەمی ڕووبەری سەوزایی وبوونی بای بەهێز وهەڵکردنی تەپوتۆز وخۆڵی زۆر بۆ ناوچەکە دەگەڕێتەوە، ونزمترین ئاستیش لەنمونەی ژمارە (٣)دا دەبینرێت ودەگاتە ٢٣.٢ملگم/لتر کەناوچەی سەوزاییە ودەکەوێتە گردی رعایەوە کە بەدارستان ڕۆپۆشکراوە. سەیری شێوەی ژمارە (٨) بکە.

شێوەی (٨)

جیاوازی ئاستی ڕەگەزی کلۆراید لەوەرزی زستان وبەهاردا لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: خشتەی ژمارە (٩).

٧- نایترەیت، NO_3 Nitrate:

ئەم ڕەگەزە پەیوەستە بەبوونی نایترۆجین لەسروشتدا، نایترۆجینیش لەبنچینەدا لەسروشتدا هەیە وسوری تایبەت بەخۆی هەیە، لەگرنگترین سەرچاوەکانی نترات ئۆکساندنی نایترۆجینی ئەندامیە لەخاکدا، هەروەها دەشێت نترات بگاتە ئاوی سەرزەوی وژێرزەوی لەئەنجامی چالاکیی کشتوکاڵی وزیادەی پەینی نایترۆجینی ئەندامی ونائەندامی کە لە(ئاوی ئاوەڕۆی ماڵان وپاشماوەکانیان) پەیدادەبێت، بەم پێیە ئۆکسیدەکانی نایترۆجین لەئەنجامی شیبوونەوەی پاشماوە وپاشەڕۆی مرۆیی وئاژەڵیەوە پێکدێت، ئەمە سەرەڕای ئەو چاڵانەی کە بەچاڵە ڕەشەکان ناودەبرێن، کە لەشارەکان وناوچە تازەکاندا هەڵدەکەنرێت بۆ کۆکردنەوەی ئاوی ئاوەڕۆ وپاشەڕۆ وپاشماوەکانیان بەهۆی نەبوونی خزمەتگوزاری ئاوەڕۆ لەناوچەکەدا، ئەمەش تەنها لەناوچەی نیشتەجێبووندا نیە بەڵکو لەناوچە پیشەسازیەکانیشدا بوونی هەیە. گازی دووەم ئۆکسیدی نایترۆجین لەهەوادا هەیە ودەگەڕێتەوە بۆ بوونی دوکەڵ وپاشماوەی گازی ئۆتۆمبیل، هەروەها لەبەردی نیشتوو کە بڕێکی زۆر مادەی ئەندامی تیادابێت دروست دەبێت لەکاتێکدا کە نایترۆجین دەگۆڕێت بۆ ئامۆنیا ودواتر بۆ نیترات. چڕی نترات لەئاوی باراندا دەگاتە ٥ملغم/لتر لەو ناوچانەی کە پیشەسازین، ولەو ناوچانەی کەچالاکیی تری تیادایە بێجگە لەچالاکی پیشەسازی لە٥ملغم/لتر کەمتر دەبێت[٨]. هەموو ئەو سەرچاوانەی نایترۆجین دواتر لەڕێگەی بەهەڵم بوونەوەی بەشدار دەبن لەپێکهاتەی ئاوی باراندا ودەڕژێنەوە سەر زەوی، جگە لەوەی نایترۆجین لەڕێگەی کرداری Physical fixation نایترۆجین دەگۆڕێت بۆ نترات بەهۆی کرداری هەورە بروسکەوە واتە لەوەرزی هەورە بروسکەدا ئاستی نترات لەئاوی باران وهەوادا بەرزتر دەبێتەوە.

بەپێی خشتەی ژمارە (١٠) دەبینین تێکرای ئاستی نترات لەئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەگاتە ٣,٤٥ملگم/لتر، جیاوازی ئاستەکانیشی بەپێی نمونەکان دەکەوێتە نێوان (١,٩-٦ملگم/لتر)، سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە. سەبارەت بەتێکرای ئاستی نمونەکان ئەوا بەتێکرا بەرزترین ئاستی نترات لەنمونەی ژمارە (٢)دایە

٨- Nitrate and nitrite in drinking-water, Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality, 2007, P 1-2.

کەناوچەی نیشتەجێبوونی نزیك بەسەنتەری شارە ودەگاتە ٤,٧ملگم/لتر وکەمترین ئاستیش لەنمونەی ژمارە (٤)دا دەبینرێت کەناوچەی پیشەسازیە وتیایدا دەگاتە ٢,٥ملگم/لتر. بەڵام سەبارەت بەتێکرای وەرزەکان بەگشتی ئاستە بەرزەکانی لەوەرزی بەهاردایە وتێکراکەشی دەگاتە ٤,٤ملگم/لتر کە پەیوەندی بەبارودۆخی کەشوهەواوە هەیە، ئەمە لەکاتێکدا لەوەرزی زستاندا دەگاتە ٢.٤٩ملگم/لتر بەهۆی کەمی روودانی هەورە بروسکەوە، لەئەنجامدا ئاستی بوونی نترات لەئاوی باراندا بە بەراوورد بەوەرزی بەهار کەمتر بوونی هەیە.

