

هه‌سه‌نگاندنی ژینگه‌یی بو پيسبوون به كانزا قورسه‌كان له كیلگه‌كانی مینه‌كان له قه‌زای پینجوتین

دیلمان کامل کریم^۱، روژان فریدون عبدالرحمن^۲

^۱ به‌شی جوگرافیا، کۆلیجی زانسته‌مرؤفایه‌تییه‌کان، زانکۆی سلیمانی، شاری سلیمانی، هه‌رێمی کوردستان، عێراق

Corresponding author's e-mail: dilman.karim@univsul.edu.iq

پوخته

بوونی کێلگه‌کانی مین له هه‌ر هه‌رێم و ولاتی کدا ده‌بنه‌ یه‌ کێک له گه‌وره‌ترین هۆکاره‌ سه‌ره‌کییه‌کانی دواخستنی گه‌شه‌ی کۆمه‌لایه‌تی و ئابوری و ژینگه‌یی تیایدا، له‌به‌ر گرنگی بابه‌ته‌که‌ و کاریگه‌رییه‌ خراپه‌کانی بوونی کێلگه‌کانی مینه‌كان له قه‌زای پینجوتین، که‌سنوری زۆری نیوان هه‌رێمی کوردستانی عێراق و ئێران پیکده‌هینیت، و یه‌ کێک بووه‌ له‌ناوچه‌کانی شه‌ری عێراق_ئێران، بۆیه‌ به‌یه‌ کێک له مه‌ترسیدارترین ناوچه مین رێژکراوه‌کان ده‌ناسریت له پارێزگای سلیمانیادا، ئەم توێژینه‌وه‌یه به ئامانجی ده‌رخستنی هه‌موو نه‌و راستیا نه‌ که‌ چۆن کێلگه‌کانی مین ده‌بنه‌ هۆی زیادکردنی كانزا قورسه‌كان و تیکدانی ژینگه‌، وه‌به‌مه‌به‌ستی گه‌یشتن به‌ئامانجی توێژینه‌وه‌که‌، لێره‌دا پیکهاته‌ی ره‌گه‌زه‌ سروشتی و مرۆپیه‌کانی قه‌زاکه‌ و پاشان دابه‌شبوونی کێلگه‌مینه‌كان باسکراون، سه‌ره‌رای ده‌رخستنی کاریگه‌رییه‌ ژینگه‌یییه‌کانی له‌ناوچه‌که‌دا، که‌به‌پێی جوورچه‌شنی مینه‌كان ده‌گۆریت.

ووشه‌ کللیه‌کان: (كانزا قورسه‌كان، کێلگه‌کانی مینه‌كان، پاشماوه‌ جه‌نگیه‌کان)

الملخص

أن وجود حقول الألغام أحد الأسباب الرئيسية والكبيرة في تراجع عملية القفزة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية في أي إقليم ودولة محددة، ولهذا السبب ولأهمية دراسة هذا الموضوع والتأثيرات السلبية لوجود حقول الألغام في منطقة الدراسة (قضاء بنجوين) حدود كثيرة جدا بين اقليم كردستان العراق وايران وكونها أحد مواقع الحرب العراقية الايرانية، ضمن المناطق الخطرة والمزرعة بمختلف أنواع الألغام في محافظة السليمانية، هذا البحث لتوضيح حقيقة كيفية تأثيرات حقول الألغام نسب في زيادة معادن الثقيلة وتدمير البيئة، وأخيرا من أجل تحقيق أهداف البحث فقد تم دراسة مكونات العناصر الطبيعية والبشرية في منطقة الدراسة وعرض دقيق لتوزيع حقول الألغام في قضاء مع خلق المشاكل البيئية التي تتغير مع اختلاف نوعية الألغام المزرعة.

الكلمات المفتاحية: (معادن الثقيلة، حقول الألغام، مخلفات الحرب)

گوڤاری زانکۆی هه‌له‌بجه: گوڤاریکی زانستی نه‌کادیمییه‌ زانکۆی هه‌له‌بجه ده‌ری ده‌کات	
DOI Link	http://doi.org/10.32410/huj-10474
رێککه‌وته‌کان	رێککه‌وتی وه‌گرن: ۲۰۲۲/۹/۱۰ رێککه‌وتی به‌سه‌ندکردن: ۲۰۲۲/۱۰/۲۵ رێککه‌وتی بلاک‌کردنه‌وه: ۲۰۲۳/۶/۳۰
نیمه‌بلی توێژه‌ر	dilman.karim@univsul.edu.iq
مافی چاپ و بلاک‌کردنه‌وه	© ۲۰۲۲ دیلمان کامل کریم، پ.ی.د. روژان فریدون عبدالرحمن، گه‌یشتن به‌م توێژینه‌وه‌یه‌ کراوه‌یه‌ له‌ژێر ره‌زامه‌ندی CCBY-NC_ND 4.0

Abstract

The existence of minefields in each region and country will be one of the main reasons for delaying social, economic and environmental growth in it, in this regard, and because of the importance of the subject and the adverse effects of the minefields existence. Mines in penjwin district, which forms an important part of the border between the Kurdistan Region and Iran, have been one of the areas of the war between Iraq and Iran, so it is known as one of the most dangerous mine-owning areas in Sulaimani province. The study aim of revealing all the facts about how minefields cause the increase of heavy metals and the destruction of the environment. To achieve this aim, the research discusses the natural and human elements in penjwin, represents the distribution of the minefields and enlightens the environmental impacts according to the mines kinds.

Keywords: (Heavy metals, Minefields, War the remnants of the war)

پیشہ کی

مین و کیلنگہ کانی مین بہیہ کیٹک لہ دیارترین ویرانکاریہ ژینگہیہ کان دادہنریت، کہ دواى جہنگ رووبہروی وولتان دہبیتہوہ، کاریگہریہ کانی مین لہسہر خاک و فلورا و فاونا و دانیشتون و سیستہمی ژینگہی دہردہ کہویت. سہرہرای کاریگہریہ کانی لہسہر چالاکییہ مروییہ کان وہ کو کشتوکال و کانزاکاری و گہشتوگوزار و نیشتہجی بوون و ژیرخانی تابوری تہواوی ئەو ناوچانہی کہمین ریزکراون. لہہمان کاتدا مروٹف بوخوی بوٹہ قوربانی چونکہ تہواوی ناوچہ مین ریزکراوہ کان ئو ناوچانہن کہخویان ناوچہی جہنگن، ہہروہا لہہریمی کوردستاندا جہنگی نیوان عیراق - ئیران ہوکاربووہ لہدروستکردنی کیلنگہ کانی مینہ کان و پاشماوہ جہنگیہ کان. عیراق و ہہریمی کوردستان دادہنرین بہیہ کیٹک لہو ناوچانہی کہبریکی زور لہمین و پاشماوہ جہنگیہ کانی تیادا ماوہتہوہ لہ دہرئہنجامی جہنگی بہردہوامی (۸) سالہی عیراق - ئیران (۱۹۸۰-۱۹۸۸) کہ ہہردوو ولات سنوری ناوچہ کانی خویان مین ریزکرد بہمہبہستی ریزگریکردن لہہاتنہ ناوہوی چہ کدارانی ہہردوولا و دواتر بہہوی جہنگی کہنداوہوہ جاریکی تر عیراق بووہوہ بہناوچہیہ کی مین ریزکراو، وہ کوئی رووبہری خہملیندراوی مین ریزکراو دہگاتہ نزیکہی (۷۲۷ کم ۲)، ہہروہا رووبہری ئەو ناوچانہی کہپیسبووہ بہ پاشماوہی جہنگی نہتہقیو بہنزیکہی دہگاتہ (۸۵۱ کم ۲)، ئەم پاشماوہ جہنگیہانہ و مینہ کان زورتر لہ ہہریمی کوردستان بوونیان ہہیہ چونکہ سنوری ململانی بوو بہتایبہت پینجوین و تائیشناس دانیشتوانی ئەو ناوچہیہ گیرؤدہی ئەو کیشہیہن (عبدالرحمن، ۲۰۱۸، ل ۸۸).

کیشہی توپزینہوہ:

۱. ئایا کیلنگہ مینہ کان ہوکاری زیادبوونی کانزا قورسہ کانن لہ ناوچہدا، ہیچ گووانکاریہ ک روویداوہ لہ ژینگہی ناوچہ کہ؟
۲. کانزا قورسہ کان کاریگہریہان لہسہر ہہموو پیکہینہرہ کانی ژینگہ وہ کو یہ کہ؟

گریمانەى تووژینهوه:

١. رێژهى كانزا قورسه كان زيادبووه له ناوچه كه، ژینگهى ناوچه كهش روبه پرووى گرفت بۆتهوه.
٢. گۆرانكارى روويداوه له پێكهێنه ره كانى ژینگه دا و كارى گه ريشيان له سه ر پێكهاته كان جياوازه.

