حکومەتی هەرێمی کوردستان/ عێراق
وەزارەتی خوێندنی باڵا و توێژینەوەی زانستی
زانکۆی سلێمانی
کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان
بەشی جوگرافیا

دابەشبوونی جوگرافی و کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن

نامەیەکە خوێندکار

(دیلمان کامل کریم)

پێشکەشی ئەنجومەنی کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکانی زانکۆی سلێمانی کردووە، وەك بەشێك لە پێویستییەکانی بەدەستهێنانی بڕوانامەی ماستەر لە زانستی جوگرافیای سروشتی- ژینگە.

بەسەرپەرشتی

پ. ی. د. ڕۆژان فریدون عبدالرحمن

(٢٧٢٢)ی کوردی (١٤٤٤)ی کۆچی (٢٠٢٢)ی زاینی

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ فَٱنظُرۡ إِلَىٰٓ ءَاثَٰرِ رَحۡمَتِ ٱللَّهِ كَيۡفَ يُحۡيِ ٱلۡأَرۡضَ بَعۡدَ مَوۡتِهَآۚ
إِنَّ ذَٰلِكَ لَمُحۡيِ ٱلۡمَوۡتَىٰۖ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيۡءٖ قَدِيرٞ ﴾

صدق الله العظيم

(سورة الروم – الاية ٥٠)

ڕەزامەندی سەرپەرشتیار

ئەم نامەیەی خوێندکار (**دیلمان کامل کریم**) بە ناونیشـــانی (**دابەشـــبونی جوگرافی و کاریگەرییە ژینگەییەکـانی کێڵگەکـانی مین لە قەزای پێنجوێن**) بە چـاودێری ئێمە لە کۆلێجی زانســـتە مرۆڤایەتییەکان/زانکۆی سلێمانی ئامادەکراوە، بەشێکە لە پێویستییەکانی بەدەستهێنانی بڕوانامەی ماستەر لەزانستی(جوگرافیا/سروشتی)، پێشنیار دەکەین پێشکەش بە لیژنەی هەڵسەنگاندن بکرێت.

واژۆ:

ناو: د.ڕۆژان فریدون عبدالرحمن

پلەی زانستی: پرۆفیسۆری یاریدەدەر

ڕێکەوت: ٢٢/ ١١ /٢٠٢٢

بە پێی ئەم پێشنیارە ئەم نامەیە پێشکەش بە لیژنەی هەڵسەنگاندن دەکەم.

واژۆ:

ناو: د.پاكیزە عزیز سعید

پلەی زانستی: پرۆفیسۆری یاریدەدەر

سەرۆکی بەشی (جوگرافیا)

ڕێکەوت: ٢٤/ ١١ /٢٠٢٢

ڕەزامەندی لیژنەی گفتوگۆ

ئێمە وەک ئەندامانی لیژنەی گفتوگۆ، ئەم نامەیەی خوێندکار(ئیلمان کامل کریم)، بە ناونیشانی (**دابەشبوونی جوگرافی و کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن**)خوێندەوە و گفتوگۆمان دەربارەی ناوەڕۆک ولایەنەکانی تری کردووە، بڕیارماندا بە کە پلەی (   ) بڕوانامەی ماستەری لە زانستی (جوگرافیا/سروشتی) پێ بدرێت.

واژۆ:

ناو: د.هاوڕێ یاسین محمد أمین

پلەی زانستی: پرۆفیسۆری یاریدەدەر

سەرۆکی لیژنە

ڕێکەوت: ٢٤ / ١ /٢٠٢٣

واژۆ:

ناو: د.ئازاد عثمان رسول

پلەی زانستی: پرۆفیسۆری یاریدەدەر

ئەندام

ڕێکەوت: ١١ / ١ /٢٠٢٣

واژۆ:

ناو: د.حلاو حسین کریم

پلەی زانستی: پرۆفیسۆری یاریدەدەر

ئەندام:

ڕێکەوت: ١١ / ١ /٢٠٢٣

واژۆ:

ناو: د.ڕۆژان فریدون عبدالرحمن

پلەی زانستی: پرۆفیسۆری یاریدەدەر

ئەندام و سەرپەرشتیار

ڕێکەوت: ١١ / ١ /٢٠٢٣

لەلایەن ئەنجومەنی کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان/زانکۆی سلێمانی پەسەند کرا.

واژۆ:

ناو: پ.ی.د. پاڤێ جمیل احمد

ڕاگری کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان بەوەکالەت

ڕێکەوت   /   /٢٠٢٣

پێشکەشە بە

* باوك و دایکی ئازیزم کە تاڵی ژیان نەما نەیچێژن لە پێناو پێگەیاندماندا و براکانم کە هەمیشە پشتیوانم بوون.

* هاوژینی ئازیزم (سروە) و مناڵەکەم (ئەندیز).

* هەموو ئەو مامۆستا و هاوڕێیانەی کە بە ووشەیەکیش بێت منیان لە نەزانین پاراستووە.

* هەرکەسێك کە ژینگەی کوردستان پاك ڕادەگرێت و دەیپارێزێت.

* قوربانیانی مین و ڕوحی پاکی هەموو ئەوانەی کە بەهۆی مینەوە گیانیان لە دەستدا.

سوپاس و پێزانین

لەپاش سوپاسی بێ پایانم بۆ خودای گەورە، کە یارمەتیداوم کە لەسەر ڕێگەی زانست بەردەوامبم، لە سۆنگەی وەفادارییەوە سوپاس و پێزانینی خۆم ئاڕاستەی ئەم بەڕێزانە دەکەم:

* بەڕێز (د. ڕۆژان فریدون عبدالرحمن) کە ئەرکی سەرپەرشتیکردنی ئەم لێکۆڵینەوەیەی گرتە ئەستۆ، بەسەرنج، تێبینی و پێشنیارەکانی زۆر ماندوو بوو لەگەڵمدا.

* زۆر سوپاسی هەموو دکتۆر و مامۆستایانی بەشی جوگرافی زانکۆی سلێمانی دەکەم بەگشتی، بەتایبەتی ئەو دکتۆر و دکتۆرە بەڕێزانەی لەم قۆناغەدا وانەیان پێوتینەوە.

* زۆر سوپاسی هەموو کارمەندانی بەڕێوبەرایەتی کاروباری مین دەکەم لە سلێمانی، بە تایبەتی (کاك فاروق، کاك سیامەند، کاك شمس الدین، کاك حاجی نەوزاد، مامۆستا بەهمەن، کاك عومەری GIS، کاك دلێر، کاك بەختیار و تیمی EOD).

* زۆر سوپاس بۆ بەڕێوبەرێتی کشتوکاڵی پێنجوێن، بە تایبەت (کاك بەهادینی کەشناسی و کاك سامانی بەشی ڕوپێوی).

* ڕێکخراوی ملەکەوە بۆ پاراستنی ژینگە بە تایبەتی کاك ڕێبوار کمال.

* زۆر سوپاس بۆ (شیراز عثمان)ی هاوڕێم کە یارمەتیدەرێکی باشم بووە.

پوختە

کێڵگەکانی مین ڕووبەرێکی دیاریکراون لە زەوی مینیان تێدا چێندراوە. لە هەر هەرێم و وڵاتێکدا هەبن دەبنە یەکێك لە گەورەترین هۆکارە سەرەکییەکانی دواخستنی گەشەی ئابوری و کۆمەڵایەتی و ژینگەیی تیایدا، قەزای پێنجوێن بەشێکی گرنگی سنوری نێوان هەرێمی کوردستانی عێراق و ئێران پێکدەهێنێت، یەکێکە لە مەترسیدارترین ناوچەکانی بوونی مین لە پارێزگای سلێمانیدا، ئامانج لە لێکۆڵینەوەکە دەرخستنی دابەشبونی کێڵگەکانی مینە لەقەزای پێنجوێن کە ڕووبەرەکەی دەگاتە (١١٣٥,٧کم٢)، سەر بە پارێزگاری سلێمانییە لە باکوری ڕۆژهەڵاتی عێراق، هەروەها هەموو ئەو ڕاستیانەیە کە چۆن کێڵگەکانی مین دەبنە هۆی تێکدانی ژینگە و دروستکردنی بەربەست لەبەردەم گەشەی ئابوری و ژیانی دانیشتوان، بەمەبەستی گەیشتن بە ئامانجی لێکۆڵینەوەکە، پەیڕەوی میتۆدی (أستقرائي)مان کردووە، هەروەها چەند ڕێگایەکمان لەم میتۆدەدا بەکارهێناوە وەکو ڕێگاکانی (وەسفی، شیکاری، ئەزمونی)، ئەم لێکۆڵینەوەیە هەموو تایبەتمەندییە سروشتی و مرۆییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەی گرتۆتەخۆ، کە کێڵگەمینەکان و پاشماوە جەنگییەکان کاریان لێدەکرێت بەهۆیانەوە.

بۆ گەیشتن بە ئامانجی لێکۆڵینەوەکە ئامێر و تەکنەلۆجیای سەردەم و نوێی تێدا بەکارهاتووە وەکو تەکنەلۆجیای چاودێری دوور بەوێنەکانی ئاسمانی مانگی دەستکردی (Landsat7) بۆ دەرهێنان و دیاریکردنی ڕوپۆشی ڕووەکی (NDVI)، بۆ دیاریکردنی چالاکی مرۆیی کە بوونیان هەیە لە ناوچەکەدا، بەکارهێنانی بەرنامەی سیستەمی زانیارییە جوگرافییەکان (GIS) لەزۆربەی شیکردنەوە (هایدرۆلۆجی، بەرزونزمی، شوێنی)یەکان، تەکنەلۆجیای (GPS) بۆ دیاریکردنی شوێنی دیاردەکان و نمونە وەرگیراوەکان بەکارهاتووە لەکاتی سەردانە مەیدانییەکاندا، هەروەها بەرنامەی (Excel) بەکارهاتووە بۆ شیکردنەوەی ئاماری کە پەیوەندییەکانی ڕونکردۆتەوە لەنێوان تایبەتمەندییەکانی ناوچەکە، پرۆسەکانی کە چالاك بوون لە قەزای پێنجوێن.

بۆ ئەم مەبەستەش لێکۆڵینەوەکەمان دابەشکردووە بەسەر پێشەکی، سێ بەشی سەرەکی، دەرئەنجام، ڕاسپاردە، پوختەی لێکۆڵینەوەکە، بەهەرسێ زمانەکانی کوردی، عەرەبی، ئینگلیزی، وە بەکارهێنانی (١٦)نەخشە، (١٠)شێوە، (٣٥)وێنە، (٥٤)خشتە، (٢٠٠) سەرچاوەی زانستی جۆراوجۆر، وە هەربەشێکی لێکۆڵینەوەکەش لە چەند باسێك پێکدێت:

بەشی یەکەم، تایبەتکراوە بە تایبەتمەندییە سروشتی و مرۆییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەشی دووەم تایبەتکراوە بە مین و کێڵگەکانی مین و دابەشبونی جوگرافییان و ڕووبەرەکەیان لە ناوچەی

لێکۆڵینەوە، هەروەها لەبەشی سێیەمدا، باس لە کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین کراوە، کاریگەرییەکانی خراوەتەڕوو، لەگەڵ باسکردنی باشترین ڕێگاکان بۆ هەڵگرتنەوەی مینەکان و ڕزگاربوون لە کاریگەریی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان.

لە کۆتایی لێکۆڵینەوەکەدا گەیشتوین بە چەند دەرئەنجامێك، ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین و پاشماوە جەنگییەکان دەگاتە (٦٠کم٢) لە ناوچەکەدا ئەمەش دەکاتە ڕێژەی (١٩,٤١%)ی ڕووبەری خەملێنراوی مین ڕێژکراو لە پارێزگای سلێمانی و ڕێژەی (٨,٢٥%)ی ڕووبەری خەملێنراوی مین ڕێژکراو لە عێراقدا، هەروەها زۆرترین ژمارەی کێڵگەی مین دەکەوێتە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەسەر ئاستی پارێزگای سلێمانی و هەرێمی کوردستان کە ژمارەیان (٥٤٢) کێڵگەی مینە، کێڵگەمینەکانی ناوەندی قەزاکە، گوندی کانی سورێن لە ناحیەی ناڵپارێز، زۆرترین ژمارەی کێڵگەی مینیان تیادایە کە (٣٤)، ڕووبەری پاکراوە (١٨%)یە، ڕووبەری ماوەی پیسبوو بەمین (٨٢%)یە لە کۆی ڕووبەری کێڵگەمینەکان. کێڵگەی مینە. مین و پاشماوە جەنگییەکان هیچ پێکهاتەیەکی ژینگە نییە کاریگەری لەسەری نەبێت، زۆرترین کاریگەرییان هەیە لەسەر خاك لەنێو پێکهاتەکانی ژینگەدا، کاریگەریشی هەیە لەسەر چالاکییەکانی مرۆڤ.

ناوەڕۆك

بابەت		لاپەڕە
پێشکەشە		I
سوپاس و پێزانین		II
پوختە		III-IV
ناوەڕۆك		V-XII
پێرستی نەخشەکان		VII
پێرستی خشتەکان		VIII-X
پێرستی وێنەکان		X-XI
پێرستی شێوەکان		XI-XII
پێرستی هێڵکاری		XII
پێشەکی		١-٨
بەشی یەکەم تایبەتمەندییە سروشتی و مرۆییەکان لە قەزای پێنجوێن		٩-٦٥
باسی یەکەم	**تایبەتمەندییە سروشتییەکان**	٩-٥٤
یەکەم	جیۆلۆجیا	٩-١٦
١	باری تەکتۆنی	٩
٢	پێکهاتەی تەکتۆنی	١٠-١٤
دووەم	تۆپۆگرافیا	١٧-٣٠
١	یەکەکانی بەرزونزمی	١٧-٢١
٢	تایبەتمەندییەکانی لێژی	٢٤-٢٩
سێیەم	ڕەگەزەکانی ئاووهەوا	٣١-٤١
١	تیشکی خۆر	٣١-٣٣
٢	پلەی گەرمی	٣٤-٣٦
٣	داباران	٣٧-٣٩
٤	با	٣٩-٤١
چوارەم	جۆرەکانی ڕووپۆشی ڕووەکی	٤٢-٤٤
پێنجەم	خاك و جۆرەکانی	٤٦-٤٧
شەشەم	دەرامەتی ئاوی	٤٩-٥٣
١	ئاوی سەرزەوی	٤٩-٥٢

٢	ئاوی ژێرزەوی	٥٣-٥٢
باسی دووەم	**تایبەتمەندییە مرۆییەکان**	٦٥-٥٥
یەکەم	ژمارە و گەشەی دانیشتوان	٥٨-٥٥
دووەم	پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەزی دانیشتوان	٦١-٥٩
سێیەم	پێکهاتەی ژینگەی دانیشتوان	٦٢-٦١
چوارەم	باری ئابوری پیشەیی دانیشتوان	٦٣
پێنجەم	ئاستی خوێندەواری دانیشتوان	٦٥-٦٤
	بەشی دووەم **مین و کێڵگەمینەکان و دابەشبونی جوگرافییان و ڕووبەریان لەقەزای پێنجوێن**	١٠١-٦٦
باسی یەکەم	**مین و پاشماوە جەنگییەکان**	٧٤-٦٦
یەکەم	مینەکان	٦٩-٦٦
دووەم	پاشماوە جەنگییەکان	٧٤-٦٩
باسی دووەم	**کێڵگەکانی مین و دابەشبونی جوگرافییان و ڕووبەرەکانیان**	١٠١-٧٥
یەکەم	کێڵگەکانی مین و ژمارەیان	٨١-٧٥
دووەم	دابەشبونی جوگرافی کێڵگەمینەکان	٩٨-٨١
سێیەم	ڕووبەری کێڵگەمینەکان	١٠١-٩٩
	بەشی سێیەم **کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن**	١٧٦-١٠٢
باسی یەکەم	**کاریگەرییەکانی لەسەر پێکهاتە نازیندەییەکان** **(هەوا، ئاو، خاک)**	١٤٩-١٠٣
یەکەم	کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی هەوا	١٠٩-١٠٣
دووەم	کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی ئاو	١١٥-١١٠
سێیەم	کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی خاک	١٤٩-١١٥
باسی دووەم	**کاریگەرییەکانی لەسەر پێکهاتە زیندەییەکان (مرۆڤ و ئاژەڵ و ڕووەك)**	١٥٩-١٤٩
یەکەم	کاریگەری لەسەر مرۆڤ	١٥١-١٤٩
دووەم	کاریگەری لەسەر ئاژەڵ	١٥٣-١٥١
سێیەم	کاریگەری لەسەر ڕووەك	١٥٩-١٥٣
باسی سێیەم	**کاریگەرییە ئابورییەکانی**	١٦٦-١٥٩
یەکەم	کاریگەری لەسەر کشتوکاڵ	١٦٢-١٦٠
دووەم	کاریگەری لەسەر کانزا و کانزاکاری	١٦٤-١٦٣

سێیەم	کاریگەری لەسەر گەشتوگوزار	١٦٥-١٦٤
چوارەم	کاریگەری لەسەر فراوانبونی شارەکە و ئاوەدانی	١٦٦-١٦٥
باسی چوارەم	**ڕێگا چارەسەرییەکان بۆ هەڵگرتنەوەی مین**	١٧٦-١٦٧
یەکەم	بەکارهێنانی ڕێگای زیندەیی (بایۆلۆجی)	١٧١-١٦٩
دووەم	بەکارهێنانی تیکشی کارۆموگناتیسی	١٧٤-١٧١
دەرئەنجام		١٧٧
ڕاسپاردەکان		١٧٨
لیستی سەرچاوەکان		١٩٧-١٧٩
پوختەی لێکۆڵینەوە بە زمانی عەرەبی		١٩٩-١٩٨
پوختەی لێکۆڵینەوە بەزمانی ئینگلیزی		٢٠١-٢٠٠

پێڕستی نەخشە

١	هەڵکەوتەی جوگرافی قەزای پێنجوێن	٣
٢	دابەشبونی جوگرافی پێکهاتەی جیۆلۆجییەکانی قەزای پێنجوێن	١٦
٣	هێڵی کەنتوری ١٠٠مەتری قەزای پێنجوێن	٢٢
٤	یەکە بەرزونزمییەکانی قەزای پێنجوێن	٢٣
٥	پلەی لێژی قەزای پێنجوێن بەپێی پێوەری زینك	٢٧
٦	ئاڕاستەکانی لێژی قەزای پێنجوێن	٣٠
٧	جۆرەکانی ڕوپۆشی ڕووەکی لە قەزای پێنجوێن	٤٥
٨	جۆرەکانی خاك لە قەزای پێنجوێن	٤٨
٩	دەرامەتی ئاویی لە قەزای پێنجوێن	٥٤
١٠	دابەشبونی جوگرافی کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن	٨٣
١١	دابەشبونی جوگرافی کێڵگەکانی مین لە ناوچەکانی یەکەی کارگێری پێنجوێن(ناوەند)	٨٤
١٢	دابەشبونی جوگرافی کێڵگەکانی مین لە ناوچەکانی یەکەی کارگێریناڵپارێز	٨٥
١٣	دابەشبونی جوگرافی کێڵگەکانی مین لە ناوچەکانی یەکەی کارگێری گەرمك	٨٦
١٤	دابەشبونی کێڵگەمینەکان بە گوێرەی یەکە بەرزونزمییەکانی قەزای پێنجوێن	٨٩
١٥	دابەشبونی کێڵگەکانی مین بەپێی پلە لێژییەکانی قەزای پێنجوێن	٩٣
١٦	دابەشبونی کێڵگەکانی مین بە گوێرەی جۆرەکانی ڕوپۆشی لە قەزای پێنجوێن	٩٧

پێڕستی خشتەکان

ژ	بابەت	لاپەڕە
١	ستونی جیۆلۆجی لە نویێ بۆ کۆن	١٥
٢	گرنگترین چیاکان و بەرزی و شوێنی جوگرافییان	١٨
٣	قوڵی و دابەشبونی دۆڵەکان	١٩
٤	ڕووبەری یەکە بەرزونزمییەکان	٢١
٥	دیاریکردنی بەرزی بەمەتر	٢١
٦	دابەشکردنی ناوچەکە بۆ چەند پشتێنەیەکی لێژی بەپێی پۆلین کردنی زینك بۆ ساڵی ٢٠٢١	٢٦
٧	ڕووبەری ئاڕاستەکانی لێژی	٢٩
٨	شوێنی وێستگەی پێنجوێن بە گوێرەی هێڵەکانی درێژی و بازنەکانی پانی	٣١
٩	دابەشبونی تێکڕای مانگانە و وەرزانە و ساڵانەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە و تیۆری (کاژێر و خولەك) لە وێستگەی پێنجوێن لە نێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)	٣٣
١٠	تێکڕاکانی پلەی گەرمی مانگانە و وەرزانە و تێکڕاکانی پلەی گەرمی ساڵانە و مەوداکانی گەرمی پلەی گەرمی وەرزانە لەنێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)	٣٥
١١	تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە و مانگانەی ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)	٣٦
١٢	کۆی مانگانە و ساڵانەی دابارین بە (ملم) لەنێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)	٣٨
١٣	تێکڕای مانگانە و وەرزانە و ساڵانەی خێرایی با لە نێوان ساڵانی (٢٠٠١-٢٠٠٤)	٤١
١٤	ژمارە و ڕێژەی کانی و کارێز	٥٣
١٥	ژمارە و ڕێژەی گەشەی ساڵانەی دانیشتوانی قەزای پێنجوێن و پارێزگای سلێمانی لە نێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٠٩)	٥٧
١٦	چڕی دانیشتوان بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی قەزای پێنجوێن لەساڵی (٢٠٠٩)	٥٨
١٧	پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەزی دانیشتوان لەقەزای پێنجوێن لەنێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٠٢)	٦٠
١٨	ژمارەی نێرینەی دانیشتوان لەنێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٠٢)	٦١
١٩	دابەشبونی ژینگەیی دانیشتوان لەنێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٢٠)	٦٢
٢٠	ڕێژەی دابەشبونی دابەشبونی دانیشتوان بەسەر چالاکییە جۆراوجۆرەکاندا لەساڵی (٢٠٠٩)	٦٣
٢١	ئاستی خوێندەواری لە ساڵی (٢٠٢٠)	٦٥
٢٢	مین و پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکان تاوەکو ساڵی (٢٠١٨)	٧٣
٢٣	کۆی مین و پاشماوە جەنگییە کۆکراوەکان تاوەکو ساڵی(٢٠٢١)	٧٤
٢٤	ناوچەکانی بوونی کێڵگەی مین لەهەرێمی کوردستان و ژمارەی کێڵگەکان تیایاندا	٧٦-٧٧

٢٥	کێڵگەکانی مین لە یەکە کارگێڕییەکانی قەزای پێنجوێن و گوندەکان و ژمارەیان	٧٩-٨٠
٢٦	دابەشبونی کێڵگەمینەکان بەگوێرەی یەکە بەرزونزمییەکان	٨٨
٢٧	ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین، ڕووبەری پاکراوە و پاکنەکراوە بەگوێرەی پلەکانی لێژی	٩٢
٢٨	ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین، ڕووبەری پاکراوە و پاکنەکراوە بەگوێرەی ڕوپۆشی ڕووەکی	٩٦
٢٩	دابەشبونی کێڵگەمینەکان بەگوێرەی بەکارهێنانی زەوییەکەی لەساڵی (٢٠٢١)	٩٨
٣٠	کۆی ڕووبەری خەملێنراوی کێڵگەکانی مین و ژمارەیان لە ساڵی (٢٠٢١)	٩٩
٣١	ڕووبەری خەملێنراوی کێڵگەمینەکان، ڕووبەری پیسبوو ڕووبەری پاکراوە لەساڵی (٢٠٢١)	١٠٠
٣٢	ڕووبەری خەملێنراوی کێڵگەمینەکان و پیسبوو بەمین و پاکراوە لەمین بەپێی یەکە کارگێڕییەکان تاوەکو ساڵی ٢٠٢١	١٠١
٣٣	گازی پیسکەری بەرهەمهاتوو لەسوتانی سوتەمەنی ئۆتۆمبیل لتر/گم	١٠٩
٣٤	بڕی گازی بەرهەمهاتوو لە سوتانی ئۆتۆمبیلی گاز دوای سوتانی (٥٠لتر/گم)	١٠٩
٣٥	تێکڕای کۆبونەوەی ڕەگەزە قورسەکان لەئاودا لە هەر ملگم/لتر	١١١
٣٦	پێوەرە عێراقی جیهانییەکان بۆ ڕەگەزە قورسەکان لە ئاودا	١١٢
٣٧	خاسیەتی کیمیایی و فیزیایی بۆ ئاوی ڕووبار و ئاوی خواردنەوە بەپێی هەردوو پێوەری جیهانی (WHO) و پێوەری عێراقی (IQS)	١١٤
٣٨	بوونی کانزا قورسەکان لەخاکدا پێش تەقاندنەوەی مینەکان دوای تەقاندنەوەیان بە ppm	١١٧
٣٩	چڕی کانزا قورسەکان لەناو یەکێك لە کێڵگەکانی مین لە ڕاوگان بە ppm	١١٨
٤٠	خەملێنراوی I-geo بۆ کانزا قورسەکان لە نموونە وەرگیراوەکانی ناو یەکێك لە کێڵگەمینەکان	١٢٠
٤١	نیشاندەری پیسبوون PLI	١٢١
٤٢	نمونەی وەرگیراوی شانەی خاك	١٢٥
٤٣	بەراوردکاری شانەی خاك لە کێڵگەیەکی مین پێش کارکردن و دوای کارکردنی میکانیکی تیایاندا	١٢٥
٤٤	پۆلێنی جیهانی بۆ مادەی ئەندامی بە گوێرەی کۆبوونەوەیان لەخاکدا	١٣١
٤٥	کاریگەری مینەکان لەسەر لابردنی ژمارەی بەکتریاکانی خاك لە ١گم خاکدا	١٣٢
٤٦	پۆلەکانی خاك بەگوێرەی نمرەی کارلێکی pH	١٣٥

٤٧	تێکڕای بەهای گەیاندنی کارەبایی، پۆلێنی بەشی کشتوکاڵی ئەمریکی (U.S.D.A 1954)	١٣٦
٤٨	پۆلێنی خاك بەپێی بڕی ئایۆنی کالسیۆم تیایاندا	١٣٨
٤٩	خاسیەتە کیمیاییەکانی خاك	١٤٠
٥٠	بەراوردکاری خاسیەتە کیمیاییەکان لەناو کێڵگەیەکی مین لەپێش کارکردن و دوای کارکردنی میکانیکی	١٤٠
٥١	دابارینی کاریگەر بۆ وێستگەی کەشناسی قەزای پێنجوێن	١٤٣
٥٢	ڕامالینی ئاوی بەگوێرەی هاوکێشەی فۆرنیە-أرنۆلدس	١٤٥
٤٣	ژمارەی قوربانیانی مین	١٥٠
٥٤	ژمارەی گوندەکان و گوندە چۆڵکراوەکان بەگوێرەی یەکە کارگێڕییەکان	١٦٦

پێڕستی وێنەکان

١	کردنەوەی خولی هاوینە بۆ قوتابیان لە قوتابخانەی مێرگەسیر بەمەبەستی ناسینەوەی مین و کێڵگەمینەکان	٦٥
٢	پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکان	٧١
٣	بۆمبێکی ٥٠٠کگم لە گوندی گۆخڵانی یەر بە ناحیەی گەرمك	٧٢
٤	بۆمبی هێشوویی نەتەقیو	٧٢
٥	شوێنی تانك و زرێپۆشەکانی ناو کێڵگەکانی مین	١٠٤
٦	گازە پیسکەرەکانی کەلەئەنجامی تەقاندنەوەی مینەکانەوە دەچنە ناو هەوا	١٠٥
٧	سوتانی دارستانەکان بەهۆی تەقینی مینەکانەوە	١٠٦
٨	کارکردنی میکانیکی لەناو کێڵگەکانی مین	١٠٧
٩	هەڵگرتنەوەی مین بەشێوازی میکانیکی وەکو هۆکاری گواستنەوە بەکتریا بۆ ناو هەوا	١٠٨
١٠	توێژەر لەناو یەکێك لە چاڵەکانی تەقینەوە لە کاتی وەرگرتنی سامپڵەکانی خاك	١١٩
١١	کارکردنی میکانیکی بەبەکارهێنانی شۆفڵ و تێکدانی پرۆفایلی خاکی کێڵگەمینەکان	١٢٣
١٢	لێکهەڵوەشانی خاکی کێڵگەمینەکان بەهۆی کارکردنی میکانیکی	١٢٦
١٣	زیادکردنی لێژی و کەمبوونەوەی قوڵی کێڵگەمینەکان بەهۆی کاری میکانیکی	١٢٧
١٤	گۆڕانی ڕەنگی خاکی کێڵگەمینەکان پێش کارکردن و دوای کارکردن تیایاندا	١٢٨
١٥	ئۆتۆمبیل و ئامێرەکانی کە بەکاردێن لە پاکردنەوەی کێڵگەمینەکان	١٣٠
١٦	لابردنی چینی ئۆرگانی بەهۆی کاری دەستی و میکانیکی لە کێڵگەمینەکان	١٣٢
١٧	لابردنی (چینی سەرەوەی خاك) لە کێڵگەمینەکان	١٣٤
١٨	بەکارهێنانی ئامێری قورس و قەبارە گەورە لەناو کێڵگەمینەکان	١٣٧

١٩	زیادکردنی لێژی و لێکهەڵوەشانی دەنکۆڵەکانی خاك بەهۆی کاری میکانیکییەوە	١٤٦
٢٠	نیشتن بەرێژەیەکی زۆر لەناوچەکانی دامێنی کێڵگەمینەکان دوای کارکردنی میکانیکی	١٤٧
٢١	کەمبوونەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی لەدوای کاری میکانیکی لە کێڵگەکانی مین	١٤٨
٢٢	وێنەی قوربانیانی دەستی مین	١٥٠
٢٣	داپۆشینی دار و درەختەکان بەگڵ و خۆڵ بەهۆی کاری میکانیکیەوە	١٥٥
٢٤	کاریگەری خۆڵ و تۆز لەسەر گەڵاکان و داگیرکردنی ڕووبەرێکی زۆری سەر گەڵا	١٥٦
٢٥	دروستبوونی تەپوتۆزێکی زۆر لە ئەنجامی کاری میکانیکی	١٥٧
٢٦	گۆڕانکاری چڕی و ڕووبەری سەوزایی بەهۆی کاری میکانیکیەوە	١٥٨
٢٧	وێنەی سەنتەری قەزاکە لەکاتی بوونی مین و دوای پاکردنەوەی لەنێوان ساڵانی (٢٠١٦-٢٠١٩)	١٦٦
٢٨	بەکارهێنانی سەگ بۆ دۆزینەوە و دیاریکردنی شوێنی مینەکان لەژێر خاکدا	١٦٩
٢٩	بەکارهێنانی جرجی گەورە بۆ دیاریکردن و دۆزینەوەی مینەکان لەژێر خاکدا	١٧٠
٣٠	ڕووەکی ئارابیدۆبسیس و خەردەلی تالیانای سوور	١٧١
٣١	بەکارهێنانی تیشکی ژێر سوور بۆ دیاریکردنی مینەکانی ژێر خاك	١٧٢
٣٢	GPR لەسەر فڕۆکەی بێفڕۆکەوان	١٧٣
٣٣	ڕووەکی ئارابیدۆبسیس	١٧٥
٣٤	ڕووەکی ئەنگو ستیۆلۆمی ئیریۆفۆڕم کەلەخاکی تفتدا گەشە دەکەن	١٧٦
٣٥	ئەو ڕووەکانەی لەخاکی ترشدا گەشە دەکەن و بەکاردەهێنرێن بۆ کەمکردنەوەی ڕێژەی کانزا قورسەکان	١٧٦

پێڕستی شێوەکان

١	تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە و مانگانە لە نێوان (٢٠٠٩-٢٠٢٠)	٣٦
٢	بڕی داباری لەنێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)	٣٩
٣	مین و پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکان تاوەکو ساڵی (٢٠١٨)	٧٣
٤	مین و پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکان تاوەکو ساڵی (٢٠٢١)	٧٤
٥	ژمارەی کێڵگەمینەکان لە پارێزگای سلێمانی و قەزاکانی	٧٨
٦	کۆی ڕووبەری خەمڵێندراو و ڕووبەری پاکراوە و ماوەی کێڵگە مینەکان لە قەزای پێنجوێن ساڵی ٢٠٢١	١٠١
٧	بەراوردکاری کانزا قورسەکان پێش تەقاندنەوە و دوای تەقاندنەوەی پاشماوە جەنگییەکان لەخاکدا	١١٨
٨	ئاماژەی پیسبوون بە پێوەری چڕی پیسبوون PLI	١٢١

٩	بەراوردكاری خاسیەتە کیمیاییەکانی خاك لەناو کێڵگەیەکی مین لەپێش کارکردن و دوای کارکردنی میکانیکی	١٤١
١٠	گواستنەوەی کانزا قورسەکان لە کێڵگەمینەکانەوە بۆ ناو ئاو و گواستنەوەی بەشێوەی زنجیرەی خۆراکی بۆ مرۆڤ	١٥٣

پێڕستی هێڵکارییەکان

١	جۆرەکانی مین لە قەزای پێنجوێن	٦٧
٢	ڕێگا چارەسەرییەکان بۆ هەڵگرتنەوەی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان	١٦٨

پێشەکی

مین و کێڵگەکانی مین بەیەکێك لە دیارترین وێرانکارییە ژینگەییەکان دادەنرێن، کە دوای جەنگ ڕووبەڕووی وولآتان دەبێتەوە، کاریگەریی لەسەر سیستەمی ژینگە دەردەکەوێت. سەرەڕای کاریگەرییەکانی لەسەر چالاکییە مرۆییەکان وەکو کشتوکاڵ و کانزاکاری و گەشتوگوزار و نیشتەجێ بوون و ژێرخانی ئابوری تەواوی ئەو ناوچانەی کەمین ڕێژکراون. لەهەمان کاتدا مرۆڤ بۆخۆی بۆتە قوربانی، چونکە تەواوی ناوچە مین ڕێژکراوەکان ئەو ناوچانەن کەخۆیان ناوچەی جەنگن، هەروەها لەهەرێمی کوردستاندا جەنگی نێوان هەردوو وڵاتی عێراق – ئێران هۆکاربووە لەدروستکردنی کێڵگەمینەکان و پاشماوە جەنگییەکان و پاشماوەی چەك.