خشتەی(١٠)

تێکرای وەرزی وتێکرای گشتی ئاستی نایترەیت بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

نمونە	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێکرا
زستان	٢.١	٣.٤	١.٩	٢.٠١	٣.١٢	٢.١	٢.٢	٢.٥	٣.١	٢.٤٩
بەهار	٣.٥	٦	٤.١	٣.١	٥.٨	٥.٤	٤.٤	٢.٨	٤.٥	٤.٤
تێکرا	٢.٨	٤.٧	٣	٢.٥٦	٤.٤٦	٣.٧٥	٣.٣	٢.٦٥	٣.٨٠	٣.٤٥

سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

لەوەرزی زستاندا بەرزترین ئاست لەنمونەکانی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەگاتە ٣,٤ملگم/لتر کە دەکەوێتە ناوچەکانی نمونەی ژمارە (٢) هەروەك لەپێشتر ئاماژەکرا نزیك بەناوچەی سەنتەری شارە، ونزمترین ئاستیش دەکەوێتە نمونەی ژمارە (٣) ودەگاتە ١,٩ملگم/لتر وبەنمونەی ناوچەی سەوزایی دەناسرێتەوە. بەڵام سەبارەت بەئاستەکانی بوونی نیترات لەوەرزی بەهاردا، دەبینین بەرزترین ئاستی لەنمونەی ژمارە (٢)دا هەیە ودەگاتە ٦ملگم/لتر، هەورەها لەهەریەك لەنمونەکانی ژمارە (٥ و٦)دا دەگاتە ٥,٨ و٥,٤ملگم/لتر، هۆکاری بەرزی ئاستی نترات لەنمونەی دووەمدا دەگەڕێتەوە بۆ زۆری ژمارەی ئۆتۆمبیل ونزیکی لەسەنتەری بازرگانی شارەوە، بەگشتیش بەرزی ئاستەکەی لەناوچەکانی نمونەی ژمارە (٥ و٦)دا دەگەڕێتەوە بۆئەوەی کەبەشەکانی باشوری ناوچەی لێکۆڵینەوە وبەراورد بەناوچەکانی نمونەکانی تر نزمترن وئەمەش زیاتر یارمەتی نیشتنی ئەم رەگەزە دەدات ودواتر زیاتر ئاوێتەبوونی لەگەڵ ئاوی باراندا، وبەهۆی نزیکی ناوچەکەش لەناوچەی فڕێدانی خۆڵ وخاشاکەوە وبەتایبەت لەکاتی سوتانیدا کە هۆکاربووە بۆ بەرزکردنەوەی ئاستی نترات لەناوچەکەدا، وەك دەزانرێت رێژەی پاشماوەی ئەندامی لەخۆڵ وخاشاکدا زیاترە. سەیری شێوەی ژمارە (٩) بکە.

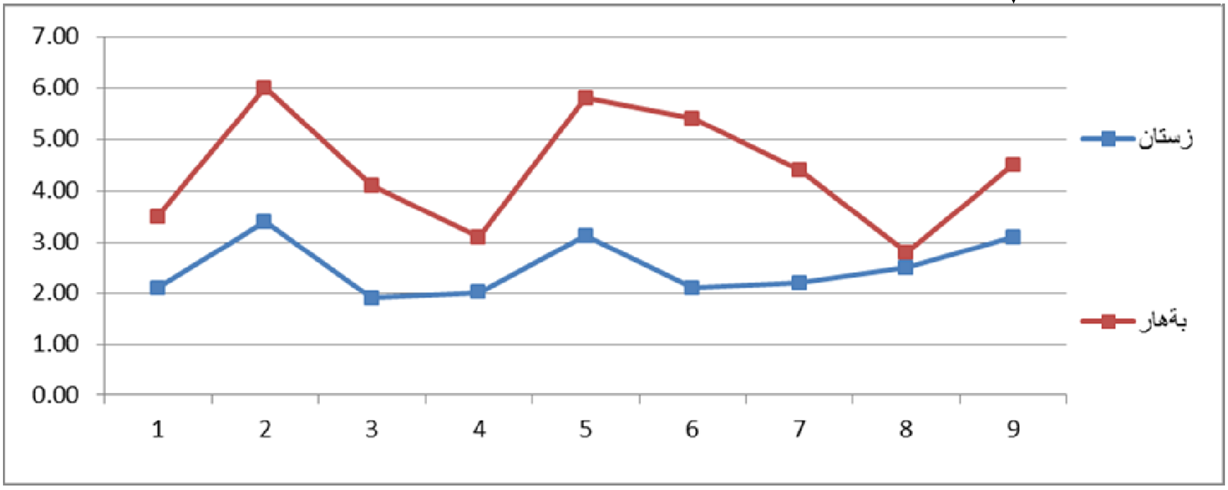
٨- ئەلکەلاینتی یان تفتێتی القلویە Alkalinity:

ئایۆنی کاربۆنات وبایکاربۆنات سەرچاوەی تفتێتین، توانەوە ولابردنی ئایۆنەکانی هایدرۆجینە، کە سەرچاوەی ترشێتین، یان توانای گیراوەیەکە بۆ هاوسەنگ کردنەوەی ترشێتی، سەرچاوە سەرەکیەکانی تفتێتی ئایۆنی کاربۆنات وبایکاربۆنات وهایدرۆکسیدەکانە، سەرچاوەیەکی تری بریتیە لەگازی CO_2ی ناو کەش، کە دەتوێتەوە لەئاودا وبەگرنگترین سەرچاوەی کاربۆنات وبایکاربۆنات دادەنرێت، هەروەها کرداری رۆشنەپێکهاتن کاریگەریی گەورەی هەیە لەپێکهاتەیاندا، جگە لەکاریگەریی ئۆکساندنی مادە ئەندامیەکان، وکرداری داماڵین (الآختزال) کەمبوونەوەی نترات ونتریت بەهۆی مادەی ئەندامی وبەکتریای تایبەت بەشیکردنەوەی نترات. هەموو