ئامانجى تووژینهوه:

ئامانج له تووژینهوه كه خستنه پرووى رێژهى كانزا قورسه كانه له ناوچه كه دا، ده ر خستنى رۆلى مینه كان و پاشماوه جه نگیه كانه له زيادبوونى رێژه سروشتیه كه یان، ههروهها دانان و دۆزینه وهى رینگا چارهیه بۆ رزگار بوون له كارى گه ریهه كانى ئەم كانزایانه له سه ر ژینگه ی ناوچه كه.

گرنگى تووژینهوه كه:

گرنگى تووژینهوه كه له وهدا ده رده كه ویت، كه توانیوتى زیادهیه كه له پرووى چاره سه ر كردنى كیشه ی كیلگه مینه كانه وه به دى به پێنیت كه له رینگه ی ئەنجامدانى كارى مهیدانى و جێبه جێكاریه وه ئەنجام دراوه، هه ر بۆیه لێره دا به هیواى ئەوهین كه لیکۆلینه وه كه رۆلى هه بیته له بواری چاره سه ر كردنى كیشه ی مین له ناوچه كه دا، پاشان رینگه خۆشه ریش بیته بۆ ئەنجامدانى چه ندىن تووژینه وهى تر له م بواره دا.

میتۆدى تووژینه وه كه:

به مه به ستى گه یشتن به ئامانجى تووژینه وه كه و ده ستكه وتنى زانیاری دروست، پشتمان به ستووه به سى میتۆدى لیکۆلینه وه ئەوانیش میتۆدى وه سفى و میتۆدى شیکاری و میتۆدى پراکتیکى، ههروهها نیشاندانى چه ندىن نه خشه و خسته و چارت به مه به ستى خستنه پرووى زانیاریه كان و ده رئه نجامه كان كه رووبه پروى قه زای پینچوین بۆته وه.

پلانى تووژینه وه كه:

به مه به ستى گه یشتن به ئامانجى تووژینه وه كه، تووژینه وه كه مان دابه شكردووه بۆ ئەم سى به شه سه ره كیهه: به شى یه كه م: تابه تمه ندىتیهه كانى لایه نه سروشتى و مرۆیهه كانى قه زای پینچوین. به شى دووهم: ده ستنیشان كردنى برى پاشماوه جه نگیه دۆزراوه كان له ناوچه كه دا، دابه شبوونى جوگرافیاى كیلگه كانى مین له قه زای پینچوین و ناحیه كانى.

به شى سیههم: هه لسه نگاندى كارى گه رى كیلگه مینه كان له سه ر رێژهى كانزا قورسه كان له ناو هه وا و ئاو و خاكى ناوچه كه دا. به مه به ستى گه یشتن به ئامانجى تووژینه وه كه و ده ستكه وتنى زانیاری دروست، پشتمان به ستووه به سى میتۆدى لیکۆلینه وه و ئەوانیش میتۆدى (وه سفى، شیکاری، پراکتیکى)، ههروهها نیشاندانى چه ندىن نه خشه و خسته به مه به ستى خستنه پرووى زانیاریه كان و ده رئه نجامه كانى كه رووبه پروى قه زاکه بوونه ته وه.

به شى یه كه م. / ناساندنى ناوچه ی تووژینه وه

قه زای پینچوین یه كیهه له قه زای سنوریهه كانى پارێزگای سلیمانى، رووبه رى گشتى پارێزگای سلیمانى ده گاته (١٧٩٨ كم ٢)، ناوچه كه ده كه ویته خۆره لاتی پارێزگای سلیمانى و به دوورى (١٠٦ كم) له شارى سلیمانى هه لکه وتووه، سنوریکى دوور و درێژى پامیاری له گه ل وولاتى ئیراندا هه یه، به شیوه یه كه له رۆژه لاته وه شارى (مه ریوان) و له باکو ره وه شارى (سه قز و بانه)، سه ریه (سنه) ی کوردستانی رۆژه لاته، له به شى رۆژئا ویدا له گه ل هه ریه كه له ناحیه كانى (باسنى، زه لان، سرۆچك) هاوسنوره، له به شى باشور و باشورى خۆرئا ویدا هاوسنوره له گه ل هه ریه كه

له پارێزگای هه‌له‌بجەیی شه‌هید و قەزای سەیدسەدق.

سەرجه‌م درێژی سنووری رامیاری و کارگێری قەزاکه‌ له‌گه‌ڵ ده‌وله‌تی ئێران و قەزاکانی ده‌وروبه‌ری ده‌گاته‌ (٢١٣ کم) که‌زۆریه‌یان سنووری سروشتین، سەبارەت بە شوێنی ئەستروئۆمی: ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌ ده‌که‌وتیته‌ نێوان هەردوو بازنه‌ی پانی (٠.٥ " ٥١ " ٥٣٥ - ٠.٥ " ٢٦ " ٥٣٥) ی باکور و هەردوو هێلی درێژی (٠.٣ " ٤٥ " ٥٤٥ - ٠.٠ " ٢١ " ٥٤٦) ی خۆرهل‌ات، واته‌ ده‌که‌وتیته‌ باشوری هەریمی فینکی باکوری گۆی زه‌وی (نه‌خشی ١).

سەرجه‌م رووبه‌ری ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌ ده‌که‌وتیته‌ ناوچه‌ شاخاوییه‌ پێچاوپیچه‌ ئالۆزه‌کانی هەریمی کوردستان، ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌ (١١٣٥.٧ کم^٢) واته‌ رێژه‌ی (%٩.٦) ی پارێزگاکه‌ پیکدینیت، به‌شێوه‌یه‌که‌ سەنته‌ری قەزاکه‌ (٢٣٨.٩ کم^٢) و ناحیه‌ی گه‌رمک (٥٩٠.٦ کم^٢) و ناحیه‌ی نالپارێز (٣٠.٦ کم^٢) یه‌، له‌رووی کارگێریه‌وه‌ له‌سێ ناحیه‌ پیکهاتوه‌ (پینجۆین، گه‌رمک، نالپارێز) له‌گه‌ڵ (٢٠٠) گوند (مسته‌فا، ٢٠١٦، ٢٠١٦).

ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌ له‌گه‌ڵ ئەوه‌ی به‌ناوچه‌یه‌کی شاخاوی ناوده‌بریت، به‌لام که‌مترین رووبه‌ر له‌کۆی هه‌ر سێ پیکهاته‌که‌ی ناوچه‌که‌ له‌ چیا پیکهاتوه‌، که‌ (٢١٩.٣ کم^٢) یه‌ که‌ده‌کاته‌ (%١٩.٣) ی رووبه‌ری قەزاکه‌، به‌لام له‌به‌رئەوه‌ی دۆله‌کان به‌هەردوو ئاراسته‌ی لێژی چیاکان درێژده‌بنه‌وه‌ ئەوا رووبه‌ری فراوانترین له‌چیاکان داگیرکردوه‌ که‌ (٣٢٧.١ کم^٢) یه‌ که‌ئهم رووبه‌ره‌ش (%٢٨.٨) ی کۆی رووبه‌ری ناوچه‌که‌ ده‌گرێته‌وه‌، ئەوه‌ی تاییه‌ته‌ به‌ بان ئەوه‌ ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌ فراوانترین رووبه‌ری له‌ بان پیکهاتوه‌ که‌ (٥٨٩.٣ کم^٢) یه‌ که‌ئهمه‌ش ده‌کاته‌ (%٥١.٩) ی رووبه‌ری ناوچه‌که‌مان، هه‌روه‌ها سەبارەت بەدابەشبوونی ئەم پیکهاتانه‌ ئەوه‌ ده‌بینین زیاتر له‌ (%٨٥) ی چیاکان ده‌که‌ونه‌ به‌شی باکور و رۆژه‌لاتی قەزاکه‌ دۆله‌کانیش به‌ناو قەزاکه‌دا به‌پێی چیاکان ب‌لاوبوونه‌ته‌وه‌، به‌لام ئەوه‌ی تاییه‌ت بیت به‌ بان ئەوا رێژه‌ی (%٨٠) ی بانه‌کان ده‌که‌ونه‌ به‌شی ناوه‌راست و باشور و باشوری رۆژئاوای ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌ (خشته‌ی ١).