هەرێمی کوردستان و عێراق دادەنرێن بەیەکێك لەو ناوچانەی کەبڕێکی زۆر لەمین و پاشماوە جەنگییەکانی تیادا ماوەتەوە لە دەرئەنجامی جەنگی بەردەوامی (٨) ساڵەی عێراق – ئێران (١٩٨٠-١٩٨٨) هەردوو وڵات سنورەکانی ناوچەکانی خۆیان مین ڕێژکرد بەمەبەستی ڕێگریکردن لەهاتنە ناوەوەی چەکدارانی هەردوولا و دواتر بەهۆی جەنگی کەنداوەوە جارێکی تر عێراق بووەوە بەناوچەیەکی مین ڕێژکراو، ئەوەی جێی ئاماژەیە ئەوەیە کە ڕووبەری خەمڵێندراوی مین ڕێژکراو لەعێراقدا دەگاتە(٧٢٧کم٢)،هەروەها ڕووبەری ئەو ناوچانەی کەپیسبووە بە پاشماوەی جەنگی نەتەقیو(٨٥١کم٢)، ئەم پاشماوە جەنگییانە و مینەکان زۆرتر لە هەرێمی کوردستان بوونیان هەیە چونکە سنوری ململانێ بووە، بەتایبەت (پێنجوێن) تائێستا دانیشتوانی ئەو ناوچەیە گیرۆدەی ئەو کێشەیەن.

شوێن و ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە:

قەزای پێنجوێن یەکێکە لە قەزا سنورییەکانی پارێزگای سلێمانی، ناوچەکە دەکەوێتە خۆرهەڵاتی پارێزگای سلێمانی و بە دووری (١٠٥کم) لە سەنتەری شاری سلێمانی هەڵکەوتووە، لە بەشی ڕۆژهەڵات و باکوری سنورێکی دوور و درێژی ڕامیاری لەگەڵ وولآتی ئێراندا هەیە، لە بەشی ڕۆژئاوایدا لەگەڵ هەریەك لە ناحیەکانی (باسنێ، زەلان)ی سەر بە قەزای شاربازێڕ هاوسنورە، لە بەشی باشور و باشوری خۆرئاوایدا هاوسنورە لەگەڵ هەریەك لە ناحیەی خورماڵ و پارێزگای هەڵەبجەی شەهید و قەزای سەیدسادق.

سەرجەم ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە ناوچە شاخاوییە پێچ ئاڵۆزەکانی هەرێمی کوردستان، ناوچەکە ڕووبەرەکەی (١١٣٥,٧کم٢)یە، لە ڕووی کارگێرییەوە لە سێ ناحیە پێکهاتووە (پێنجوێن، گەرمك، ناڵپارێز) (نەخشەی ١).

بە شێوەیەك ناحیەی سەنتەر(٢٣٨,٩کم٢) و ناحیەی گەرمك(٥٩٠,٦کم٢) و ناحیەی ناڵپارێز(٣٠٦,٢کم٢)یە.

سەبارەت بەشوێنی ئەسترۆنۆمی: ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە نێوان هەردوو بازنەی پانی (٠٥″: ٢٦ ′: ٣٥° – ٠٥″: ٥١′ : ٣٥°)ی باکور و هەردوو هێڵی درێژی(٠٣″: ٤٥′ : ٤٥° – ٠٠″: ٢١′ : ٤٦°)ی خۆرهەڵات، واتە دەکەوێتە باشوری هەرێمی فێنکی باکوری گۆی زەوی.

کێشەی لێکۆڵینەوەکە:

کێشەی ئەم لێکۆڵینەوەیەمان لە ڕێگەی چەند پرسیارێکەوە خستۆتە ڕوو:

١. ئایا کێڵگەکانی مین لەهەموو یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بڵاو بوونەتەوە، لە هەموو یەکە بەرزونزمییە جیاوازەکان بوونیان هەیە؟

٢. ئایا هیچ گۆڕانکارییەك لە ناوچەکە ڕوویداوە لە ڕووی ژینگەییەوە بەهۆی بوونی کێڵگەکانی مینەوە لە ناوچەکەدا، زۆرترین کاریگەرییان لەسەر کام پێکهاتەی ژینگەیە؟

٣. ئایا کێڵگەکانی مین جگە لە کاریگەری ژینگەیی کاریگەری تریان هەیە لەسەر ژیان و گوزەرانی خەڵکی ناوچەکە؟

گریمانەی لێکۆڵینەوەکە:

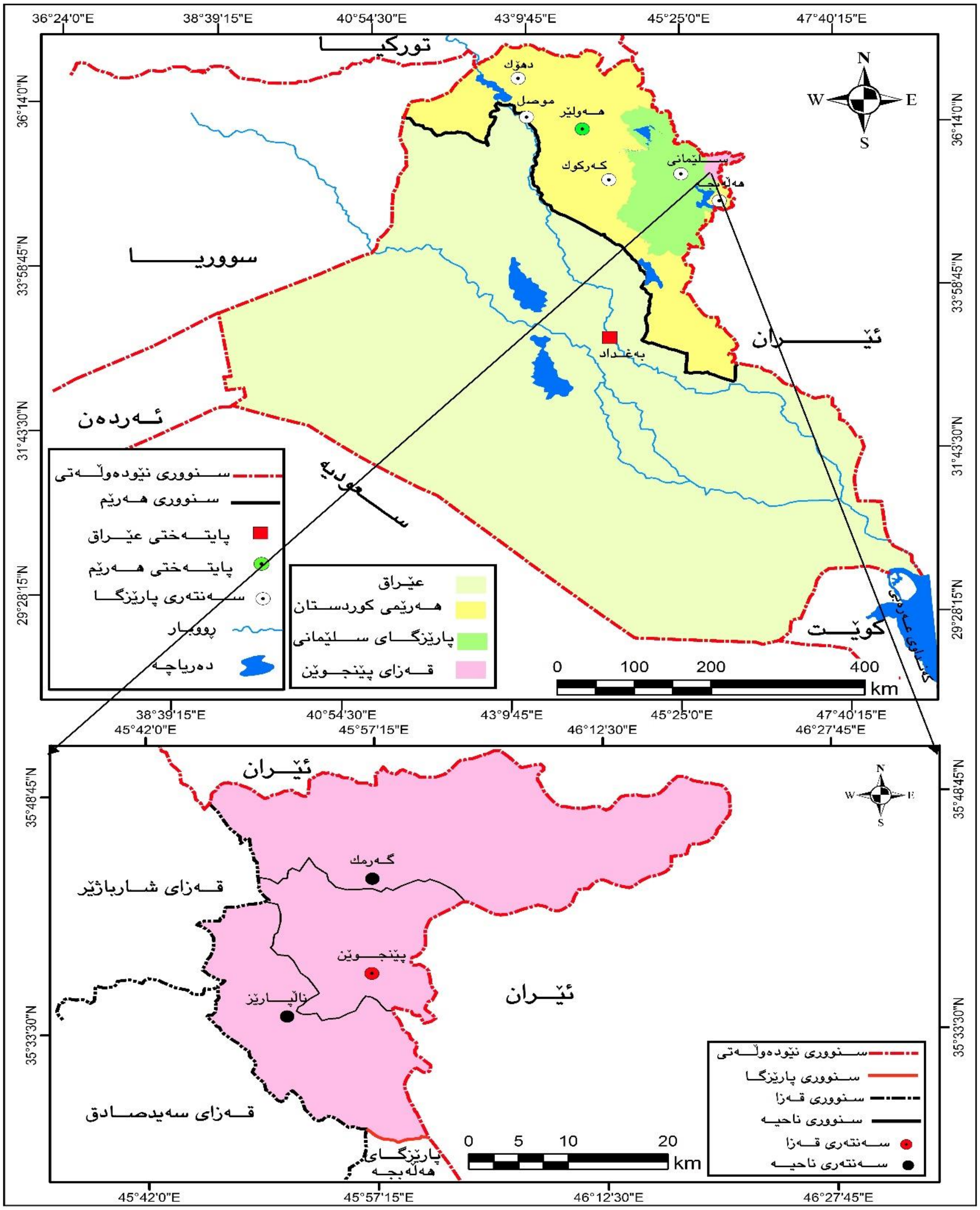
گریمانە وەڵامێکی پیشوەختەیە بۆ کێشەی لێکۆڵینەوە، گریمانەکانی ئەم لێکۆڵینەوەیە بەم شێوەیە دەخەینە ڕوو:

١. کێڵگەمینەکان لە هەموویەکە کارگێڕییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەیەکە بەرزونزمییە جیاوازەکان بوونیان هەیە.

٢. گۆڕانکاری زۆری ژینگەیی بە دیارکەوتووە لە ناوچەکەدا بەهۆی بوونی کێڵگەمینەکانەوە، زۆرترین کاریگەرییان لەسەر خاك بەدیاردەکەوێت.

٣. کێڵگەکانی مین کاریگەرییان بە دیاردەکەوێت لەسەر ژیان و گوزەرانی خەڵك لە ناوچەکەدا.

نەخشەی (١)
هەڵکەوتەی جوگرافی قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5 پشت بەست بە:

١.حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆجیای زانیاری GIS، نەخشەی هەرێمی کوردستان و کارگێڕی پارێزگای سلێمانی، بە پێوەری ١:٤٠٠٠٠٠، ٢٠٢١، بڵاونەکراوە.

گرنگی لێکۆڵینەوەکە:

گرنگی لێکۆڵینەوەکە لەوەدا دەردەکەوێت کە:

١. بابەتێکی گرنگ تاوتوێ دەکات، کە بریتییە لە دەرخستنی مەترسی مینەکان و کاریگەرییەکانیان لەسەر سیستەمی ژینگە و پێکهاتەکانی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٢. دەرخستنی ڕۆڵی مینەکان لەسەر نەبوژاندنەوە و گەشەپێدانی ژێرخان و سەرخانی ئابوری ناوچەکە، بەتایبەت کە ناوچەکە ناوچەیەکە دەرامەتی سروشتی هەمەجۆری تیادایە.

ئامانجی لێکۆڵینەوەکە: ئامانجی سەرەکی ئەم لێکۆڵینەوەیە بریتییە لە:

١. دەرخستنی ئەو ڕاستیەیە کەچۆن کێڵگەکانی مین کاردەکەنە سەر سیستەمی ژینگەیی و پێکهاتەکانی ناوی، دیاریکردن و بەدەرخستنی ئەو کێشانەی کە بەهۆی بوونی کێڵگەکانی مینەوە دروستبوون.

٢. دەرخستنی ئەو هۆکارە مرۆیی و سروشتیانەی کاردەکەنە سەر مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان.

٣. دەستنیشانکردنی ئەو ناوچە و شوێنانەی کەمینی لێ دەبینریت.

٤. دیاریکردن و خستنەڕووی گرنگترین ڕێگاکانی ڕوبەڕوو بوونەوەی ئەو کێشانەی کە بەهۆی بوونی پاشماوە جەنگییەکانەوە دروستبوون، لەپێناو پاراستنی ژینگەی ناوچەکە.

٥. دۆزینەوەی چەندین ڕێگا چارەی نوێ و زانستی و بێ زیان ژینگە و خێراتر پاکردنەوەی ناوچەکە لە مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان.

هۆکاری هەڵبژاردنی لێکۆڵینەوەکە:

چەند هۆکارێك ڕۆڵیان هەبوو لە هەڵبژاردنی قەزای پێنجوێن و کاریگەری ژینگەیی کێڵگەمینەکان وەك بابەتی لێکۆڵینەوەیەکی ژینگەیی. گرنگترینیان ئەمانەن:

١. ناوچەی لێکۆڵینەوە زۆرترین ژمارەی کێڵگەی مین و ژمارەی خەملێندراوی مین و قوربانی مینی تیادایە، زۆرترین ڕووبەری پیسبوو بەمین لەهەرێمی کوردستان دەکەوێتە ناوچەی لێکۆڵینەوە، تاوەکو ئێستا نەتواندراوە ناوچەکە لەمین پاك بکرێتەوە.

٢. ناوچەی لێکۆڵینەوە شوێنێکی ستراتیژی و ئابوری هەیە لەسەر ئاستی هەرێمی کوردستان و عێراق بەهۆی بوونی خاڵی سنوریی نێودەوڵەتی باشماخ و سەیران بەن.

٣. بەردەوامی کاریگەرییەکانی مین و پاشماوە جەنگییەکان لەسەر ژینگە و پێکهاتە زیندەییەکانی.

میتۆدی لێکۆڵینەوەکە:

هەموو لێکۆڵینەوەیەکی زانستی وا دەخوازێت پەیڕەوی میتۆدێك یان چەند میتۆدێکی زانستی ڕوون و ئاشکرا بکات، بۆ ئەنجامدانی هەنگاوەکانی لێکۆڵینەوەکە و خستنەڕووی زانیارییەکانی، لە پێناو گەیشتن بە ئامانجی لێکۆڵینەوەکە، بۆ ئەنجامدانی ئەم لێکۆڵینەوەیەش (میتۆدی أستقرائي)مان بەکارهێناوە، بە ئامانجی سوود گەیاندنی زیاتر بە لێکۆڵینەوەکە پەیڕەوی چەند ڕێگایەکمان کردووە لەوانەش:

- ڕێگای پەسنی (وەسفی)، بۆ دەرخستنی تایبەتمەندییەکانی ژینگەیی سروشتی و مرۆیی ناوچەی لێکۆڵینەوە.
- ڕێگای شیکاری، بۆ شیکردنەوەی داتا و زانیاریيە هەمەجۆرەکان، کە بەدەستهێنراون لە ڕێگای (کاری کتێبخانەیی، کاری تاقیگەیی، کاری هونەری، سەردانی، ...هتد).
- ڕێگای ئەزمونی و جێبەجێکاری، لەڕێگای کاری کێڵگەیی و سەردانی مەیدانی ناوچەکە.

سەرەڕای ئەم میتۆدانە، چەندین هۆکاری زانستی (تەکنەلۆجی و هونەری) جۆراوجۆرمان لە ئامادەکردنی لێکۆڵینەوەکەدا بەکارهێناوە، گرنگترینیان:

- بەکارهێنانی سیستەمی زانیارییە جوگرافییەکان (GIS)، بۆ خستنەڕووی تایبەتمەندییە سروشتییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەشێوەی خشتە و نەخشە.
- بەکارهێنانی ئامێری (GPS) (Global Positioning System)، بۆ دیاریکردنی ئاستی بەرزی جێگەی وەرگرتنی نمونەکانی خاك، و کاری تاقیگەیی بۆ دەرخستنی تایبەتمەندییە کیمیایی و فیزیاییەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە.
- بەکارهێنانی چەندین هاوکێشە و ڕێگای بیرکاری و ژمێریاری و بەرنامەی کۆمپیوتەری بەتایبەت (Excel)، بۆ دەرهێنانی چەند ڕاستییەکی زانستی تایبەت بە ناوەڕۆکی لێکۆڵینەوەکە.
- پشتبەستن بەفایلی مۆدێلی بەرزونزمی (Digital Elevation Model) DEM_{30m} ناوچەکە، بە کارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcMap 10.5).
- بەکارهێنانی چەند پرۆگرامێکی زانستی سەردەمیانە، بۆ خستنەڕووی زانیاری ووردی زانستی لەسەر پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بۆ ساڵی (٢٠٢١)،

لەپێناو دەرخستنی ڕووبەر و ڕێژەی هەریەکە لە پشتێنە ڕووەکیەکان، ئەمەش بەئەنجامدانی چەند هەنگاوێك:

هەنگاوەکانی کارکردن:

هەنگاوی یەکەم: دابەزاندنی وێنەی مانگە دەستکردەکان لە مانگی (٥)ی ساڵی (٢٠٢١) لەوێبساتی فەرمی (USGS)ئەمریکی بەمجۆرە:

- بۆ ساڵی (٢٠٢١) وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM+7)، بەووردی (١٥مەتر) بەکارهێندراوە.
- بەکارهێنانی چەند داتایەکی وەکو (DEM_{30m})، نەخشەی ڕایتەریچ لێژی ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە ئەم داتایانە وەکو ئامرازێکی یارمەتیدەر بەکارهاتوون بۆ پۆلێن کردنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی بەکارهێندراون.

هەنگاوی دووەم: هەڵسەنگاندنمان کردووە بۆ ئەنجامی پرۆسەی پۆلێنکردنەکە لەڕێگەی هەردوو پۆلێنی(Post Classification, error matrix)، پاش دڵنیابوون لە ووردی کارەکانمان و دروستی ئەنجامەکان، ئەنجامەکان ئێکسپۆرت کراون براونەتە ناو بەرنامەی (ArcMap.10.5)، تولٚی (GIS Ready) بەکارهێنراوە بۆ ڕێکخستنی داتا بە دەستهاتووەکان، دواتر خراونەتە سەر نەخشەی ڕاستەر و پاشان ئێکسپۆرت کراون، دواتر لەناو سۆفتوێری(TerrSetformerly IDRISI) گۆڕانکارییەکان لە قۆناغێك بۆ قۆناغێکی دیکە دۆزراونەتەوە و بەشێوەی نەخشە و خشتە ئامادەکراون، سەرەڕای ئەمانە لە پێناو ووردی جیاکردنەوەی پۆلەکانی پشتێنە ڕووەکییەکان چەند ئیندێکسێکمان بەکارهێناوە، لەڕێگەی هاوکێشەی تایبەتمەند هەژمارکراون و بەکارهێنراون لەوانە:
(Normalized difference vegetation index (NDVI))

قۆناغەکانی ئامادەکردنی لێکۆڵینەوەکە: ئەم لێکۆڵینەوەیە بە پێنج قۆناغی سەرەکیدا تێپەڕیوە:

١. قۆناغی کاری کتێخانەیی: لەم قۆناغەدا هەستاوین بە کۆکردنەوەی سەرچاوەی زانستی جۆراو جۆری پەیوەست بە ناوچەی لێکۆڵینەوە و بابەتی سەرەکی لێکۆڵینەوەکە، لەوانەش سەرچاوەی جۆراوجۆری (کتێب، گۆڤار، توێژینەوەی زانستی، نامەی ماستەر، تێزی دکتۆرا)، بە زمانەکانی (کوردی، عەرەبی، فارسی، ئینگلیزی)، پاشان کۆکردنەوەی داتا و زانیاری پێویست لەم سەرچاوانە.

٢. قۆناغی کاری هونەری: لەم قۆناغەدا کارمان کردووە لەسەر دروستکردنی نەخشەی ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەپشت بەستن بە فایلی مۆدێلی بەرزونزمی (DEM_{30m}) ناوچەی لێکۆڵینەوە، کارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcMap 10.5)، هەستاوین بە دروستکردنی (١١) نەخشە، بۆ ناوچەکە.

٣. قۆناغی سەردانی مەیدانی(مسح): لەم قۆناغەدا سەردانی ناوچەی لێکۆڵینەوەمان کردووە بەمەبەستی وەرگرتنی سامپڵەکان لەهەردوو ساڵی (٢٠٢١) و (٢٠٢٢) لە بەروار و ڕۆژی جیاوازدا، هەروەها بۆ بینینی دیاردەکان، تێبینی کردن و وێنەگرتنی دیاردە جۆراوجۆرەکانی تایبەت بە بابەتی لێکۆڵینەوەکە.

٤. قۆناغی شیکردنەوەی داتاکان: پاش کۆکردنەوە و وردبوونەوە لە داتا و زانیارییەکان، هەستاوین بە شیکردنەوەی (بڕیی) ئەو داتا و زانیارییە ئاووهەواییانەی تایبەتە بە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)، کەلە دامەزراوە حکومییەکان و بەتایبەت لە وێستگەی کەشناسی پێنجوێن دەستمان کەوتون، بە دەرکردنی تێکڕا و مەودای ڕەگەزەکان، هەروەها بەپشت بەستن بەکاری ژمێریاری و بەرنامەی (Excel) تێکڕای هەریەکە لە ڕەگەزەکانی ئاووهەوامان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەرهێناوە، و بەخشتە و شێوەی جیاواز خستومانەتە ڕوو.

٥. قۆناغی ڕێکخستن و نوسین: ئەمە کۆتا قۆناغی ئامادەکردنی لێکۆڵینەوەکەیە، کە تیایدا کارە کتێبخانەیی و شیکارییە بیرکاری و هونەری و ئاووهەوایی و سەردانە مەیدانییەکانمان ڕێکخستووە، گەیشتووینەتە دەرئەنجامی کۆتایی لێکۆڵینەوەکە و خستنە ڕووی پێشنیارەکانمان.

پلانی لێکۆڵینەوەکە:

بەمەبەستی بەدیهێنانی ئامانجەکان، لێکۆڵینەوەکە دابەشکراوە بۆ پێشەکییەك و سێ بەش و ئەنجام و پێشنیاز و پاشان پوختەی لێکۆڵینەوەکە بەهەرسێ زمانی کوردی و عەرەبی و ئینگلیزی و بەکارهێنانی (١٦)نەخشە و (١٠)شێوە و (٣٥)وێنە و (٥٤)خشتە کە پەیوەستە بە ناوچەی لێکۆڵینەوە و هەربەشێك دابەشکراوە بەسەر چەند باسێکدا بەم شێوەیە:

بەشی یەکەم/ تەرخانکراوە بۆ تایبەتمەندییە سروشتی و مرۆییەکانی قەزای پێنجوێن، تایبەتمەندییە سروشتیەکان دابەشکراوە بەسەر شەش تەوەری سەرەکیدا، ئەوانیش: جیۆلۆجیای ناوچەی لێکۆڵینەوە، تۆپۆگرافیا، ڕەگەزەکانی ئاووهەوا، ڕوپۆشی ڕووەکی، خاك، دەرامەتی ئاویی، هەریەك لەم باسانەش بەسەر چەند تەوەرەیەکدا دابەشکراون، تایبەتمەندییە مرۆییەکان دابەشکراوە بەسەر چوار تەوەری سەرەکیدا، ئەوانیش: ژمارەو گەشەی دانیشتوان، پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەزی دانیشتوان، باری ئابوری پیشەیی دانیشتوان، پێکهاتەی خوێندەواری دانیشتوان، ئەمانەش بەسەر چەند تەوەرەیەکدا دابەشبون.

بەشی دووەم/ تایبەتکراوە بەمین و دابەشبونی جوگرافی کێڵگەمینەکان و ژمارەیان و ڕووبەریان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، دابەشکراوە بەسەر دوو باسی سەرەکیدا، ئەوانیش: باسی یەکەم کێڵگەکانی مین و پاشماوە جەنگییەکان و ژمارەیان لەناوچەی لێکۆڵینەوە، باسی دووەم کێڵگەکانی مین و ژمارەیان و دابەشبونی جوگرافیاییان و ڕووبەریان، هەریەك لەمانەش دابەشکراون بەسەر چەند تەوەرەیەکی تردا.

بەشی سێیەم/ کۆتا بەشی لێکۆڵینەوەکەیە، تایبەتە بە کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، دابەشکراوە بەسەر چوار باسی سەرەکیدا، ئەوانیش: باسی یەکەم کاریگەرییە ژینگەییەکانی مینەکان لەسەر پێکهاتە نازیندەییەکان (هەوا و ئاو و خاك)، باسی دووەم کاریگەرییەکانی لەسەر پێکهاتە زیندەییەکانی (مرۆڤ و ئاژەڵ و ڕووەك)، باسی سێیەم کاریگەرییە ئابورییەکانی، باسی چوارەم ڕێگا چارەسەرییەکان بۆ هەڵگرتنەوەی مینەکان، هەریەکە لەم باسانەش دابەشکراون بەسەر چەند تەوەرێکی تردا.

لەکۆتاییدا دەرئەنجامی لێکۆڵینەوەکە، چەند پێشنیارێك، لیستی سەرچاوەکان، پوختەی لێکۆڵینەوەکە بە هەردوو زمانی عەرەبی و ئینگلیزی خراوەتە ڕوو.

ئاستەنگ و گرفتەکانی بەردەم توێژەر: هیچ لێکۆڵینەوەیەکی زانستی بەبێ گرفت نایەتە بەرهەم، لە ئەنجامدانی ئەم لێکۆڵینەوەیەدا چەند ئاستەنگێکمان هاتۆتە ڕێگا:

١. نەبوونی هەندێك فەرمانگە یان بەڕێوبەرێتی لەقەزای پێنجوێن، توێژەری ناچارکردووە سەردانی ئەو بەڕێوبەرێتی و بەڕێوبەرایەتییانە بکات لەشاری سلێمانی.

٢. زۆربەی توێژینەوە لەو بوارەدا بە زمانی ئینگلیزین.

٤. مەترسی لەسەر ژیانی توێژەر لە چەند جارەی سەردانی مەیدانی بۆ ناوچە سەخت و ئاڵۆزەکان.

بەشی یەکەم

تایبەتمەندییە سروشتی و مرۆییەکان لە قەزای پێنجوێن

باسی یەکەم/ تایبەتمەندییە سروشتییەکان

یەکەم/ باری جیۆلۆجی

دووەم/ یەکەکانی بەرزونزمی

سێیەم/ ڕەگەزەکانی ئاووهەوا

چوارەم/ جۆرەکانی ڕوپۆشی ڕووەکی

پنجەم/ خاك و جۆرەکانی

شەشەم/ دەرامەتی ئاو

باسی دووەم/ تایبەتمەندییە مرۆییەکان

یەکەم/ ژمارە و گەشەی دانیشتوان

دووەم/ پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەزی دانیشتوان

سێیەم/ پێکهاتەی ژینگەی دانیشتوان

چوارەم/ باری ئابوری پیشەی دانیشتوان

پێنجەم/ پیکهاتەی خویندەواری دانیشتوان

بەشی یەکەم

تایبەتمەندییە سروشتی و مرۆییەکان لە قەزای پێنجوێن

لەم بەشەدا باس لەتایبەتمەندییە سروشتییەکانی وەك (جیۆلۆجیا، بەرزونزمی، ئاووهەوا، ڕوپۆشی ڕووەکی، خاك، دەرامەتی ئاو)، هەروەها تایبەتمەندیەکانی دانیشتوان وەك (ژمارە و گەشەی دانیشتوان، پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەزی دانیشتوان، پێکهاتەی ژینگەیی دانیشتوان، بواری ئابوری و پیشەیی دانیشتوان)ی ناوچەکە دەکەین. بۆ مەبەستی دیاریکردنی کاریگەری ئەم تایبەتمەندیانە لەسەر مینەکان و دابەشبوونی کێڵگەمینەکان لە ناوچەکەدا.

باسی یەکەم/ تایبەتمەندییە سروشتییەکان:

دیاردە جوگرافییە سروشتییەکان دادەنرێن بە ناوەندێکی دینامیکی بۆ هەر ناوچەیەك کە ڕۆڵ دەبینێت و کاریگەرە لە گۆڕینی شێوەکانی ڕووی زەوی، هەروەها ئەمەش دەبێتە دروست بوونی جۆری ژینگەی ناوچەکان و جۆراوجۆرێتی ژینگەیی.

یەکەم/ باری جیۆلۆجی:

جیۆلۆجیای ناوچەکە ڕۆڵێکی گەورەی هەیە لە بواری دروست بوونی شێوەکانی سەر ڕووی زەوی ناوچەی لێکۆڵینەوە، سروشتی پڕۆسە جیۆمۆرفییەکان کە کاردەکەن لەو چوارچێوەیەدا پەیوەندییان هەیە بەشێواز و چۆنێتی هایدرۆلۆجی و پێکهاتە و جۆری خاك و جۆراوجۆری و هەمەڕەنگی ڕوپۆشی ڕووەکی ئەمانەش ڕەنگدانەوەیان هەیە لەسەر ژینگەی ناوچەکە.

١. باری تەکتۆنی:

ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە چوارچێوەی بازنەی پێچ ئاڵۆزەکان (جیوسینکلاین Geosyncline) دەکەونە بەشی ڕۆژهەلات و باکوری ڕۆژهەلاتی عێراق، بە دیاریکراوی نێوان سنوری ئێران و عێراق و دەشتە شاخاوییەکان[١]. لە ڕووی پێکهاتەی تەکتۆنییەوە دەکەوێتە ناوچەی شکانە ڕۆچووەکان (Thrust zone)ەوە کەبەپێی دابەشبونی فیزۆگرافیای هەرێم دەکەوێتە ناوچەکانی خۆرهەلاتی هەرێمی کوردستانەوە، زۆربەی پێکهاتەکانی بەردی ئاگرین و گۆڕاو لەگەڵ هەندێك بەردی لایمستۆنی، کەبەشێوەیەکی ئاڵۆز بەیەکدا چوون[٢].

---

١ فاروق صنع الله العمري، علي صادق، جيولوجية شمال العراق، وزارة التعليم والبحث العلمي، مؤسسة دارالكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٧، ص٩٣.

2 Mohammad Isam S.AL.hassam, Comparalive petrolic study between mawat and penjwin igneous complexes. Northeasterining.Master of sciences in geology, College of Science,un, Baghdad,1975,p5-7.

لەڕووی بنیاتی جیۆلۆجی بەناوچە لێکترازاوەکان (الفوالق) ناسراوە، لێکترازاوی سەرەکی کە ناسراوە زاگرۆسی پاڵنەر (الفوالق زاكروس الأندفاعی) لێژدەبێتەوە لە خۆرئاوای گوندی ئەحمەد ئاوا لە باکوری خۆرهەڵاتی ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ناوچەی دەرەگورگان[١].

ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەی حەوزی نیشتووی ئایۆجیۆسینکلاین(Geosynclinal)ی پێدەوترێت کە بەدیدەکرێت لە شریتێکی تەسکی سەر سنوری ئێران و دۆڵی شلێر و پێنجوێن و ناوچەکە درێژدەبێتەوە تاوەکو نۆبەردان و حاجی ئۆمەران[٢].

٢. پێکهاتەی تەکتۆنی:

ناوچەکە جیادەکرێتەوە بە هەمەڕەنگی و جۆراوجۆری پێکهاتەی جیۆلۆجی، ئەم پێکهاتانە جیادەکرێنەوە لەڕووی جیاوازی دروست بوونیان لەڕووی نیشتن و پێکهاتەی بەردەکانیان و پلەی چڕی و دەرکەوتنی دیاردەکان لەسەریان کە جیاوازن لەن اوچەیەك بۆ ناوچەیەکی تر. بنیادی جیۆلۆجی کاریگەری گەورەی هەیە لەسەر بەرزونزمی کەئەمیش کاردەکاتە سەر ڕەگەزە ئاووهەواییەکان بەتایبەت پلەی گەرمی و داबارین، دابارینیش کاردەکاتە سەر مین و کێڵگەکانی مین بەهۆی ڕاماڵین دەیانگوازێتەوە بۆ شوێنی دوورتر لەشوێنی خۆیان و دەبێتە هۆی تێکچوونی شێوەی کێڵگەمینەکان.

دەتوانین پێکهاتە جیۆلۆجییەکانی ناوچەکە لە کۆنەوە بۆ نوێ بەمشێوەیە ڕوون بکەینەوە:

أ. پێکهاتەکانی ماوەی جیۆلۆجی دووەم (میسوزۆیك Mesozoic):

قۆناغی جیۆلۆجی ناوەڕاست لەتەمەنی ترياسی تا کۆتایی کریتاسی ئەم زەمەنە ڕووبەرێکی گەورەی ناوچەکە دادەپۆشێت، بەڕێژەی سەدی دەگاتە (٧٦,٢٦%)ی ڕووبەری گشتی ناوچەکە، پێکدێت لە دوو سەردەم ئەم زەمەنە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا ئەوانیش:

١. سەردەمی ترياسی Triassic:

پێکهاتەکانی ئەم سەردەمە دادەنرێن بەکۆنترین پێکهاتەی نیشتوو کەبوونیان هەیە لەناوچەی لێکۆڵینەوە، خۆیان دەبیننەوە لەبەردی جیری دیروکان (Darokhan Limestone) کە ئەم پێکهاتەیە ڕووبەری (٨٧,١٣کم^{٢})یە ئەم پێکهاتەیە لەباشوری ڕۆژهەڵاتی ناوچەی پێنجوێن بڵاوبوونەتەوە پێکهاتوون لە بەردی جیری بەئەستووری(١٠٠م).

---

[1] Tibor buday, saadz.jassim. The regional geology of Iraq. Volum2, Tectonism magmatizm and metamorphism, pring.Dep of geoguRV,Baghdad Iraq,1987,p133.

[٢] عبدالله سياب واخرون، جيولوجيا العراق، مديرية دارالكتب للطباعةوالنشر، جامعة الموصل،١٩٨٢،ص١٦.