کارلێکەکان کاردەکەنە سەر پێکهاتنی ئایۆنەکانی کاربۆنات وبایکاربۆنات وتفتێتیی زیاد دەکات لەگەڵ زیادبوونی کاربۆنات وبایکاربۆناتدا، جگە لەپێکهاتەی خاك وبەردەکان وئاوەرۆی پیشەسازی وناوچەکانی نیشتەجێبوون بەتایبەت هەویری کۆنکرێت کاریگەری دیاری لەسەر ئاستی تفتی هەیە وبەگشتی هێمایە بۆ پیسبوون بەهۆی پیشەسازیەوە، وەبەگوێرەی پێکهاتەکانیان دەستنیشانی ترشی وتفتی پێکهاتەی ئاوەکان دەکەن، وکاربۆناتی کالسیۆم وبرەکەی بەگشتیی بەبنچینەیەك دادەنرێن بۆ تفتێتی ئاو[٩].

شێوەی (٩)

جیاوازی ئاستی رەگەزی نایترەیت لەوەرزی زستان وبەهار لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: خشتەی ژمارە (١٠).

بەسەیرکردنی خشتەی ژمارە (١١) دەردەکەوێت کەتێکرای تفتێتی ئاوی باران لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا ٥٩,٥٢ملگم/لتر، وبەهای تفتێتی ئاوی بارانی ناوچەکە لەنێوان ٢٦,٦ -١٣٣ملگم/لتر، سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە. لەسەر ئاستی تێکرای ناوچەکە ئەوا بەرزترین ئاستی تفتێتی لەنمونەی ژمارە (٢)دایە کەنمونەی ناوچەی نیشتەجێبوونی نزیك بەسەنتەری شارە کەسەنتەری هاتوچۆ وهۆیەکانی گواستنەوەیە لەهەموو ناوچەکانی دەرەوەی شار ودەوروبەریەوە بەئاراستەی ئەم ناوچەیە، کەئەمەش کاردەکاتە سەر بەرزبوونەوەی رێژەی گازی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن کە هۆکاری بەرزی ئاستی تفتێتیە، لەم نمونەیەی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا تێکرای تفتێتی دەگاتە ٨٤,٥٥ملگم/لتر، نزمترین ئاست لەنمونەی ژمارە (٣)دایە کە ناوچەی سەوزاییە ودەگاتە ٤٤,٦٥ملگم/لتر.

٩ - united state protection agency, Voluntary Estuary Monitoring, Manual Chapter 11: pH and Alkalinity ,March,2006,p6. and William A. Wurts , Robert M. Durborow, interactions of PH, Carbon Dioxide, Alkalinity and Hardness in Fish ponds, south Regional Aquaculture Center , SRAC Publication No. 464, December 1992, p1-3.

خشتەی(١١)

تێکرای وەرزی وتێکرای گشتی ئاستی تفتێتی بۆ ئاوی بارانی نمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

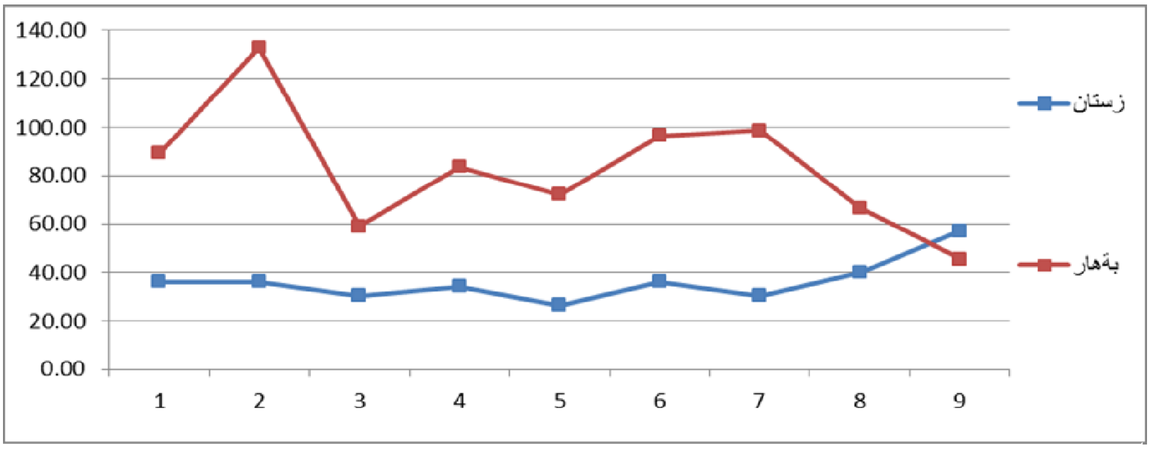
نمونە	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	تێکرا
زستان	٣٦.١	٣٦.١	٣٠.٤	٣٤.٢	٢٦.٦	٣٦.١	٣٠.٤	٣٩.٩	٥٧	٣٦.٣١
بەهار	٨٩.٣	١٣٣	٥٨.٩	٨٣.٦	٧٢.٢	٩٦.٦	٩٨.٨	٦٦.٥	٤٥.٦	٨٢.٧٢
تێکرا	٦٢.٧	٨٤.٥٥	٤٤.٦٥	٥٨.٩	٤٩.٤	٦٦.٣٥	٦٤.٦	٥٣.٢	٥١.٣	٥٩.٥٢