خشته‌ی (١) : رووبه‌ری یه‌که‌ به‌رزونمی یه‌کانی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌

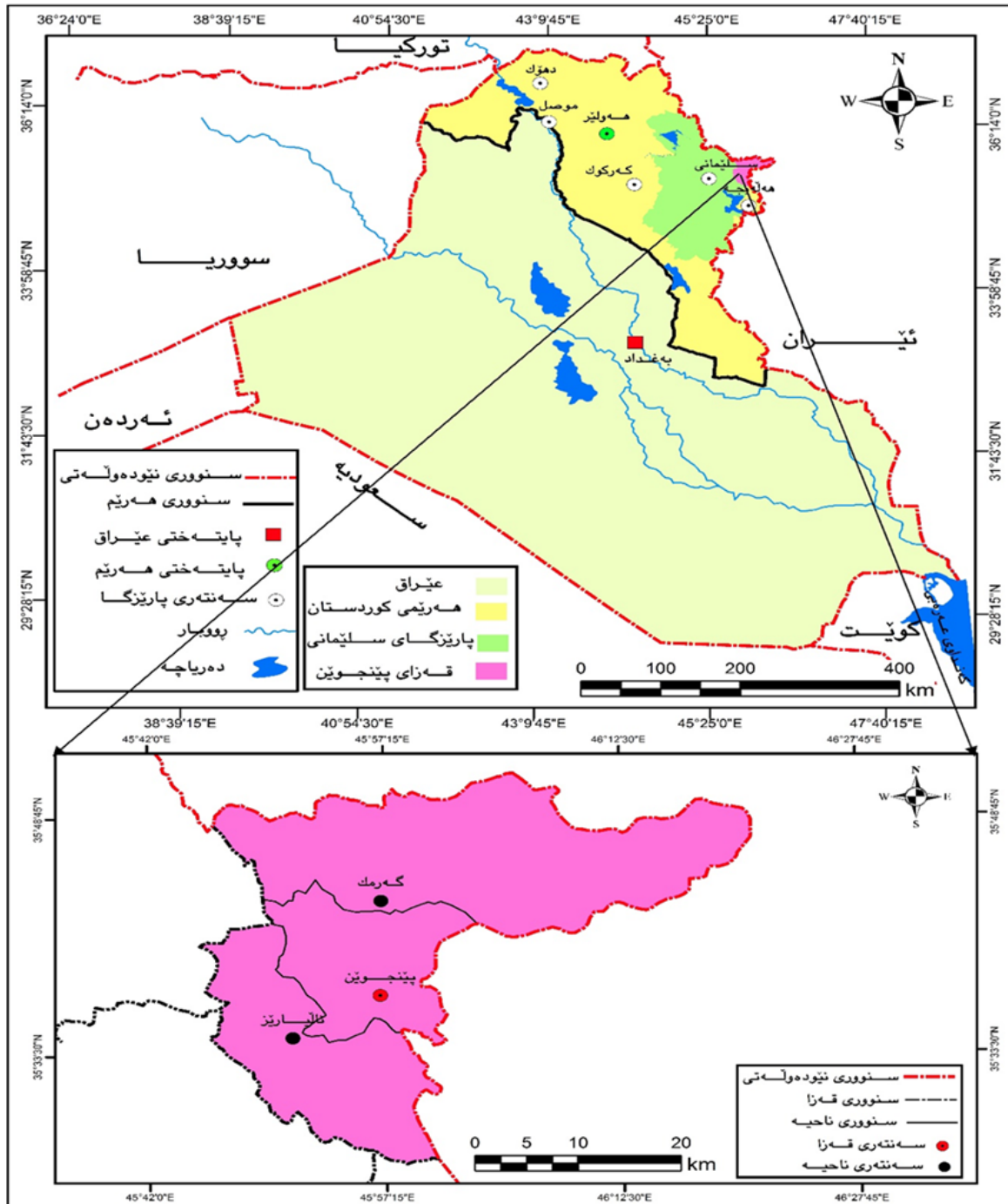
یه‌که‌ی به‌رزونمی	رووبه‌ر به‌کم ^٢	رێژه‌ی سه‌دی %
چیا	٢١٩.٣	١٩.٣
دۆل	٣٢٧.١	٢٨.٨
بان	٥٨٩.٣	٥١.٩
کۆی قەزا	١١٣٥.٧	١٠٠

سەرچاوه‌: کاری توێژه‌ر به‌به‌کاره‌ینانی به‌رنامه‌ی Arc Gis Map 10.5 پشت به‌ست به‌:

١. حکومه‌تی هەریمی کوردستان، وه‌زاره‌تی پلاندانان، ده‌سته‌ی ئاماری هەریم، به‌رئۆه‌به‌رایه‌تی ئاماری پارێزگای سلیمانی سەنته‌ری ته‌کنه‌لۆژیای زانیاری به‌شی GIS.

ژماره‌ی دانیشتوانه‌که‌ی له‌ سالی (٢٠٢٠) دا (٤٨٤٥٧) که‌سه‌، ژماره‌ی نێر له‌ ناوچه‌که‌دا (٢٤٦٧٩) که‌سه‌ واته‌ رێژه‌ی (%٥٠.٩)، ژماره‌ی م‌ (٢٣٧٧٦) که‌سه‌ واته‌ رێژه‌ی (%٤٩.١) ی پیکهاتناوه‌، سەبارەت به‌ پیکهاته‌ی ژینگه‌ی دانیشتوان له‌ ناوچه‌که‌ بۆ سالی (٢٠٢٠)، ژماره‌ی شارنیشینی (٢٦٦٢٤) که‌سه‌ واته‌ رێژه‌ی (%٥٤.٩)، ژماره‌ی گوندنیشینی (٢١٨٣٣) که‌سه‌ واته‌ رێژه‌ی (%٤٥.١) ی ناوچه‌که‌ی پیکهاتناوه‌ (حکومه‌تی هەریمی کوردستان، ٢٠٢٠، زانیاری ب‌لاونه‌کراوه‌).

نەخشەى (١) : پېڭەى جوگرافى ناوچە كە و يە كە كارگېرپېه كانى بە گوڤرەى پارىزگای سلېمانى و هەرېمى كوردستان و عىراق



سەرچاوه: كارى توڤرە بە بە كارھېنانى بەرنامەى Arc Gis Map10.5 پشت بەست بە:

١. حكومەتى هەرېمى كوردستان، وەزارەتى پلاندانان، بەرپوڤه بەرپاھەتى ئامارى سلېمانى، سەنتەرى تەكنەلۆجىيائى زانىارى GIS، نەخشەى هەرېمى كوردستان و كارگېرپى پارىزگای سلېمانى، بە پتوهرى ١:٤٠٠٠٠٠، ٢٠٢١، بلاقونە كراوه.

بهشی دووهم مین و ژماره‌ی پاشماوه جه‌نگییه کان و دابه‌شبوونی جوگرافیایان له‌ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه

مین جوړه چه کیکه بو کوشتن یان بریندارکردن و که‌مته‌ندامکردنی مروّف، هه‌روه‌ها تیکشکاندنی ئوتۆمبیل و تانک و زرپۆش دروستکراوه، له‌سه‌ر زه‌وی یان له‌ژیر زه‌وی داده‌نریت، به‌که‌مترین جووله ده‌ته‌قیتته‌وه، به‌تپه‌ریوونی کات تیکناچیت و هۆکاره‌کانی ئاووه‌ه‌وا کاری تیناکات، ئه‌و چه‌که‌یه که‌قوربانیه‌که خۆی ده‌یته‌قینتته‌وه، به‌گشتی له‌قه‌باره و ره‌نگ و شیوه‌دا جیاوازن و له‌ماده‌ی (کانزا، ته‌خته، پلاستیک) دروست ده‌کریت، یان جوړه چه‌کیکی سه‌ریازییه دروستکراوه بو مه‌به‌ستی کوشتن یان بریندارکردنی مروّف و تیکشکاندنی تانک و زرپۆشه‌کان، به‌گشتی مینه‌کان ره‌نگیان له‌ره‌نگی خاک و گژوگیا ده‌چیت و له‌ماده‌یه‌کی پلاستیکی وا دروستکراون که‌کاریگه‌ری یه‌کانی وه‌ک ئاووه‌ه‌وا و به‌رزونمی و پله‌ی گه‌رمی کاریان تیناکات بو ده‌یه‌ها ساڵ هه‌ربه‌مه‌ترسیدار ده‌میتته‌وه، بگره به‌مانه‌وه‌یان زیاتر مه‌ترسیدار ده‌بن.

عیراق و هه‌ریمی کوردستان داده‌نرین به‌یه‌کیک له‌وناوچه‌یه‌ی که‌بریکی زۆر له‌مین و پاشماوه جه‌نگی یه‌کانی تیادا ماوه‌ته‌وه له‌ده‌ره‌ئهنجای جه‌نگی به‌رده‌وامی هه‌شت ساڵه‌ی ئێران-عیراق (۱۹۸۰-۱۹۸۸) هه‌ردوو وولات سنوره‌کانی ناوچه‌کانی خۆیان مین رێژکرد به‌مه‌به‌ستی رینگیکردن له‌هاتنه‌ ناوه‌وه‌ی چه‌کدارانی هه‌ردوولا و دواتر به‌هۆی جه‌نگی که‌نداوه‌وه جارێکی تر بووه‌وه به‌ناوچه‌یه‌کی مین رێژکراوه‌گاته (۲۷۲۷کم^۲)، هه‌روه‌ها رووبه‌ری ئه‌و ناوچه‌یه‌ی که‌پیسبووه به‌ پاشماوه‌ی جه‌نگی نه‌ته‌قیو (۲۵۸۱کم^۲)، ئه‌و پاشماوانه‌ی جه‌نگی و مینه‌کان به‌بریکی زۆرتر له‌هه‌ریمی کوردستان مایه‌وه چونکه ناوچه‌ی سنوری مملاتی بوو به‌تایبه‌ت پینجوتین و ئه‌و ناوچه‌یه‌ی تر که سنورین و گیرۆده‌ی ئه‌و کیشه‌یه‌ن.