• **پێکهاتەی ئەڤرۆمان Avrroman Form:**

لە ڕووبەرێکی بچووك لە باشوری خۆرهەڵاتی ناوچەی لێکۆڵینەوە، لە زنجیرە چیای سورێن دەردەکەوێت، لەبەردی لایمستۆنی بەکریستاڵ بوو پێکدێت، هەندێکجار لەو شوێنانەی دووچاری گۆڕانکاری بوونەتەوە بەشێوەی بەردی گۆڕاوی لایمستۆنی مەڕمەڕ دەردەکەوێت بەهۆی جموجۆڵی زەوییەوە، تەمەنەکەی دەگەڕێتەوە بۆ بەشی سەرەوەی تریاسی Upper triassic [١].

٢.سەردەمی کریتاسی Cretaceous:

ئەم سەردەمە دادەنرێت بەگرنگترین سەردەم لە مێژووی جیۆلۆجی عێراق، ناوچەکانی باکوری عێراق (هەرێمی کوردستان) لەم سەردەمەدا زۆرگۆڕانکاری جیۆلۆجی یان بەخۆیانەوە دیووە لەوانە نزمبوونەوەی زەوی لەهەندێك بەش و ناوچە، نیشتنی پێکهاتەی زۆر، بەرزبوونەوەی بەشی تر، بەڵگەی زۆر هەن کە نیشتنەکان لەم سەردەمەدا دەگەنە ملیۆنەها ساڵ[٢].

أ.کۆمەڵەی قوقوڵە Qulqula Group:

ڕووبەرێکی فراوان دەگرێتەوە لەناوەڕاستی ڕۆژئاوای ناوچەکە، دەکرێن بەدوو بەشەوە بەگوێرەی بەردی پێکهاتوو لێی[٣]:

• **پێکهاتەی قولقولەی تیشکی ڕادیۆلاری (Qulqula Radiolarian):**

ئەمجۆرە پێکهاتەیەکی تێکەڵەی ئەستوورە لەبەردی ناڕێك بەپلەیەکی بەرز لەبەردی چێرت (Chert Rock)، بەردی جیری مارل و شێڵ(Chale)بەشێوەیەکی تێکەڵ، ئەستورایی ئەم بەردانە دەگاتە(١٤٠٠م)، جیادەکرێنەوە بە توانایان بۆهەڵگرتنی ئاوی ژێر زەوی، دەردەکەون بەشێوەیەکی درێژکراوە لەبەشی ڕۆژهەڵاتی سنووری حەوزی جۆگە سوور[٤].

• **پێکهاتەی قولقولەی کۆنگلامیرەیت (Qulqula Conglomerate)**

پێکدێت لەچینی ئەستوری یەکبەدوای یەك لە بەردی شێلی ڕەساسی، بەردی جیری بە ئەستورییەك کە دەگاتە(١٤٠٠م). ئەم کۆمەڵەیە کاریگەر بووە بە جووڵەی دوای هەرسینی (جوڵەی ئەلبی)، گەشەیکردووە، پاڵی ناوە بە شکانێك لەسەروو پێکهاتەی بالامبۆ، بەهۆی ئەمەوەیە تووشی ڕامالین

---

[1] Tibor baday the regional geology of Iraq, Vol1, stratigraphy and paleography Baghdad, 1980, p68.

[٢] میخایل معطي، الستراتغرافیا الجیولوجیا الطبقیة، الجزء الأول، منشورات جامعةدمشق، دمشق، ٢٠٠٤،ص١٢٩.

[٣] ناهده جمال عبدالکریم الطالباني، جیوکیمیائیة الصخور والمعادن الصناعیة، ط١، مطبعةالتایمز، ١٩٧٩، ص٨٢.

[٤] فاروجان خاجیك سیساکیان، تقریر تحلیل الخارطة البنیویة لقضاء جوارتا، مدیریةالمسح الجیولوجي، والتحري المعدني، اقلیم الکردستان، ٢٠٠٦، ص١٥.

بووە، دواتر کۆبوونەتەوە و نیشتوون، پێکهاتەی نوێتریان لێدروست بووە[1]. لە ئەوپەڕی ڕۆژئاوای هەر یەکە لە ناحیەی گەرمك و پێنجوێن و بەشی ڕۆژهەڵاتی ناحیەی ناڵپارێز بەدیار دەکەوێت و دەبیندرێت.

- **کۆمەڵەی پلۆتۆنی Plutonic Complex Group:**

ڕووبەری داپۆشراو بە پێکهاتەیە دەگاتە(٢٩,٥٦کم٢)لەڕووبەری ناوچەکە بەئەستورایی(٦٠٠م) بەرچاو دەکەون، پێکدێن لەبەردی جیری ڕەساسی و بەردی کلس، بڵاوبوونەتەوە لەبەری باکوری ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە.

- **کۆمەڵەی جیمۆ کلسی Gimo calcareous Group:**

ڕووبەری لەناوچەکەیان داپۆشیووە بە ئەستورایی(٦٠٠م)وە پێکهاتووە لەچینی سجیل، بەردی لمی کلسی، بڵاوبوونەتەوە لەبەری باکور و ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوە.

- **کۆمەڵەی شلێر Shalair Group:**

ئەم کۆمەڵەیە ناوچەیەکی فراوان دەگرێتەوە لەناحیەی گەرمکەوە تاوەکو ئەوپەڕی سنوری ئێران لەخۆرهەڵات درێژ دەبێتەوە زۆربەی پێکهاتووە لەبەردی گۆڕاو وەك شیست و فیلایت پێکدێت لەچینی ئەستوری مارڵی شین و بەردی جیری بەهۆکاری نیشتووەکانی بەردی لمی[٢]. شوێنەواری ڕاماڵین لەسەر ئەم چینانە دەبیندرێت، ئاو کەندڕی درووستکردووە تییاندا بە درێژایی ماوە جیۆلۆجییە جیاوازەکان دەکەوێتە ئەوپەڕی بەری ڕۆژهەڵاتی قەزای پێنجوێن، هەروەها هەندێکیشی دەکەوێتە ناوەڕاست و باکورەوە [٣].

- **کۆمەڵەی کاتەر ڕەش یان کاتە ڕەشی بورکانی Kater Rash Volcanic Group:**

ڕووبەری داپۆشراو لەناوچەکە بەم کۆمەڵەیە دەگاتە(١٧١,٤٣کم٢)بەئەستوری(١٨٠٠م) و پێکدێت لەدۆلۆمایت بەردی جیری، بڵاوبوونەتەوە لەبەری باکوری ڕۆژهەڵاتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە.

ب. زنجیرەی قەندیل Qandil Serise:

بەشێوەیەکی گشتی لەناوچەکانی خۆرئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە دەردەکەوێت، لەبەردی گۆڕاو پێکدێت لەجۆری مارڵ و سلت شست، بەردی ئاگرین لەجۆری گابر و بازلت لەگەڵ چەندین جۆر

---

1 F.A.O Represesentation in Iraq, geological map of arbat-khormal basin, 2008,p35.

٢ أحمد محمد صالح، التحليل الجغرافي لتوزيع المستوطنات الريفية في قضاء شهربازار(١٩٥٧- ٢٠٠٦)، الرسالةماجستير (غيرمنشورة)، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، ، ٢٠٠٦، ص٢٦.

3 Tibor body, the regional geology of Iraq, stratigraphy and paleography, Baghdad,1980.p84

بەردی لایمستۆنی گۆڕاو کەڕەنگی جیاجیان وەرگرتووە، وەك مەڕمەڕ و بەردی ڕەنگاو ڕەنگ، تەمەنەکەی دەگەڕێتەوە بۆ کریتاسی سەروو، ئەستوراییەکەی(٣٥٠٠م) دەبێت[١].

ت. توێکڵی دەریایی ئۆفیۆلایت Ophiolite :

بەشێکە لەتوێکڵی دەریای کۆنی ئۆقیانووسی تیشس، بەهۆی بەریەککەوتنی پلێتی ئێرانی و پلێتی عەرەبی، دەرپەڕیووە بۆ سەرەوە، تەمەنەکەی دەگەڕێتەوە بۆ کریتاسی سەروو، لەبەردی سەربنێت و گابرۆو کرومایت و پیریدونایت پێکدێت، ئەستوراییەکەی دەگاتە(١٠٠م)[٢].

ب. پێکهاتەی ماوەی جیۆلۆجی سێیەم (سینۆزۆیك Cenozoic):

پێکهاتەی ماوەی جیۆلۆجی سێیەم لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەگەڕێتەوە بۆماوەی (پالیۆسین-مایۆسین)، بەشێوەی شریتێکی باریك لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەردەکەوێت، ئەستوراییەکەی دەگاتە (٢٨٠م) لەسێ بەش پێکدێت، دوو کۆمەڵە دەگرێتەوە:

١. بەشی خواروو: پێکدێت لەچینی ئەستور لەبەردی قوڕی سور، چینی تەنك لە بەردی لم و کۆنگلۆمیرەیت.

٢. بەشی ناوەڕاست: بەدوای یەکدا هاتنی بەردی لمی و قوڕ.

٣. بەشی سەرەوەی: لەبەردی کۆنگلۆمیرەیت و لم پێکدێت، توانای ئاو هەڵگرتنی لاوازە.

١. یەکەی چینەسوورەکان Red bends unit: ئەم کۆمەڵەیە دابەش دەبێت بۆ دووکۆمەڵە:

- **یەکەی چینە سوورەکانی خوارەوە Lower red bands unit:**

بەشێوەیەکی سەرەکی پێکدێت لەنیشتووی چەو، کەمتر نیشتووی بەردی قوڕی و لمی تیادا بەدی دەکرێت چەوەکان قەبارەیان جیاوازە تیرەی هەندێکیان دەگاتە (٤٠سم)، زۆرینەی ئەو چەوانە بەردی ئاگرینن لەگەڵ گۆڕاو، بەهۆی بەردی جیرییەوە شێوەیان خڕە یان نیمچە خڕ، زۆربەدەگمەن شێوەیەکی تری هەبێت ماددەی پێکەوە بەستەری ماددەیەکی قوڕی ڕەنگ ڕەساسی یان ڕەساسی تێرە یان مەیلە و ڕەشە لەهەندێك شوێن، وە ئەستوری(١٨٠٠م)ە، نیشتووەکان نیشتووی دەرییایین[٣]، ئەم یەکەیە لەبەشی ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەردەکەون.

---

[١] عبدالجبار صالح محمد أمين، قەزای پێنجوێن لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای سروشتیدا، نامەی ماستەر(بڵاونەکراوە)، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، ٢٠١١، ل٣٣.

[٢] نظيمة نجم الدين محمد، دراسة التراكيب الخطية باستخدام معطيات التحسس النائي وعلاقاتها بالنشاط الزلزالي في شمال شرق العراق، رسالةماجستير، مقدمة الى كلية العلوم جامعة بغداد، ١٩٨٨،ص٣٢.

[٣] مهربان نوشيروان فؤاد، أثار أشكال الأرض على الحرارة والأمطار في المدينة السليمانية وماحولها، رسالةماجستير غيرمنشورة، ، جامعة السليمانية، كليةالعلوم الأنسانية ، ٢٠٠٧، ص١٨.

- **یەکەی چینە سوورەکانی سەرەوە Upper red bends unit:**

ڕووبەری(٩٢,٦٥کم[٢]) بەئەستوری(٢٠٠-٤٤٠م) داپۆشیوە، وەپێکهاتووە لەبەردی لمی و بەردی قوڕی سوور، وەبڵاوبوونەتەوە لەبەری باکوری ڕۆژئاوا و ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوە (نەخشەی٢).

ت. پێکهاتەکانی ماوەی جیۆلۆجی چوارەم (کوارتینری Quarternary):

بریتین لەنیشتووەکانی لافاوەکان، بارانە بەخوڕ و بەلێزمەکان لەماوەی چوارەم، بەدیاریکراوی کۆتاییەکانی سەردەمی بەستەڵەك پلایستۆسین دروستی کردون، ئەستورییەکەی لەنێوان(١٥٠-٢٠٠م) دەبێت، پێکهاتووە لەگلامیدی بەرد و چەو بەقەبارەی جیاواز نیشتووی قوری و لمی و لیتەیی تیادایە، لەدۆڵە بڕداو و زەوییە تەختەکان بەرچاو دەکەون. دابەش دەبن بۆ دووجۆر:

١. پێکهاتەکانی سەردەمی بەستەڵەك پلایستۆسین:

ئەم نیشتووانە زۆربەی دۆڵە ڕووبارییەکانی ناوچەکەی داپۆشیوە، جیادەکرێتەوە بەنیشتووی قەبارە گەورە دەتواندرێت تێبینی بکرێت لەوەرزی ووشکی، هەروەها لەو کاتانەی ئاستی ئاو لەناو دۆڵەکان دادەبەزێت، تێبینی پلەبەندی ئەم نیشتوانە دەکرێت لە گەورەوە بۆ بچووك کاتێك دووردەکەوینەوە لە ڕێڕەوە سەرەکی یەکەوە بۆ کەنارەکانی[1].

ئەم نیشتووانە بەردی لمی و بەردی کلسی، بەردی دۆلۆمایتی سپی، هەروەها بەردی جیری تەباشیرییە، وە ڕاماڵینی ئاوی ڕۆڵ و دەوری هەیە بۆ بردنی بەرەو دۆڵەکان و هەندێك دەشتی چیاکان. لەناوچەی لێکۆڵینەوە پێکهاتەی پانکەیی لیتەیی بەدیدەکرێت(Alluvial Fan sediments)و ئەستورییەکەشی (٢-١٠م) کە بەدیاردەکەون لەباشوری ڕۆژئاوا و باشوری ڕۆژهەڵاتی ناوچەکە.

٢. پێکهاتەکانی سەردەمی هۆلۆسین:نیشتووی نوێن پێکدێن لە لم و لیتە لەگەڵ نیشتوی قوڕی، بەشێوەی تێکەڵ، نیشتووی کونیلەدار و پیا تێپەری باشن، گەنجینەی باشی ئاوی ژێر زەوین. لەناوچەکە نیشتووی لافاوی بەدیدەکرێت Flood plain Sediments بەئەستوری(٢-٦,٦م)[٢].

زۆربەی هەرە زۆری ناوچەکە لەماوەی دووەم (میسۆزۆیك) دروست بووە، هەروەها زۆرینەی پێکهاتەکان لەسەردەمی کریتاسی دروست بوون کەبریتین لە (٥) پێکهاتە، پێکهاتەکانی ماوەی چوارەم ئەستورییان لەهەمووی کەمترە بە ڕادەیەکە لەهەردوو سەردەمەکەی ئەستورییان لە (١٠م) تێناپەرێت، ئەستورترین پێکهاتە قەندیلە کە دەگاتە (٣٥٠٠م)، لەماوەی یەکەمی جیۆلۆجیدا هیچ بەشێکی ناوچەی لێکۆڵینەوە دروست نەبووە (خشتەی١).

---

1 Tibor Budy; the regional geology of Iraq; stratigraphy and paleography op, cit, p1659.

٢ أحمد سوسة، فيضانات بغداد في التأريخ، القسم الأول، مطبعة الأديب، بغداد، ١٩٦٥، ص١٤٤.

خشتەی (١)

ستوونی جیۆلۆجی قەزای پێنجوێن لە نوێ بۆ کۆن

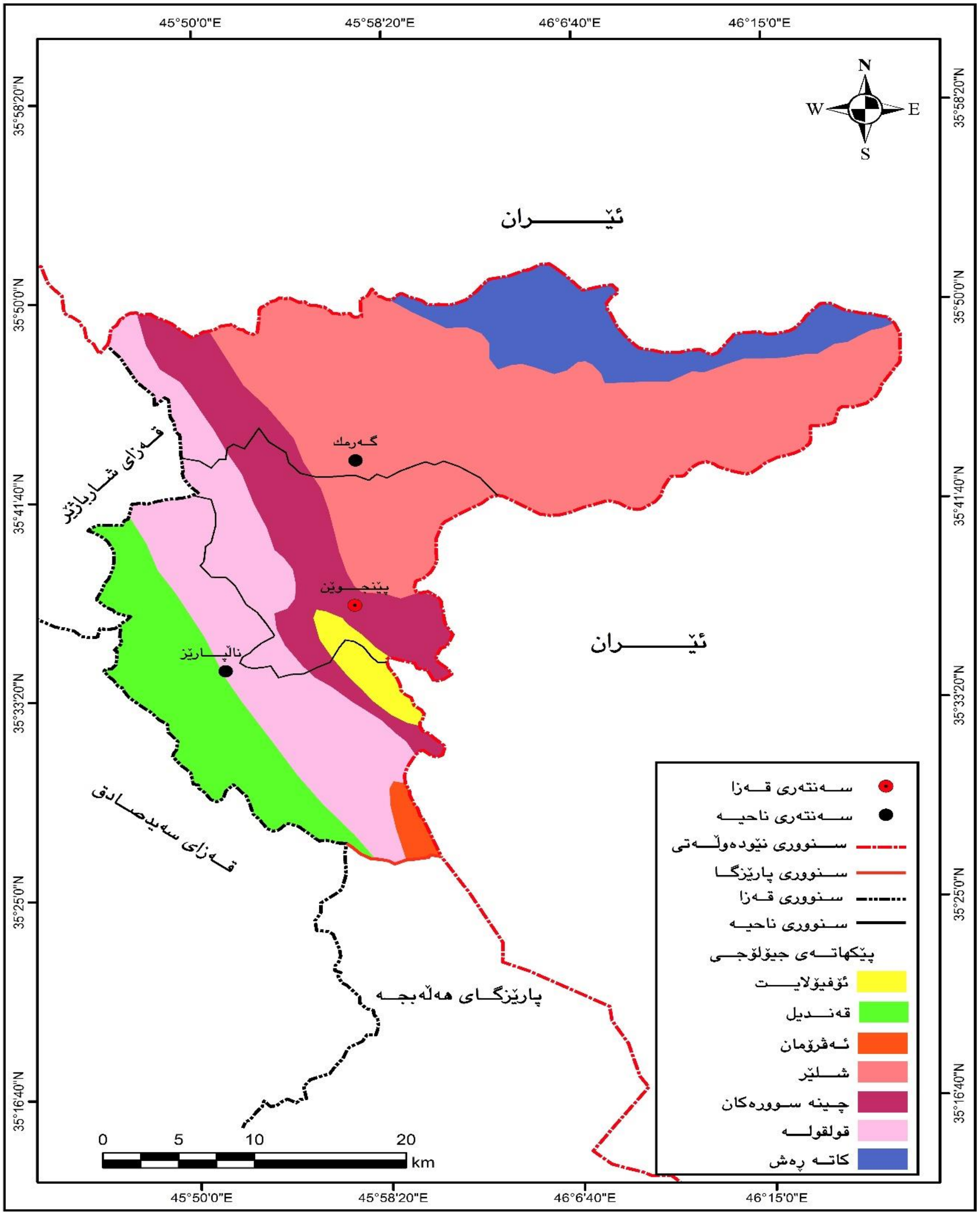
مــاوه	سەردەم	پێکهاتە	پێکهێنەرەکان	ئەستوری بە (م)	توانایان بۆ لەخۆگرتنی ئاو
چوارەم Quartenary	نــــوێ **Helocene**	نیشتووی ڕووباری ڕووی پلێتی دەگۆڕێت بەگوێرەی شوێن	لیتە، قوڕ، لم، چەو	٢- ٦,٥	باشە
	پلایستۆسین **Pleistocene**	نیشتووی پانکەیی لیتەی	چەو، لم، قوڕ	٢-١٠	باشە
سێیەم Cenozoic	**Paleocene-Eocene**	یەکەچینەسورەکانی ســــەروو	بەردی لمی و بەردی قوڕی سوور و لم	٢٠٠-٤٤٠	مامناوەند
	Early-Middle Meocene	یەکەچینەسوورەکانی خواروو	دەنکی نەرمی بەردی جیری و بەردی لمی و بەردەگڵینەکان وچەو	١٨٠٠	مامناوەند
دووەم Mesozoic	کرێتاسی **Cretaceous**	کۆمەڵەی کاتە ڕەشی بوڕکانیKater Rash	دۆلۆمایت وبەردی جیری	١٠٠٠-١٨٠٠	توانای نییە
		گروپی شلێر	بەردی جیری ڕەنگ کراوە بەلای ڕەساسیدا و بەردی لمی کۆنگلۆمیریت	٢٠٠٠	توانای نییە
		کۆمەڵەی جیمۆکلسی	چینی سجیل و بەردی لمی کلسی	٦٠٠	مامناوەند
		کۆمەڵەی پلۆتۆنی و قەندیل	بەردی جیری ڕەساسی وبەردی گۆڕاو (مارل و سیلت) و بەردی ئاگرین	٦٠٠-٣٥٠٠	توانای نییە
		قولقولەی کۆنگلۆمیرەیت	چەو و بەردی بچووك لەبەردی جیری و بەردی سەوان	١٤٠٠	مامناوەند
		قولقولەی تیشکی (ڕادیۆلاری)	بەردی جیری و مارل و شێل	١٥٠٠	مامناوەند
	ترياسی **Triassic**	بەردی جیری دیرۆکان و پێکهاتەی ئەڤرۆمان	بەردی جیری و لایمستۆنی بەکریستاڵ بوو	١٠٠	مامناوەند

سەرچاوە: 1. Surdashy.A.,Geological map of Iraq Kurdstan, internal reporter F.A.O, Erbil office,2000, scale 1:500000

2. F.A.O coordination office for northern Iraq, Hydrology of northern Iraq,Vo(1),Erbil.2003, p131.

نەخشەی (٢)

دابەشبونی جوگرافی پێکهاتە جیۆلۆجییەکانی قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی Arc Map 10.5 پشت بەست بە:

1..Surdashy. Al Geological Map of Iraq Kurdstan, internal reporter, F.A.O, Erbil office, 2000. Scale 1:50000

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی هونەری، ٢٠٢١.

دووەم/ تۆپۆگرافیا:

بریتییە لە سیما دەرەکییەکانی ڕووی زەوی، بەرهەمی کۆمەڵێك کارلێکن کە چاخە جیۆلۆجییە یەك لەدوای یەکەکان و جووڵە تەکتۆنییەکان و ڕەگەزەکانی ئاووهەوا بەسەر ناوچەکەیان هێناوە، کاری گەورە دەگاتە سەرخێرایی کەشکاری و جۆرەکانی، خێرایی ڕۆشتنی ئاو و هەموو ماددەکان زیاد دەکات و ئەستوری خاك کەمدەبێت لەسەر ڕووە لێژەکان کە دەبێتە هۆی هەڵگرتنی ماددەکانی سەر ڕووی زەوی بەهەموو جۆرەکانییەوە، بەهۆی ڕاماڵینەوە و کاریگەرییان هەیە لەسەر (شوێن، ژمارە، ڕووبەری) کێڵگە مینەکان، زۆر بەئاشکرا هەست بە جیاوازی ژمارەکانی مین و تەنانەت دابەشبون و ژمارەی کێڵگەمینەکانیش دەکرێت بەپێی بەرزونزمییە جیاوازەکانی ناوچەکە.

١. یەکەکانی بەرزونزمی:

أ. چــیاکان:

چیاکان زەوییەکە بەرزترە لەئاستی ڕووی دەریا و لوتکەی هەیە و لەهەردوو ڕوویەوە لێژی هەیە و بەرزاییەکەی لە ١٠٠٠م زیاترە[1] لە زەوییەکانی دەوروبەری، چیاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەبەر جیاوازی و تێکەڵ بەیەك بوونیان، لەهەر گوندێك بەناوێك ناودەبرێت. جیاکردنەوەی زنجیرە چیاکان کارێکی سەختە، بەڵام هەرچۆنێك بێت لەتوانادا هەیە چیاکان ناوبنێین و لەیەکتری جیایان بکەینەوە، چیاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەوە جیادەکرێنەوە کە بەردەکانیان بەهێزن لوتکەکانیان بەرزن، ئەوەی بەدی دەکرێت لەسەریان باران و بەفرێکی زۆریان لەسەر دەبارێت ڕووپۆشی ڕووەکییان لەسەر کەمە جگە لەهەندێکیان کە دارستانی بەڕوویان لەسەرە.

ناوچەی لێکۆڵینەوە زیاتر بە ناوچەیەکی شاخاوی ناسراوە، چیاکانی لەجۆری چیا بڵند و پێچ ئاڵۆزەکانن، بەردەکانی ڕەق و بەهێزن، بەرزترین چیای ناوچەکە (چیای سێڕستان)ە کە بەرزییەکەی دەگاتە (٢٧٥٢م)، دەکەوێتە نێوان سنوری نێوان عێراق و ئێران و چەمی شلێر، هەروەها نزمترین چیای ناوچەکە (چیای ناڵەشکێنە)یە کە بەرزییەکەی دەگاتە (١٤٤٠م)، دەکەوێتە نێوان چەمی شلێر و چەمی قزڵجە (خشتەی٢)، ناوچەکە لەگەڵ ئەوەی بە ناوچەیەکی شاخاوی ناودەبرێت، بەڵام کەمترین ڕووبەر لەکۆی هەر سێ پێکهاتەکەی ناوچەکە لە چیا پێکهاتووە، کە (٢١٩,٣کم²)یە کە دەکاتە (١٩,٣%)ی ڕووبەری قەزاکە، لەڕووی ڕووبەری خەمڵێنراوی پیسبوو بەمین کەمترین ڕووبەری داگیرکراوە، بەهۆی نەبوونی خاك لەو ناوچانەدا بۆ شاردنەوەی مینەکان.

---

[1] حسام الدین جاد الرب، جوگرافیای ئاسان، وەرگێڕانی محمد چیا، چاپی دووەم، خانەی چاپ و بڵاوکردنەوەی چوارچرا، ٢٠١٥، ل١٠١.

خشتەی (٢)

گرنگترین چیاکانی قەزای پێنجوێن و بەرزی و شوێنی جوگرافییان

ناوی چیاکان	بەرزی بە(م)	شوێنی جوگرافی
سێرستان	٢٧٥٢	چیاکانی نێوان سنوری عێراق_ ئێران وچەمی شلێر
پاش بەرد	١٧٣٨	
بورکان	٢٠٢٦	
دێزە	١٦٤٠	
کلۆرە	٢١٣٦	
سپی کانی	٢٠٥١	
لەرێ	١٨٧٧	چیاکانی نێوان چەمی شلێر و چەمی قزڵجە
شێخ حەسەن	١٨٠٠	
ناڵە شکێنە	١٤٤٠	
ووشکە توولوو	١٨٠٨	
تەرەتوولوو	١٧٧٠	
مارۆ	١٨٤٢	
بەردە سپی	٢٤٨٩	
گومرە	٢١٨٥	
پێنجوێن	٢٠٢٥	چیاکانی نێوان چەمی قزلجە و سنوری کارگێری قەزاکە لەباشور
سورێن	٢٢٣٢	
هەرزەلە	١٦٤٠	
تاریەر	١٩٠٤	
ملەکەوە	١٦٦٥	
کانی شەوەقەت	١٨٢٢	
ئاسن کولێن	١٧٥٠	
قابیە	١٧٩٨	
کانی مانگا	١٦٥١	

کاری توێژەر: پشت بەست بە:

١. چەند جارەی سەردانی توێژەر بۆ ناوچەکە و بەکارهێنانی ئامێری GPS.

٢. عبداللە عامر عومەر، بەرزونزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستان، جوگرافیای هەرێمی کوردستان، سەنتەری برایەتی، چاپی یەکەم، هەولێر، ١٩٩٨،ل٥١.

٣. عەبدوڵڵا غەفوور، جیۆگرافیای باشوری کوردستان، چاپی یەکەم، چاپخانەی ڕەنج، سلێمانی ٢٠٠٩، ل٣٠.

ب. دۆڵـەکان:

دۆڵەکان بەشێوەیەکی لاکێشەیی و درێژکۆلەیی لەنێوان زنجیرە چیاکان درێژدەبنەوە، کاریگەر دەبن بەئاڕاستەی درێژبوونەوەی زنجیرەچیاکان[1]، یان زەوییەکی نزم و تەنگەبەرە بەدرێژایی هەردوو لایەکانی بەرزاییە، لەهەمان کاتدا هۆکارێکن بۆ دروست بوونی دیاردە جیۆمۆرفۆلۆجییە جیاوازەکانی ناودۆڵەکان وەکو: ئەشکەوت، کون و کەلەبەرە جیاوازەکان، دروست بوونی تاڤگەی بچووك و مامناوەند و دروستبوونی قەڵبەزە و داتاشین و داخورانی بەردی گەورەی قەدپاڵی دۆڵەکان[2]. بەرزترین دۆڵی ناوچەکە لە ئاستی دەریا دۆڵی (شلێر)ە کە دەکەوێتە نێوان دوو بەرزترین چیای ناوچەکەوە کە ئەوانیش هەریەکە لە چیای (سێرِستان و بەردەسپی)یە (خشتەی٣).

لەبەرئەوەی دۆڵەکان بەهەردوو ئاڕاستەی لێژی چیاکان درێژدەبنەوە ئەوا ڕووبەرێکی فراوانتریان لە چیاکان داپۆشیوە کە (٣٢٧,١کم٢)یە کە ئەم ڕووبەرەش (٢٨,٨%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەکە دەگرێتەوە (خشتەی٤)، زۆرترین ڕووبەری پیسبوو بەمین دەکەوێتە ئەم ناوچانە لەناوچەی لێکۆڵینەوە، گڵێکی زۆر و خاکێکی ئەستور هەیە لەم ناوچانەدا بەئاسانی دەتواندرێت مینەکان بشاردرێنەوە.

گرنگترین دۆڵەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەمانەن:

خشتەی (٣): بەرزی و دابەشبونی دۆڵەکانی قەزای پێنجوێن

ناوی دۆڵ	بەرزی بە(م) لەئاستی دەریاوە	شوێن و هەڵکەوتەی جوگرافی
شلێر	١٧٧٠- ٢٠٠٠	نێوان چیای سێرِستان و بەردەسپی
ڕەشان	١٢٠٠- ١٥٣٨	نێوان چیای شەوەقەت و سورێن
دۆڵەسوور	١٠٦٣- ١٥٣٥	بناری چیای قایە
دارۆخان	١٣٣٤- ٢٠٠٠	نێوان چیای کلۆرەوکۆترە ڕەش
میران	١١٨١ - ١٧٠٠	لاپاڵی چیای باشوری کۆترە ڕەش

کاری توێژەر پشت بەست بە: ١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی تەکنەلۆژیای زانیاری GIS، زانیاری بڵاونەکراوە.

٢.عبدالجبار صالح محمدأمين، قەزای پێنجوێن لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای سروشتیدا، نامەی ماستەر (بڵاونەکراوە)، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، ٢٠١١، ل٥٢.

---

[1] نالی جەواد حەمەد، خەسڵەتە سروشتی یەکانی هەرێمی چیاکان لەپارێزگای هەولێر و گیروگرفتە ژینگەییەکان، نامەی ماستەر بڵاونەکراوە، زانکۆی کۆیە، کۆلێژی پەروەردە، ٢٠٠٨، ل٥٧.

[2] شەماڵ علی عارف، بنەما جوگرافی یەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای هەڵەبجەی شەهید، نامەی ماستەربلاونەکراوە، زانکۆی سلێمانی، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتی یەکان، ٢٠١٤، ل٦٧.

جگە لەم دۆڵانە چەند دۆڵێکی تر لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا هەن کەبەئاڕاستەی جیاواز و بەرزی جیاواز لێژ دەبنەوە وەك: (دۆلی چەرمەگا، وورە، هۆمەرە، ملەکەوە، کانی مانگا).

ج. بانەکان:

بەرزییان لەچیاکان کەمترە و خاوەنی بەرزییەکی ڕێژەیی و ڕوویەکی نزیك بەتەختن، بانەکان لەهەمان ئەو سەردەمە جیۆلۆجییانەدا دروست بوون کە زنجیرە چیاکانی تیادا دروست بوون، لەسەردەمە جیاوازەکاندا هۆکارەکانی کەشکاری و ڕامالین کاری تێکردوون. لەگرنگترین بانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بریتییە لەبانی پێنجوێن. لەڕووی ڕووبەری پیسبوو بەمین دووەم ناوچەیە لەدوای دۆڵەکان، ئەم ناوچانە زۆر گونجاون بۆ نیشتەجێ بوون و کستوکاڵکردن و لەوەڕاندنی ئاژەڵیش.

بـــانی پێنجوێن: بەگرنگترین و فراوانترینی بانی ناوچە شاخاوییە پێچ ئاڵۆزەکان دادەنرێت، بانی پێنجوێن بەهۆی نزیکی پێچە قۆقزەکانی دەوروبەری و یەکگرتنیان لەگەڵ یەکتریدا بەشێوەی بارستەیەکی فراوان دەردەکەوێت. دەکەوێتە نێوان بازنەی پانی(-٣٩: °٣٥ و -٣٦: °٣٥) باکور و هێڵی درێژی(-٥٥: °٤٥ و -٠٣: °٤٦) خۆرهەڵات[١]. ئەم بانە لەبناری قەڵای قزڵجەوە دەست پێدەکات تاوەکو پێدەشتی مەریوان لەکوردستانی خۆرهەڵات، درێژییەکەی لەخۆرهەڵاتەوە بۆخۆرئاوا دەگاتە نزیکەی (١٢کم)، بەڵام لەڕووی پانییەوە لەگوندی بوبان و ناوشاخان دەست پێدەکات تادەگاتە شاخی شێخ حەسەن و ناڵەشکێنە، پانییەکەی لەباکورەوە بۆ باشور دەگاتە (١٠کم)، تێکڕای بەرزی لەئاستی ڕووی دەریاوە لەنێوان (١٥٢٥-١٨٣٠م)دایە[٢]، لەسێ لاوە بەچیای سەخت و ئاڵۆز دەورە دراوە وەك چیاکانی کانی شەوەقەت لەباشور، چیای پێنجوێن لەخۆرئاوا، چیای کشەدەرە لەباکور و باکوری خۆرئاوا، چەمی قزڵجە بەناوەڕاستی ئەم بانەدا تێدەپەڕێت چەندین گۆماوی لێهەڵپەسێنراوە بۆمەبەستی ئاوەدانی و کشتوکاڵ چونکە بانەکە زیاتر بۆ لەوەڕگا گونجاوە[٣].