سەرچاوە: کاری توێژەران پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

سەبارەت بەجیاوازی وەرزەکان ئەوا ئاستە بەرزەکان لەرووی تفتێتیەوە بەگشتی لەنمونەکانی وەرزی بەهاردا زیاترە وەك لەوەرزی زستان، تێکرای تفتێتی لەوەرزی بەهاردا دەگاتە ٨٢,٧٢ملگم/لتر، لەکاتێکدا لەوەرزی زستاندا دەگاتە ٣٦,٣١ملگم/لتر، بێگومان لەوەرزی بەهاردا جموجوڵ وچالاکی هاتوچۆ زیاترە وئەمەش هۆکارە بۆ بەرزبوونەوەی ڕێژەی گازی دوەم ئۆکسیدی کاربۆن لەم وەرزەدا لەهەوادا دواتر ئاوێتە بوونی لەگەڵ ئاوی باراندا، وکەمی ئاستی باران بارین لەم وەرزەدا ٨٣.٩ ملم ولەوەرزی زستاندا زیاترە وکۆی گشتی دابارین دەگاتە ٢٨٨.٤ملم، سەبارەت بەئاستەکانی تفتێتی لەوەرزی زستاندا ئەوا بەرزترین ئاست لەنمونەی ژمارە (٩)دایە واتە ناوچەی بازیان ودەگاتە ٥٧ملگم/لتر، چونکە ئەم ناوچەیە ژمارەیەکی زۆر کارگەی تیادایە لەنێویاندا کارگەی چیمەنتۆ وکارگەی گەچ. بێگومان ئەم کارگانەی بیناسازی سەرچاوەن بۆ دروستکردنی تەپوتۆز وبرێکی زۆر لەپێکهاتەی کاربۆنات وبایکاربۆنات لەهەوای ناوچەکەدا وهۆکاریشە بۆ بەرزی ئاستی تفتێتی، نزمترین ئاستی تفتی هەر لەوەرزی زستاندا لەناوچەی نیشتەجێبوونی گەرەکی چوارچرا واتە نمونەی ژمارە (٥) لەباشوری ناوچەی لێکۆڵینەوە ودەگاتە ٢٦,٦ملگم/لتر، ئاشکرایە ئەم ناوچەیە تارادەیەك دوورە لەرێگەی هاتوچۆی سەرەکیەوە، لەئێستادا دەتوانین بڵێین ئەوپەری ناوچەی نیشتەجێبوونە لەباشور وباشوری خۆرهەڵاتی شاری سلێمانیدا. سەیری شێوەی ژمارە (١٠) بکە.

شێوەی (١٠)

جیاوازی ئاستی تفتێتی لەهەردوو وەرزی زستان وبەهاردا لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا



سەرچاوە: خشتەی ژمارە (١١).

سەبارەت بەوەرزی بەهار ئەوا بەگشتی ئاستەکان بەرزدەبنەوە وبەرزترین ئاست لەم وەرزەدا لەناوچەی گەرەکی چوارباخدا دەردەکەوێت واتە لەنمونەی ژمارە (٢)دایە کەبەیەکێك لەناوچەکانی نیشتەجێبوون دادەنرێت وەدەگاتە ١٣٣ملگم/لتر، ونزمترین ئاستیش لەنمونەی ژمارە (٩)دا دەبینرێت واتە ناوچەی بازیان وئاستەکەی دەگاتە ٤٥.٦ملگم/لتر، ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ گۆڕانی ئاراستەی با کەلەبەهاراندا بەسەرناوچەی نمونەکە وناوچەی کۆبوونەوەی دانیشتوان کەمترین دووبارە بوونەوەی هەیە بەپێچەوانەی وەرزی زستان کەهەڵکردنی با بەو ئاراستەیە زۆرترین دووبارەبوونەوەی هەیە.

هەڵسەنگاندنی ژینگەیی پێکهاتەی ئاوی نمونەکانی باران لەناوچەی لێکۆڵینەوە:

بەگشتی ئەگەر بمانەوێت بەراوورد بکەین لەنێوان تەواوی نمونەکاندا ئەوا بۆمان دەردەکەوێت لەوەرزی زستاندا ئاستی ph لەنمونەی ژمارە (١ و ٧)دا لەکەمترین ئاستدایە ٧.٢٤ ولەنمونەی سێهەم ١٠ ولەچوارەمدا دەگاتە ٩.٩٥ کە لەبەرزترین ئاستدایە و بەگشتی بارانی ناوچەکە ڕوو لەتفتیە وهەموو ئاستەکان بەرزترن لەئاستی phی بارانی خاوێن کەئاستی ئایۆنی هایدرۆجینیەکەی ٦٫٨ وئاستی ئایۆنی هایدرۆجینی ئاوی خواردنەوە (٦.٥-٨.٥)، سەبارەت بەنمونەنەکانی وەرزی زستان تەنها نمونەی ژمارە (١ و ٧) لەئاستی گونجاوی خواردنەوەدان نمونەکانی تر لەدەرەوەی ئەو ستانداردەن وبەگشتی هەموویان بەئاراستەی تفتین. سەبارەت بەوەرزی بەهار ئەوا بەپێچەوانەوە جگە لەنمونەی ژمارە (٩) دەگاتە ٨.٨٢ تەواوی نمونەکانی تر لەنێوان ئەو ستانداردەدان وگونجاون بۆ بەکارهێنان، بەڵام جارێکیتر دەشێت ئاماژە بەوەبکەین کەهەموو نمونەکان ئاستی ئایۆنی هایدرۆجینیان بەرزترە لە (٧) واتە بەئاراستەی تفتین. هەرچی تێکرای هەردوو وەرزەکەشە ئەوا ئاستەکانی نمونەی ژمارە (١ و ٧) لەگەڵ ستانداردی ئاوی خواردنەوەدا گونجاون وتەواوی نمونەکانی تر لەدەرەوەی ستانداردن.