ناوچه‌ی توێژینه‌وه ژماره‌یه‌کی زۆر مین و پاشماوه‌ی تیادا دۆزراوه‌ته‌وه، شاراه و نه‌دۆزراوه‌کان له‌مین و ته‌قه‌مه‌نی به‌ژماره‌یه‌کی زۆرتر له‌ پوچه‌لکراوه و ته‌قینراوه‌کان ده‌خه‌ملێندرین که‌زۆرتره له‌هه‌رناوچه‌یه‌کی تر، پیسبوون به‌م هۆکاره زۆرترینه له‌هه‌ریمی کوردستان مه‌ترسییه‌کی شاراه و به‌رده‌وامه که‌تاوه‌کو چه‌نده‌ها ساڵ کاریگه‌رییه‌کانی ده‌میتته‌وه له‌ناوچه‌که‌دا. (رێبه‌ری هۆشیارکردنه‌وه له‌مه‌ترسییه‌کانی مین و ته‌قه‌مه‌نی، ۲۰۱۵، ۶ل).

۱. ژماره‌ی مین و پاشماوه جه‌نگییه دۆزراوه‌کان له ناوچه‌ی توێژینه‌وه

ژماره‌ی ته‌واو به‌رده‌ست نییه سه‌باره‌ت به‌ ژماره‌ی مینه‌کان و پاشماوه جه‌نگییه‌کانی که‌بوونیان هه‌یه له‌ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه، به‌ته‌نها ژماره‌ی ئه‌و مین و پاشماوه جه‌نگییه‌نه به‌رده‌سته که‌دۆزراونه‌ته‌وه له‌لایه‌ن تیمه‌کانی مین هه‌لگره‌وه‌ی ده‌زگی گشتی کاروباری مین.

ساڵ به‌ساڵ ئه‌م ژمارانه‌ی مین و پاشماوه جه‌نگییه‌کان له هه‌لکشاندان له ناوچه‌که‌دا، ژماره‌کانی جوړی مینه‌کان و پاشماوه جه‌نگییه‌کان مه‌رج نییه پله‌به‌ندی و ریزه‌بندییه که‌یان وه‌کو بێشتر بمینتته‌وه، به‌لکو گۆرانکاریان به‌سه‌ردا دیت سالانه، به‌لام ئه‌وه‌ی تاوه‌کو ئیستا روون بوته‌وه و ئاماره‌کان ده‌ریده‌خه‌ن جوړی مینی دژه مروّف پله‌ی یه‌که‌می هه‌یه، زۆرتین و بلاوترینه له‌ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه و به‌رده‌وام پله‌ی یه‌که‌می هه‌یه له‌نیو پاشماوه جه‌نگییه‌کانی ناوچه‌که‌دا.

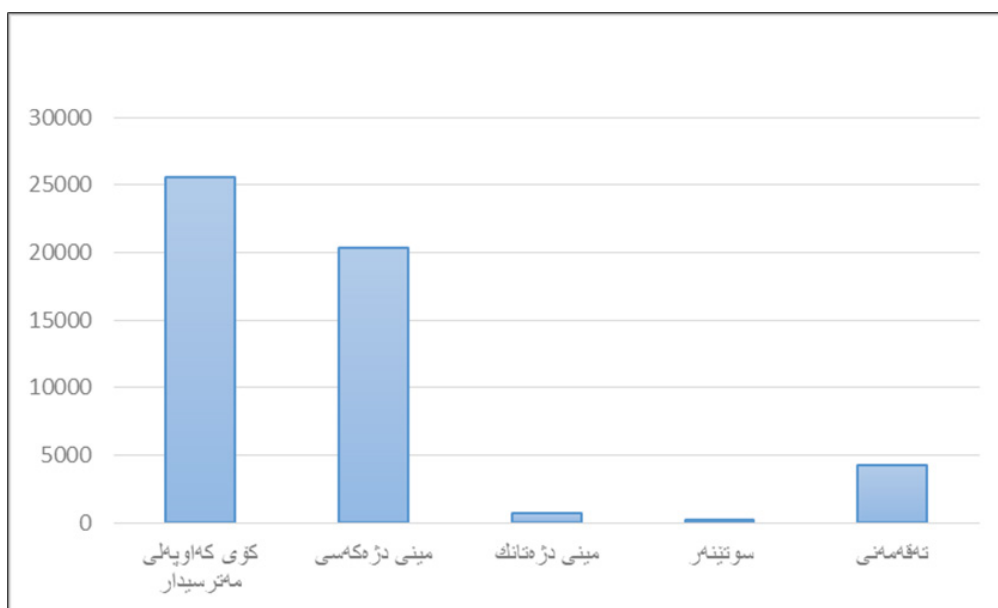
کۆی ژماره‌ی پاشماوه جه‌نگییه‌کان تاوه‌کو ساڵی ۲۰۲۱ (۲۵۵۲۳) پاشماوه‌ی جه‌نگی دۆزراونه‌ته‌وه، زۆرتین مینه هه‌لگیراوه‌کان مینی دژه‌که‌سن که (۲۰۳۶۸) دانه‌ن (خشته‌ی ۲).

خشتهی (۲)

کۆی مین و پاشماوه جهنگی یه کۆکراوه کان له ناوچهی لیكۆلینهوه تاوه کو سالی ۲۰۲۱

تهقه مهنی	سوتینهەر	مینى دژه تانك	مینى دژه كهسى	کۆی كه لوبه لى مه ترسیدار	ناوچهی لیكۆلینهوه
۴۲۲۷	۲۳۷	۶۹۱	۲۰۳۶۸	۲۵۵۲۳	قهزای پینجۆین

شێوهی (۱) : مین و پاشماوه جهنگییه دۆزراوه کان له ناوچهی لیكۆلینهوه تاوه کو سالی ۲۰۲۱



سه رچاوه: پشت به ست به خشتهی ژماره (۲).

۲. دابه شبوونی جوگرافی کینلگه مینه کانی ناوچهی توئینهوه:

کینلگه مینه کان له ناوچهی لیكۆلینهوه دابه شبوونیان به پیتی یه كه کارگێریه کانی ناوچه كه به مجۆره ن: (پینجۆین ۲۲۸، نالپاریز ۲۶۸، گهرمك ۴۶)، ئەم ژمارانه ژماره ی خه ملێندراون واته ژماره ی ته واوه تی و کۆتای نین، له گه ل دۆزینه وه ی هه ر پاشماوه یه کی تری جهنگی له شوئینیکی تری ناوچه كه دا ئەو شوئینه وه کو کینلگه یه کی مین ده ناسیندریت و ژماره کانیش گۆرانیان به سه ردا دیت.

خشته ی (۳)

کینگه کانی مین له ناوچه و گونده کانی ناوچه ی لیکۆئینه وه و ژماره یان

ژماره ی کینگه مینه کان	ناحیه ی گهرمک	ژماره ی کینگه مینه کان	ناوه ندی قهزا	ژماره ی کینگه مینه کان	ناحیه ی نالپاریز	ژ
۳	ئه حمه د ئاوا	۳۴	پینجوین (ناوه ند)	۳۴	کانی سیفی سورین	۱
۳	بالیکه دهر	۳۰	ئه حمه د کلوان	۳	کانی سپیکه	۲
۲	بیماره ی تازه	۷	بناوه سووته	۶	خرنووک	۳
۴	گلپنه پوژ	۷	بناویان	۱۰	کۆلیتانی خواروو	۴
۳	گلپنه نس	۲	داره گه وران	۴	کوره میو	۵
۱	گۆلن	۱۲	حاجی مه جید	۱۸	کوری گه پله	۶
۱	ئیسماعیل ئاوا	۳	هه لالاوا	۱	قه لات	۷
۳	کونه وشه ک	۱	کانی کویژ	۱	قۆرچی	۸
۱	لاله دهر	۳۲	کانی مانگا	۶	قوله گیسکان	۹
۳	میراوا	۱	کانی میرانی کۆماری	۳	په شانی سه روو	۱۰
۱	میشاوی سه روو	۹	کانی سیفی قزله	۱۹	سه رکان	۱۱
۷	میران	۱۹	کانی شایان	۱۲	سلیمان دۆل	۱۲
۲	نه رمه لاس	۱	کیلو	۳	سمایله دۆل	۱۳
۶	قسامه دینه	۱۱	قزله	۱	سیامیوه	۱۴
۱	شاهیدان	۲۵	پاوان	۳۰	تازه دئ	۱۵
۲	سیاکویز	۹	سالیوا تازه	۵	تووتمانی خواروو	۱۶
۱	سریستان	۱۵	سه رده ره	۲	تووتمانی سه روو	۱۷
۲	ته ره تولو	۲	سه رنه وان	۲	یاسه مال	۱۸
		۱	وریاوا	۶	زه ردکاوا	۱۹
		۷	زاهور	۹	ئاززه ره	۲۰
				۱۵	بادنه	۲۱
				۶	باخی	۲۲
				۴	بۆریه ری خواروو	۲۳
				۲	چارخ	۲۴
				۳	چه وتان	۲۵
				۱۰	ده ره میانه	۲۶
				۲۳	ده شتی خه رمان	۲۷
				۴	گه لۆز	۲۸
				۱۳	گاوپان	۲۹
				۱	هه رزه له	۳۰
				۸	جۆمه ره سی	۳۱
				۴	کانی بناو	۳۲

کاری توێژه ر پشت به ست به:

۱. حکومه تی هه ری می کوردستان، ئه نجومه نی وه زیران، ده رگای گشتی کاروباری مین ده رگای گشتی کاروباری مین، به رتیه به رابه تی گشتی کاروباری مین / سلیمانی، به شی ئیداره ی زانیاری، ۲۰۲۱.