ناوچەکە فراوانترین ڕووبەری لە بان پێکهاتووە کە (٥٨٩,٣کم^{٢})یە کەئەمەش دەکاتە (٥١,٩%)ی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە (خشتەی ٤)، گرد و تەپۆلکەی ئەوتۆ بەدیناکرێت لەناوچەی لێکۆڵینەوە،

---

[١] سوران حمە أمین أحمد، التحلیل الجغرافي لخصائص الریاح في أقلیم کردستان وامکانات أستثمارها، رسالةماجستیر غیرمنشورة، جامعةالسلیمانیة، کلیةالعلوم الانسانیة، قسم الجغرافیة، ٢٠٠٧، ص١٦.

[٢] شیروان عمر ڕەشید، بنەما جوگرافی یەکانی پەرەپێدانی گەشتوگوزار لەپارێزگای سلێمانی، تێزی دکتۆرا بڵاونەکراوە، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتی یەکان، ٢٠١١، ل٧٠.

[٣] عەبدوڵڵا غەفور، جوگرافیای کوردستان، دەزگای لێکۆڵینەوە و بڵاوکردنەوەی موکریانی، چاپی پێنجەم، چاپخانەی خانی، هەولێر، ٢٠٠٨، ل٣٨.

چونکە ناوچەیەکی شاخاوییە، سەبارەت بەدەشتیش بچووك و پەرت و بڵاون، ناودەبڕێن بەدەشتی ناوچە شاخاوییەکان وەك دەشتی گەرمکی سەر بە ناحیەی گەرمك. ئەوەی تێبینی دەکرێت ناوچەکە ناوچەیەکی شاخاوییە لەگەڵ ئەوەی دۆڵ و بانیشی تیادایە، چیاکانی ناوچەکە هەمووی ڕك و بەرزو بەهێزن. کارکردن لەکێڵگەکانی مین لە ناوچە شاخاوییەکان کارێکی قورس و گرانە، هەروەها بەهۆی نەبوونی خاك لە چیاکاندا بەشێوەی تەڵە دانراون کە بە تەل و سیمی بچووك کۆمەڵە مینێك بەیەکترییەوە بەستراونەتەوە و کارکردن تیایاندا پێویستی بە ووردی و کاتێکی زۆرە .

سەبارەت بە دابەشبونی ئەم پێکهاتانە ئەوە دەبینین زیاتر لە (٨٥%)ی چیاکان دەکەونە بەشی باکور و ڕۆژهەڵاتی قەزاکە، دۆڵەکانیش بەناو قەزاکەدا بەپێی چیاکان بڵاوبوونەتەوە، بەڵام ئەوەی تایبەت بێت بە بان ئەوا ڕێژەی (٨٠%)ی بانەکان دەکەونە بەشی ناوەڕاست و باشور و باشوری ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە (نەخشەی٤).

خشتەی (٤)

ڕووبەری یەکە بەرزونزمییەکانی قەزای پێنجوێن

یەکەی بەرزونزمی	ڕووبەر بەکم٢	ڕێژەی سەدی %
چیا	٢١٩,٣	١٩,٣
دۆڵ	٣٢٧,١	٢٨,٨
بان	٥٨٩,٣	٥١,٩
کۆی قەزا	**١١٣٥,٧**	**١٠٠**

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە بەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5.

خشتەی(٥)

دیاریکردنی بەرزی لە قەزای پێنجوێن بەمەتر

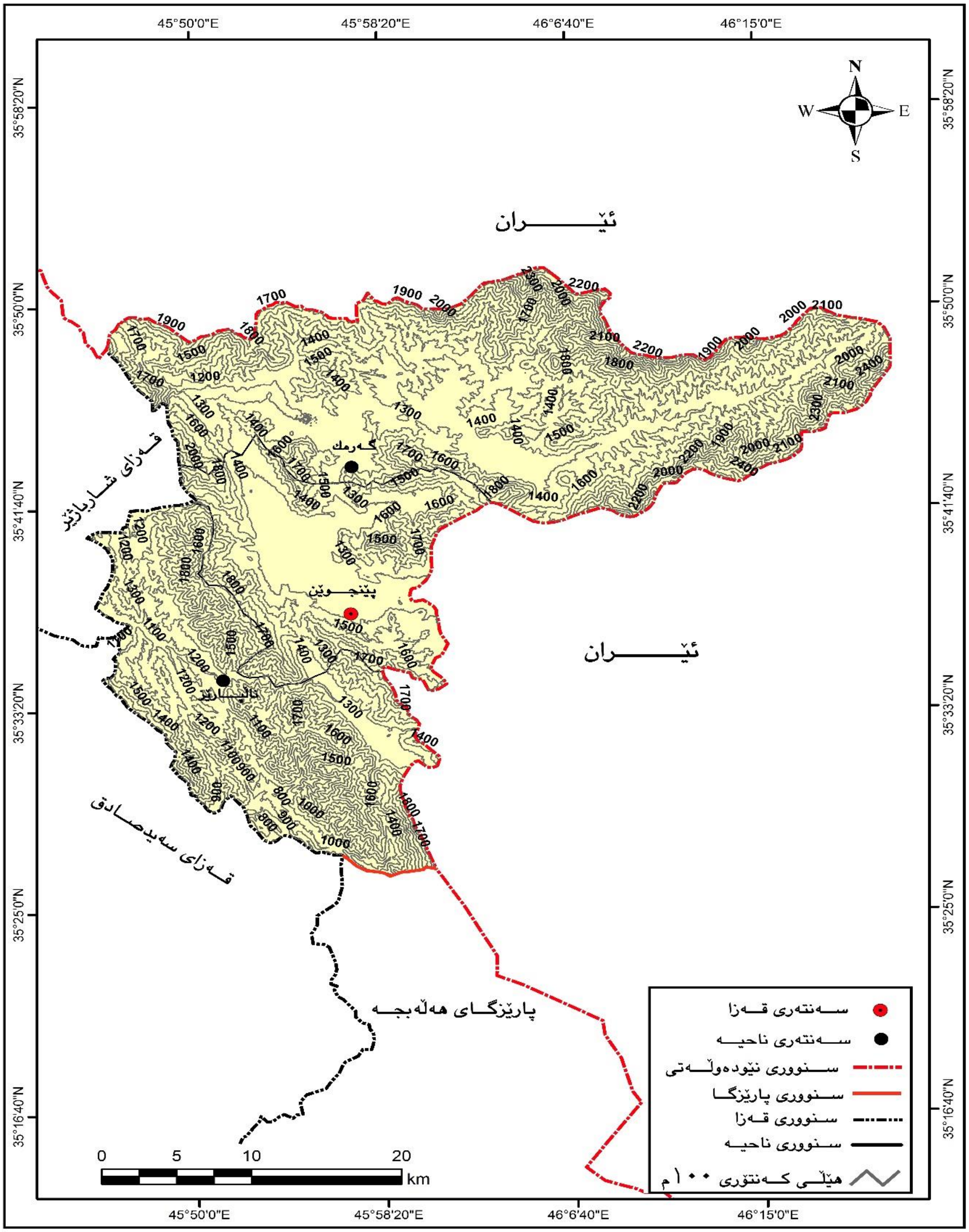
بەرزی	ڕووبەر	ڕێژەی سەدی%
٦٩٣-١٤٠٠	٥٦٨,٦	٥٠
١٤٠١-١٧٨٠	٤٤٢	٣٩
١٧٨١-٢٧٣٠ و زیاتر	١٢٥,١	١١
کۆ	**١١٣٥,٧**	**١٠٠**

کاری توێژەر: بە بەکارهێنانی بەرنامەی Arc Map 10.5 پشت بەست بە: ١. وێنەی ئاسمانی Landsat لەشێوەی (Dem_{30m}).

٢. نەخشەی (٣).

نەخشەی(٣)

هێڵی بەرزی یەکسانی قەزای پێنجوێن

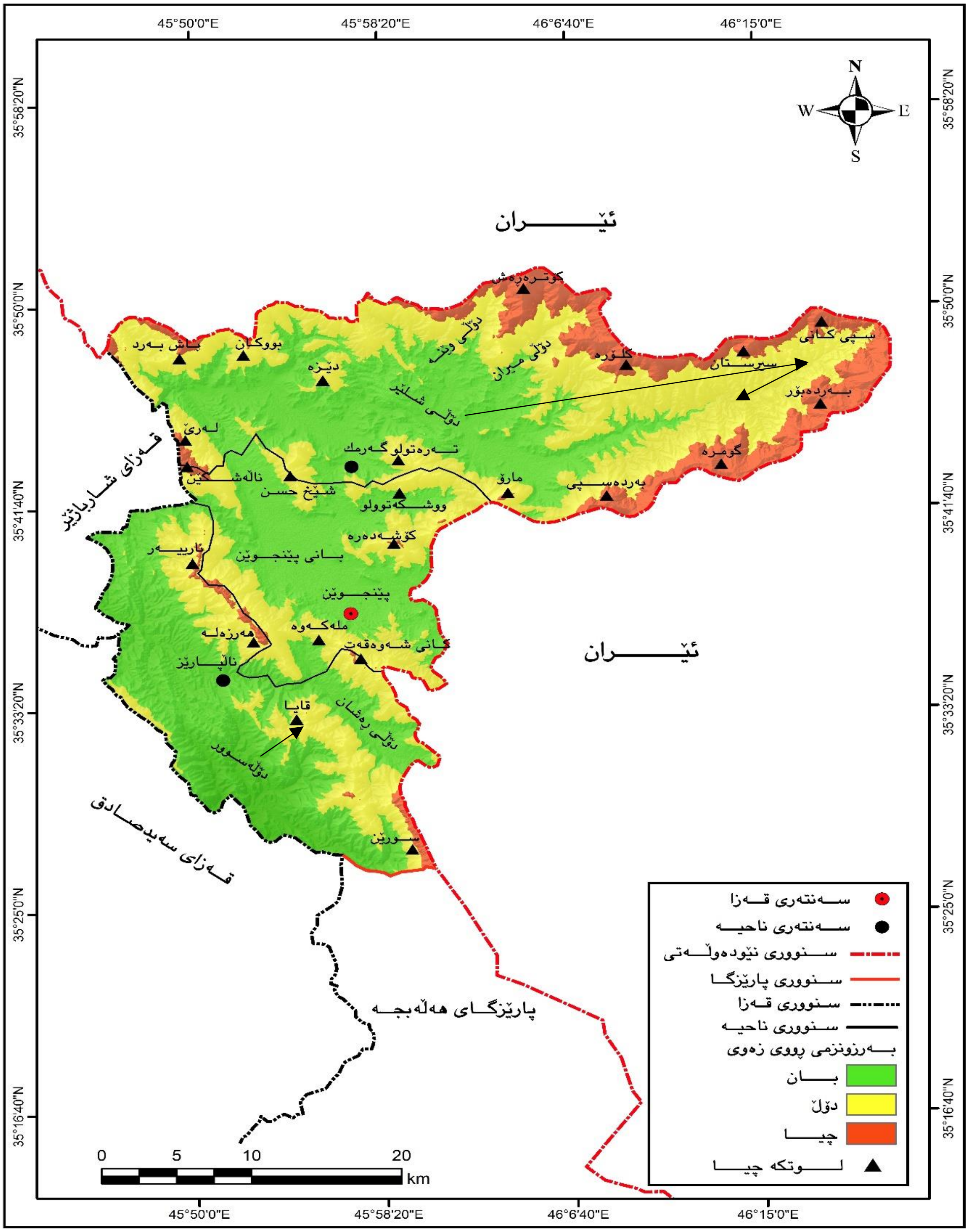


سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی Arc Map 10.5 پشت بەست بە:

١. مۆدێلی (Dem 30m).

نەخشەی (٤)

یەکە بەرزونزمییەکانی قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی Arc Map 10.5 پشت بەست بە:

١. مۆدێلی (DEM_{30m}) .

٢. خاسیەتەکانی لێژی:

ا. پلەی لێژی:

لێژی لادانە یان لاری زەوییە لەئاستی ئاسۆیی هەرچەندە ئەم لادانە یان ئەم لارییە بەرزبێت ئەوا لێژییەکە زیاد دەبێت، یان ڕوویەکی سەر ڕووی زەوی لێژ دەبێتەوە لەئاستی ئاسۆیی کە زیاتر نەبێت لە (٤٥پلە)[1]. خاسیەتێکە کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە بەسەر زۆر لایەنەکانی سروشتی و مرۆیی ناوچەکە، کێڵگەکانی مین لە ناوچەکەدا هۆکاری گۆڕانی ڕێژەی پلەکانی لێژین، بەهۆی کارکردن بەشێوەی میکانیکی(بەکارهێنانی ئامێری قورس و ئۆتۆمبیلی گەورە وەك: شۆفڵ و حەفارە) دەبنە هۆی زیادکردنی پلەی لێژی و زۆرتر بوونی ڕووبەرە لێژەکان، هەروەها ناتواندرێت ئامێر و ئۆتۆمبیل بەکاربهێندرێت لەو شوێنانەی کە پلەکانی لێژییان زۆرە و مینیان تیادایە، واتە کاریگەرییان هەیە لەسەر خێرا بەڕێوەچوونی پرۆسەی هەڵگرتنەوەی مینەکان، هەروەها شێواز و ئامێری بەکارهاتوش بۆ هەڵگرتنەوەیان، بۆیە پێویستە لەکاتی ئەنجامدانی هەرلێکۆڵینەوەیەکی کاریگەرییەکانی مین و کێڵگەکانی مین لێکۆڵینەوەیەکی ووردی تایبەتمەندی لێژی ناوچەکە بکرێت، هەروەها لێژی کاردەکاتە سەر گۆڕینی شوێنی مینەکان ئەمیش لەژێر کاریگەری باران و ئاوی ڕێکردووی سەر زەوی، ناوچەکە تۆڕێکی ئاڵۆزی لێژی هەیە.

بۆ پۆلێنکردنی پلەی لێژی ناوچەی لێکۆڵینەوە پشت بە پۆلێنکاری(زینك *)بەستراوە، بۆ (٥)پلەی لێژی دابەشدەبێت، هەرپلەی لێژییەك لەبەشێك و ناوچەیەکی دیاریکراو دەبیندرێت (نەخشەی٥).

---

[1] خلف حسین علي الدلیمي، التضاریس ألارضیة دراسة جیمورفولوجیة عملیة تطبیقیة، دارصفاء للنشر والتوزیع، الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٥، ص١٦٢.

* پلەی لێژی و جۆری لێژی و شێوەی ڕووی زەوی بەپێی پۆلێنکاری (زینك)

پلەی لێژی	جۆری لێژی	شێوەی زەوی
٠ تا ١,٩	تەخت	دەشتایی
٢ تا ٧,٩	ساکار	پێدەشت
٨ تا ١٥,٩	لێژی مامناوەند	گردۆڵکە
١٦ تا ٢٩,٩	لێژ	گرد و ناوچە بەرزە مامناوەندەکان
لە ٣٠ زیاتر	زۆر لێژ یان ڕك	سەمتی چیا و لوتکەی چیا و کەندەڵانەکان

سەرچاوە: تغلب جرجیس داود، علم أشكال سطح الأرض التطبیقي، الدار الجامعیة للطباعة والنشر، والترجمة فرع البصرة، الطبعة الأولى، بغداد، ٢٠٠٢، ص١٢٣.

١. **پشتێنەی زەوی یە تەختەکان**: ناوچەیەکی گونجاوە بۆ نیشتەجێ بوون و چالاکییە ئابورییەکان، ڕووبەری زەوی یە تەختەکان (٤٧,٧کم٢) و ڕێژەی (٤%)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە دادەپۆشێت و پلەی لێژییەکەیان لەنێوان (٠ – ١,٩)° دایە. زەوییەکانی ئەم پشێنەیە تەختن، نیشتەنی چەم و جۆگە ئاوییەکان و قەد پاڵەکان بوونەتە هۆی دروست بوونی ئەو دەشتانە، زیاتر لەشێوەی چەند ڕووبەرێکی بچووك بەرچاو دەکەوێت لەناوچەی پێنجوێن.

٢. **پشتێنەی زەوی ساکار**: لە دامێنی خوارەوەی چیاکان و بنکی دۆڵەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەردەکەون، لەڕووی دابەشبونی جوگرافییەوە، ئەو زەوییانە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا هاوسنورن زیاتر لەگەڵ پشتێنەی زەوییە تەختەکان، هەروەها ناوچەکانی باشور و باشوری خۆرهەڵات و باشوری ڕۆژئاوا بە ڕووبەرێکی زۆرتر، ، پلەی لێژییان لەنێوان (٢-٧,٩)° دایە، ڕووبەری ئەم پشێنەیە دەگاتە (٩٣کم٢) و ڕێژەی (٨%)ی ناوچەی لێکۆڵینەوەی گرتۆتەوە.

٣.**پشتێنەی لێژی مامناوەند:** دەکەونە دامێنی گرد و زنجیرە چیاکانی ناوچەکە، پلەی لێژی ئەم پشتێنەیە لەنێوان (٨- ١٥,٩)° دایە. ڕووبەری زەوییەکانی لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە (١٩٤کم٢)و ڕێژەی (١٧%)ی ناوچەکەی داگیرکردووە، ئەم زەوییانە گیروگرفتی کەم لەبەردەم چالاکییە ئابوریەکان دروست دەکەن، زیاتر بۆ لەوەڕگا گونجاون.

٤. **پشێنەی زەوییە لێژەکان:** دەکەونە ناوچەی چیاکان و ئەملاولای دۆڵەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەکارهێنانی بۆ مەبەستی ئابوری سنوردارە و ناتواندرێت بۆ هەموو بەکارهێنانێك سوودی لێوەرگیرێت، پلەی لێژی ئەم پشتێنەیە لەنێوان (١٦ -٢٩,٩)° دایە، زۆرترین ڕووبەری ناوچەی لێکۆلینەوەی داپۆشیوە و گرتۆتەوە کەدەکاتە(٥١١کم٢) و (٤٥ %)ی کۆی رووبەری ناوچەکە.

٥. **پشێنەی زۆر لێژ یان ڕك:** ئەم ناوچانە لێژییەکەی زۆر زۆرە و بەکەڵکی کشتوکاڵ و چالاکییەکانی مرۆڤ نایات زۆربەی زۆربەیان دەکەونە ناوچەکانی باکوری ڕۆژهەڵاتی ناوچەی لێکۆڵینەوە و لەناوچەکانی باشوری ناوچەکەش بەڕێژەیەکی کەمتر دەبیندرێن، بەشێوەیەکی زۆرکەمیش لەناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوەش بەدیاردەکەون. پلەی لێژییان لە (٣٠)° زیاترە و دامەنی لوتکە

چیاکان و لوتکە چیاکان دەگرێتەوە و ناتوانرێت بەهیچ جۆرێك ئامێری تیادا بەکاربهێندرێت. ڕووبەرەکەی دەگاتە (٢٩٠کم[٢])و ڕێژەی(٢٦%)ی ناوچەی لێکۆڵینەوەی داگیرکردووە (خشتەی٦).

خشتەی (٦)

دابەشکردنی قەزای پێنجوێن بۆ چەند پلەیەکی لێژی بەپێی پۆلێنکردنی زینك بۆ ساڵی ٢٠٢١

پشتێنە	شێوەی بەرزونزمی	جۆری لێژی	پلەی لێژی	ڕووبەربەکم[٢]	ڕێژەی سەدی%
١	دەشتایی	زەوی تەخت	٠-١,٩	٤٧،٧	٤
٢	پێدەشت	زەوی ساکار	٢ – ٧,٩	٩٣	٨
٣	گردۆڵكە	زەوی لێژی مامناوەند	٨ – ١٥,٩	١٩٤	١٧
٤	ناوچەی بەرزو مامناوەند	زەوی لێژ	١٦ – ٢٩,٩	٥١١	٤٥
٥	سەمتی چیاو لوتکەی چیاو کەندەڵانەکان	زەوی زۆر لێژ یان ڕك	٣٠+	٢٩٠	٢٦
کـــــــــۆی گشتی				١١٣٥,٧	١٠٠

کار توێژەر: پشت بەست بە:

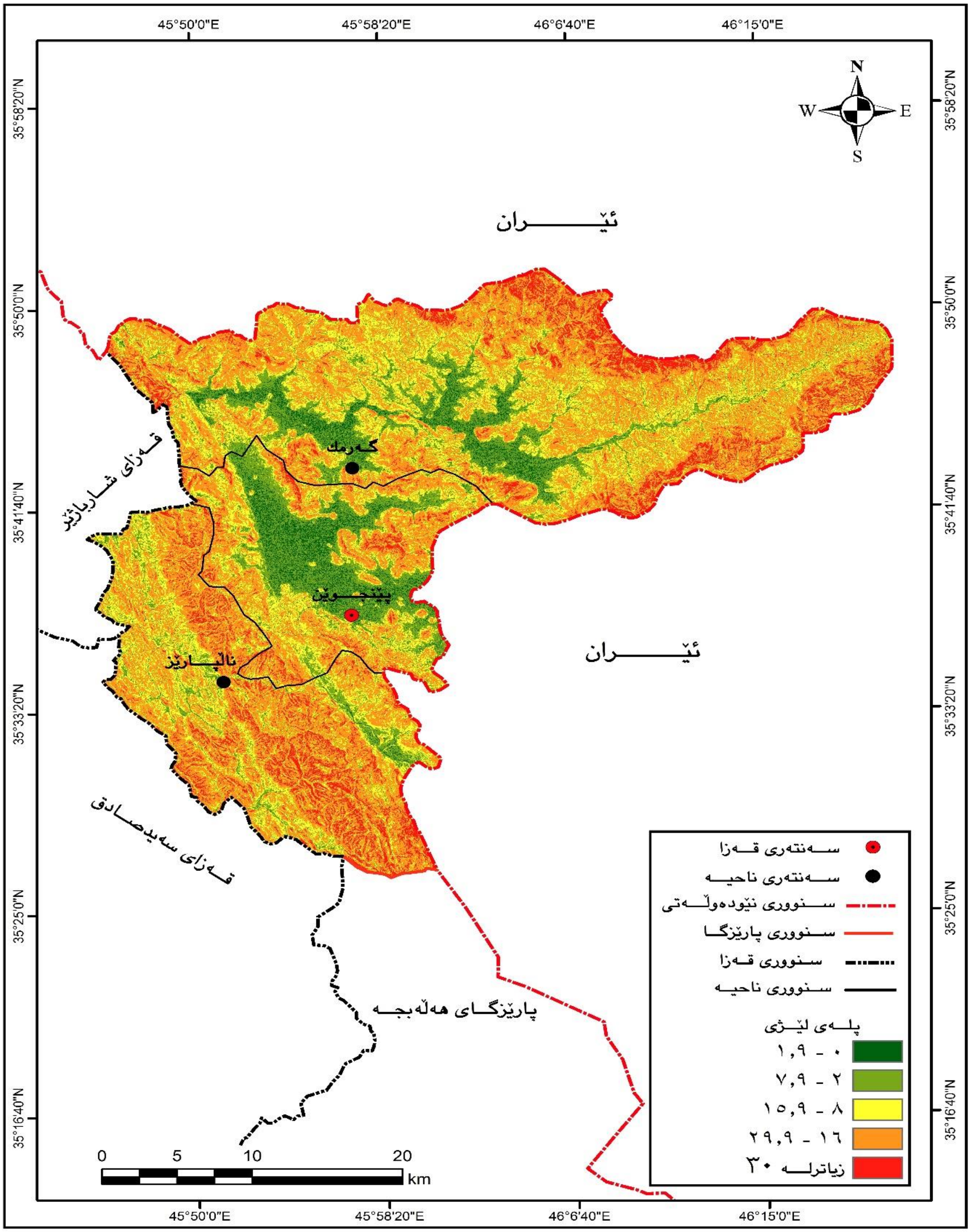
١. تغلب جرجيس داود، علم أشكال سطح الأرض التطبيقي، الدار الجامعية للطباعة والنشر، والترجمة فرع البصرة، الطبعة الأولى، بغداد، ٢٠٠٢، ص١٢٢-١٢٣.

٢. مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی لێکۆڵینەوە (Dem_{30m}) بە بەکارهێنانی ArcMap 10.5.

دوای کارکردنی تیمەکانی مین هەڵگرەوە بەتایبەتی بەشێوازی میکانیکی کە هۆکارێکن بۆ زیاترکردنی لێژییەکانی ناوچەکە بەهۆی بەکارهێنانی ئەو ئامێر و ئۆتۆمبیلانەی وەکو شۆفڵ و حەفارە کە بەکاردەهێنرێن بەمەبەستی پاکردنەوەی ناوچەکە لەمین و پاشماوە جەنگییەکان، پلەکانی لێژی گۆڕانکارییان تیادا ڕوودەدات و ڕێژەکەیان وەکو پێشووتر نامێنێتەوە، زیاتر کردنی پلەی لێژی و زۆرتربوونی ڕووبەری لێژییە زۆرەکان، کێشەو گیروگرفت دروستدەکەن بۆ بەکارهێنان و سوود وەرگرتن لە زەوییە پاکراوەکان، کەمترین سوود لەو زەوییانە وەردەگیرێت، بەتایبەتی بۆ چالاکییە ئابورییەکانی وەکو کشتوکاڵ و ئاژەڵداری، لە کاتێکدا ناوچەکە بەناوچەیەکی کشتوکاڵی گرنگ ناسراوە، جگەلەمەش هۆکارێکیشە بۆ زیادکردنی کاریگەرییەکانی داباریـن و با لەسەر خاکی ناوچەکە بەهۆی زیاترکردنی پلەی لێژییان، دەبنە هۆی ڕامالّینی خاکی ئەو ناوچانە و کەمبوونەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی لەسەریان.

نەخشەی (٥)

پلەی لێژی قەزای پێنجوێن بەپێی پێوەری زینك



کاری توێژەر: بەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5 پشت بەست بە:

١. مۆدێلی (Dem $_{30m}$).

ب. ئاڕاستەی لێژی:

جیاوازی ئاڕاستەی لێژی کاریگەری بەرچاوی لەسەر بارودۆخی ڕەگەزەکانی ئاووهەوا هەیە، ئاڕاستەی لێژی بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ کاردەکاتە خاسیەتی کیمیایی و فیزیایی خاکەکەش. هەروەها بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ کاریگەری دەبێت لەسەر مینەکان بەهۆی ڕامالین، زۆری و کەمی ڕوپۆشی ڕووەکی، بەشێوەیەکی گشتی ئاڕاستەی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەشوێنێك بۆ شوێنێکی تر دەگۆڕێت (نەخشەی٦).

١. زەوییەتەختانییەکان (هیچ ئاڕاستەیەکیان نییە):

لەنێوان هەر (٨) ئاڕاستەکەی زەوی، ڕووبەرێکی زۆرکەمی تەخت لەناوچە جیاجیاکانی ناوچەکەدا دەردەکەوێت، ڕووبەری ئەم زەوییانە زۆرکەمە دەگاتە(١٩کم٢)، واتە تەنها ڕێژەی (١,٦٧%)ی ناوچەکە دادەپۆشێت، بەهۆی ئەوەی کەمترینی ڕووبەری ناوچەکە لەمجۆرەیە، ئەمەش بۆتە هۆکارێك بۆ ئەوەی ڕووبەرێکی کەمی ئەم زەوییانە لە ناوچانەکەدا بەمین بچێندرێن، کەمترین پاشماوە جەنگییەکان و ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لێرەدان.

٢. ئاڕاستەی باکور:

ڕووبەری هەریەکە لەو زەوییانەی کەئاڕاستەی لێژییان ڕوو لەباکور و باکوری خۆرهەڵات و باکوری خۆرئاوایە، لەدوای یەك دەگاتە(١١٩، ١٣٨,٥، ١٢٢کم٢) یەك لەدوای یەك ڕێژەی (١٠,٤٧، ١٢,١٩، ١٠,٧٤ %)ی ناوچەکە پێکدەهێنن. ئەمانەش دەکەونە قەدپاڵی باکور و خۆرهەڵات و باکوری خۆرهەڵات و باکوری خۆرئاوا و ناوەڕاست و باشور. ئەم قەدپاڵانە بە ڕامالینی زۆر و خاك و ڕوپۆشی ڕووەکی کەم دەردەکەون، چونکە زۆری دابارین و لێژی زەوی ئەو قەدپاڵانە فاکتەرێکی سەرەکین بۆ دەرکەوتنی بەردی قەدپاڵەکان و ڕامالینی خاکەکەیان.

٣. ئاڕاستەی باشور:

ئەو زەوییانەی کەئاڕاستەیان ڕووە و باشور و باشوری خۆرهەڵاتی و باشوری خۆرئاوایە زۆرترین ڕووبەری ئاڕاستەکانی ناوچەکە پێکدەهێنن، یەك لەدوای یەك دەگاتە(١٤٨، ١٢٧، ١٨١,٢کم٢) و ڕێژەی (١٣,٠٣، ١١,١٨، ١٥,٩٥%)ی ناوچەکە دەگرێتەوە، دەکەونە ناوچەکانی خۆرهەڵات و باکور و ناوچەکانی باشوری ناوچەی لێکۆڵینەوە چڕی ڕوپۆشی زۆرزیاترە لە ناوچەکانی ئاڕاستەی پێشتر، ئەستورایی خاکەکشی یارمەتی ڕوواندنی درەختەکان دەدەن، هەروەها لێژییان کەمترە و تیشکی خۆری بەتینیش ناکەوێتە سەر ئەم زەوییانە تابێتە هۆکاری ووشککردنەوەی خاکەکەیان، سەرەڕایی ئەمانەش لەهەندێك قەدپاڵدا بەهۆی زۆری لێژییانەوە دووچاری ڕامالینی زۆر دەبێتەوە.

٤. ئاڕاستەی خۆرهەڵات:

ئەو زەوییانەی ئاڕاستەی لێژییان ڕوو لەخۆرهەڵاتە، دەکەونە قەدپاڵی بەرزاییەکانی زنجیرە چیاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە و لای خۆرئاوای دۆڵەکانی ناوچەکە، ڕوویەرەکە(١٢٨کم٢) و ڕێژەی (١١,٢٧%)ی ناوچەکەی گرتۆتەوە. ڕوپۆشی ڕووەکی لەم زەوییانەدا زۆرتر چڕن، هەروەها لە هەندێك شوێندا تاڕادەیەك مامناوەندە بەهۆی لێژییانەوە.

٥. ئاڕاستەی خۆرئاوا:

ئەو زەوییانەی ئاڕاستەکەیان ڕووە و ڕۆژئاوایە دەکەونە قەدپاڵی خۆرئاوای چیاکان و لای خۆرهەڵاتی دۆڵەکان لەسنوری (ناحیەی گەرمك و ناڵپارێز)، ڕووبەرەکەیان (١٥٣کم٢) و ڕێژەی (١٣,٤٧%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەکەی گرتۆتەوە(خشتەی٧). ڕوپۆشی ڕووەکی مامناوەندە لەمجۆرە زەوییانەدا بەهۆی زۆری شێ و کەمی بوون بەهەڵم، لەبەرئەوەی تیشکی خۆر تاڕادەیەك بەبێهێزی لێیدەدات، هەروەها پلەی لێژییان زۆرە دووچاری پرۆسەی ڕامالین دەبنەوە، ئەمانەش هۆکارێکن بۆکەمبوونەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی لەو ناوچەی ئاڕاستەکەیان بەمجۆرەیە.