سەبارەت بە ئاستی TDS لەئاوی باراندا ئەوا (٤-١٠ ملگم/لتر)[١٠] باشترین ئاست بۆ TDS کەمترە لە٣٠٠ ملگم/لتر، ئەگەر لەئاستی باشیشدا بێت ئەوا لەنێوان ٣٠٠-٦٠٠ ملگم/لتر[١١]، ئەوا لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەکە لەتەواوی نمونەکانی وەرزی زستاندا کەمترە لە٣٠٠ ملگم/لتر ولەوەرزی بەهاردا لەهەرسێ نمونەی (٢،٦،٧) ئاستەکانی لە٣٠٠ ملگم/لتر زیاترە، وتێکرای گشتی هەردوو وەرزەکەش بۆ بەکارهێنان گونجاوە. بەڵام وەکو ئاستی TDS بۆ ئاوی باران ئەوا هەمو ئاستەکان لەو بڕە زیاترن کە دەشێت لەنێوان ٤- ١٠ ملگم/لتر بن.

سەبارەت بە ئاستی لێڵی ئەوا ئاستی گونجاو بۆ لێڵی لەئاوی خواردنەوەدا ئەوا ١ NTU گونجاوترین ئاستە و دوا ئاستیش ٥ NTU بە گوێرەی ستانداری ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی، لەنمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەکەدا تەنها نمونەی ژمارە (٦) ئاستی لێڵی٠ لەوەرزی زستاندا، لەتەواوی نمونەکانی تری هەردوو وەرزەکەدا ئاستی لێڵی بەرزترە لەئاستی ستاندارد.

---

١٠ - دياري علي محمد امين المنمي، المصدر السابق، ص ٥٥.

١١ – Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality, Total dissolved solids in Drinking- water, WHO/SDE/WSH/03.04/16 English only, Originally published in Guidelines for drinking- water quality, 2nd ed. vol. 2. health criteria and other supporting information. P1. world health organization, geneva, 1996,

لەبارەی ئاستی ناسازی گشتی ئەوا بە گوێرەی ستانداردی ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی (٨٠-١٥٠ ملگم/لتر) گونجاوە بۆ بەکارهێنانی خواردنەوە، تەواوی نمونەکانی وەرزی زستان لەو نێوانەدایە، سەبارەت بە وەرزی بەهار ئەوا هەر یەك لەنمونەکانی ژمارە (٧,٦,١) لەدەرەوەی ئەو سنورەن، نمونەی ژمارە (١و٦) لەدەرەوەی ئەو سنورەن لەبەرزترین ئاست کەهەردوکیان دوابەدوا (٢٠١,٩ ملگم/لتر و ١٨٣.٦ملگم/لتر) لەبارەی نمونەی ژمارە (٧) دەگاتە ٧٣.٤ ملگم/لتر، کەمترە لەکەمترین ئاستی ڕێپێدراو. هەروەها ڕەگەزی کالسیۆم بە گوێرەی ئاستی ڕێپێدراوی ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی ٢٠٠ ملگم/لتر لەتەواوی نمونەکانی ئاوی بارانی ناوچەکەدا لەم ئاستە کەمترە، سەبارەت بەڕەگەزی مەگنسیۆم ئەوا ئاستی گونجاوی ٥٠ ملگم/لتر، ودوا ئاستی ڕێپێدراو ١٥٠ ملگم/لتر، بەڕێژەیەکی زۆریش تەواوی نمونەکان لەم ئاستە کەمترن.

ئاستی گونجاوی ڕەگەزی کلۆراید ١٠٠ ملگم/لتر و دوا ئاستیش ٢٥٠ ملگم/لتر، لەوەرزی زستاندا تەنها نمونەی چوارەم لەم نێوانەدایە دەگاتە ١٥٠.٣ ملگم/لتر ئەویش نمونەی بارانی ناوچەی پیشەسازیە، تەواوی نمونەکانی تر لەم وەرزەدا کەمترن لەئاستی گونجاویش، لەوەرزی بەهاردا بەهۆی بەرزبوونەوەی پلەی گەرما وبەرزبوونەوەی ڕێژەی بەهەڵمبونەوە بەگشتی ئاستی کلۆراید بەرزترن، وتەنها هەردوو نمونەی ژمارە (٩,٦) لەم نێوانەدان، هەروەها نمونەی ژمارە (٧،٢) زیاترن لەئاستی رێپێدراو نمونەی ژمارە (٢) دەگاتە ٢٥١ملگم/لتر، نمونەی ژمارە (٧) دەگاتە ٣٥٩,٨ ماگم/لتر، تەواوی نمونەکانی تر کەمترن لەئاستی گونجاو.