۲. حکومه تی هه ری می کوردستان، ده رگای گشتی کاروباری مین، رتیه ری شوینی کینگه مینه کان، ۲۰۲۱، ل ۲۸-۳۱.

زۆرتین ژماره ی کینگه ی مین له ناوه ندی پینجوین و له گوندی کانی سیفی سورینه له ناحیه ی نالپاریز که (۳۴) کینگه یه، له ناحیه ی نالپاریز (۳۲) گوندی پیسبوو هه یه به مین و پله ی به که می هه یه، له ناوه ندی پینجوین و گونده کانی (۲۰) گوندی پیسبوو هه یه به مین پله ی دوومه،

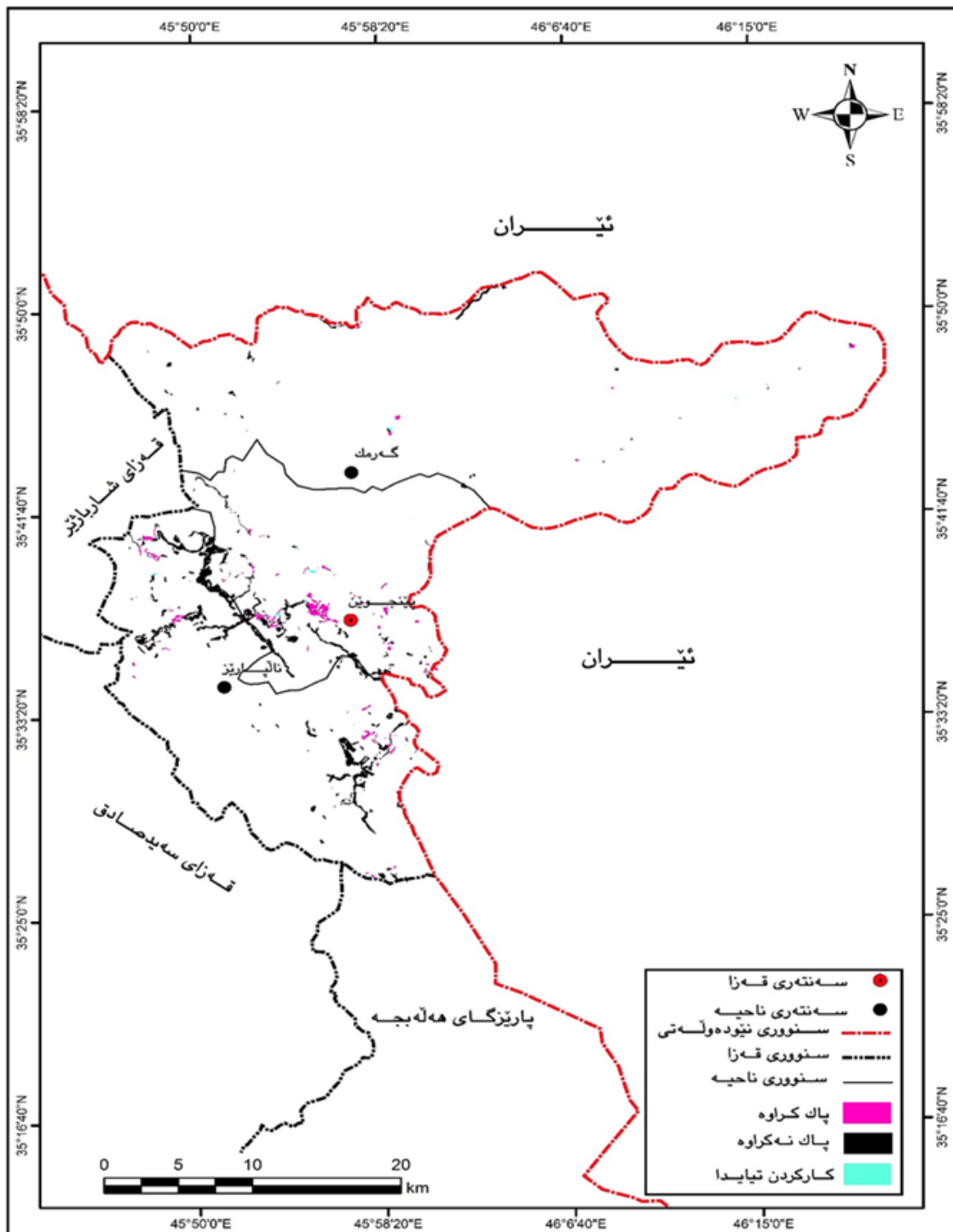
له ناحیه ی گهرمک (۱۸) گوندی پیسبوو هه یه به مین پله ی سی یه می هه یه له رووی ژماره ی گونده پیسبووه کان به مین

ئه وه ی تیبینی ده کریت به شیوه یه کی گشتی زۆرتینی دابه شبوونی کینگه کانی مین له ناوچه که دا ده که ویتته ناوه ند و ناوه راستی ناوچه ی

تویژینهوه، بۆ ئهوهی دوژمن زۆر نه توانیت بێته خاکه که یهوه، که مترینیشیان ده که ویتته باکور و باشوری رۆژئاوای ناوچه که، له دوای ئهوانیش رۆژهه لاتی ناوچه که دیت که به رێژهیه کی کهم کینگه مینه کانی تیدا بلاو بۆ تهوه (نه خشه ی ۲).

نه خشه ی (۲)

دابهبه شوونی جوگرافی کینگه کانی مین له ناوچه ی لیکۆئینه وه



کاری تویژه: به به کارهێنانی بهرنامه ی Arc Gis Map 10.5 پشت بهست به:

۱. دهزگی گشتی کاروباری مین، به رێژه به رایه تی گشتی کاروباری مین له سلیمانی، به شی داتا و زانیاری Gis، ۲۰۲۲، زانیاری بلاو نه کراوه.

بهشی سیهم: هه ئسه نگانندی کاریگه ری کینگه مینه کان له سه ر زیادبوونی کانزا قورسه کان له ژینگه دا:

1. کاریگه ریبیان له سه ر ریژه که یان له هه وادا:

له ئه نجامی ته قاننده وهی مینه کانه وه بری کانزا (ره گه زه) قورسه کان زیاتر ده بیت و تیکه ل ده بن به هه واه، ده بنه هوی پیسبوونی هه واه، بو شوینیکی دوورتر ده گوازینه وه به هوی باوه، ئه م کانزایانه ماده یه کی سروشتی ره قن جیاوازن له رووی پیکهاته وه، پیکهاتون له کومه ئیک ره گه ز و توخمی کیمیایی نائهنده می بنیادیکی بلوری یان هه یه، پیکهاته یه کی کیمیاییان هه یه، سیفاتی فیزیایی تایبته به خویشیان هه یه (Cham akl, 2002, p843-847).

ره گه زه قورسه کان ده گۆرین بو ئوکسیدی گازی به هوی پله ی گه رمی به رزی ته قینه وه کانه وه، ده گوازینه وه به هوی باوه دواتر داده بارنه سه ر رووبه ریکی فراوان (العزاوی، 2017 و ص 42).

2. کاریگه ریبیان له سه ر ریژه که یان له ئاودا:

کانزا قورسه کان کومه ئیک کانزا و فلزن که چری گه ردیله ییان زیاتره له 5سم/گم/3 وه کیشی به شی بو کانزا کان زیاتره له 40سم/گم/3 وه سنوری جیاکه ره وهی نیوان کانزا قورسه کان و سوکه کان بریتی یه له 40سم/گم/3 هه ر کانزایه که کیشی به شی زیاتریوو له 40سم/گم/3 کانزای قورسه و که متر له وهش کانزای سووکه. (الکفاری، 2021 و ص 42)

پیویستن بو ژیان وه ده ناسرین به کانزا بنه ره تیه کان کوبوونه و هیان به زیاتر له ریژه ی خویمان ده بنه ژهر و ده چنه لاشه ی زینده وه ره کانه وه کیشه ی بایۆلۆجی و فسیۆلۆجی دروستده که ن بویان (Jessica Briffa, 2020, p3).