خشتەی (٧)

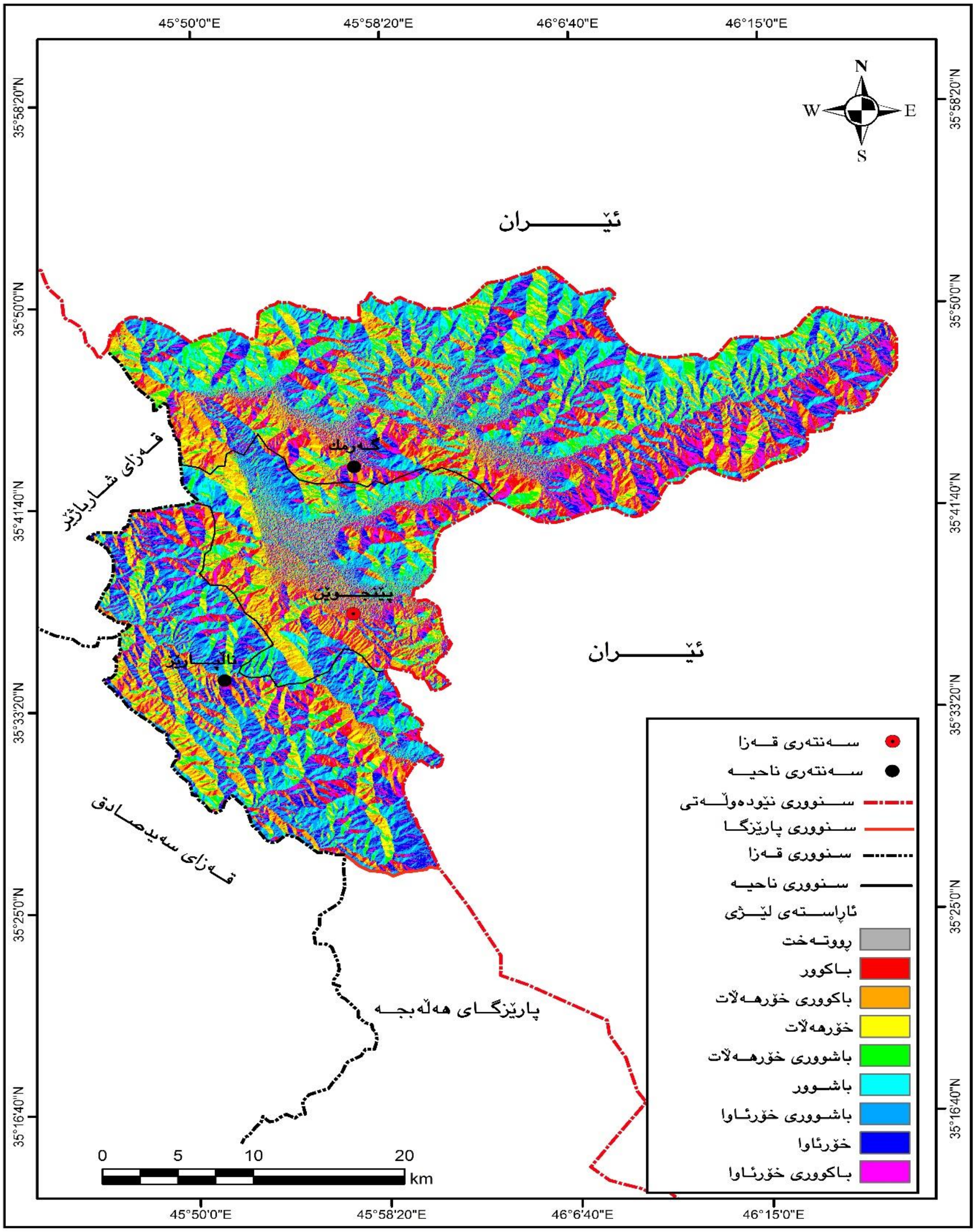
ڕووبەری ئاڕاستەکانی لێژی لە قەزای پێنجوێن

ئاڕاستەی لێژی	ڕووبەر بەکم٢	ڕێژەی سەدی%
تەخت	١٩	١,٦٧
باکور	١١٩	١٠,٤٧
باکوری ڕۆژهەڵات	١٣٨,٥	١٢,١٩
ڕۆژهەڵات	١٢٨	١١,٢٧
باشوری ڕۆژهەڵات	١٢٧	١١,١٨
باشور	١٤٨	١٣,٠٣
باشوری ڕۆژئاوا	١٨١,٢	١٥,٩٥
ڕۆژئاوا	١٥٣	١٣,٤٧
باکوری ڕۆژئاوا	١٢٢	١٠,٧٤
کۆ	**١١٣٥,٧**	**١٠٠**

کاری توێژەر: پشت بەست بەمۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی لێکۆڵینەوە(Dem_{30m})بەکارهێنانی بەرنامەی Arc Map V10.5.

نەخشەی (٦)

ئاڕاستەکانی لێژی لەقەزای پێنجوێن



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5 پشت بەست بە:

١. مۆدێلی (Dem_{30m}).

سێیەم/ ئاووهەوا:

بۆ شیکارکردنی ڕەگەزەکانی ئاووهەوا لەقەزای پێنجوێن پشتمان بەستووە بە وێستگەی پێنجوێن (خشتەی٨)، بۆماوەی (١٢) ساڵ لەساڵی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)، بەپێویستی دەزانین لەهەندێك لەڕەگەزە سەرەکییەکانی ئاووهەوا وەك: (تیشکی خۆر و پلەی گەرمی، داباربن، با)ی ناوچەکە بکۆڵینەوە، بۆئەوەی وێنایەکی نزیك لەڕاستەقینەی ئاووهەوای ناوچەکە بخەینە ڕوو، لەڕێگای پشت بەستن بە زانیارییە تۆمارکراوەکانی وێستگەی پێنجوێن.

خشتەی (٨)

شوێنی وێستگەی پێنجوێن بەگوێرەی هێڵەکانی درێژی و پانی و بەرزی لەئاستی ڕووی دەریاوە

ناوی وێستگە	بازنەی پانی	هێڵی درێژی	بەرزی لەئاستی ڕووی دەریا
پێنجوێن	35° :37ً :21ً	45° :56ً :36ً	١٣٠٢م

سەرچاوە: توێژەر پشت بەست بە ئامێری GPS.

زانیارییەکان بە گوێرەی ئەم وێستگەیە تۆمارکراون بەگوێرەی ئەو زانیاربیانەش شیکردنەوە بۆ ئاووهەوا و ڕەگەزەکانی ئاووهەوا دەکەین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە*.

- ڕەگەزەکانی ئاووهەوا:

١. تیشکی خۆر:

أ. کاتژمێرەکانی دەرکەوتنی تیشکی خۆر:

جیاوازی لە درێژی ڕۆژ دەگەڕێتەوە بۆ جیاوازی بازنەکانی پانی، ڕۆڵێکی گرنگی هەیە لە دەستنیشانکردنی بری تیشکی خۆری پێگەیشتوو بۆ سەرزەوی.

بڕو کاریگەری تیشکی گەیشتوو بە وێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەکاتێکەوە بۆ کاتێکی ترجیاوازە، ئەمەش بەهۆی جیاوازی گۆشەی کەوتنی تیشکی خۆر و درێژی شەو و ڕۆژ لە نێوان وەرزەکانی ساڵدا و ئەو گۆڕانکارییانەی کە بەسەر ڕەگەزەکانی ئاووهەوادا دێت لە ناوچەکەدا، ژمارەی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە لە وەرزەکان وەکو یەك نین و دەگۆڕێن بەپێی وەرزەکان لە وەرزی بەهار (٦:٠٨) و لە هاویندا (١٠:٠٢) و لە پایزدا (٧:٠٤) و لە زستانیشدا (٤:٠٧) کاژێرە، جیاوازی نێوان هاوین و زستان (٥:٠٥)کاژێرە لەژمارەی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە، هۆکاری ئەمەش کورتی ڕۆژ و زۆری

---

* ڕەگەزە ئاووهەواییەکان لەبەرزی ١٣٠٢م لە ئاستی ڕووی دەریا تۆمارکراون لە ناوچە بەرزترەکانی ناوچەکە و نزمتر و دۆڵەکان ژمارەی جیاواز دەرچن و زۆر جیاوازدەبن لەگەڵ زانیارییەکانی کە لە وێستگەکە تۆمارکراون.

ژمارەی ڕۆژی هەور و باراناوییە لەوەرزی زستان و بەپێچەوانەی هاوین کە ڕۆژ درێژ و ئاسمان ساماڵە.

لەهەموو مانگەکان و وەرزەکان کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری زیاترە لەکاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە، لە وەرزی هاویندا کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری و ڕاستەقینە زیاترن لە هەموو وەرزەکانی تر لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، خۆرهەتاوی تیۆری (١٤:١٧:٠٥) و خۆرهەتاوی ڕاستەقینە(١٠:٠٢).

لە وەرزی زستان کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری کەمترن لە هەموو وەرزەکانی تر (١٠:٠٩:٥٣)، هەروەها کاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەقینەش کەمترن لە هەموو وەرزەکانی تر (٤:٠٧). جیاوازییەکی زۆر بەدیدەکرێت لە نێوان تێکڕای مانگانەی کاژێرە خۆرهەتاوەکان، تێکڕای نزمترین بڕی تیشکی خۆری ڕاستەقینە لە مانگی کانوونی دووەمدا بووە (٤:٠٦) کاژێر دەگات بە زەوی، بەڵام لە مانگی حوزەیراندا بەرزترین بڕی تیشکی خۆر دەگات بە زەوی کە (١٠:٠٨) کاژێرە.

جیاوازی بەدیدەکرێت لە نێوان ژمارەی کاژێرە خۆرهەتاوییە ڕاستەقینەکان و تیۆرییەکان، بە تایبەت لە هەردوو وەرزی بەهار و زستان، بە جۆرێکە کە ژمارەی کاژێرە خۆرهەتاوییە تیۆرییەکان لە وەرزی بەهار دەگاتە (١٢:٥١:٣٨) و لە وەرزی زستان دەگاتە (١٠:٠٩:٥٣)، بەمەش جیاوازییان لەگەڵ ژمارەی کاژێرە خۆرهەتاوییە ڕاستەقینەکان یەك بەدوای یەك دەگاتە(٦:٠٨) و (١٠:٠٢) کاژێرە.

تێکڕای ساڵانەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە لە ناوچەکەدا دەگاتە (٧:٠٣)، تێکڕای ساڵانەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری دەگاتە (١٢:٠٠:٠٠)، بوونی ئەو جیاوازییە لە نێوان کاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەوخۆ و تیۆری بەهۆی بوونی هەور و تەم و بارانە لە زۆربەی ڕۆژەکانی ساڵدا لە ناوچەی لێکۆڵینەوە وەك لە (خشتەی٩) ڕوونکراوەتەوە.

لەو ڕۆژانەی تیشکی خۆری ڕاستەقینە زیاتر دەبن واتە وەرزی هاوین ئەو ڕۆژانە کار لەناو کێڵگەکانی مین دەکرێت، کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین زیاتر دەبن لە ناوچەکە، بەهۆی تەقینی مینەکان و تەقاندنەوەی بە کۆمەڵی مینەکان و پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکان لە لایەن دەزگای گشتی کاروباری مین، هەروەها کارکردنی تیمەکانی مین هەڵگرەوە لەناو کێڵگەکانی مین بە تایبەتی لە کاتێکدا کە بە شێوازی میکانیکی کاردەکەن.

خشتەی (٩): دابەشبونی تێکڕای مانگانە و وەرزانە و ساڵانەی کاژێرەکانی تیشکی خۆری ڕاستەقینە و تیۆری (کاژێر و خولەك) لە قەزای پێنجوێن لە نێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠).

وەرزەکان	مانگەکان	ژمارەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە	ژمارەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری	تێکڕای وەرزانەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە	تێکڕای وەرزانەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری	تێکڕای ساڵانەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی ڕاستەقینە	تێکڕای ساڵانەی کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری
بەهار	ئازار	٥:٠٧	١١:٤٩:٣٦	٦:٠٨	١٢:٥١:٣٨	٧:٠٣	١٢:٠٠:٠٠
	نیسان	٦:٠٧	١٢:٥٩:٣٦				
	مایس	٧:٠٩	١٣:٥٣:٤٠				
هاوین	حوزەیران	١٠:٠٨	١٤:٢٤:١٠	١٠:٠٢	١٤:١٧:٠٥		
	تەمموز	١٠:٠١	١٤:١٠:٠٠				
	ئاب	٩:٠٩	١٣:٢٠:٣٦				
پایز	ئەیلول	٩:٠٣	١٢:١٩:٣٠	٧:٠٤	١١:٢٣:١٨		
	تشرینی یەکەم	٦:٠٨	١١:٢٤:٥٠				
	تشرینی دووەم	٦:٠٢	١٠:٢٥:٣٤				
زستان	کانونی یەکەم	٤:٠٧	٩:٤٢:٥٨	٤:٠٧	١٠:٠٩:٥٣		
	کانوونی دووەم	٤:٠٦	٩:٥٣:٥٨				
	شوبات	٥:٠٢	١٠:٥٢:٤٤				

سەرچاوە: بۆ دەرهێنانی تێکڕای کاژێرەکانی خۆرهەتاوی تیۆری لە ناوچەکە پشت بەستراوە بە:

S= A COS(-Tan(0.017453 × بازنەی پانی) tan (B × 0.017453) 360/47.1225

S = ماوەی خۆرهەڵاتنی تیۆری

A = زنجیرەی ڕۆژەکانی ساڵ

B= 6.28/365 × Sin (A+284) × 23.45

بڕوانە: ١. هاوڕێ یاسین محمد أمین، بنەما زانستیەکانی ئاووهەوای پراکتیکی، چاپی یەکەم، ناوەندی غەزەلنوس بۆ چاپ و بڵاوکردنەوە، چاپخانەی تاران، ٢٠١٦، ل٥١-٥٢.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکالی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی گشتی قەزای پێنجوێن، بەشی کەشناسی تۆماری ڕۆژانە و مانگانەی کەش و هەوا بۆ ماوەی ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)، بڵاونەکراوە.

٢.پلەی گەرمی:

پلەی گەرمی بەرز یارمەتیدەرێکی باشی کەوتنەوەی ئاگرە لە ناوچەکەدا کە کاردەکەنە سەر کێڵگەکانی مین و تەقاندنی مینەکان زۆرترین تەقانی مینەکان لە ناوچەکەدا بەهۆی کەوتنەوەی ئاگرەوەیە لە وەرزی هاویندا لە کاتێکدا پووش و پاوەنەکان ووشك دەبن کە بەخێرایی ئاگرەکە گەشە دەکات و تەشەنە دەسێنێت، کارکردنی تیمەکانی مین لابەریش لەو کاتانەدایە کە پلەکانی گەرمی بەرز دەبنەوە، لە کۆتایی وەرزی بەهار و سەرەتای وەرزی هاویندایە، لەم کاتانەدا مینەکان زۆرترین کاریگەری دەکەنە سەر ژینگەی ناوچەکە.

ا. بەرزترین پلەی گەرمی: تۆماردەکرێت لەڕۆژانی ساڵدا لەوەرزی هاوین لەکاژێر(٢-٣)، لەوەرزی زستان لەکاژێر(١-٢)لەبەرئەوەی لەم کاتەدا خۆر ستوون یان نزیك لەستوونە، لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەرزترین پلەکانی گەرمی ڕۆژەکانی ساڵ دەکەونە مانگەکانی هاوین هەندێك ساڵ بەرزترین پلەی گەرمی لەمانگی تەمموز تۆماردەکرێت هەندێك ساڵیش لەمانگی ئاب بەرزترین تۆمار دەکرێت، بەڵام لەماوەی ئەو ساڵانەی کە ئێمە وەرمانگرتووە وەك ساڵانی لێکۆلینەوەی ڕەگەزەکانی ئاووهەوای(٢٠٠٩-٢٠٢٠)تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی دەکەوێتە مانگی تەمموز، ئەوەی تێبینی دەکرێت ماوەی گەرمی لەنێوان مانگەکانی وەرزی هاوین زۆرنییە.

ب. نزمترین پلەی گەرمی: تۆماردەکرێت لەڕۆژەکانی ساڵدا کەمێك پێش خۆرهەلاتن، تۆماردەکرێت لەشەودا لەبەرئەوەی لەو کاتەدا گەرمی دانەوەی زەوی گەیشتۆتە ئەوپەڕی. نزمترین پلەکانی گەرمی لەمانگەکانی زستاندا لەناوچەکە تۆماردەکرێن، نزمترین پلەی گەرمی لەمانگی کانوونی دووەم تۆماردەکرێت تێکڕای نزمترین پلەکانی گەرمی هەر لەمانگی کانوونی دووەم تۆمارکراوە (خشتەی١٠).

ساڵانە جیاوازی زۆر ڕوونادات لەتێکڕای پلەی گەرمی لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا، تێکڕای پلەی گەرمی دەگاتە (١٣,٨)پلە، بەرزترین تێکرای پلەی گەرمی مانگانە لەمانگی تەمموز دایە (٢٧,٤) پلەیە و نزمترین تێکڕای پلەی گەرمی لەمانگی کانوونی دووەمدایە کە (١,١)پلەیە (خشتەی١١).

خشتەی (١٠): تێکڕاکانی پلەی گەرمی مانگانە و وەرزانە و تێکڕاکانی پلەی گەرمی ساڵانە و مەوداکانی گەرمی پلەی گەرمی وەرزانە لەنێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)

وەرز	مانگەکان	تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی مانگانە س°	تێکڕای نزمترین پلەی گەرمی مانگانە س°	تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی وەرزانە س°	تێکڕای نزمترین پلەی گەرمی وەرزانە س°	مەودای بەرزترین پلەی گەرمی وەرزانە س°	مەودای نزمترین پلەی گەرمی وەرزانە س°
بەهار	ئازار	١١,٩	٢	١٧,٧	٦,١	١٣	٨,٣
	نیسان	١٦,٥	٦,١				
	مایس	٢٤,٩	١٠,٣				
هاوین	حوزەیران	٣٣	١٤,٨	٣٥,٥	١٦,٥	٤	٣
	تەمموز	٣٧	١٧,٨				
	ئاب	٣٦,٥	١٦,٩				
پایز	ئەیلول	٣٠,٧	١٢,٥	٢٠,٨	٧,٤	٢١,٥	١٠,٤
	تشرینی یەکەم	٢٢,٥	٧,٨				
	تشرینی دووەم	٩,٢	٢,١				
زستان	کانوونی یەکەم	٨,٣	١,٢-	٧,٣	٢,١-	٢,٦	٢,٢-
	کانوونی دووەم	٥,٧	٣,٤-				
	شوبات	٧,٩	١,٨-				
تێکڕای ساڵانە		٢٠,٣	٦,٩				

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان ،وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵ و ئاودێری لەپارێزگای سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی قەزای پێنجوێن، بەشی کەشناسی، تۆماری ڕۆژانە و مانگانەی کەش و هەوا بۆماوەی ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠).

خشتەی (١١)

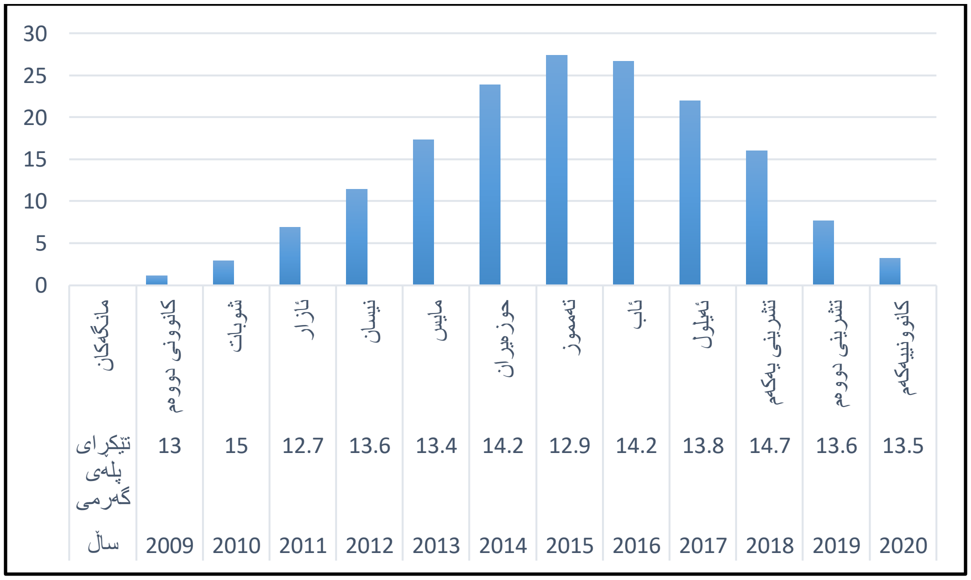
تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە و مانگانەی ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)

ساڵ	تێکڕای پلەی گەرمی	مانگەکان	تێکڕای پلەی گەرمی
٢٠٠٩	١٣	کانوونی دووەم	١,١
٢٠١٠	١٥	شوبات	٢,٩
٢٠١١	١٢,٧	ئازار	٦,٩
٢٠١٢	١٣,٦	نیسان	١١,٤
٢٠١٣	١٣,٤	مایس	١٧,٣
٢٠١٤	١٤,٢	حوزەیران	٢٣,٩
٢٠١٥	١٢,٩	تەمموز	٢٧,٤
٢٠١٦	١٤,٢	ئاب	٢٦,٧
٢٠١٧	١٣,٨	ئەیلول	٢٢
٢٠١٨	١٤,٧	تشرینی یەکەم	١٦
٢٠١٩	١٣,٦	تشرینی دووەم	٧,٧
٢٠٢٠	١٣,٥	کانوونی یەکەم	٣,٢
تێکـــــــڕا	١٣,٨		١٣,٨

کاری توێژەر: پشت بەست بە : حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو. بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی قەزای پێنجوێن، بەشی کەشناسی، تۆماری مانگانە و ڕۆژانەی کەش و هەوا لەنێوان ساڵانی(٢٠٠٩-٢٠٢٠)، زانیاری بڵاونەکراوە.

شێوەی (١)

تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە و مانگانە لە نێوان (٢٠٠٩-٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (١١).

٣. دابارین:

بڕی داباری‌ن و کۆی بارانی ساڵانە کاریگەری زۆری هەیە لەسەر مینەکان ئەمیش لەئەنجامی ڕامالینیان لە شوێنێك بۆ شوێنێکی تر، کە زۆرجار مینەکانی لوتکە چیاکان و سەمتی چیاکان دەگوازێتەوە بۆ نزیك لە لادێکان و شوێنی نیشتەجێ بووەکان کە مەترسی بۆ ژیانی مرۆڤ زیاتر دەکات بەتایبەتی منداڵەکانکە شارەزاییان نییە زۆرجار دەستکارییان دەکەن، هەروەها داباری‌ن کاردەکاتە سەر شاردنەوەی مینەکان ئەمیش لە ئەنجامی داپۆشینیان بە نیشتەنی قوڕ و لیتە.

لەناوچەی لێکۆڵینەوە سەرجەم شێوەکانی داباری‌ن (باران و بەفر و تەرزە) دەبارێت، زۆری داباری‌ن لەناوچەکە کاریگەری هەیە لەسەر کێڵگەکانی مین لەڕووی گۆڕانی شێوەکەی (هۆکارێکن بۆ گۆڕانی شێوەی کێڵگەکانی مین)، دەبنە هۆی قورسترکردنی کاری مین هەڵگرەوەکان، خاك ڕادەماڵدرێت کێشە و گرفتی ژینگەیی دروستدەکات.

باران لە هەموو بەشەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە وەرزەکانی (پایز و زستان و بەهار)دا دەبارێت، هاوینی گەرم و وشکە، شێوەی باران بارین لەم ناوچەیەدا لەهەردوو جۆری بۆرانە باران- بەرزونزمە بارانە[١].

ناوچەکە بڕێکی زۆر لە باران و بەفری لێدەبارێت ساڵانە کۆی داباری‌نی ساڵانە (١١٠٨,٩ملم)ە، ژمارەی ئەو ڕۆژانەی داباری‌نی تێدایە لە ساڵێکدا، زیاترن لە هەر ناوچەیەکی تری پارێزگای سلێمانی کۆی ڕۆژە بە بارانەکان (٨١,٢) ڕۆژە لەساڵێکدا، زۆرترین کۆی داباری‌ن دەکەوێتە وەرزی زستان کە دەگاتە (٥٦٤,٩ملم)، لەنێو مانگەکانی زستانیشدا زۆرترین کۆی داباری‌ن لەمانگی کانوونی دووەمدایە کە (٢٠٨ملم)ە، کەمترین کۆی داباری‌ن دەکەوێتە وەرزی هاوین کە (٠,٩ملم)ە (خشتەی١٢).

[١] سلێمان عەبدوڵڵا ئیسماعیل، تایبەتمەندی یەکانی باران لەهەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی کوردستان، سلێمانی، ٢٠٠٦، ل١٥٩.

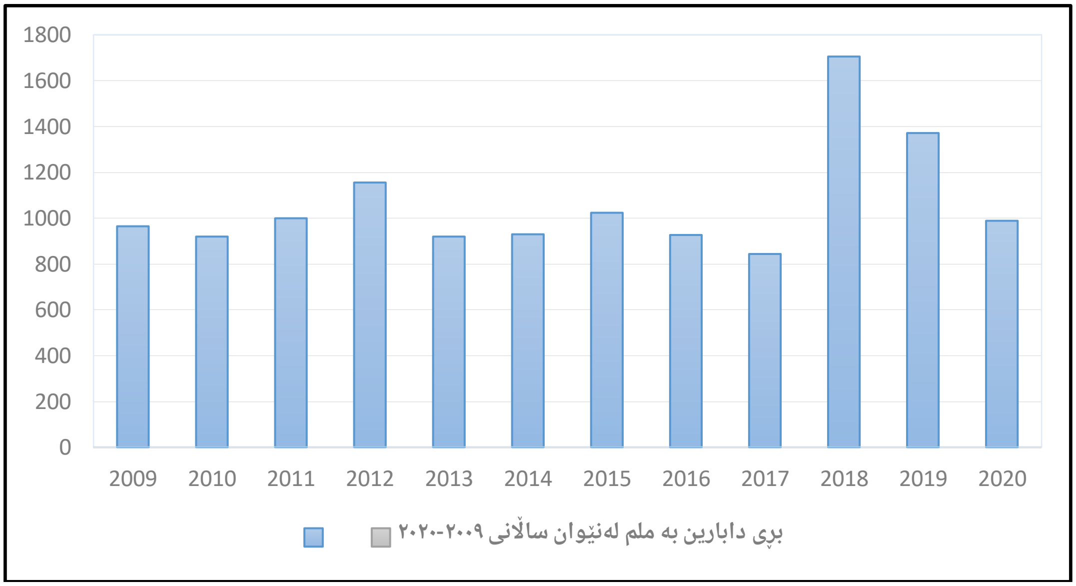
خشتەی(١٢): کۆی مانگانە و ساڵانەی داباارین بە (ملم) و ڕۆژە بە بارانەکان لەوێستگەی پێنجوێن(٢٠٠٩-٢٠٢٠)

ساڵ	بڕی داباارین بە(ملم)	وەرزەکان	مانگەکان	تێکڕای کۆی داباارین بە(ملم)	کۆی داباارینی وەرزانە بە(ملم)	ژمارەی ڕۆژە بەبارانەکان بەپێی ساڵەکان
٢٠٠٩	٩٦٤,٨	بەهار	ئازار	١٧٦,١	٣٣١,٧	٢٠٠٩ ٨٣ڕۆژ
٢٠١٠	٩٢٠,٢		نیسان	١١٤,٧		٢٠١٠ ٦٦ڕۆژ
٢٠١١	٩٩٩,٥		مایس	٤٠,٩		٢٠١١ ٩٠ڕۆژ
٢٠١٢	١١٥٦,١	هاوین	حوزەیران	٠,٦	٠,٩	٢٠١٢ ٨١ڕۆژ
٢٠١٣	٩٢٠,٢		تەمموز	٠,١		٢٠١٣ ٦٦ڕۆژ
٢٠١٤	٩٢٩,٦		ئاب	٠,٢		٢٠١٤ ٧٢ڕۆژ
٢٠١٥	١٠٢٤	پایز	ئەیلول	٤,٩	٢١١,٤	٢٠١٥ ٨٣ڕۆژ
٢٠١٦	٩٢٦,٨		تشرینی یەکەم	٦٤,٢		٢٠١٦ ٦٥ڕۆژ
٢٠١٧	٨٤٣,٨		تشرینی دووەم	١٤٢,٣		٢٠١٧ ٦٩ڕۆژ
٢٠١٨	١٧٠٥,٩	زستان	کانوونی یەکەم	١٧٩,٨	٥٦٤,٩	٢٠١٨ ١٠١ڕۆژ
٢٠١٩	١٣٧١,٨		کانوونی دووەم	٢٠٨,٨		٢٠١٩ ٩٨ڕۆژ
٢٠٢٠	٩٨٨,٩		شوبات	١٧٦,٣		٢٠٢٠ ١٠١ڕۆژ
کۆ				١١٠٨,٩	١١٠٨,٩	تێکڕا ٨١,٢

کاری توێژەر: پشت بەست بە: ١. وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکالی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی پێنجوێن، کەشناسی، تۆماری ڕۆژانە و مانگانەی کەش و هەوا لەماوەی ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)، بڵاونەکراوە.

شێوەی (٢)

کۆی بارانی ساڵانە لە وێستگەی پێنجوێن لەنێوان ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی(١٢)

٤. بـــا:

بریتییە لەجووڵەی ئاسۆیی هەوا لەسەر ڕووی زەوی، لەئەنجامی جیاوازی پەستانی هەواوە دروست دەبێت، لەناوچەی پەستان بەرزەوە بەرەو ناوچەی پەستان نزم[١].

ئەو ڕۆژانەی خێرایی با کەمترە لە (١)مەتر /چرکە، بریتییە لە (١)ڕۆژ، ئەو ڕۆژانەی تێکڕای خێرایی با لەنێوان (١بۆ٢)مەتر /چرکەیە، بریتییە لە (٥٧) ڕۆژ، ئەو ڕۆژانەی تێکڕای خێرایی با لەنێوان (٢,١ بۆ٣)مەتر /چرکە، بریتییە لە (١٨٦) ڕۆژ، ئەو ڕۆژانەی خێرایی با زیاترە لە(٣)مەتر /چرکە، بریتییە لە (١٢١)ڕۆژ[٢].

خێرایی با لەناوچەی لێکۆڵینەوە زۆر نییە* گۆڕانکاری زۆر بەدی ناکرێت لە خێرایی با لە وەرزێکەوە بۆ وەرزێکی تر کەمترین خێرایی با لەوەرزی زستاندایە لە ناوچەکەدا، تێکڕای خێرایی بای ساڵانە (٣,٥م/چرکە)یە (خشتەی١٣).

---

[١] أحمد سعيد حديد وأخرون، جغرافية طقس، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٩، ص١٣١.

[٢] ئارام رضا عزالدین، کاریگەری ئاووهەوا لەسەر حەوانەوە (بەراوردێك لەنێوان قەزای چەمچەماڵ و قەزای پێنجوێن)، نامەی ماستەر، بڵاونەکراوە، زانکۆی ڕاپەڕین، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتی یەکان، ٢٠١٧، ل٨٤.

* بەهۆی تۆمارنەکردنی داتای با لە وێستگەی پێنجوێن لەساڵی ٢٠٠٧ تاوەکو ئێستا نەمانتوانی داتای ووردمان لەسەر با دەستبکەوێت. بۆ ئەو ساڵانەی کە لە لێکۆڵینەوەکەماندا پشتمان پێبەستوون.

با هۆکارێکە لەو هۆکارانەی کە بەرێژەیەکی کەم کاردەکەنە سەر مینەکان بە شاردنەوەیان لەژێر گڵ و خاکەکان، هەروەها لەکاتی کەوتنەوەی ئاگردا بەهۆی مینەکانەوە دەبێتە هۆی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی ئەو جێگەیەی ڕوبەڕووی سووتان بۆتەوە، ئەمەش دەبێتە هۆی جیاوازی لەپەستانی شوێنی و گۆڕان لەخێرایی با، یارمەتیدەرێکی باشە بۆ خێرا تەشەنەکردنی ئاگرەکە و بڵاو بونەوەی و زیادکردنی ڕووبەری سووتاو، هەروەها ڕەنگە ببێتە هۆکارێك بۆ زووتر گەیاندنی ئاگرێك کە لەنزیك کێڵگەکانی مین دەکەونەوە بە کێڵگەکانی مین، بەمەش گرفتی گەورەیی ژینگەیی لێدەکەوێتەوە، هەروەها کارکردن لەکێڵگە مینەکان بە شێوازی میکانیکی توانای ڕامالّینی با زیاتر دەکەن لەناوچەکەدا.

پاش شیکارکردنمان بۆ هەندێك لە ڕەگەزە ئاوهەواییەکان دەتوانین بە بەکارهێنانی داتاکان هەرێمی ئاووهەوای وێستگەی پێنجوێن دیاری بکەین، وێستگەی قەزای پێنجوێن بەپێی پۆلێنی(کۆپن) دەکەوێتە هەرێمی (Csa)، واتە هەرێمی ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست، زستان سارد و باراناوییە، هاوینی گەرم و وشکە*.

* ناتوانین بڵێین هەموو ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە ئەم هەرێمەوە، چونکە جگە لەوەی ناوچەکە لە ڕووی تۆپۆگرافیاوە ئاڵۆزە (وەك لە پێشتر باسمانکرد)، هەروەها لە ناوچە شاخاوییە بەرزەکان وێستگەی کەشناسی بوونی نییە تەنها لە بەرزی (١٣٠٢م) لە ئاستی ڕووی دەریا وێستگەیەکی کەشناسی هەیە، ڕەگەزەکانی ئاووهەوا لەو بەرزییە تۆماردەکرێن.

خشتەی (١٣)

تێکڕای مانگانە و وەرزانە و سالانەی خێرای با لە وێستگەی پێنجوێن لەنێوان سالانی (٢٠٠١-٢٠٠٤)*

وەرز	مانگ	تێکڕای خێرایی مانگانەی با م/چرکە	تێکڕای خێرایی وەرزانەی با م/چرکە	تێکڕای خێرایی بای سالانە م/چرکە	تێکڕای خێرایی سالانەی با کم/کاتژمێر
بەهار	مارت	٣,٦	٣,٩	٣,٥	١٢,٦
	نیسان	٤,٤			
	مایس	٣,٨			
هاوین	حوزەیران	٤	٣,٩		
	تەمموز	٣,٤			
	ئاب	٤,٣			
پایز	ئەیلول	٣,٩	٣,٤		
	تشرینی یەکەم	٣,٢			
	تشرینی دووەم	٣			
زستان	کانوونی یەکەم	٣	٢,٨		
	کانوونی دووەم	٣,٤			
	شوبات	٢,١			

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست:

١. سوران محمد أمين، تحليل جغرافي لخصائص الرياح الأقليم كردستان، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة السليمانية، قسم جغرافيا، ٢٠٠٨،ص٧٢.

* بەهۆی نەبوونی داتای با بۆ سالانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠) لەوێستگەی پێنجوێن پشتمان بە داتای سالانی پێشوتر بەستووە، با یەکێکە لەو ڕەگەزانەی ئاووهەوا کە گۆڕانکاری زۆر تیایدا ڕوونادات لە نێوان سالێك بۆسالێکی تر.