سەبارەت بە ڕەگەزی نترات لەسەر ئاستی دەستنیشانکراوی بەگوێرەی ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی نابێت لە١٠ ملگم/لتر زیاتربێت، وئاستەکانی نمونەکان هەمووی لەم ئاستە کەمترن.

ئاستی گونجاوی ڕەگەزی تفتێتیش دەکەوێتە نێوان ٨٠-١٢٥ ملگم/لتر، ولەوەرزی زستاندا هەموو نمونەکان کەمترن لەئاستی دەستنیشانکراو لەوەرزی بەهاردا نمونەی ژمارە (٢) بەرزترە لەو ئاستە دەگاتە ١٣٣ملگم/لتر، هەریەك لەنمونەکانی (٣،٥،٨،٩) کەمترن لەئاستی دەستنیشانکراو، لەسەر ئاستی تێکرای ناوچەکەش ئەوا تەنها نمونەی ژمارە (٢) لەئاستی گونجاودایە، تەواوی تێکرای نمونەکانی تر لەئاستی گونجاو کەمترن. سەیری نەخشەی ژمارە (٢) بکە.

دەرەنجام

١- لەبارەی رەگەزی PHی ئاوی بارانی نمونەکانەوە تەواوی نمونەکان بەئاراستەی تفتین وتێکرای گشتی دەگاتە ٨.٦٣، هۆکارەکەی دەگەڕێتەوە بۆ بوونی ئەو پێکهاتانەی کە لەهەوای ناوچەکەدا هەیە لەڕووی تەپووتۆز وپاشماوەی بەردی جیرِی کەهۆکاری تفتی ئاوی بارانی ناوچەکەن، وەبەرزترین ئاست لە نمونەی ناوچەی ژمارە (٣)دایە (گردی رعایە) دەگاتە (١٠)، لەمەوە بۆمان دەردەکەوێت کەنمونەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە ترشە باران نین.

٢- جیاوازی پێگەی نمونەکان لەرووی تۆبۆگرافیەوە بەگشتی کاریگەری ئاشکرایان هەبووە لەسەر جیاوازی بوونی ئاستی رەگەزە پیسکەرەکان، وەك ناوچە نزمەکان لەنمونەی ژمارە (١) و(٢)دا کەچڕبوونەوەی رەگەزە پیسکەرەکان زیاترن بەهۆی نزمی ناوچەکە بەگشتی وداخراوی ئەم ناوچانە لەرووی کەوتنیان لەنێوان بیناو باڵەخانەکاندا، بێجگە لەدەورە دانیان بەگرد وتەپۆڵکە وەك بەئاشکرا لەناوچەی نمونەی ژمارە (٢)دا دەردەکەوێت کەکەوتووەتە نێوان گردی عەقاری و شێخ محێدین وشێخ فەتاحەوە.

٣- سەبارەت بە خاوێنترین ناوچە دەکەوێتە نمونەی سێیەم، ولەزۆرینەی رەگەزەکاندا کەمترین بڕی پیسبوونی تیادایە، بەهۆی بوونی رووبەری سەوزایی وبەرزی ناوچەکەوە کەهۆکاری یارمەتیدەر بووە لەخاوێنی ئاوی بارانی نمونەکەدا. وەسەبارەت بەزۆرینەی رەگەزە پیسکەرەکان لەکۆی نمونە وەرگیراوەکاندا ئەوا نمونەی دووەم بەرزترین ئاستی تیادا تۆمارکراوە، کەدەگەڕێتەوە بۆ شوێنی نمونەکە لەرووی بەرزی وئاراستەکانی رێگاکانی هاتوچۆ وجەنجاڵی زۆری ناوچەکەوە وشوێنە چاڵەکەی بەپێی ناوچەکانی دەوروبەریەوە.

٤- بەتێکڕا بەرزترین ئاستەکانی پیسبوون بە زۆری لە وەرزی بەهاردایە وئاستە نزمەکانیشی بەگشتی لەوەرزی زستاندایە، بەهۆی کەمی بڕی ئەوبارانەی کە لەوەرزی بەهاردا باریوە بەبەراوورد بەوەرزی زستان، وئەمەش ئەوە دەردەخات کە بەگشتی زۆر وکەمی بڕی باران بارین فاکتەرێکی سەرەکیە لەسەر مەودای ئاستەکانی پیسبوون لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا.

٥- دەرکەوتنی کاریگەری ئاراستەی گشتی هەڵکردنی باو دووبارەبوونەوەیان بەدرێژایی ساڵ رۆڵی ئاشکرایان هەبووە لەگواستنەوەی تۆز ودوکەڵی کارگەکان بۆ سەر ناوچەکانی تر لەناو سەنتەری شار ودەرەوەیدا، وەك گواستنەوەی تۆز دوکەڵی کارگەکانی ناوچەی تاسلوجە وبازیان بۆ سەر ناوچەکانی نیشتەجێبوون لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، ئەمە بێجگە لەشێوازی درێژبوونەوەی زنجیرە چیاکانی ئەزمڕ وگۆیژە وبەرانان لەسەر ئاراستەی هەڵکردنی گشتی باکان بەشێوەیەك کاریگەرن لەسەر گواستنەوەی دوکەڵی کارگەکان بۆسەر ناوچەکانی باشوور وسەنتەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، کەزیاتر ئاستەکانی پیسبوون لەنمونەکانی ئەم ناوچانەدا دەرکەوتوون. کەواتە مەرج نیە ئەو ناوچانەی کەسەرچاوەی پیسبوونن هەر ئەوانە بن کەزۆرترین ئاستەکانی پیسبوونیان تێدا دەرکەوێت.