خشته ی (4):

تیکرای کوبوونه وهی ره گه زه قورسه کان له ئاودا له هه ر ملگم/لتر له ناوچه ی لیکۆئینه وه

Cd	As	Cu	Zn	Cr	Ni	Mn	Pb	ره گه زه قورسه کان/ شوینی سامپله کان	
کادمیوم	زه رنیخ	مس	زنک	کرۆم	نیکل	مه نگه نیز	قورقوشم		
0.0013	0.0032	0.0112	0.0001	0.0102	0.0327	0.0207	0.0230	N 35 36 30.12 [°] E 45 57 49.47 [°] کانی ژنان	S1
0.0020	0.0026	0.0128	0.0007	0.0306	0.0080	0.0200	0.0140	N 35 35 47.10 [°] E 45 57 49.39 [°] کانی میره زه یین	S2
0.0010	0.0029	0.0083	0.0009	0.0102	0.0107	0.0226	0.0470	N 35 37 35.81 [°] E 45 55 46.64 [°] ئاوی ناوشاخان	S3

تیکرای ره گه ز و کانزا قورسه کان له ئاستی ئاساییدان هه یج کاریگه ریه یه کی نه رینی یان نییه له سه ر ئاوی ژیر زه وی و سه ر زه وی ناوچه که تاوه کو ئیستا، ئه م کانزایانه به پیی وه رزه کان ریژه که یان ده گۆریت، ئه م نمونانه وه رگیراون له لایه ن توێژه ره له وه رزی به هار و له رپۆژی 2022/4/15.

خشتهی (۵):

پێوهه عێراقی و جیهانییه کان بۆ ره گهزه قورسه کان له ئاودا

پێوهری ۲۰۰۵ CERCLA (۳)	پێکخراوی تهنڊروستی جیهانی WHO ۲۰۰۶ (۲)	پێوهری عێراقی بۆ سیستهمی چاککردنهوهی رووبار له پیسبوون ۱۹۶۷ (۱)	پێوهره کان ره گهزه قورسه کان
۰.۰۱۵	۰.۰۵	۰.۰۵	قورقوشم pb
۰.۰۵	۰.۵	۰.۵	مهنگه نيز Mn
--	۰.۵	۰.۱	نیکل Ni
۰.۰۱	۰.۰۵	۰.۰۵	کروم Cr
۵.۰	۵.۰	۵.۳	زنک Zn
۱.۳	۱.۰	۰.۰۵	مس Cu
۰.۰۱	۰.۰۳	۰.۰۵	زه رنیک As
۰.۰۰۵	۰.۰۰۵	۰.۰۰۵	کادمیوم Cd

سه رچاوه: ۱. عقيل عباس حمد الشريفي، التلوث المحتمل لبعض العناصر الثقيلة وبعض العوامل البيئية لمياه جدول بني حسن في محافظة كربلاء المقدسة_العراق، رساله ماجستير (غيرمنشورة)، كلية التربية، جامعة كربلاء، ۲۰۱۴، بدون صفحه.

2. World Health Organization (WHO) Guidelines for drinking water quality, first addendum to third edition, vol 1, 2006.

3. CERCLA, USEPA, Comprehensive Environmental. Response, Compensation and Liability Act, 2005.

۳. کاریگه ریبیان له سه ر خاکی ناوچه که:

ئه و توخمانه ن که کیشی ئه تۆمیبیان هه یه و له نیوان (۶۳.۵-۲۰۰.۶) (دایه به رێژه ی پێویست بوونیان هه یه له وانه ش (نیکل، کروم، مهنگه نيز، کۆبالت، کادمیوم، مس، توتیا، قورقوشم، ئارسنیک، کادمیوم، جیوه... هتد) (Fanglian Fu, 2010, p1).

زۆریه ی کانزا قورسه کان به شێوه یه کی سروشتی هه ن له خاکی له ئه نجامی پرۆسه ی جیۆلۆجی و که شه وه و، کانزا قورسه کان ژه هراوین بۆ خاکی و بۆ هه موو زینده وهران بوونی کانزای قورس له خاکی جیتی نیگه رانیه، خاکی کان ده که نه عه مباتیکی پیسبوون مه ترسی بۆ سروشتی ژینگه و مرۆف دروستده که ن، پیسبوونی خاکی راسته وخۆ کاریگه ری له سه ر مرۆف هه یه کانزا قورسه کان کاریگه ری ترسناکیان هه یه له سه ر زینده وهره کانی ناو خاکی وه چالاکیه کانی کۆمه له ی به کتریان ده گۆریت له خاکی، کاریگه ریبیان هه یه له سه ر تایبه تمه ندی بایۆلۆجی و کیمیای خاکی، به شێوه یه کی ناراسته وخۆ کارده که نه سه ر ئه نزیمی خاکی و چالاکیه کانی کۆمه لگه ی میکروبی که ئه نزیمه کان دروستده که ن، چه مکی پیسبوونی شاراوه له خاکی په یوه سه ته به چرپوونه وه ی هه ر کانزایه ک له خاکی سه ره وده (Top Soil)، کاریگه ری ئه م کانزا قورسه کان له خاکی قور زیاتره به به راورده به خاکی لمی (Tomilson, 1980, 33:566).

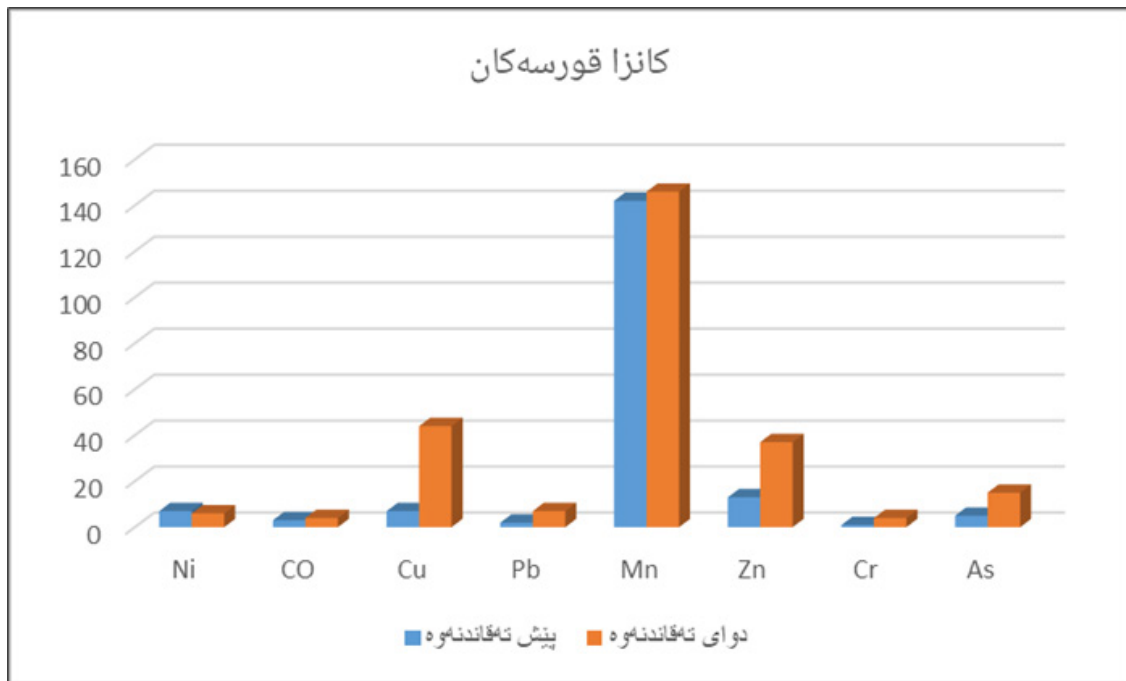
گه وهره ترین کیشه یه کن که رووبه رووی خاکی ده بێته وه، به هۆی هه سه ت پینه کردن و نه بیینیان به چاوی ئاسای و کاریگه ری نه رینیشیان ده بێت له سه ر رووه ک و ئاژهل و مرۆف، زۆریک له فاکته ره کانی خاکی کارده که نه سه ر جوئله ی کانزا قورسه کان، مانه وه ی مینه کان له خاکی و ته قینی مینه کان هۆکاریکن بۆ زیادبوونی رێژه که یان له خاکی.

خشتهی (۵): بوونی کانزا قورسه کان له خاکدا پیش تهفاندنهوهی مینه کان دواى تهفاندنهوهیان له کینگهی مینی مله کهوه/ پینجیون

As	Cr	Zn	Mn	Pb	Cu	CO	Ni	توخمه کان
۰.۴	۱.۴	۱۳.۳	۱۴۲	۲.۷	۶.۶	۳	۷	پیش تهفینهوه
۱۵	۳.۹	۳۷.۳	۱۴۶	۷.۲	۴۳.۶	۳.۲	۵.۶	دواى تهفینهوه

۱. هه موو توخم و کانزا قورسه کان زیادیانکردوه له خاکدا له دواى تهفینهوه که له خاکدا، به ته نهانیکل نه بیت که کهمی کردوه.