چوارەم./ ڕووپۆشی ڕووەکی:

ڕووەکە سروشتییەکان گشت جۆرەکانی ڕووەك وەك (دارستان و گژوگیا) دەگرێتەوە، کە سروشتییانە گەشەدەکەن و زۆردەبن، لە هەرکاتێکدا بارودۆخی سروشتی گونجاو و فەراهەم بێت بۆ ڕواندنیان بەبێ دەست تێوەردانی مرۆڤ، بە بەشێکی گرنگ لە ژینگەی جوگرافی ناوچەکە دادەنرێت، ئەگەرچی ڕووەکی خۆڕسك بەرهەمی ئاووهەوا و بەرزونزمی و خاکە، بەڵام کاریگەری فاکتەری یەکەم واتە ئاووهەوا لەدوو فاکتەرەکەی دیکە زیاترە.

بە مەبەستی دەستکەوتنی داتا و ژمارەی وورد و زانستی سەبارەت بە ڕووبەر و ڕێژەی هەریەکە لە پشتێنەکانی ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، بە سوود بینین لە تەکنەلۆجیای سەردەم و پشت بەستن بە میتۆدی زانستی و بابەتیی بۆ جیاکردنەوەی پشتێنەکان، سوودمان بینیووە لە وێنەی سەتەلایتی ناوچەکە و ئێندێکسی (NDVI)مان بەکارهێناوە بۆ دیاریکردنی جۆرەکانی ڕووپۆشی ڕووەکی کە لە ژمارەی (-١ دەستپێدەکات بۆ ١)، لەسەر ئەو بنەمایە ڕووبەر و ڕێژەی هەریەکە لە پشتێنە ڕووەکییەکان لەسەر ئاستی کۆی قەزاکە دیاریدەکەین، پشتێنەکانی ڕووپۆشی ڕووەکیمان لە ناوچەکەدا دابەشکردووە بۆ چوار پشتێنەی سەرەکی و لێرەدا ڕووبەر و ڕێژەی هەر پشتێنەیەك و کۆی گشتی هەر پشتێنەیەك لە ناوچەکەدا بۆ ساڵی (٢٠٢١) ڕووندەکەینەوە.

١. ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی زۆر (٠،٤٢- ٠،٥٨): ناوچە بەرز و شێدارەکان دەگرێتەوە کە چڕییەکی بەرزیان هەیە، دوری نێوان دارەکانیان کەمن، لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا زۆربەی هەرە زۆریان دەکەونە بەشەکانی ڕۆژهەڵات و باکور و باکوری ڕۆژئاوا، هەروەها بەدیدەکرێن لە باکوری ڕۆژهەڵات، لەگەڵ ناوەندی ناوچەکە، زۆربەیان دەکەونە ئەو لاپاڵانەی ڕەوو ڕۆژهەڵاتن، ڕەگەزەکانی ئاووهەوا و خاك لێرەدا زۆر گونجاوە بۆ گەشەکردنی دارودرەخت، کۆی ڕووبەری ڕووپۆشی چڕی زۆر لە ناوچەکەدا دەگاتە (٩٥،١کم٢)، واتە ڕێژەی (٨،٤%) کۆی ڕووبەری ناوچەکە پێکدێنێت، ئەم ڕێژەیە بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەکە دەگۆڕێت.

٢. ڕووپۆشی ڕووەکی مامناوەندی چڕ (٠،٢٦- ٠،٤٢): بەوە ناسراون چڕییەکی مامناوەندیان هەیە، بەهۆی بڕینەوەی هەڕەمەکی بەمەبەستی دەستکەوتنی زەوی کشتوکاڵی و بەکارهێنانیان بۆ سووتاندن بەشێکی زۆریان لەناوچوون و بۆشایی کەوتۆتە نێوان دارەکانەوە، کۆی ڕووبەرەکەی لەسەر ئاستی ناوچەکە دەگاتە (٦٦٠،٧کم٢)، واتە ڕێژەی (٥٨،٢%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، زۆرترین ڕووبەری داگیرکردووە لە ناوچەکەدا بە بەراورد بەوانی تر، لە هەموو یەکە کارگێڕییەکانی

ناوچەی لێکۆڵینەوە بوونیان هەیە و بەشێوەیەکی یەکسان دابەشنەبوون بەسەریاندا، کەمترین ڕێژەی دەکەوێتە بەشی ڕۆژئاوای ناوچەکە، زۆرترینیشیان لە باکور و ناوەڕاستدان، بەشێکی کەمیشیان لە ڕۆژهەڵاتی ناوچەکە بوونیان هەیە.

٣. ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی کەم (٠,١- ٠,٢٦): پەرت و بڵاون و چڕییەکی دیاریکراویان نییە مەودایەکی زۆر لە نێوان دارەکانیان هەیە، ڕووبەرێکی فراوانی لە ناوچەکەدا هەیە، لە هەموو یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەکە بوونیان هەیە، ڕووبەرەکەی دەگاتە (٣٤٧,٨کم٢)، واتە (٣٠,٦%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەکە، بە پلەی دووەم دێت لە دوای ڕوپۆشی چڕی مامناوەند، ڕێژەکەیان لە هەموو یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەکەدا وەکو یەك نییە و جیاوازە، بەشی هەرە زۆریان دەکەونە ڕۆژئاوا و باشوری ڕۆژئاوای ناوچەکە، هەروەها دەبیندرێن لە بەشەکانی ناوەڕاست، باکور و باکوری ڕۆژهەڵات، ڕۆژهەڵاتەوە.

دارستانە سروشتییەکان لە ناوچەکەدا لە چەندین خێزان و جۆر و ڕەگەزی جیاوازی دار و درەخت پێکدێت، بەربڵاوترینیان لە ناوچەکەدا لەو جۆرەیە کە گەڵاکانیان دەوەرێت (گەڵاوەریوەکان) و لەگەڵ ئەوەشدا (داربەڕوو) بەرچاوترین جۆری بڵاوە لەو دارستانانەدا، چڕی و قەوارەی دارەکانی دارستانەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەسەر چەند فاکتەرێکی جۆراوجۆر وەستاوە، لەوانەش ڕادەی دابارین و پلەی گەرمی و بەرزی ل ئاستی ڕووی دەریا و ڕووبەڕووبوونەوەی لاپاڵی بەرزاییەکان بە ڕووی بای شێداردا، لاپاڵەکانی خۆرهەڵات چڕترن بە بەراورد بە لاپاڵەکانی خۆرئاوا و باشوری خۆرئاوا، کە چڕییان کەمترە[١]، چونکە ڕووی نسێیە و کەمتر خۆری بەردەکەوێت و ناوچەکە زۆر ساردە و بەفر و شەختەی زستانی لێکەڵەکە دەبێت. وەك لە شاخەکانی(ملەکەوە، کانی شەوەقەت، هەرزەلە، قایە، تاریەر) بە ڕوونی دەردەکەوێت.

بەرزی لە ئاستی ڕووی دەریا و لێژی و ئاڕاستەی لێژی فاکتەرێکن بۆ ڕوواندنی جۆر و بڕی ڕووەکی سروشتی، هەروەها بەرزی لەئاستی ڕووی دەریاوە کاریگەری لەسەر ڕەگەزەکانی ئاووهەوا (پلەی گەرمی و شێ و ڕووناکی و با) هەیە، ئەمەش کاردانەوەی ڕاستەوخۆی لەسەر گەشەکردن و دابەشبونی ڕووەکی سروشتی و جۆری ڕووەکەکە دەبێت.

سەبارەت بەجۆری دارەکانی دارستانەکانی ناوچەکە ئەوا ڕێژەی هەرە زۆریان داربەڕوون، دوای ئەویش داری مازوو، جگە لەمانەش چەند جۆرێکی تری داری تیادا بەدیدەکرێت وەك (بەڵاڵوك،

---

[١] جەزا توفیق طالب، ڕووەکی خۆڕسك، کتێبی جوگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر، ١٩٩٩، ل١٠٨.

هەنجیرە کێوی، گوێز، قەزوان(دارەبەن)، چواڵە، سماق(ترش)، گۆیژ، کەوت، سنەوبەر، پەلگ، شیلان، زی، شەهین، گزیجار، بی، چنار، گەزنی، بەلەك، عەرعەر، ئەسپیندار و زۆری تریش).
کۆی ڕووبەری ڕوپۆشی ڕووەکی (١١٠٣,٦کم٢)یە کە دەکاتە ڕێژەی (٩٧,٢%)ی کۆی ڕووبەری گشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە، ڕووبەری دارستان (١٠٠٤,٩کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٨٨,٥%)ی ڕووبەری ناوچەکە دارستانە، بەو پێیەش ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی پۆلێن کردنەکەی زانا (هاسل) بە دەوڵەمەند دادەنرێت لە دارستانی سروشتیدا، چونکە بەپێی پۆلێن کردنەکە ڕێژەی دارستانی لە نێوان (٤٠-٦٠%)دایە[١].

لەو ڕووبەرەی ڕوپۆشی ڕووەکیش ڕووبەری گژوگیای سروشتی لە ناوچەکەدا دەگاتە (٩٨,٧کم٢)، واتە ڕێژەی (٨,٧%)ی ڕووبەری ناوچەکە پێکدەهێنێت، لەو ڕێژەیەی گژوگیای ناوچەکەش ڕێژەی (٨٤,٥%)ی دەکەوێتە سنوری ناحیەی سەنتەر و ناڵپارێز، کەمترین ڕێژەشی دەکەوێتە سنوری ناحیەی گەرمك کە ڕێژەکەی دەگاتە (١٥,٥%)ی کۆی گشتی ڕووبەری گژوگیا لە ناوچەکەدا[٢].
٤. (زەوی ڕووتەن) (-٠,٨٨- ٠): ئەم پشتێنەیە کۆی ئەو ڕووبەرە زەوییانە دەگرێتەوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا کە هیچ ڕووەکێکیان تیادا ناڕوێت، جا بەهۆی خراپی جۆری خاکەکەی بێت کە ڕووەك نەتوانێت تێیدا بڕوێت و گەشە بکات یان بەهۆی ڕاماڵینی بەهێز ڕووتەن بووبێت لە خاك و تاوێرەکانی بە دەرکەوتبن، وەکو لاپاڵە زۆر لێژەکان کە پلەی لێژییان زیاترە لە (٤٥پلە) ، کۆی گشتی ڕووبەری زەوی ڕووتەن لە ڕوپۆشی ڕووەکی لەناوچەکەدا دەگاتە (٣٢,١کم٢)، واتە ڕێژەی (٢,٨%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەکە کەئەمەش کەمترین ڕێژەیە، بەڵام ئەوەی تێبینی دەکرێت لەمجۆرەدا و جیاوازە لەجۆرەکانی تری ڕوپۆشی ڕووەکی ئەوەیە کە بەهیچ جۆرێك لەناوچەکانی سەر بەیەکەی کارگێڕی ناڵپارێز بەدیناکرێت و ڕێژەکەی سفرە وەك لە (نەخشەی٧) بە دیاردەکەوێت.
مینەکان کاریگەری گەورەیان هەیە لەسەر ژمارەی دارەکان و ڕووبەری گژوگیا بە لایەنی ئەرێنی و نەرێنی، بەوەی بوونەتە ڕێگر لە بەردەم بڕینەوەی دارەکان لە لایەکەوە، هەروەها بەهۆی تەقینیشیانەوە هەنێك کات هۆکارێکن بۆ سوتاندنییان و دەبنە هۆی کەمبوونەوەی ڕووبەرەکەیان و ڕێژەکەیان لە لایەکی دیکەوە.

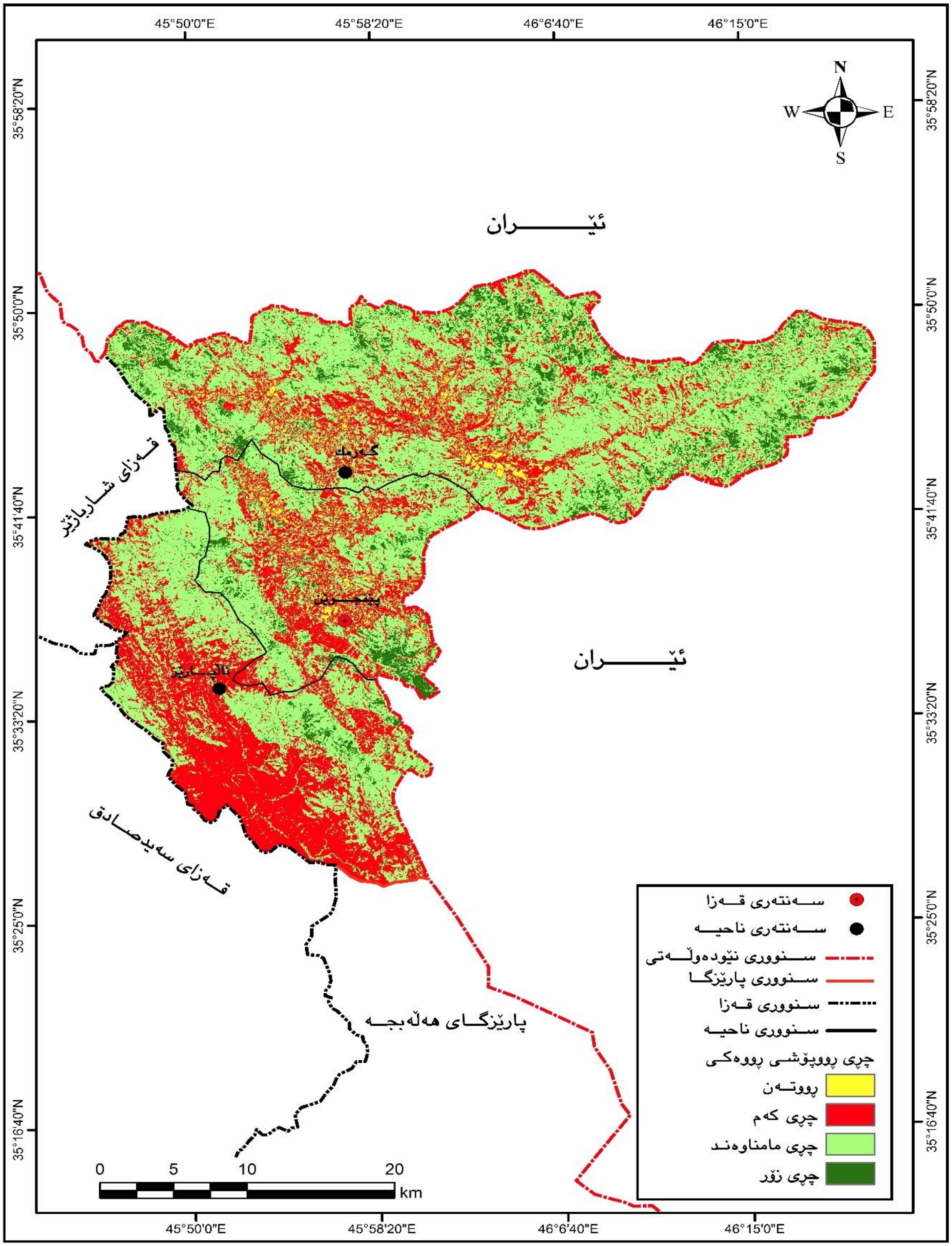
---

[١] عبدالمهدي جبر، علم سياسة الغابات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨١، ص٣٥.

[٢] حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕیوبەرایەتی پلاندانان و بەدوادا چوون، بەشی ئامار، ئاماری کشتوکاڵی ٢٠٢٠، زانیاری بڵاونەکراوە.

نەخشەی (٧)

جۆرەکانی ڕووپۆشی ڕووەکی لەقەزای پێنجوێن



کاری توێژەر: پشت بەست بە بەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (Dem30m) و ئیندێکسی (NDVI).

پێنجەم./ خاك:

خاك پێکهاتەیەکی سروشتییە کەبەردەوام لەپەرەسەندندایە، لەئاکامی کردارەکانی کەشکاری کیمیاوی و فیزیایی و زیندەگی یەکانەوە دروستبووە لەنێوان چوار بەرگە سەرەکییەکەدا، کە سیستەمی باڵا (Super System) لەو زەوییەدا پێکدەهێنێت و ئەو بەرگانەش بریتین لەبەرگی بەردین (Lithosphere) بەرگی گاز(Atmosphere) و بەرگی ژیانی (زیندەبەرگ) (Biosphere) و بەرگی ئاوی (Hydrosphere) کەشوێنی مانەوە و خۆراك و ئاووهەوای پێویست بۆ هەموو جۆرەکانی ڕووەك و هەندێك لەئاژەڵان ئامادە دەکات، خاك کەوتۆتە بەشی سەرەوەی توێکڵی زەوی و ڕاستەوخۆ دەگاتە بەرگی گازەوە[1].

خاك لەناوچەیەکەوە بۆناوچەیەکی تر جیاوازە، لەئەنجامی جیاوازی پێکهاتەی جیۆلۆجی و بەرزونزمی و ئاووهەوا و ڕووەکی سروشتی و ئادەمیزاد و کات، واتە ئەو فاکتەرانەی کار لە خاك دەکەن سروشتی بن یان مرۆیی، خاك بەرەو پەرەسەندن یان داهێنزان و کەم پیتی دەبەن[2]، لەم ڕوانگەیەشەوە گرنگترین ئەو فاکتەرانەی کاریگەری هەیە لەسەر خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەمانەن: (جیۆلۆجیای ناوچەکە و جۆری بەردەکانی، بەرزونزمی، ئاووهەوا، ڕووەکی سروشتی، ئادەمیزاد، زیندەوەران)ن

- جۆرەکانی خاك:

بۆ دیاریکردنی جۆرەکانی خاك لە ناوچەکەدا پشتمان بەستووە بەپۆلێنکاری بیورینگ، ئەم جۆرانەی خاك لە ناوچەکەدا دەردەکەوێت:

١. خاکی کەستنائی سوور:

ئەمجۆرە لەخاك کەمترین ناوچەی لێکۆڵینەوەی داپۆشیوە و گرتۆتەوە، ئەم جۆرە خاکە لەدۆڵی نێوان شاخەکان و لەبەشە نیوەندییەکانی نشێوی شاخەکان هەیە، لە دەوروبەری شارۆچکەی پێنجوێن، ئەمجۆرە خاکە لەخاکی کەستنائی ئەچێت لەڕووی ڕەنگی سەرەوەی کەڕەنگێکی قاوەیی سووری تۆخە، بێجگە لەوەش پێکهاتەی کلسی بەشێوەی ئاسۆیی دەکەوێتە قوڵایی (٤٠-٦٠سم).

تێکڕای بارانی ساڵانە تیایدا دەگاتە ١٠٠٠ملم زیاتر، بە خاکێکی بەپیت دەژمێردرێت بۆ زۆربەی بەروبوومە کشتوکاڵییەکان و ئاودێری گونجاوە.

---

[1] هاوڕێ یاسین محمد أمین، جوگرافیای خاك، ناوەندی غەزەلنوس بۆچاپ و بڵاوکردنەوە، چاپخانەی تاران، ٢٠١٤، ل١١.

[2] لەیلا محەمەد قارەمان، خاکی هەرێمی کوردستان، کتێبی سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردەی هەرێمی کوردستانی عێراق، هەولێر، ١٩٩٨، ل٨٥.

٢. خاکی رندزینا(خاکی چیایی پێکهاتەی بەردین):

ئەمجۆرە خاکە زۆربەی هەرەزۆری ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتەوە وەك شاخەکانی(کانی مانگا- قایە- هەرزەلە- تاریەر- ناڵەشکێن) واتە ئەم خاکە بریتی یە لە زەوییەکی شاخاوی سەخت، لەبەردی لایمستۆن پێکهاتووە خاوەن ڕەنگی قاوەیی تێر کەبەلای ڕەشیدا دەشکێتەوە قوڵاییەکەشی تەنکە لەنێوان (١٠-٣٠سم)، بەڵام لەناوچەیەك کەلاری زەوی کەمترە قوڵایی یەکەی زیاد دەکات بۆ زیاتر لە٣٠سم ماددەی سەرەکی ئەم خاکە بەردی لایمستۆنی خۆڵەمێشی زەردبا و یان سپی و مەیلە و پەمەیین[1]، قەبارەی دەنکۆڵەکانی خاك تێیدا درشتەو زیاتر لە ووردە بەرد پێکهاتووە، بەوە جیادەکرێتەوە کە توانای یان ڕۆشتنی ئاوەڕۆ و هەوا گۆڕکێ (التهوية)ی باشە، ئەمەش بۆتە هۆی فەراهەم بوونی ماددەی ئەندامی و کلسی و خاوەن بنیاتێکی باش. ڕووەکی سروشتی بریتییە لە دارستانی بەڕوو گژوگیا و دەتوانین بڵێین لە دارستانی جۆر باشە و لەوەڕگایەکی گونجاوە[2].

٣. خاکی چیایی تەنك:

ئەمجۆرە خاکە لە ئەوپەڕی ڕۆژهەلات و باکوری ڕۆژهەڵات و باکوری ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە (نەخشەی٨)، لەبەشە بڵندەکانی شاخەکانی(سپی کانی-کلور- کۆترە ڕەش- بەردەسپی) دەردەکەوێت. تێکڕای بارانی ساڵانەی زیاترە لە ١٢٠٠ملم، زیاتر لەشێوەی بەفردایە، خاکەکەی لەکەڤری (بەردی) کلسی دروست بووە کەلەڕووی قوڵاییەوە تەنکە و زیاتر لەپارچە بەرد و چەو پێکهاتووە[3]، بەهۆی ڕاماڵینی ئاووهەوایی و کەڵەکەبوونی بەفر، بەکەڵکی کشتوکاڵ نایەت، بەڵام لەوەرگایەکی گونجاوە بەتایبەتی لە وەرزی هاویندا، هەروەها ناوچەیەکی گونجاوە بۆ گەشەکردنی ڕووەکی دڕکاوی و ژینگەیەکی لەبارە بۆ ئاژەڵە کێوییەکان.

خاك و جۆری خاك، بەهۆی نیشتن و ڕاماڵین و گواستنەوە کاردەکەنە سەر مینەکان، مینەکانیش کاردەکەنە سەر خاسیەتە کیمیایی و فیزیاییەکانی خاك، هەردووکیان کارکەر و کارلێکراون لەسەر یەکتری، لەو ناوچانەی ئەستوری خاك زۆرە بەتەواوی مینەکان داپۆشراون و شاردراونەتەوە، مینەکان بەهۆی ئەو پرۆسانەوە لە شوێنی خۆیان دەگوازنەوە، مینەکانیش کاردەکەنە سەر خاك بەهۆی ئەو پێکهاتانەی کە لەناویدا هەن، هەروەها کارکردن لە کێڵگەمینەکان هۆکارێکن بۆ گۆڕانکاری لە خاسیەتەکانی خاکدا.

---

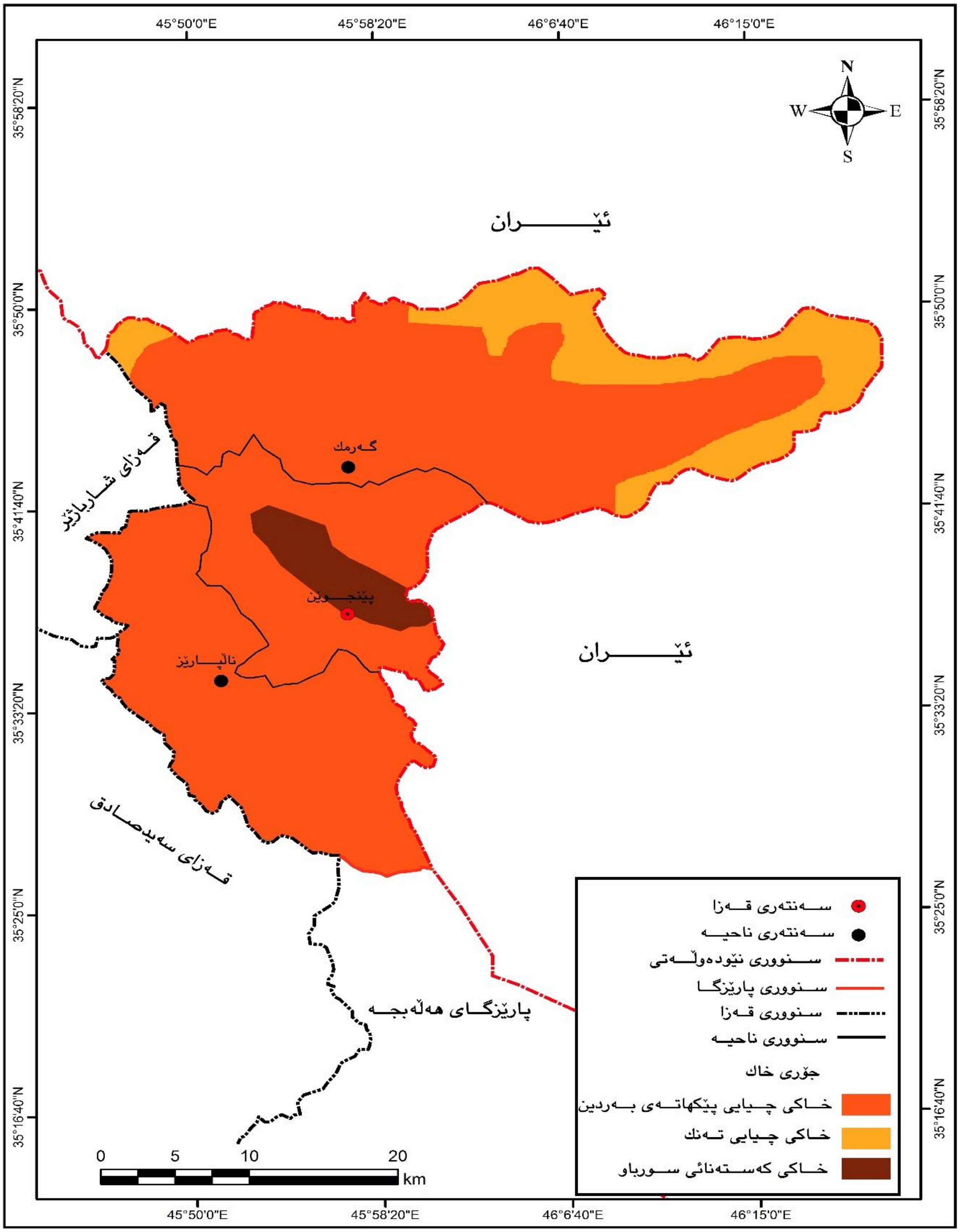
[1] P.Buring, Soils and soil conditions in Iraq, Minbtvy of Agriculture, Baghdad, larg 1960, p79.

[2] ابراهيم ابراهيم شريف وعلي حسن الشلش، جغرافية التربة، الطبعة الأولى، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٥، ص٢٢٦.

[3] لەیلا محمد قارەمان، خاکی هەرێمی کوردستان، سەرچاوەی پێشوو، ل٩٥.

نەخشەی (٨)

دابەشبونی جوگرافی جۆرەکانی خاك لەقەزای پێنجوێن



کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5:

1.Buring, Soil and Soil Condition in Iraq, Exploratory Soil map of Iraq, Baghdad, 1960.

شەشەم./ دەرامەتی ئاو:

بەشێوەیەکی گشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە سێ شێوە داهاتی ئاوی هەیە، کە بریتین لە ئاوی سەرزەوی (چەمەکان و ڕووبارەکان)، ئاوی ژێرزەوی (کانیاو، بیر، کارێزەکان)، باران و بەفر.

ئەم دەرامەتانەی ئاو کاریگەرییان هەیە لەسەر گۆڕینی شوێنی مینەکان و گواستنەوەیان لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر، مینەکان و کێڵگەکانی مین هۆکارێکن بۆ دەستنەگەیشتن بە کانی و کارێزەکان و سوود وەرگرتن لێیان.

١. ئاوی سەرزەوی: ئەو سەرچاوە ئاویانەن کە بەدرێژایی ساڵ بەسەر زەویدا ڕێدەکەن واتە ڕووباری هەمیشەیی، لەگەڵ ئەو سەرچاوانەی لە دوای باران بارین و توانەوەی بەفر دروست دەبن واتە ڕووباری وەرزی، باران و بەفری تواوە کاریگەری دەخەنە سەر ئاوەڕۆکانی سەرزەوی و ئاوی ژێرزەوی، قەزای پێنجوێن ناوچەیەکی دەوڵەمەندی دەرامەتی ئاوە، زۆری بڕی باران و بەفر و هەلومەرجی هایدرۆمۆرفۆلۆجی وایانکردووە چەمی پڕ ئاوی وەك (چەمی شلێر، جۆگەسوور، قزڵجە) لەم قەزایەدا دروست دەبێت، جگە لەوەی ژمارەیەکی زۆری جۆگەی وەرزی هەن کە تەنها لە وەرزەکانی باران بارینداا ئاویان لەبەر دەڕوات وەك لە (نەخشەی٩) بەدیار دەکەوێت.

أ. ڕووبارە هەمیشەییەکان: ئەو ڕووبارانە دەگرێتەوە کەبەدرێژایی ساڵ ئاویان پیادا دەڕوات و بڕی ئاوەکەیان لەساڵە ووشکەکاندا ناگاتە ڕادەی ووشك بوون، سەرچاوەی ئاوەکەیان تەنها لەئاوی داباریین پێکنایەت، بەڵکو ئاوی ژێر زەویش بەشێکی گرنگی ئاوی ئەم ڕووبارانە پێکدەهێنێت، بەتایبەتی لەکاتی نەمانی باران بارین لەناوچەکەدا، لە گرنگترین ئەو ڕووبارانە لەناوچەی لێکۆڵینەوە:

١. چەمی شلێر: بەردەوام ئاوی پێدا دەڕوات دەکەوێتە باکوری ناوچەی لێکۆڵینەوە، لە شاخەکانی ناوچەی پێنجوێن سەرچاوە دەگرێت لە نزیك گوندی شلێر، کە سەر بە ناحیەی (گەرمك)ە، دوای ئەوەی ئاوەکانی ناوچەی(مشیاو، سپیکانی و شەهیدان) تێکەڵاو دەبن، بە ناوی شلێر دەناسرێت، تاڕادەیەك لە بەشەکانی خۆرئاوای دۆڵی شلێر لەنزیك گوندەکانی(میراوە، بێستان، سەیرانە، لالۆمەرە، و گوڵە) سودی لێوەرگیراوە لە لایەن خەڵکی ناوچەکە بەتایبەتی بۆ کشتوکاڵی هاوینە،

تێکڕای ئاوزێڵی ئەم ڕووبارە، کەهەمووی لەسنوری ناوچەکەدا دەگاتە(٥٠٤کم٢)[١]، و تێکڕای درێژی دەگاتە (٥٦کم)[٢].

٢. چەمی قزڵجە: لە دووچەمی سەرەکی پێکدێت، یەکەمیان لە شاخەکانی مەریوانی ڕۆژهەڵاتی کوردستان سەرچاوە دەگرێت و دووەمیان بەچەمی بناوە سووتە بەناوبانگە[٣]، لە شاخەکانی(ئاسن کوڵێن، بلکیان) و بەشێك لە خاکی مەریوانی خۆرهەڵاتی کوردستان سەرچاوە دەگرێت و بەدرێژایی (٤کم) سنوری رامیاری(ئێران-عێراق) پێکدەهێنێت لەدووری(٢کم) لە باکوری دەروازەی باشماخ لەگەڵ لقی یەکەمدا یەکدەگرن، پاشان سنوری (ئێران-عێراق) دەبڕێت لە باکوری خۆرهەڵاتی گوندی ئاڵیاوە و لەبەر ڕۆشتنی ئاوەکەی لەهاویندا دەگاتە (٥م٣ / چرکە)[٤]، پاش ئەم یەکگرتنە ئاوەکە بە(چەمی گەورەی پێنجوێن) دەناسرێت و ڕووبارەکە ئاڕاستەی باکوری خۆرئاوا وەردەگرێت، ڕووباری قزڵجە بەدەشتی گەورەی پێنجوێن تێدەپەڕێت و سوود لە ئاوەکەی وەردەگیرێت بۆ مەبەستی کشتوکاڵی هاوینە، لە باکوری گوندی قزڵجە گوندی نزارەی تێدەڕژێت و پاشان بە دۆڵێکی بەردینی قوڵدا تێدەپەڕێت تادەگاتە چەمی شلێر، ئاوزێڵەکەی ڕووبەرەکەی دەگاتە(٢٣٩کم٢)، درێژییەکەشی دەگاتە (٣٩کم)[٥].

٣. چەمی جۆگەسوور: ئەم چەمە خاوەنی تۆپۆگرافیایەکی لێژە، لە تێکەڵ بوونی دوو چەم دروستبووە، یەکەمیان لە شاخەکانی سورێن سەرچاوە دەگرێت و پێی دەگوترێت (چەمی پیران)، دووەمیشیان لە خاکی کوردستانی ڕۆژهەڵات سەرچاوە دەگرێت و پێی دەگوترێت(ئاوی دووشەتان) یان (دووان)، ئەم دووچەمە لە دووری (١کم) لە باکوری گوندی ووشیاری یەکدەگرن، ناوەکەی دەبێتە (چەمی جۆگەسوور)، بە دۆڵێکی دوور و درێژدا تێدەپەڕێت بە دۆڵی (پۆزان یان ڕەشان ناسراوە)، تاوەکو دەگاتە (کانی مانگا)، چەمی کانی مانگای لە بەری دەستە ڕاستییەوە تێدەڕژێت کە لەشاخی هەرزەلەوە سەرچاوە دەگرێت، پاشان بە ناڵپارێزدا تێدەپەڕێت و دواتر بەشێك لە سنوری کارگێڕی قەزای پێنجوێن لەگەڵ قەزای شارباژێر پێکدەهێنێت، ناوەکەی دەگۆڕێت بۆ (چەمی قەڵاچوالان)

---

[١] عطا محمد علاءالدين، التحليل الجغرافي للواقع وأستخدام الموارد المائية في محافظة السليمانية وأفاقها المستقبلية، أطروحة دكتوراه، غيرمنشورة، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، ٢٠١٢، ص٣٤.