راسپاردە

١- لەبەرئەوەی کەئاراستەی گشتی هەڵکردنی با لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەبەهاراندا زۆرترین دووبارە بوونەوەی خۆرئاوا وباشوری خۆراوایە، لەکاتێکدا لەوەرزی زستاندا زۆرترین دووبارەبوونەوە بەئاراستەی باکورو وباکوری خۆرهەڵاتە، بەم پێیە ناوچەکانی باشووری ناوچەی لێکۆڵینەوە گونجاوترین شوێنە بۆ دامەزراندنی پیشەسازی بەجۆرێك کەبای پیس بوو بەتۆزی پیشەسازیەکان لەم بارەدا بەسەر شارەکەدا بەهیچ جۆرێك هەڵناکات.

٢- زیادکردنی رووبەری سەوزایی لەناوچەکانی باشوورو باشوری رۆژاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە کەنزمترین ناوچەن وکەمترین رووبەری سەوزاییان تێدایە، چونکە زۆرترین کاریگەری رەگەزە پیسکەرەکان بەپێی لێکۆڵینەوەکە لەم ناوچانەدا دەرکەوتوون.

٣- کردنەوەی چەندین سەنتەری بازرگانی گەورە لەدەرەوەی سەنتەری شار وبەستنەوەیان بەهێڵی گواستنەوەی پێشکەوتوو بەمەبەستی کەمکردنەوەی فشار لەسەر سەنتەری شار وکەمکردنەوەی رۆڵی رەگەزە پیسکەرەکان تیایدا وەك لەلێکۆڵینەوەکەدا بەئاشکرا پیسبوونی هەوا وباران لەنمونەکانی ناوچەی باشوور وسەنتەری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەرکەوتووە.

لیستی سەرچاوەکان

کتێب:

١- درادكة، خليفة ، هيدرولوجية المياه الجوفية، دار محدلاوى، عمان، ١٩٨٧.

٢- حارث جبار فهد، عادل مشعان ربيع، التلوث المائي"مصادره، مخاطره، معالجته"، الطبعة الاولى، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الاردن، عمان، ٢٠١٠.

٣- السعدي، علي، اساسيات علم البيئة والتلوث، دار اليازوري العلوية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ٢٠٠٦.

گۆڤار:

١- قاسم، أياد فضيل، وآخرون، دراسة تأثير ملوثات الهواء على خصائص مياه الأمطار في قرية العريج/ ناحية حمام العليل جنوب مدينة الموصل، مجلة جامعة تكريت للعلوم الهندسية، المجلد١٩، العدد٢، حزيران، ٢٠١٤.

نامەی ماستەر:

١- المنمي، دياري علي محمدامين ، دراسة كيميائية وبيئية للمياه الجوفية في مدينة السليمانية وضواحيها، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد، قسم علم الارض، بغداد، ٢٠٠٢.

دەزگا حکومیەکان:

١- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە وگەیاندن، دەزگای کەشناسی، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی لەپارێزگای سلێمانی، بەشی ئاووهەوا، ٢٠١٣-٢٠١٤، زانیاری بڵاونەکراوە.

٢- حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەستەی پاراستن وچاککردنی ژینگە، فەرمانگەی ژینگەی سلێمانی، ژووری تاقیگە.

سەرچاوەی ئینگلیزی:

1- Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality, Total dissolved solids in Drinking-water, WHO/SDE/WSH/03.04/16 English only, Originally published in Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol. 2. Health criteria and other supporting information. World Health Organization, Geneva, 1996.
2- Detlev Moller, The Na/Cl ratio in rainwater and the seasalt chloride cycle, Axademy of science of the GDR, Rudower Chaussee 5, DDR-1199 Berlin, 1990.
3- EPA Guidance Manual, Turbidity Provisions, Turbidity in Source Water, April 2009.
4- L. T. KHEMANI, Chemical composition of rain water and rain characteristics at Delhi, Rain and Cloud Phyaics Reaearch Centre, National Physic& Laboratory of Indiu, New Delhi, 1966..
5- William A. Wurts, Robert M. Durborow, interactions of PH, Carbon Dioxide, Alkalinity and Hardness in Fish ponds, south Regional Aquaculture Center, SRAC Publication No. 464, December 1992.
6- world health organization, guidelines for drinking-water quality, third edition, incorporatin the first and second addena, volume 1, recommendations, geneva 2008.
7- E. Ramirez Lara, R. Miranda Guardiola, Y. Gracia Vasques, Chemical composition of rainwater in northestern Mexico, received September(9-2009), accepted February (15-2010), university of Mexico, atmosfera 23(3), 2010.
8-Elizabeth Myre & Ryan Shaw, The Turbidity Tube: Simple and Accurate Measurement of Turbidity in the Field, Department of Civil and Environmental Engineering, Master's International Program, Michigan Technological University, 2006.
9- Nitrate and nitrite in drinking-water, Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality, 2007.
10- united state protection agency, Voluntary Estuary Monitoring, Manual Chapter 11: pH and Alkalinity, March, 2006.