شپوهی (۲): بهراوردکاری کانزا قورسه کان له خاکی ناوچه که دا پیش تهفاندنهوه و دواى تهفاندنهوه



سه رچاوه: کاری توپژهر پشت بهست به خشتهی (۵)

خشتهی (۶):

چری ره گهز(کانزا) قورسه کان له ناو یه کیک له کینگه کانی مین له راوگان به ppm

سامپل	Cu مس	Pb قورقوشم	Zn توتیا	Ni نیکل	Co کوبالت	Mn مهنگه نیز	As زه رنیک	Cr کپروم
S1	۵۴	۱۷	۱۶۰	۱۸۲	۲۵	۱۳۲۰	۶	۱۴۰
S2	۵۴	۱۸	۱۴۸	۱۸۵	۲۶	۱۳۱۶	۵	۱۴۵
S3	۴۷	۱۴	۱۳۴	۱۸۰	۲۴	۱۲۲۰	۵	۱۳۵
S4	۵۶	۲۵	۹۹	۸۳۰	۵۵	۱۳۳۹	۴	۴۶۳
S5	۵۵	۱۳	۱۱۹	۳۴۰	۲۸	۱۴۲۵	۷	۲۴۷
S6	۶۵	۱۳	۱۰۶	۴۷۰	۳۹	۱۳۷۲	۷	۵۵۹
S7	۸۷	۱۵	۹۴	۳۱۵	۳۳	۲۳۴۳	۱۱	۳۵۳
S8	۸۳	۱۳	۹۳	۳۰۵	۳۱	۲۲۱۵	۱۰	۳۳۰
S9	۶۹	۱۲	۹۵	۳۳۶	۲۷	۱۳۷۰	۵	۲۵۰
تیکرا	۶۳.۳	۱۵.۵	۱۱۶.۳	۳۳۷	۳۲	۱۵۴۶.۶	۶.۶	۳۹۱.۳
نزمترین	۴۷	۱۲	۹۲	۱۸۰	۲۴	۱۲۲۰	۴	۱۳۵
به رزترین	۸۷	۲۵	۱۶۰	۸۳۰	۵۵	۲۳۴۳	۱۱	۵۵۹

پشت بهست بهشیکاری تاقیگه بی

_چند ریگایه که ههیه بو دهرخستن و خهملاندنی پیسبون خا که به کانزا قورسه کان لهوانهش:

I-geo پیکهاتوو له (6) پله پیسبون بو خا که.

به پیته ئه هاوکیشهیه دهردههیندریت:

$$[I-geo = \log_2 [Cn/1.5 \times Bn]$$

Cn = چری پئوانه بی Bn = بههای باگراوندی جیو کیمیایی

خشتهی (7): خهملیندراوی I-geo بو کانزا قورسه کان له نمونه وهرگراوه کان ناویه کیک له کینگه مینه کان ناوچهی لیکوئینهوه

As	Pb	Zn	Cu	Co	Mn	Cr	Ni	سامپل
0.22	0.6	1.09	0.45	0.71	1.23	0.77	2.60	S1
0.30	0.31	0.97	0.46	0.77	1.21	0.84	2.61	S2
0.30	0.47	0.83	0.26	0.67	1.24	0.74	2.58	S3
0.9	0.19	0.42	0.52	1.91	1.35	2.50	4.78	S4
0.09	0.67	0.66	0.49	0.9	1.45	1.6	3.01	S5
0.09	0.66	0.48	0.73	1.41	1.39	2.77	3.96	S6
0.55	0.67	0.31	1.13	1.13	2.17	2.12	3.41	S7
0.40	0.57	0.29	1.07	1.12	2.09	2.02	3.34	S8
0.58	0.9	0.34	0.81	0.9	1.3	1.63	2.97	S9

پیسبونی بههیز بو زور بههیز $4 \leq I-geo < 5$	پیسبونی بههیز $3 \leq I-geo < 4$	مامناوهنده پیسبو بو پیسبونی بههیز $2 \leq I-geo < 3$	مامناوهنده پیسبو $1 \leq I-geo < 2$	پیس نه بو بو مامناوهنده پیسبو $0 \leq I-geo < 1$	پیس نه بو $I-geo \leq 0$
---	-------------------------------------	--	--	--	-----------------------------

کاری توپزه پشت بهست بهخشتهی (6)

ئهوهی له خشتهی (7) بومان روون ده بیتهوه ئهوهیه که:

1. ژمارهی موجهب به مانای پیسبون به کانزا قورسه کان لهو خاکندها، کاری مرؤفه.
 2. ژمارهی سالب به واتای پیس نه بوونه لهو خا که دا به کانزا قورسه کان، بوونیان بهو ریژهیه کاری سروشته له ناوچه که دا.
 3. کهترین پیسبون ههیه له خاکی ناوچه مین ریژگراوه کان به کانزای قورقوشم، تهنا پیسبون له سامپلی (4) روویداوه بهم کانزایه.
 4. پیسبون به کانزای زهرنیخ کهمه له ناو خاکی کینگه مینه کاند، بهلام زیاتره له قورقوشم بره کهی، لههه سئ سامپلی (8، 7، 6) بوونی ههیه.
 5. پیسبونی زور بههیز بهتهنا له یه کانزا ههیه و له سامپلی (4) دا تو مارکراوه، ئهویش (کانزای نیگل) ه.
- ریگایه کی تر بو هه لسه ننگدنی پیسبونی کانزای قورسی ناو خا (PLI) یه، ئه گهر زیاتر بو له (1) یان (1) بو ئهوا خا که پیسبووه، ئه گهر که متر بو له (1) خا که پیسبووه. (Rahel, 2019, 26:1521)

- به پیتی ئەم هاوکیشیه دردههیندریت و دیاری ده کریت:

$$(\dots \times CF_n \dots \times CF_2 \times PLI = V(n \& CF))$$

n = ژماره ی کانزا

CF = چری پیسبوونی کانزاکه

خشته ی (۸)

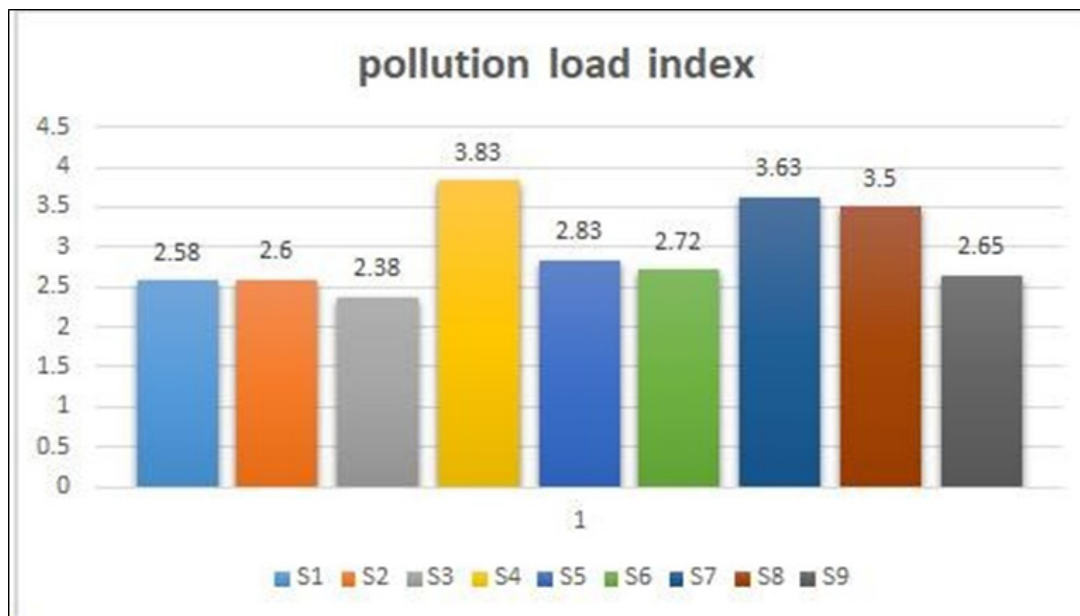
نیشاندهری پیسبوون (PLI)

S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	سامپل
۲.۶۵	۳.۵	۳.۶۳	۲.۷۲	۲.۸۳	۳.۸۳	۲.۳۸	۲.۶	۲.۵۸	PLI

ئوهی له خشته ی (۸) بۆمان روون ده بیته وه:

۱. خاکی کتیلگه مینه کان خاکی پیسبوون، له شوینی هه موو سامپله کان پیسبوون به کانزا و ره گه زه قورسه کان بوونی هه یه.
۲. ریزه ی پیسبوون به کانزا قورسه کان له شوینی هه موو سامپله کان وه کو یه ک نییه و جیاوازه.
۳. زۆرتیرین پیسبوون به کانزا قورسه کان له شوینی سامپلی چواره مدایه.
۴. که مترین پیسبوون به کانزا قورسه کان له شوینی سامپلی دووه مدایه.