[٢] ڕێباز لوقمان مستەفا، توانستە جوگرافی یەکانی پلاندانان و گەشەپێدانی گەشتوگوزار لەقەزای پێنجوێن بەبەکارهێنانی GIS، سەرچاوەی پێشوو، ل٥٠.

[٣] شیروان عمر ڕەشید، بنەما جوگرافی یەکانی پەرەپێدانی گەشتوگوزار لەپارێزگای سلێمانی، سەرچاوەی پێشوو، ل١١٩.

[٤] عباس فاضل السعدي، منطقة الذاب الصغير في العراق، نفس المصدر، ص١٢٦.

[٥] هناء عزيز أحمد العبيدي، حوض نهر الصغير في العراقة الرسالة ماجستير، غيرمنشورة، كلية الأداب، جامعة بغداد، ١٩٨٧، ص٢١.

درێژی ڕووبارەکە لە سنوری کارگێڕی قەزای پێنجوێندا دەگاتە (٣٠کم) و ڕووبەری ئاوزێڵەکەشی دەگاتە (١٥٦کم٢)، لەبەر ڕۆشتنی هاوینەی ئاوەکەی دەگاتە(٦م٣ /چرکە)[1].

ب.چەمە وەرزییەکان: هەموو ئەو سەرچاوە ئاوییانە دەگرێتەوە، کە پشت بە ئاوی بەفری چیاکان و باراناو دەبەستن، ئاوپێدا ڕۆشتن تیایاندا لە هەندێك لە مانگەکانی ساڵدا ووشك دەکات یان بڕێکی کەم ئاویان پیادا دەڕوات، واتە بڕی ئاوی ڕێکردووی ئەم چەم و لقانە دەکەوێتە بەر کاریگەری (باران وبەفری باریو) وەك لە وەرزی داباریندا دەبیندرێت[2]، گرنگترینیشیان ئەمانەن:

١. چەمی دارۆخان: لەگەڵ هاتنی وەرزی دابارین ئاو لە ڕێڕەوەکەیدا دەبیندرێت و بڕی ئاوەکەی لە وەرزی بەهاردا زیاد دەکات، بەڵام لەوەرزی هاویندا ئاوەکەی ووشك دەکات بەتایبەتی لەمانگی تەمموز، لەچەند لقێکی بچووك سەرچاوە دەگرێت لە شاخەکانی(سێڕستان ٢٧٥٢م و کلۆرە ٢١٣٦م) بە گوندەکانی (دارۆخا و لەنگەدێ و دۆڵەبی)دا تێدەپەڕێت پاشان دەڕژێتە ڕووباری شلێر لە باشوری گوندی دۆڵەبی، درێژییەکەی لەسەرچاوەکەیەوە بۆ ئاوەڕێژگەکەی کە ڕووباری شلێرە دەگاتە(١٦کم) و ڕووبەری ئاوزێڵەکەی(٦٢کم٢)یە.

٢. چەمی وێنە: لە دوو لقی سەرەکی پێکدێت، یەکەمیان دەکەوێتە شاخی کۆترە ڕەش و لە بەرزی ٢٧٥٢م بەدۆلی میران ناسراوە، دووەمیان دەکەوێتە(ناوچەی شێوەگوێزان و هۆمەڕ) لەبەرزی(٢٥٠٠م) لەئاستی ڕووی دەریاوە، لە باشوری خۆرئاوای گوندی وێنە یەکدەگرن و بە ئاڕاستەی باشور ڕێدەکات تاوەکو دەگاتە ڕووباری شلێر، درێژییەکەی دەگاتە(١١،٥کم) و ڕووبەری ئاوزێڵەکەشی دەگاتە (٤٨کم٢).

٣. چەمی قەلەندەرئاوا: سەرچاوەی ئاوەکەی دەکەوێتە شاخەکانی(دێزەوبوکان)، ئەم چەمە لە باکورەوە لێژدەبێتەوە تاوەکو دەگات بەڕووباری شلێر، درێژی ئەم چەمە دەگاتە(٧کم)، ڕووبەری ئاوزێڵەکەی دەگاتە(٤٣کم٢).

٤. چەمی قسامەدین: لەشاخەکانی بانەی ئێران سەرچاوە دەگرێت و لە باکوری خۆرئاوای سیاگوێز دێتە ناو خاکی هەرێمی کوردستانەوە پاشان چەند لقێکی ناوچەی سیاگوێزی تێدەڕژێت و پاش ئەوە بە دوورییەکی کەم دەگاتە ڕووباری شلێر لەباشوری خۆرئاوای گوندی (گۆڵێ). درێژییەکەی دەگاتە (٢،٧کم) و ڕووبەری ئاوزێڵەکەشی دەگاتە(٢٤کم٢) لەناو سنوری کارگێڕی ناوچەی لێکۆڵینەوە.

---

[1] حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری و ئاوی سەرزەوی سلێمانی، ڕاپۆرتێکی تایبەت بەزێی بچووك، نەجمەدین شێخ صدیق سەرگەتی و ئاری أسماعیل، ساڵی ٢٠٠٧، بڵاونەکراوە.

[2] ناهدة جمال طالباني، الهيدرولوجي، جامعة السليمانية، كلية الزراعة، بدون سنة الطبع، ص٢.

٥. چەمی دۆڵەسوور: سەرچاوەی ئاوەکەی دەکەوێتە شاخی(قایە) لە باکورەوە بەرەو باشور دەڕوات بە گوندەکانی (کانی سپیکە، تەڕاتەوەن، دۆڵەسوور)دا تێدەپەڕێت پاش ئەوەی لەگەڵ چەمی (چەوتان) یەکدەگرن بەناو (کەڵۆس)دا تێدەپەرێت و ناوەکەی دەگۆڕێت بۆ چەمی (چەقان)، درێژی چەمی دۆڵەسوور دەگاتە نزیکەی(١٢،٥کم) و ڕووبەری ئاوزێڵەکەی دەگاتە (٢١کم٢).

٦. چەمی خڕنووك: سەرچاوەی ئاوەکەی شاخی (سورێن)ە، لەبەرزی(٢٠٠٠م) لەئاستی رووی دەریاوە دەست پێدەکات و گوندەکانی(کۆلێتانی سەرو و خواروو، چەوتان، زەنگی سەر) تاڕادەیەك سود لەئاوەکەی وەردەگرن، ڕووبەری ئاوزێڵەکەی دەگاتە(٤٧کم٢) و درێژییەکەی (٨کم) دەبێت[١].

جگە لەمانە ژمارەی چەمە وەرزییەکان زۆر زۆرن لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەتایبەتی لەبەشی باکوری و بەشی باشوری خۆرئاوای قەزاکە (نەخشەی٩).

٢. ئاوی ژێرزەوی: ئاوی ژێر زەوی بەشێوەیەکی گشتی هەموو ئەو ئاوانە دەگرێتەوە کەلەنێوان خاك و چینەبەردەکانی ژێرزەویدان[٢]، هەندێکجار لەشێوەی کانیاو و چاوگدا بەشێوەی سروشتی دێنە دەرەوە و هەندێکجاری دیکەش بەشێوەی دەستکرد لەڕێی هەڵکەندنی بیر و کارێز دەتواندرێت سودیان لێوەربگیرێت[٣]، دابەشبونی ئاوی ژێر زەوی لەقەزاکەدا، پشت بەبڕی بارانی باریوو بەفری تواوە و سروشتی بەردەکان و پلەی لێژی چینەکان لەلایەك و کرداری ڕامالین و دامالین لەلایەکی ترەوە دەبەستێت، جگە لەژیانی ڕووەکی کەکاردەکاتە سەر ئاوی ژێرزەوی[٤].

لەناوچەکەدا گەنجینەی ئاوی ژێرزەوی پێنجوێن هەیە، کەڕووبەرەکەی دەگاتە (٩٠کم٢)[٥]، هەروەها چەندکانیاوێك بەدرێژایی کەناری دۆڵەکان دەردەکەون. ناوچەی لێکۆڵینەوە لەڕووی سامانی ئاوی ژێر زەوییەوە دەوڵەمەندە.

کانی و سەرچاوەکان: ئەو ئاوانەن کە بەشێوەیەکی سروشتی لەژێر زەوییەوە بەبێ هیچ دەستکارییەکی مرۆڤ هەڵدەقولێن و دێنە ڕووی زەوی و بەشێکن لەئاوی ژێرزەوی[٦]، کانیاوەکانی

---

١ حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی زانیاری و تەکنەلۆجیاGIS، زانیاری بڵاونەکراوە.

٢ ناهدة جمال طالباني، المياه الجوفية في المنطقة مابين الزابين في العراق وأستغلالها، مركز بخش للدراسات والنشر، مطبعة ياد، السليمانية، ٢٠٠٩، ص٢.

٣ کامەران تاهیر سعید، کۆیە لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای هەرێمی، چاپی یەکەم، چاپخانەی تیشك، سلێمانی، ٢٠٠٨، ل٩٣.

٤ سامي عبود العامري، جغرافية المياه واستخدام الأراضي، مكتبة الرشد، الطبعة الأولى، الرياض-السعودية، ١٩٩٨، ص٤٢.

5 Jamil Jalal Mohamed-Ali, Natural Resources and it's Utilization for Agricultural Development in sulaimani Governorate, The Degree of PhD, University of sulaimani, College of Agriculture, september2008, p43.

٦ ناهیدە جەمال تاڵەبانی، زانیاری سەرەتایی دەربارەی جۆری کانیاوەکانی کوردستان، گۆڤاری سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی کوردستان، ژمارە٣، ساڵی هەشتەم، سلێمانی، ٢٠٠٠، ل٤٠.

ناوچەی لێکۆڵینەوە بەسەر دۆڵ و ناوچە بەرزەکان و دەشتەکاندا دابەشبون و شارۆچکە و گوندەکانی ناوچەکە سودی لێوەردەگرن لەڕووی لەبەر ڕۆیشتنی ئاو لەیەکتر جیاوازن، سەرجەمی کانیاوەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆساڵی (٢٠٢٠) ئەوانەی تۆمارکراون (٦٠٨) کانییە، (٢١٤) کانییان دەکەوێتە سنوری ناحیەی ناڵپارێز، (٣٩٤) کانییان دەکەوێتە سنوری ناحیەی گەرمك و پێنجوێن[1].کانیاوەکانی ناحیەی ناڵپارێز ڕێژەی (٣٥,٢%)ی سەرجەمی کانیاوەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتە خۆی، ئەوانەی تریش دەکەونە ناوچەکانی یەکەی کارگێڕی پێنجوێن و گەرمك کە ڕێژەی (٦٤,٨%) پێکدەهێنن (خشتەی١٤).

(خشتەی١٤): ژمارە و ڕێژەی کانی و کارێز لە قەزای پێنجوێن

ناوچەی لێکۆڵینەوە	کانی		کارێز	
	ژمارە	ڕێژە%	ژمارە	ڕێژە%
ناڵپارێز	٢١٤	٣٥,٢	٣٥	٧٠
پێنجوێن و گەرمك	٣٩٤	٦٤,٨	١٥	٣٠
کۆی گشتی	٦٠٨	١٠٠	٥٠	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: ١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری و ئاوی سەرزەوی سلێمانی، بەشی حەوزە ئاوییەکان، زانیاری بڵاونەکراوە.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی سلێمانی، بەشی ئاماری کشتوکاڵی، ٢٠٢٠، زانیاری بڵاونەکراوە.

بیر: لەناوچەکەدا (١٨٧)بیری تیادایە، هەندێکیان بۆ ئاوی خواردنەوە لەسەنتەرەکانی شارنشینی و گوندەکان هەڵکەندراون، هەندێکی تریان لەناو زەوییە کشتوکاڵییەکان بۆ ئاودێریکردنی زەوییەکان هەڵکەندراون[2].

کارێز: بریتییە لەهەڵکەندنی کۆمەڵێك بیر لەئاستی جیاوازی یەکتریدا، کەبەهۆی کەناڵێکی ژێرزەوییەوە بەستراونەتەوە بەیەکترییەوە و ئاستی هەریەکەیان لەوەی پێش خۆی نزمترە و ئاو لەکەناڵەکەدا کۆدەبێتەوە کارێزەکان لەناوچەیەکەوە بۆناوچەیەکی تر جیاوازن[3]، ژمارەی کارێزەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە (٥٠)کارێزە، کە بەسەر بەشە جیاوازەکانی ناوچەکە دابەشبون.

---

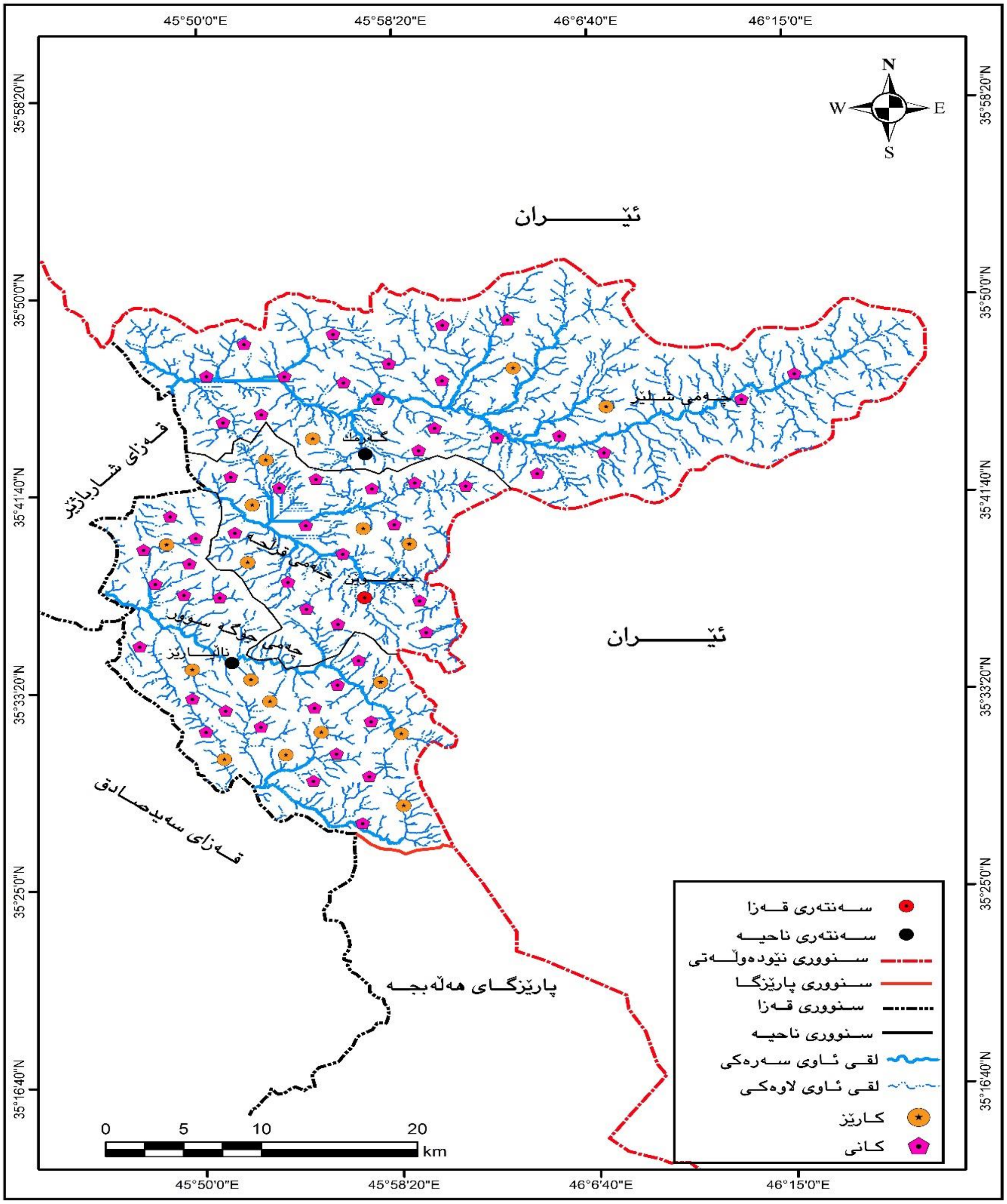
[1] حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی قەزای پێنجوێن، ٢٠٢٠، زانیاری بڵاونەکراوە.

[2] حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێرزەوی سلێمانی، بەشی هەڵکەندنی بیر، زانیاری بڵاونەکراوە.

[3] ڕۆژان فەرەیدون عەبدولڕەحمان، شیکردنەوەی جوگرافی بۆ جیاوازی پیسبوونی ئاوی ژێرزەوی لەناوچەی سلێمانیدا، نامەی ماستەر، بڵاونەکراوە، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتی یەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠٠٨، ل٣٤-٣٥.

نەخشەی(٩)

دەرامەتی ئاویی لە قەزای پێنجوێن



کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5 پشت بەست بە:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی زانیاری تەکنەلۆجیا GIS، نەخشەی دەرامەتە ئاوییەکانی قەزای پێنجوێن، بەپێوەری (١:٣٥٠٠٠٠)، بڵاونەکراوە.

باسی دووەم/ تایبەتمەندییە مرۆییەکان:

- تایبەتمەندییەکانی دانیشتوان:

دانیشتوان گرنگترین ڕەگەزە کە کاردەکاتە سەر مینەکان، مین و کێڵگە مینەکانیش کاردەکەنە سەری و دوژمنی سەرەکیین، کاریگەرییە ژینگەییەکانیشی کە لێی دەکەوێتەوە کاردەکەنە سەر دانیشتوانی ناوچەکە بەگشتی بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ و ناڕاستەوخۆ.

-لێرەدا هەوڵ دەدەین کەباس لەتایبەتمەندییەکانی دانیشتوان لەناوچەی لێکۆڵینەوە بکەین:

یەکەم/ ژمارەو گەشەی دانیشتوان:

باسکردن لە دانیشتوان گرنگی خۆی هەیە لە لێکۆڵینەوەکانی جوگرافیادا بە تایبەتی لە لێکۆڵینەوەکانی جوگرافیای مرۆیدا، چونکە مرۆڤ ئامانجە تیایدا. گەشەی دانیشتوان بە دوو ڕێگا ئەژماردەکرێت، یەکەمیان ئەژمارکردنی جیاوازی ژمارەی دانیشتوان لەنێوان دوو سەرژمێریدا، دووەمیان ئەژمارکردنی ڕێژەی گۆڕان لە تۆمارەکانی لە دایك بوون و مردن و کۆچ[١]. لە هەرێمی کوردستان بەهۆی نەبوون، یان نادروستی تۆمارەکانی لەدایك بوون و مردن و کۆچ، پشت بە ڕێگای یەکەم دەبەسترێت بۆ زانینی بڕی ئەو گۆڕانەی بەسەر ژمارەی دانیشتوانی ناوچەیەکی دیاریکراودا دێت، ڕێژەی دانیشتوانیش پەیوەستە بە هەردوو هۆکاری زیادبوونی سروشتی و کۆچەوە[٢].

ژمارەی دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەساڵی (١٩٥٧)دا ڕێژەی (٧%)ی کۆی دانیشتوانی پارێزگای سلێمانی پێکهێناوە، هەروەها ژمارەی ناوچەکە لەساڵی (١٩٦٥)دا ڕێژەی (٦%)ی پارێزگای سلێمانی پێکهێناوە، ژمارەی دانیشتوانی ناوچەکە لەساڵی (١٩٧٧) دا ڕێژەی (٥,٢%)ی پارێزگای سلێمانی پێکهێناوە، لەساڵی (١٩٨٧) بەهۆی بارودۆخی جەنگ لە قەزاکەدا سەرژمێری ئەنجامنەدراوە، هەروەها لە ساڵی (٢٠٠٢)دا ڕێژەی (٤,٣%)ی کۆی دانیشتوانی قەزاکە پێکدێنێت، هۆکاری کەمبوونەوەی دانیشتوان لە قەزاکەدا، ئەو بارودۆخە نائاساییە بووە کە بەسەر دانیشتوانی ناوچەکەدا هاتووە لەسەردەمی ڕژێمی بەعسدا، واتە هۆکارە سیاسیەکان بەرپرسی یەکەم بوون لە کەمبوونەوەی ژمارەی دانیشتوان لەو ماوەیەدا[٣]، لەساڵی (٢٠٠٩) ژمارەی دانیشتوانی ناوچەکە بەشێوەیەکی بەرچاو کەمیکردووە ڕێژەکە دەگاتە (٢,٦%)ی کۆی دانیشتووانی پارێزگای سلێمانی،

---

١ فتحي محمدأبوعيانة، دراسات في جغرافية السكان، دار النهضة العربيةللطباعة والنشر، بيروت، ١٩٧٨،ص٢٢٩-٢٣٠.

٢ عباس فاضل السعدي، دراسة في جغرافية السكان محافظة بغداد، ط١، مطبعة ألأزهر، بغداد، ١٩٧٦، ص٧٢.

٣ جاسم محمد محمد علی، ڕۆڵی هۆکارە سیاسی یەکان لەدابەشبونی دانیشتووانی پارێزگای سلێمانی، مەڵبەندی کوردۆلۆجی، چاپخانەی تیشك، چاپی یەکەم، سلێمانی، ٢٠٠٨، ل١٩٢.

ئەمەش بەهۆی چۆڵکردنی گوندەکان و کۆچکردنی بەرەو شارەکان. بەم شێوەیە ژمارەی دانیشتوان لە ناوچەکە لە ماوەی ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٠٩)دا (١٦٦٣٥)کەس زیادیکردووە کە لەخشتەی(١٥) خراوەتەڕوو، هەروەها سەبارەت بەگەشەی ساڵانەی ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە لەهەمان خشتە واتە خشتەی(١٥) خراوەتە ڕوو دەردەکەوێت لەنێوان ساڵانی(١٩٥٧-١٩٦٥) ڕێژەی گەشەی ساڵانەی دانیشتووانی قەزاکە گەیشتۆتە(١,٧%) و لە پارێزگای سلێمانی(٣,٧%)بووە، پاشان ئەم ڕێژەیە لە قەزاکەدا لەماوەی ساڵانی(١٩٦٥-١٩٧٧) زیادیکردووە بۆ (٣,٢%) و لەسەر ئاستی پارێزگاش بەهەمان شێوە زیادیکردووە بۆ (٤,٤%)، ئەوەی تێبینی دەکرێت لەماوەی ساڵانی (١٩٧٧-٢٠٠٢) ڕێژەی گەشەی ساڵانەی قەزاکە دابەزیوە بۆ (٠,٧%)، هۆکاری کەمبوونەوەی ئەم ڕێژەیەی دانیشتووانی قەزاکە دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی ناوچەکە کراوەتە ناوچەیەکی قەدەغەکراو و بە تەواوی وێرانبوو لە ماوەی جەنگی (عێراق- ئێران)دا، ئەمەش بووە هۆی چۆڵکردنی لەلایەن دانیشتوانەوە، بووە هۆی کەمبوونەوەی ژمارەی دانیشتووانی قەزاکە لە ماوەی ئەم دوو ئامارەدا، هەروەها ڕێژەی گەشەی ساڵانە لە قەزاکەدا لەماوەی ساڵانی(٢٠٠٢-٢٠٠٩)کەمیکردووە بۆ(-١,٧%) لەپارێزگای سلێمانی (١,٩%) بووە، هۆکاری ئەم کەمبووونەوەیەش دەگەڕێتەوە بۆ کۆچکردنی دانیشتوانی ناوچەکە بەتایبەتی دانیشتووانی گوندنشین بۆ شارەکان بەتایبەتی شاری سلێمانی.

سەبارەت بە دابەشبونی دانیشتوان و چڕییان لە قەزای پێنجوێن لەسەر ئاستی یەکە کارگێڕییەکان بەپێی ئاماری ساڵی (٢٠٠٩) دەردەکەوێت، وەك لەخشتەی (١٦) ڕوونکراوەتەوە، ناحیەی سەنتەر لەڕووی ژمارەی دانیشتوانەوە بەپلەی یەکەم دێت کە (٢٣٥٠٦)کەسە و ڕێژەی (٦١,٤%)ی کۆی دانیشتوانی قەزاکەی پێکهێناوە، هەروەها بەرزترین ڕێژەی چڕی هەیە لە هەمان کاتدا، کە دەگاتە(٩٨,٤کەس /کم٢)، کەمترین ژمارەی دانیشتوان لە ناحیەی ناڵپارێزە (٥٢٨٣)کەسە و ڕێژەی (١٣,٨%)ی کۆی دانیشتوانی قەزاکەی پێکهێناوە، بەڵام لە ڕووی چڕی دانیشتوانەوە بە پلەی دووەم دێت کە دەگاتە(١٧,٢کەس /کم٢)، هەروەها ناحیەی گەرمك لە ڕووی ژمارەی دانیشتوانەوە بەپلەی دووەم دێت کە(٩٤٦٣)کەس و ڕێژەی (٢٤,٧%)ی دانیشتووانی قەزاکە پێکدێنێت، بەڵام کەمترین چڕی هەیە لە ناوچەکە دەگاتە (١٦کەس /کم٢)، زۆرترین ڕێژەی گەشەی ساڵانەی دانیشتوانی شارنشین لەساڵی (١٩٦٥)بووە، کە (٣,٢)بووە، لەساڵی (٢٠٠٢) گەشەی دانیشتوانی ساڵانەی شارنشین و گوندنشین دابەزینی بەرچاوی بەخۆوە بینیووە، بەوەی گەشەی ساڵانەی شارنشین (-١,٧)بووە و گەشەی ساڵانەی گوندنشین (-٦,٨)بووە. لەساڵی (٢٠٢٠) ڕێژەی گەشەی دانیشتوانی شارنشین (١,٣)ە و ڕێژەی گەشەی گوندنشین زۆر دابەزیوە (٠,٣)یە.

خشتەی(١٥) ژمارە و گەشەی ساڵانەی* دانیشتوانی قەزای پێنجوێن و پارێزگای سلێمانی لە نێوان ساڵانی (١٩٥٧- ٢٠٠٩)

ساڵ	ژمارەی دانیشتوانی قەزا	ژمارەی دانیشتوانی پارێزگا	ڕێژەی% قەزا لەکۆی پارێزگا	ساڵ	ڕێژەی گەشەی ساڵانەی قەزا	ڕێژەی گەشەی ساڵانەی پارێزگا
١٩٥٧	٢١٦١٧	٣٠٤٨٩٥	٧	١٩٥٧-١٩٦٥	١,٧	٣,٧
١٩٦٥	٢٤٧٣٢	٤٠٨٢٢٠	٦	١٩٦٥-١٩٧٧	٣,٢	٤,٤
١٩٧٧	٣٦١٦٥	٦٩٠٥٥٧	٥,٢	١٩٧٧-١٩٨٧	ــــ	٣,٣
١٩٨٧***	ــــ	٩٥١٧٢٣	ــــ	١٩٨٧-٢٠٠٢	ــــ	١,٨
٢٠٠٢	٤٣٠٧١	١٢٤٩٨٢٤	٣,٤	٢٠٠٢-٢٠٠٩	١,٧-	١,٩
٢٠٠٩	٣٨٢٥٣	١٤٣٣٢٤٢	٢,٦	١٩٥٧-٢٠٠٩	٣	٣,٥

ساڵ	١٩٥٧	١٩٦٥	١٩٧٧	١٩٨٧	٢٠٠٢	٢٠٠٩	٢٠٢٠
ڕێژەی گەشەی ساڵانی شارنشین	١,٧	٣,٢	---	---	١,٧-	٣	١,٣
ڕێژەی گەشەی ساڵانەی گوندنشین	١	٣,٢	---	---	٦,٨-	٣	٠,٣

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: ١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، پوختەی ئەنجامە سەرەتاییەکانی کاری ژمارە لێدان و گەمارۆ(الحصر والترقيم) تایبەت بەسەرژمێری دانیشتوان و نشینگەکانی پارێزگای سلێمانی بۆساڵی (٢٠٠٩)سلێمانی، ٢٠١٠، چاپکراو، بەکۆمپیوتەر، بڵاونەکراوە.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری پارێزگای سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، پێشبینی ژمارەی دانیشتوانی پارێزگای سلێمانی، بۆساڵی(٢٠١٠-٢٠٢٠) لەڕێگای (اسقاط)ەوە، پێشبینی ژمارەی دانیشتوانی پارێزگای سلێمانی و قەزای پێنجوێن. ٣. أقليم كردستان العراق، وزارة التخطيط، مديرية احصاء السليمانية، المؤشرات السكانية والبنى الخدمية الأرتكازية لأقليم كردستان العراق، لسنة٢٠٠٢، محافظة السليمانية٢٠٠٣، مطبوعة بالكومبيوتر، ص٣-٤، غيرمنشور.

---

* بۆ دەرهێنانی ڕێژەی گەشەی ساڵانە پشت بەستراوە بە بەیاسای تێکڕای گەشەی ساڵانەی دانیشتوان:

$$R= \left(\sqrt[t]{\frac{p1}{p0}}-1\right)x100$$

R= ڕێژەی گەشەی ساڵانە

t= ژمارەی ساڵانی نێوان دووسەرژمێری

P1= ژمارەی دانیشتوانی دواین سەرژمێری

P0= ژمارەی دانیشتوانی سەرژمێری یەکەم

بڕوانە: ١. بيان على حسين، التحليل الجغرافي لاتجاهات النمو الحضري في المحافظة السليمانية، أطروحة دكتوراه، غيرمنشورة، كلية العلوم الأنسانية، جامعة السليمانية، ٢٠٠٨، ص٥٨.

٢. طه حمادي الحديثي، جغرافية السكان، دارالكتاب للطباعة والنشر والتوزيع، مطبعة جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٨، ص٢٩١.

*** قەزاکە و ناوچەی لێکۆڵینەوە لەسەر ژمێری ساڵی ١٩٨٧ بەتەواوی چۆڵکراوە (بەهۆی بارودۆخی جەنگەوە زانیاری نییە).

سەبارەت بە چڕی دانیشتوان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، سەنتەری قەزاکە هەرچەندە ڕووبەرەکەی بچوکترین ڕووبەری یەکەی کارگێڕی ناوچەکەیە کە (٢٣٨,٩کم٢) یە ، بەڵام ژمارەی دانیشتوان تیایدا زۆرترینە و چڕی دانیشتوانیش تیایدا زۆرترینە بۆ هەر (کم٢)یەك (٩٨,٤)کەسە لە ناوچەکە، ناحیەی ناڵپارێز ناوەندە لە ڕووی ڕووبەر و چڕی دانیشتوان ڕووبەرەکەی (٣٠٦,٢کم٢)یە و چڕی دانیشتوان بۆ هەر (کم٢)یەك (١٧,٢)کەسە لە ناوچەکەدا، ناحیەی گەرمك هەرچەندە گەورەترین ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوەی هەیە کە (٥٩٠,٦کم٢)یە چڕی دانیشتوان تیایدا کەمترینە کە (١٦) کەسە بۆ هەر (کم٢)یەك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە وەك لە(خشتەی١٦) خراوەتەڕوو.

خشتەی(١٦): چڕی دانیشتوان کەس/کم٢ بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی قەزای پێنجوێن لە ساڵی (٢٠٠٩)

یەکەکارگێڕی یەکان	دانیشتوان		ڕووبەر		چڕی دانیشتوان کەس /کم٢	
	ژمارە	%	ڕووبەر /کم٢	%		
سەنتەری قەزا	٢٣٥٠٦	٦١,٤	٢٣٨,٩	٢١	٩٨,٤	
ناحیەی گەرمك	٩٤٦٣	٢٤,٧	٥٩٠,٦	٥٢	١٦	
ناحیەی ناڵپارێز	٥٢٨٣	١٣,٨	٣٠٦,٢	٢٧	١٧,٢	
کۆی گشتی	٣٨٢٥٢	١٠٠	١١٣٥,٧	١٠٠	چڕی گشتی	٣٣,٧

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بنکەی ئاماری پێنجوێن، ژمارەی دانیشتوان بەپێی یەکە کارگێڕی یەکانی قەزای پێنجوێن، ٢٠٠٩، بڵاونەکراوە.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، ڕووبەری یەکە کارگێڕی یەکانی قەزای پێنجوێن، ٢٠٢٠، بڵاونەکراوە.