پوختەی لێکۆڵینەوەکە بەزمانی کوردی

شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆ پێکهاتەی ئاوی باران لەشاری سلێمانی ودەوروبەری

بۆ ساڵی ٢٠١٣- ٢٠١٤

ئەم توێژینەوەیە تایبەتە بەشیکردنەوەی هەندێك ڕەگەزی فیزیاوی وکیمیاوی ئاوی باران لەناو شاری سلێمانی ودەورووبەریدا، بۆ ئەم مەبەستەش (٩) شوێن لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەستنیشانکراوە بۆ وەرگرتنی نمونەکان کەخاسیەتەکانیان بەپێی تایبەتمەنیە سروشتی ومرۆییەکان وەك شوێن وبەرزنزمی وجۆری بەکارهێنانی دەگۆڕێت. بۆ زیاتر قوڵبوونەوە لەدەرخستنی ئەم تایبەتمەندێتیانەدا ماوەی باران بارین بۆ هەریەك لەنمونەکان لەماوەی ٢١-١٢-٢٠١٣ بۆ ٢١-٦-٢٠١٤ وەرگیراوە ودابەش بووە بەسەر هەردوو وەرزی زستان وبەهاردا. لە دەرەنجامدا دەرکەوتووە کە ڕەگەزە پیسکەرەکان ئاستەکانیان لە نمونەی ناوچەیەکەوە بۆ یەکێکی تر و لە کاتێکەوە بۆ کاتێکی تر لە هەمان ناوچەدا دەگۆڕێت. بەگشتی کاریگەری ڕەگەزە پیسکەرەکانی ئاوی باران لەناوچەکانی سەنتەری ناوچەی لێکۆڵینەوە (CBD) وناوچەکانی باشور وباشوری ڕۆژئاوا وباشوری رۆژهەلاتدا ئاشکراترن، وپێویستە لەداهاتوویەکی زۆر نزیکدا لەڕووی ژینگەییەوە ئەم ناوچانە هەڵسەنگاندنی ووردیان بۆ بکرێت، وە لەبەرئەوە پێویستە ناوچەکە بەگشتی وئەو ناوچانەش کەبەرەورووی مەترسی پیسبوون دەبنەوە بەپێی چەندین پلانی زانستی وورد چارەسەربکرێن، لێرەدا دەبێت دەزگا ولایەنە حکومی ورێکخراوە ژینگەییەکان بەرپرسیارێتی بگرنە ئەستۆی خۆیان.

خلاصة البحث باللغة العربية

التحليل الجغرافي لتركيب مياه الأمطار في مدينة السليمانية والمناطق المجاورة لها

خلال فترة ٢٠١٣-٢٠١٤

خصص هذا البحث لتحليل عدد من العناصر الفيزيائية والكيميائية لمياه الأمطار في مدينة السليمانية وأطرافها، ومن أجل ذلك تم تحديد تسعة أماكن لأختيار النماذج sample من مياه أمطارها، وتختلف الصفات الطبيعية والبشرية من مكان الى أخرى كالموقع والتضاريس والوظائف المناطة لمنطقة الدراسة. ومن أجل دراسة هذه الخصائص وتحليلها مختبرياً فقد تم أخذ عينات من مياه الأمطار لكل النماذج المختارة خلال فترة ٢١-١٢-٢٠١٣ الى ٢١-٦-٢٠١٤، ومن اجل ذلك تم تقسيم مدة الدراسة على فصلي الشتاء والربيع. واظهرت النتائج بأن العناصر المسببة للتلوث تتغير مستوياتها من منطقة الى أخرى ومن فترة الى أخرى في نفس المنطقة. وبشكل عام فأن أثر العناصر المسببة للتلوث يظهر بشكل أوضح في مركز منطقة الدراسة وهو مركز مدينة السليمانية (CBD)، والمناطق الواقعة في الجنوب- الجنوب الغربي والجنوب- الجنوب الشرقي للمنطقة المذكورة، مما يزيد الحاجة في المستقبل القريب الى تقييم دقيق لأهمية هذه المناطق من الناحية البيئية، وهذا مايستلزم معالجة المشاكل البيئية في المنطقة والمناطق المجاورة لها عن طريق العديد من الخطط البيئية الدقيقة والمدروسة مسبقاً من قبل الجهات الحكومية المعنية، والمنظمات البيئية المسؤولة في محافظة السليمانية.

Abstract

geographical analysis of the components of raining water in the city of sulaimaniyah and its surroundings/ year (2013- 2014)

The study is highlights the analysis of some of the Physical and Chemical components of water raining in the city of sulaimaniyah and its surroundings. Though, the area of the study is divided into nine samples in which their traits and features will change according to the natural and human characteristics like their places, topography, and functions.

In order to figure out more about these features and traits in detail, for each sample the length of the raining during the 21st, Dec. 2013 to the 21st, June 2014 is taken and is divided into the seasons of winter and spring.

The results demonstrate that the level of the pollutant components will vary from a sample of one place to another sample in another place, and it also varies in the same place from one time to another.

Generally, the effects of the pollutant components in the places of the centre of the study (CBD), and the places of the South and the South West, and the South and the South East are more obvious. Environmentally, sooner the better, these areas should be evaluated very precisely, and the whole area and the areas that are at risk due to pollution should be survived and treated through an accurate scientific plan.