شپوهی (۳): ئاماژه ی پیسبوون (PLI)



جگه له پیکهاته ی TNT ماده ی RDX هه یه که له پیکهاته ی هه ندیک له مینه کاند هه یه، تیایدا کانزا قورسه کانی وه کو ئاسن Fe، کادمیوم Cd، کروم Cr، زینک Zn، مه نگیه نیز Mn، نیکل Ni، مس Cu، قورقوشم pb، جیوه Hg له پیکهاته که یاندا هه یه، ئەم کانزا قورسانه هه رچه نده بره که یان زۆر که میش بیت دوا جار کاریگه رییان ده بیت له و ناوچانه ی تیایدا بلا و ده بنه وه، به گویره ی لیکۆلینه وه کان ده رکه وتوو به چوارده وری ناوچه ی ته قینه وه که هه تا تیره ی ۶ کم ناوچه کانی ده وری خو ی ژهراوی ده کات. (IN-DEPTH REPORT, 2103, p11-17)

ئەم کانزایانه زیاتر بوونیان هه یه له ناو کتیلگه مینه کان به بهراورد به ناوچه کانی تر، له کاتی مانه وه ی مینه کان له ناو خاکدا یان ته قاننده وه یان

لهناو خاکدا کیشهی گهوره دروستده کهن له پرووی کیمیایی و بایۆلۆجی بۆ خاکی ناو کینگه مینه کان و دهروهی کینگه مینه کانیش به هۆی رامالین و ته قینه وهی به کومه لیان له ناوچه کانی دوور له کینگه مینه کان هۆکاری بیسبوونی خاکن له ناوچهی لیکۆلینه وه.

دهرته نجامه کان:

1. مین و پاشماوه جهنگییه کان هۆکاریکن بۆ زیاترکردنی ریژهی کانزا قورسه کان له ههوا و خاکی ناوچه کهدا.
2. کاریگه ریپان به ته نهها له ناو کینگه مینه کاندا نامینتته وه، به هۆی با و رامالینه وه ده گوازیینه وه بۆ ناوچه کانی دوورتر له کینگه مینه کان.
3. یه کیکن له کیشه ژینگه ییه ترسناکه کان، چونکه به چاوی ئاسایی کاریگه ریپه کانی نابیندریت و ههستیان پیناکریت.
4. کاریگه ریپان له سه ر خاک زۆرتینه، به هۆی مانه وه یان له خاک و ته قاندنه وه یان له خاکدا.
5. له کاتیکدا مینه کان له ناو خاکدان ریژهی کانزا قورسه کان زیاد ده کهن له خاکدا، له کاتی ته قینیشیاندا هۆکاریکن بۆ زیاتر کردنی ریژه که له خاکی ناوچه که.
6. هه موو کینگه ییه کی مین له ناوچه کهدا خاکه کهی پیس بووه به کانزا قورسه کان، خاسیه ته کیمیاییه کانی خاک ده گۆریت.

راسپارده کان:

1. له کاتی دۆزینه وه و هه لگرتنه وهی مینه کان نه ته قیندرینه وه، به لکو پوچه ل بکرتنه وه و ریسیکلین بکرتن.
2. هه ولدان بۆ گپانه وهی توانای خاکی نه و ناوچانهی که ویران بوون به هۆی بوونی مین تیاپاندا و خاوینکردنه وه له مین.
3. چاندنی رووه که له ناو نه و کینگه مینانهی که پاکراونه ته وه له مین، به تایبه تی رووه کی ستیفۆلیۆمی ئیریۆفورم (*Eriphorum angustifolium*)، هه رووه ها (*Carex rostrate*, *Eriphorum Scheuchzeri*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*) ئه م رووه کانه (۱۰۰-۵۰) ئه وه ندهی رووه کیککی ئاسایی کانزا قورسه کان کۆ ده که نه وه له خۆیاندا.

لیستی سه رچاوه کان:

سه رچاوه کوردییه کان:

1. عبدالرحمن، رۆژان فریدون، ۲۰۱۸، دابه شبوونی جوگرافی کینگه کانی مین له قهزای پینجوتین و کاریگه ریپه ژینگه ییه کانی، گۆفاری زانکۆی سلیمانی/ به شی (B) زانسته مروفاپه تیه کان- ژماره (۵۴).
2. مسته فا، ریپاز لوقمان، ۲۰۱۶، توانسته جوگرافییه کانی پلاندانان و گه شه پیدانی گه شتوگوزار له قهزای پینجوتین به به کارهیتانی GIS، ماسته رنامه، بۆلونه کراوه.

دامو ده رگا حکومییه کان:

1. حکومه تی هه ریمی کوردستان، نه نجومه نی وه زیران، ده رگای گشتی کاروباری مین، به ریپه به رایه تی هۆشیارکردنه وه له به ریپه به رایه تی گشتی کاروباری مین، ریپه ری هۆشیارکردنه وه له مه ترسی یه کانی مین و ته قه مهنی، چاپی یه که م، سالی ۲۰۱۵، ل ۶.
2. حکومه تی هه ریمی کوردستان، وه زاره تی پلاندانان، به ریپه به رایه تی ئاماری سلیمانی، سه نته ری ته که نه لۆجیای زانیاری GIS، نه خشه ی هه ریمی کوردستان و کارگپری پارێزگای سلیمانی، به پیوه ری ۱:۴۰۰۰۰، ۲۰۲۱، بۆلونه کراوه.
3. حکومه تی هه ریمی کوردستان، وه زاره تی ناوخۆ، به ریپه به رایه تی ئاماری سلیمانی، به شی توپۆلینه وهی دانیشته وان، زانیاری له سه ر ژماره ی دانیشته وانی یه که کارگپرییه کانی قهزای پینجوتین، ۲۰۲۰، زانیاری بۆلونه کراوه.

٤. حكومهتی ههريمی كوردستان، نهجومه نی وهزيران، دهزگای گشتی كاروباری مین دهزگای گشتی كاروباری مین، بهرپوهبهرايهتی گشتی كاروباری مین/ سلیمانی، بهشی ئیداره ی زانیاری، ٢٠٢١.
٥. حكومهتی ههريمی كوردستان، نهجومه نی وهزيران، دهزگای گشتی كاروباری مین، بهرپوهبهرايهتی گشتی كاروباری مین-سلیمانی، بهرپوهبهرايهتی چالاكییهكان، هۆبه ی زانیاری، ٢٠٢١، داتای بلاونه كراوه.
٦. دهزگای گشتی كاروباری مین، بهرپوهبهرايهتی گشتی كاروباری مین له سلیمانی، بهشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢، زانیاری بلاونه كراوه.

سه رچاوه عه ره بیه كان:

١. الشریفی، عقیل عباس حمد، ٢٠١٤، التلوث المحتمل لبعض العناصر الثقيلة وبعض العوامل البيئية لمياه جدول بني حسن في محافظة كربلاء المقدسة_العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة كربلاء.
٢. العزاوي، سعاد ناجي، ٢٠١٧، التصحر وتلوث بيئة العراق، منظمة المجتمع العلمي العزلي.
٣. الكفاري، حيدر مزهر عبدعون، ٢٠٢١، تقييم التلوث بالمعادن الثقيلة في مياه ورواسب الديوانية، العراق، رسالة ماجستير (غ.م)، جامعة البصرة، كلية لتربية للعلوم الانسانية.

سه رچاوه ئینگلیزییه كان:

1. CERCLA, USEPA, 2002, Comprehensive Environmental. Response, Compensation and Liability Act, 2005.
2. Chan AKL, Gregory KC, Hui CL, Heavy metal availability and impact on activity on soil microorganism salonga Cu/Zn contamination gradient, Historical perspectives on east Asian Science and Medicine.
3. Fenglian Fu, 8 December 2010, Qiwang Removal of heavy metal ions from journal of Environmental Management Online published (www.elsevier.com).
4. Jessica Briffa, Sinagra Emmanuel, Blundell Renald, 2020, Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans, heliyon.
5. Rahel Hamad, Heiko balzter, Kamal kolo, 2019, Assessment of heavy metal relase into the soil after mine clearing in Halgurd-sarkan National park, Kurdistan, Iraq, Environmental science and pollution Research.
6. Science for environment policy IN-DEPTH REPORT, september 2013, Soil Contamination: Impact on Human Health, Issue 5, European commision.
7. Tomilson D. wilson J Harries, Jeffery (D), 1980, problem as-assessments of heavy metal levels in estuaries and the formation of a pollution index. Helgolander Meer sun.
8. World Health Organization (WHO) Guidelines for drinking water quality, 2006, first addendum to third edition, vol 1.