زۆری کۆبوونەوەی دانیشتوان لەسەنتەری قەزاکە (پێنجوێن) بەهۆی بوونی زۆربەی دامودەزگاکان و زۆری کارە تیایدا بە بەراورد بە دوو ناحیەکەی تر (ناڵپارێز-گەرمك)، زۆری خزمەتگوزارییەکانیش لەو ناوچەیە بە بەراورد بە هەردوو ناحیەکەی تر یەکێکی ترە لە هۆکارەکانی تر بۆ کۆچی دانیشتوانی گوندەکانی ناحیەکانی ناڵپارێز و گەرمك بەرەو سەنتەری قەزاکە (پێنجوێن)، زۆر بەکەمی و دەگمەن ڕوو دەکەنە هەر دوو ناحیەکەی تری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

دووەم/ پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەزی دانیشتوان:

پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەز یەکێکە لە توانستە گرنگەکانی لێکۆڵینەوەکە جێگای بایەخ و گرنگی پێدانن، تەمەنی مرۆڤ کاریگەری بەسەر چوون بەرەو ناوچە مین ڕێژکراوەکان و کێڵگەکانی مین هەیە، ئەو تەمەنانەی منالن بەهۆی نەزانی و نەشارەزاییان دەچنە ناو کێڵگەکانی مین و هۆکارێك دەبن بۆتەقاندن و دەستکاریکردنی مینەکان و هۆکارێك دەبن بۆ تێکدانی ژینگەی ناوچەکە، گەنج و پێگەیشتوو بەهۆی حەزو خولیایان بۆ گەشت و گەڕان و داربڕین و کۆکردنەوەی گژوگیا زیاتر دەچنە ناو کێڵگەکانی مین، بەڵام ئەم گروپە جیاواز لە گروپی پێشووتر مین و تەقەمەنییەکان دەناسنەوە و لەکاتی بینینی ڕەنگە لێی دوورکەونەوە، پیر و بەتەمەنەکان ئەوانەن بەهۆی هەڵکشانی تەمەنیانەوە ناتوانن زۆر بڕۆن و توانای کارکردن و بڕینی داریشیان هێندە نییە و شارەزاشن لە ناوچەکانی مین ڕەنگە کەمترین بەریەککەوتنیان هەبێت لەگەڵ مین و کێڵگەکانی مین.

سەبارەت بە گروپەکانی تەمەن لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا:

١. گروپی تەمەن منداڵ (کەمتر لە١٥ساڵ): لەساڵی (١٩٥٧) ڕێژەی (٤٨,١%) کۆی گشتی دانیشتوانی ناوچەکەی پێکهێناوە، ئەم ڕێژەیەش لەساڵی (١٩٦٥)دا بەرزبۆتەوە بۆ(٥٢,٨%)، بەڵام لەساڵی (٢٠١٢، ٢٠٢٠) ڕێژەی ئەم گروپە دابەزیووە بۆ (٣٣,٩% ، ٣٢,٩٧%) یەکبەدوای یەك، ئەمەش پەیوەندی هەیە بەئاستی ڕۆشنبیری خێزان و کەمکردنەوەی وەچەخستنەوە.

٢. گروپی تەمەن ناوەند (١٥-٦٤ساڵ): لەساڵی (١٩٥٧) ڕێژەی(٤٧,٤%) کۆی دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوەی پێکهێناوە، ئەم ڕێژەیەش لەساڵی (١٩٦٥) دابەزیوە بۆ (٤٢,٢%)ی کۆی دانیشتوان، بەڵام لەساڵی (٢٠١٢، ٢٠٢٠) جارێکی تر بەرزدەبێتەوە بۆ(٦٠,٩%، ٦٢,١%) یەکبەدوایەك ئەم گروپە گرنگی زۆری هەیە بە بزوێنەری هەموو جۆرە چالاکییەك دادەنرێت.

٣. گروپی تەمەن(٦٥ساڵ و زیاتر): ڕێژەی ئەم گروپە لەساڵی (١٩٥٧) ڕێژەی (٤,٥%)ی کۆی دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوەی پێکهێناوە، ئەم ڕێژەیە بەرەو زیادبوون چووە لەهەردوو ساڵی (١٩٦٥، ٢٠١٢) بۆ (٥%، ٥,٢%) یەك بەدوای یەك، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) جارێکی تر کەمبۆتەوە بۆ (٤,٨%) (خشتەی١٧).

خشتەی (١٧)

پێکهاتەی تەمەن و ڕەگەزی دانیشتوان لە قەزای پێنجوێن لەنێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٢٠)

گروپەکانی تەمەن	١٩٥٧				١٩٦٥			
	نێر	مێ	کۆ	ڕێژەی %گروپەکان	نێر	مێ	کۆ	ڕێژەی% گروپەکان
کەمتر لە١٥ ساڵ	٥٠٣٧	٥٣٦٣	١٠٤٠٠	٤٨,١	٧١٥٥	٥٩٢٢	١٣٠٧٧	٥٢,٨
١٥-٦٤ ساڵ	٤٨١٥	٥٤٣٨	١٠٢٥٣	٤٧,٤	٤٨٤٠	٥٥٩٩	١٠٤٣٩	٤٢,٢
٦٥ ساڵ و زیاتر	٤٧٦	٤٨٨	٩٦٤	٤,٥	٦٥٧	٥٥٩	١٢١٦	٥
سەرجەم	١٠٣٢٨	١١٢٨٩	٢١٦١٧	١٠٠	١٢٦٥٢	١٢٠٨٠	٢٤٧٣٢	١٠٠
گروپەکانی تەمەن	٢٠١٢				٢٠٢٠			
	نێر	مێ	کۆ	ڕێژەی % گروپەکان	نێر	مێ	کۆ	ڕێژەی% گروپەکان
کەمتر لە١٥ ساڵ	٧٣١٨	٦٩٩٩	١٤٣١٧	٣٣,٩	٨١٤٠	٧٨٤١	١٥٩٨٣	٣٢,٩
١٥-٦٤ساڵ	١٣٠٩٣	١٢٦٦٤	٢٥٧٥٧	٦٠,٩	١٥٣٣٩	١٤٧٧٩	٣٠١١٨	٦٢,١
٦٥ ساڵ و زیاتر	١١٤٣	١٠٥٤	٢١٩٧	٥,٢	١٢٠٠	١١٥٦	٢٣٥٦	٤,٨
سەرجەم	٢١٥٥٤	٢٠٧١٧	٤٢٢٧١	١٠٠	٢٤٦٧٩	٢٣٧٧٦	٤٨٤٥٥	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە:

١. الجمهورية العراقية، وزارة الداخلية، مديرية النفوس العامة، المجموعة الأحصائية لتسجيل عام(١٩٥٧)، لوائي كركوك والسليمانية، مطبعة العاني، بغداد، الجدول الثاني، ص٢.

٢. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، جهازالمركزي للأحصاء، قسم الأحصاء والنشر، مجموعة الأحصائية السنوية للعام(١٩٦٥)، مطبعة الحكومة، بغداد، ١٩٦٦، جدول(٥)، ص١٦٣.

٣. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، پێشبینی بۆ گەشەی دانیشتوانی قەزای پێنجوێن(٢٠١٢-٢٠١٥).

-ڕەگەزی دانیشتوان: بریتی یە لە دابەشکردنی دانیشتوان بەگوێرەی ڕەگەزی (نێر ومێ)، ناودەبرێت بەڕێژەی جۆر یان ڕەگەز(Sex ratio)، کەژمارەی نێرە بۆ هەر ١٠٠مێیەك، بەپێچەوانەشەوە ڕاستە[١]، لەباری ئاساییدا ژمارەی نێر(١٠٠یان١٠٥)ە، بۆ هەر(١٠٠)مێیەك، ئەگەر ڕێژەکە لەمە بەرزتر یان نزمتربوو، ئەوا هۆکاری تەندروستی، کۆمەڵایەتی، یان سیاسی کاری تێکردووە[٢].

لە هەموو ئەو ساڵانەی وەرمانگرتووە بۆ لێکۆڵینەوەکە بۆ هەموو ساڵەکان ڕێژەی نێر بەرامبەر بە مێ ئاساییە، بەڵام ئەوپەڕی زیادەڕۆیی لەساڵی (١٩٧٧)دا بووە کە گەیشتۆتە (١١٧,١نێر) بۆ هەر

[١] مكى محمدعزيز ورياض ابراهيم السعدي، جغرافية السكان، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤، ص٣٢١.

[٢] يسرى الجوهري، جغرافية السكان، الطبعة الثالث، منشأت المعارف، الأسكندرية، بدون سنة الطبع، ص٢٧٨.

(١٠٠مێ)یەك، هەروەها ئەوپەری زیادەڕۆیی لە هەمان ساڵدا گەیشتۆتە (١١٥،١١٣،١٠٦) بۆهەریەك لە عێراق و هەرێمی کوردستان و سلێمانی یەك لەدوای یەك وەك لە(خشتەی١٨) ڕوونکراوەتەوە.

پێکهاتەی دانیشتوان لە ڕووی ڕەگەزەوە بەهەمان شێوە کاردەکەنە سەر مین و کێڵگەکانی مین، بەوەی ئەوانەی زۆرترین بەرکەوتنیان هەیە لەگەڵ مینەکان لە ڕەگەزی نێرن، هەروەها زۆرترین قوربانی دەستی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان جارێکی تر لە ڕەگەزی نێرن.

خشتەی(١٨)

ژمارەی نێرینەی دانیشتوان بۆهەر*(١٠٠) مێیەك لەنێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٠٢)♣

ساڵ	قەزای پێنجوێن	پارێزگای سلێمانی	هەرێمی کوردستان♦	عێراق
١٩٥٧	٩١,٥	١٠٨	١٠٤	١٠٠
١٩٦٥	١٠٤,٧	١٠٧,٤	١٠٧	١٠٤
١٩٧٧	١١٧,١	١١٥	١١٣	١٠٦
٢٠٠٢	١٠٤,٨	٩٩,٦	١٠٣,٧	١٠٣,٦

سەرچاوە:کاری توێژەر پشت بەست بە: ١. الجمهورية العراقية، وزارة الداخلية، مديرية النفوس العامة، المجموعة الأحصائية لتسجيل عام(١٩٥٧)، لوائي كركوك والسليمانية، مطبعة العاني، بغداد، تابع الجدول العاشر، ص٥٤.

٢.الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، جهازالمركزي للأحصاء، قسم الأحصاء والنشر، مجموعة الأحصائية السنوية للعام، (١٩٦٥)،مطبعة الحكومة، بغداد، ١٩٦٦، جدول(١)، ص٧.

٣. الجمهورية العراقية، وزارةالتخطيط، جهاز المركزي للأحصاء، قسم الأحصاء والنشر، مجموعة الأحصائية السنوية للعام(١٩٧٧)، مطبعة الحكومة، بغداد، ١٩٧٨،جدول(٢٢)، ص٣٥.

٤. حكومة الأقليم كردستان العراق، مديرية أحصاالسليمانية، المؤثرات السكانية والبني الخدمية الأرتكازية، الأقليم كردستان العراق سنة٢٠٠٢، مطبوعة بالكومبيوتر، غيرمنشورة، ص٣-٥.

سێیەم/ پێکهاتەی ژینگەیی دانیشتوان:

واتە دابەشبونی دانیشتوان بەگوێرەی شارنشینی و گوندنشینی و شوێنی نیشتەجێ بوونی[1]، شارنشینی و گوندنشینی کاریگەری دەکەنە سەر کێڵگەکانی مین و مینەکان بەوەی کە گوندنشینەکان بەهۆی کاروبارەکانیان و بەتایبەتی ئاژەڵداری زۆرتر بەرکەوتنیان هەیە لەگەڵ مینەکان، هۆکاری تەقاندنیانن بەتایبەتی شوان و ئاژەڵدارەکان، زۆرترینی قوربانیان لەناوچەکە گوندنشینەکانن.

* ژمارەی نێرینەی دانیشتوان بۆهەر ١٠٠ مێیەك بەپێی ئەم یاسایە دیاریکراوە: (نێر÷مێ) ١٠٠x

♣ لەساڵی (٢٠٠٨)دا ڕێژەی نێرینە لەناوچەی لێکۆڵینەوە بریتی بووە لە(١٠٤،٨)بووە، لەساڵی (٢٠١٢)دا (١٠٤)و لەساڵی(٢٠١٥)دا(١٠٣،٨)و لەساڵی (٢٠٢٠) (١٠٣،٧)بووە.

♦ هەرێمی کوردستان مەبەست لێی هەرسێ پارێزگای(سلێمانی، هەولێر، دهۆك)ە.

[1] محمد رضا اصغري مقدم، درامدی برجايگاه مطالعات عوامل طبيعي دربرنامه ريزي روستايي، انتشارات سارا، تهران، (١٣٨٤-٢٠٠٥)، ص٤٧.

لەهەردوو ساڵی(٢٠٠٩-٢٠٢٠) دا ڕێژەی شارنشین لەڕێژەی گوندنشین زیاترە، ئەمەش بەرزترین ڕێژەی شارنشینی بووە لەماوەی ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٢٠)، ڕێژەی شارنشین (٥٤,٩%)بووە، ڕێژەی گوندنشینی (٤٥,١%)بووە کە ئەمەش کەمترین ڕێژەی گوندنشینی بووە، زۆرترین ژمارەی دانیشتوانی گوندنشین لەساڵی (١٩٥٧)دا بووە، ڕێژەی (٧٩,٦%)ی سەرجەمی دانیشتوانی ناوچەکەی پێکهێناوە، لەهەمان کاتدا ژمارەی دانیشتوانی شارنشینی ڕێژەی(٢٠,٤%)ی کۆی دانیشتوانی ناوچەکەی پێکهێناوە.

پێکهاتەی ژینگەیی ناوچەکە گۆڕانێکی گەورەی بەسەردا هاتووە لە نێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٢٠) وەك لە(خشتەی١٩) ڕوونکراوەتەوە.

خشتەی(١٩)

دابەشبونی ژینگەیی دانیشتوان لە قەزای پێنجوێن لەنێوان ساڵانی (١٩٥٧-٢٠٢٠)

یەکە کارگێڕییەکان		١٩٥٧		١٩٦٥		١٩٧٧		٢٠٠٢		٢٠٠٩		٢٠٢٠	
		شار	گوند	شار	گوند	شار	گوند	شار	گوند	شار	گوند	شار	گوند
سەنتەر	ژ	٤٤٠٦	١٧٢١١	٥٩٠٨	٩٥٨٠	٨٥٥٤	١٣٧٩٩	١٣٦١٣	٥٨٢٣	١٩٩٢٧	٣٥٧٩	٢٥٣٦٦	٣٥٧٩
	%	٢٠,٤	٧٩,٦	٣٨,١	٦١,٨	٣٨,٢	٦١,٨	٧٠	٣٠	٨٤,٨	١٥,٢	٨٧,٦	١٢,٤
گەرمك	ژ	—	—	١٦٤	٩٠٨٠	٣٨٣	١٣٤٢٩	٦١٠	١٥٢٥٨	٦٥٣	٨٨١٠	٧٥٨	١٣٤٥٤
	%	—	—	١,٨	٩٨,٢	٢,٩	٩٧,١	٣,٨	٩٦,٢	٦,٩	٩٣,١	٥,٣	٩٤,٧
ناڵپاریز	ژ	—	—	—	—	—	—	٦٠٠	٧١٦٧	٤٣٧	٤٨٤٦	٥٠٠	٤٨٠٠
	%	—	—	—	—	—	—	٧,٨	٩٢,٢	٨,٢	٩١,٨	٩,٤	٩٠,٦
سەرجەمی قەزا و ڕێژەی %	ژ	٤٤٠٦	١٧٢١١	٦٠٧٢	١٨٦٦٠	٨٩٣٧	٢٧٢٢٨	١٤٨٢٣	٢٨٢٤٨	٢١٠١٧	١٧٢٣٥	٢٦٦٢٤	٢١٨٣٣
	%	**٢٠,٤**	**٧٩,٦**	**٢٤,٥**	**٧٥,٥**	**٢٤,٧**	**٧٥,٣**	**٣٣,٩**	**٦٦,١**	**٥٤,٩**	**٤٥,١**	**٥٤,٩**	**٤٥,١**
سەرجەمی دانیشتوان		**٢١٦١٧**		**٢٤٧٣٢**		**٣٦١٦٥**		**٤٣٠٧١**		**٣٨٢٥٢**		**٤٨٤٥٧**	

کاری توێژەر پشت بەست بە:

١. سەرچاوەکانی خشتەی(١٦)

٢.حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، زانیاری بڵاونەکراوە، ساڵی (٢٠٢١).

چوارەم/ باری ئابوری پیشەیی دانیشتوان:

سەبارەت بەپیشەی دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە کە کاریگەری ڕاستەوخۆی لەسەر ئاستی داهاتی تاکەکەس و بژێوی ژیان و بوونی کاتەکانی بەتاڵی (بێکاری دەبێت)، پێکهاتەی ئابوری دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە وەك هەموو ناوچەکانی هەرێمی کوردستان دابەش بوون بەسەر پیشە جۆراوجۆرەکاندا، بەپێی دواین ئاماری فەرمی بەرزترین ڕێژەی دانیشتوان لەکەرتی (خزمەتگوزاری) کاردەکەن، کە ڕێژەی (٦٣%)ی دانیشتوانی ناوچەکە پێکدەهێنێت، چونکە دامەزراندن و کارکردن لەفەرمانگەکانی دەوڵەت و دامودەزگا خزمەتگوزارییە گشتییەکاندا بەپیشەی سەرەکی ناوچەی لێکۆڵینەوە دادەنرێت، بەتایبەتی دوای ئەوەی ڕۆژ لەدوای ڕۆژ دانیشتوانی گوندەکان کەپیشەیان کشتوکاڵکردنە ڕودەکەنە شارەکان و هەوڵدەدەن لەدامو دەزگا حکومییەکان دابمەزرێن، بێگومان ئەمەش ڕۆڵی بەرچاوی هەبووە لەسەر کەمبوونەوەی تەقینی مین و چوونە ناو کێڵگەکانی مین و دەستکاریکردنیان، بەهۆی کارو پیشەکەیان کەمترین بەرکەوتنیان هەیە لەگەڵ مین و کێڵگەکانی مین.

ژمارەیەکی کەمی دانیشتوان لە کەرتی پیشەسازی کاردەکەن، کە ڕێژەکەی دەگاتە(٦,٦%)ی کۆی دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە ئەمەش ڕێژەیەکی کەمە بە بەراورد بە ناوچەکانی تر هۆکاری ئەمەش بەهۆی نەبوونی کارگەیە لە ناوچەکەدا، هەروەها (٢٠,١%)ی کۆی دانیشتوانی ناوچەکە لە بواری کشتوکاڵ و دارستان و ڕاوەماسی دا کاردەکەن، کەرتەکانی تریش ڕێژەی (١٠,٣%)ی کۆی دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدەهێنن وەك لە خشتەی (خشتەی٢٠) ڕوونکراوەتەوە.

خشتەی(٢٠)

ڕێژەی دابەشبونی دانیشتوان بەسەر چالاکییە جۆراوجۆرەکاندا لە قەزای پێنجوێن لەساڵی(٢٠٠٩)

کاروپیشە	ڕێژەی دانیشتوان(%)
کەرتی کشتوکاڵ	٢٠,١
کەرتی خزمەتگوزاری	٦٣
پیشەسازی	٦,٦
کەرتەکانی تر	١٠,٣
سەرجەم	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر: پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، ٢٠٠٩، زانیاری بڵاونەکراوە.

پێنجەم/ پێکهاتەی خوێندەواری دانیشتوان:

مەبەست لە پێکهاتەی خوێندەواری دابەشکردنی دانیشتوانە بەپێی بارودۆخی پەروەردەییان، دەتواندرێت سوودێکی زۆر لەم جۆرە پێکهاتەیە وەربگیرێت بەمەبەستی پێوانەکردنی ئاستی ڕۆشنبیری و کۆمەڵایەتی دانیشتوان[1].

پەیوەندییەکی بەهێز و دانەبڕاو هەیە لەنێوان مین و تەقەمەنی و ڕێژەی خوێندەواری، خوێندەواری و ڕۆشنبیری کاردەکاتە سەر جۆری کار و هەڵسوکەوت، لەقۆناغەکانی خوێندن خوێندکاران و قوتابیان وشیار و ئاگادار دەکرێنەوە، دەربارەی ناسینەوەی کێڵگەکانی مین و جۆری مینەکان، زیانەکانیان، نیشانەکانی ناسینەوەی کێڵگەکانی مین و تەقەمەنییەکان، فێردەکرێن لەقوتابخانەکان لەلایەن مامۆستایان و ڕێکخراوەکان بە تایبەت لەو ناوچانەی مینەکان بوونیان هەیە، تەنانەت لە کاتەکانی هاویندا کە پشووە بەردەوام خول دەکرێتەوە بۆ خوێندکاران و قوتابیانی ناوچەی لێکۆڵینەوە (وێنەی١)، چونکە لەم کاتانەدا زۆرترین بەرکەوتن دەبێت لەگەڵ مینەکاندا، بەهۆی تەواو بوونی پرۆسەی خوێندن و بوونی کاتی بەتاڵی زۆر ، لەباری ئاووهەوا و بەسەربردنی کاتەکانیان لە ناوچەکانی دوورتر لە شوێنی نیشتەجێ بوونیان.

سەبارەت بەوانەی نەخوێندەوارن توانای خوێندنەوەی نوسراوی سەر شوێنە مەترسیدارەکان و کێڵگەکانی مینیان نییە، هەروەها بەهۆی کار و پیشەکانیشیانەوە کە زۆرتر خەریکی کار و پیشەی ئاژەڵداری و شوانکارەن، کۆکردنەوەی بەروبومی ڕووەکی سروشتی لە شوێنە جیاوازەکانی ناوچەکەدا و لە وەرزە جیاوازەکاندا، کاری قاچاغچێتی کە زۆر باوە لە ناوچەکەدا بەهۆی هاوسنوری لەگەڵ وڵاتی ئێراندا، ئەمانە زۆرترین بەرکەوتنیان دەبێت لەگەڵ کێڵگەکانی مین، زۆرترین زیان بەهۆی مین و پاشماوە جەنگییەکانەوە بەهۆی ئەمانەوە بەر ژینگەی ناوچەکە دەکەوێت.

سەبارەت بەئاستی خوێندەواری بەجۆرێکە ڕێژەی خوێندەواری لەناوچەی لێکۆڵینەوە (قەزای پێنجوێن) (٧٥%)ی کۆی دانیشتوانی ناوچەکە خوێندەوارن و توانای نوسین و خوێندنەوەیان هەیە، ئەمەش ڕێژەیەکی زۆربەرزە و چەند ئەوەندەی ڕێژەی نەخوێندەوارییە، ئەوانەی توانای نووسین و خوێندنەوەیان هەیە بەرزترین ڕێژەیان هەیە، کە دەگاتە ڕێژەی (٣٠%)، ئەوانەی خاوەنی بڕوانامەی بەکالۆریۆس و بەرزترن (ماستەر و دکتۆرا) (١%)ی کۆی دانیشتوانی ناوچەکەی پێکهێناوە (خشتەی٢١)، بەبەراورد بە ڕێژەی بڕوانامەکانی تر کەمترینن، بێگومان ئەم ڕێژانە گۆڕانکارییان تیادا

---

[1] سالم علي الشوارة و محمد عبدالله الحسيس، جغرافية السكان(مدخل الى علم السكان)، دارصفاء للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠٠١، ص١٣٠.

دروست دەبێت، ساڵانە ڕێژەی خوێندەواری زیاد دەکات و زۆرتر دەبێت، چونکە هەمیشە ڕێژەی خوێندنگا و خوێندکار ڕوو لەزیادبوونە.

خشتەی(٢١)

ئاستی خوێندەواری لە قەزای پێنجوێن لەساڵی ٢٠٢٠

ئاستەکان	نەخوێندەواری	نووسین و خوێندنەوە	سەرەتایی	ناوەندی	ئامادەیی	دبلۆم	زانکۆ و سەرووتر	نەزانراو
ڕێژەی%	٢٥	٣٠	١٦,١	٩,١	٢,٧	٢,٥	١	١٣,٦

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، ئاماری ئاستی خوێندەواری لەقەزای پێنجوێن، ساڵی ٢٠٢٠، زانیاری بڵاونەکراوە.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پەروەردە، بەڕێوەبەرایەتی گشتی پەروەردەی سلێمانی، بەڕێوەبەرێتی پەروەردەی پێنجوێن، بەشی ئامار، زانیاری بڵاونەکراوە.

وێنەی (١)

کردنەوەی خولی هاوینە بۆ قوتابیانی قوتابخانەی مێرگەسیر لە (گوندی ڕاوگان) بەمەبەستی زیاتر ئاشنا بوونیان بە جۆر و شێوەی مینەکان، ناسینەوەی کێڵگە مینەکان.

سەرچاوە: گیراوە لەلایەن توێژەر لە بەرواری ٢٠٢٢/٧/٢٥

بەشی دووەم

مین و دابەشبونی جوگرافی کێڵگەمینەکان و ڕووبەریان لەقەزای پێنجوێن

باسی یەکەم/ مین و پاشماوە جەنگییەکان

یەکەم/ مینەکان

دووەم/ پاشماوە جەنگییەکان

باسی دووەم/ کێڵگەکانی مین و دابەشبونی جوگرافییان و ڕووبەرەکانیان

یەکەم/ کێڵگەکانی مین و ژمارەیان

دووەم/ دابەشبونی جوگرافی کێڵگەمینەکان

سێیەم/ ڕووبەری کێڵگەمینەکان

بەشی دووەم

مین و دابەشبونی جوگرافی کێڵگەمینەکان و ڕووبەریان لەقەزای پێنجوێن

باسی یەکەم/ مین و پاشماوە جەنگییەکان

یەکەم/ مینەکان:

ژمارەی تەواو بەردەست نییە سەبارەت بە ژمارەی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکانی کە بوونیان هەیە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەتەنها ژمارەی ئەو مین و پاشماوە جەنگییانە بەردەستە کە دۆزراونەتەوە لەلایەن تیمەکانی مین هەڵگرەوەی دەزگای گشتی کاروباری مین.

مین جۆرە چەکێکە بۆ کوشتن یان بریندارکردن و کەم ئەندامکردنی مرۆڤ، هەروەها تێکشکاندنی ئۆتۆمبیل و تانك و زرێپۆش دروستکراوە، لەسەر زەوی یان لەژێر زەوی دادەنرێت، بەکەمترین جووڵە دەتەقێتەوە، بەتێپەڕبوونی کات تێکناچێت و هۆکارەکانی ئاووهەوا کاری تێناکات، ئەو چەکەیە کەقوربانییەکە خۆی دەیتەقێنێتەوە، بەگشتی لەقەبارە و ڕەنگ و شێوەدا جیاوازن و لەماددەی (کانزا، تەختە، پلاستیك) دروست دەکرێت، یان جۆرە چەکێکی سەربازییە دروستکراوە بۆ مەبەستی کوشتن یان بریندارکردنی مرۆڤ و تێکشاندنی تانك و زرێپۆشەکان، بەگشتی مینەکان ڕەنگیان لەڕەنگی خاك و گژوگیا دەچێت و لەماددەیەکی پلاستیکی وا دروستکراون کە کاریگەرییەکانی وەك ئاووهەوا و بەرزونزمی و پلەی گەرمی کاریان تێناکات بۆ دەیەها ساڵ هەر بەمەترسیدار دەمێنێتەوە، بگرە بە مانەوەیان زیاتر مەترسیدار دەبن.

کاریگەرییەکانی مین و پاشماوە جەنگییەکان لە ناوچەکە لەسەر پێکهاتەکانی ژینگە زیاترە بەبەراورد بەهەر ناوچەیەکی تر، بەهۆی گەورەیی ئەو ڕووبەرەی داگیریان کردووە و پیسیان کردووە، هەروەها ئەو ژمارە زۆرەی لە مینەکان کە چێندراون، پاشماوە جەنگییانەی کە نەتەقیون و ماونەتەوە و بەجێهێڵدراون لە ناوچەکە، ناوچەی لێکۆڵینەوە ژمارەیەکی زۆر مین و پاشماوەی تیادا دۆزراوەتەوە، شاراوە و نەدۆزراوەکان لەمین و تەقەمەنی بە ژمارەیەکی زۆرتر لە پوچەڵکراوە و تەقێنراوەکان دەخەمڵێندرێن کە زۆرترە لەهەرناوچەیەکی تر، پیسبوون بەم هۆکارە زۆرترینە لەهەرێمی کوردستان، مەترسییەکی شاراوە و بەردەوامە کە تاوەکو چەندەها ساڵ کاریگەرییەکانی دەمێنێتەوە لەناوچەکەدا[1].

---

[1] حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی هۆشیارکردنەوە لەبەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین، ڕێبەری هۆشیارکردنەوە لەمەترسی یەکانی مین و تەقەمەنی، چاپی یەکەم، ساڵی ٢٠١٥، ل٦.

هێڵکاری (١)

جۆرەکانی مین لە قەزای پێنجوێن

مـــــــین

مینی دژە مرۆڤ

Anti Personnel

ضد الأشخاص

مینی دژە تانك

Anti Tank

ضد الدبابات

کڵپەدار

Blast

هــبة

پارچەدار

Fragmentation

شـظايا

ئاڕاستەکراو

Directed

مؤجه

نائاڕاستەکراو

In Directed

غيرمؤجه

بـــازدەر

Bounding

قـــــــــافز

کاری توێژەر: پشت بەست بە زانیارییەکانی دەزگای گشتی کاروباری مین لە سلێمانی.

مین بەپێی مەبەست دوو جۆرە:

١. **مینی دژەکەسی (مرۆڤ):** ئەو جۆرە مینەیە کەبۆ کوشتن یان کەمئەندامکردنی مرۆڤ دروستکراوە، هەروەها بە ئاژەڵیشدا دەتەقێتەوە. ئەمەش بە پێی کاریگەرییان دووجۆرە:

أ. مینی کڵپەدار: ئەو جۆرە مینەیە لەکاتی تەقینەوە، گڕ و کڵپە و تەوژمێکی هەوایی بەهێزی لێدەردەچێت، کەدەبێتە هۆی کوشتن یان کەمئەندامکردنی کەسانی دەوروبەر. ڕەنگیان (خاکی، سەوز، خۆڵەمێشی، ڕەش)ە بەزۆری شێوەیان خڕە و قەبارەیان بچووکە لەهەموویان باوتر جۆری (VS50)یە.

ب. مینی ساچمەدار: ئەو جۆرە مینەیە کە لە کاتی تەقینەوە ساچمە و پارچە کانزای لێدەردەچێت، بەشێوەیەکی وا دروستکراوە کە زیانێکی کاریگەر بەزۆرترین کەس لە دەوروبەری تەقینەوەکە بگەیەنێت. ڕەنگیان (خاکی، سەوز، ڕەش)ە، لە هەموویان باوتر مینی (V69) (ڤاڵمارا)یە کە لە کوردستان ژمارەیەکی زۆری لێ دانراوە[١].

٢. **مینی دژە تانك (دەبابە):** ئەو جۆرە مینەیە کە قەبارەکەی لە مینی دژە کەسی زۆر گەورەترە و کاریگەریشی زیاترە بۆیە هەر شتێك وەك (تانك، زرێپۆش، ئۆتۆمبیل، شۆفڵ و تراکتۆر، ...) بەسەریدا بڕوات تێکی دەشکێنێت.

هەریەکێك لەمینەکانی دژە کەسی بەکێش و پەستانی جیاواز دەتەقنەوە و مینەکانی دژە تانکیش پێویستی بەکێشێکی (١٥٠کگم) هەیە تاوەکو بەتەنها بتەقنەوە، لەناوچەی لێکۆڵینەوە هەموو ئەمانە دەبیندرێن و بوونیان هەیە. مینەکانیش دروستکراوی هەریەك لە وولاتەکانی (ڕووسیا، ئەمریکا، ئیتاڵیا، بولگاریا، چین، ئیسرائیل، یۆگسلاڤیا، چیك، بەلجیکا، ڕۆمانیا، سلۆڤاکیا)ن. ئەو مینانەی ڕێژەی کانزایان تیادا بەرزە بەئاسانتر دەدۆزرێنەوە لەلایەن ئامێرەکانی مین هەڵگرەوە و کانزا دۆزەرەوەکانی کە بەکاردێن، بە پێچەوانەشەوە ئەو مینانەی ڕێژەی کانزایان کەمە کێشە دروستدەکەن و بەگران دەدۆزرێنەوە لەلایەن ئامێرەکانی مین هەڵگرەوە و کانزا دۆزەرەوەکان، بەشێوەیەکی گشتی مینی بچووك دروستکراوە بەجۆرێك بۆ ئەوەی بتەقێتەوە کاتێك کەکەسێك بەسەریدا بڕوات، تەنانەت لەهەندێك کاتدا لە نزیکیەوە تێپەڕیت دەتەقێتەوە، ئەم تایبەتمەندییانە مینی دژەکەسییە، مینەگەورەکان کەزیاتر تایبەتن بەمینی دژەتانك بەگشتی بەجۆرێك دیزاین

---

[١] حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی هۆشیارکردنەوە لەبەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین، ڕێبەری هۆشیارکردنەوە لەمەترسی یەکانی مین و تەقەمەنی، هەمان سەرچاوە، ل٨-٩.

کراون کە بتەقێتەوە کاتێك کە ئۆتۆمبیل یان تانك بەسەریدا بڕوات، یان بەشێوەی تەڵەیەك دادەنرێت بۆ کەسێك یان تانکێك بەجۆرێك کە لەکاتی کردنەوەی دەرگا یان بەجۆرێك لەجۆرەکان بەجوڵەیەك لە ئامێرەکەدا دەتەقێتەوە، بەگشتی ئەمجۆرەیان کەوەك تەڵە وایە لەجۆری سەربازین و بەشێوەی داواکاری دادەنرێن و زۆرکات بەکاردێن بۆ پارێزگاری کردن لەکاتی جەنگدا یان بۆ هێرش بردن بەکاردێت، مینی دژە تانك بەمرۆڤیشدا دەتەقێتەوە بەهۆی هەستیاربوونی بەتێپەڕبوونی کات و دانانی مینی دژەکەسی (مرۆڤ) لەسەری یان لە ژێری. بەگوێرەی یاساکانی مین دەبێت مینەکان دووربن لەهاوڵاتیانی مەدەنی و سەرچاوەی ئاوەکان و ناوچە کشتوکاڵی و کێڵگەییەکان، مین دەبێت دووربێت لەو ناوچانەی کەبچوکترین پێداویستی خەڵکی لێوەدەست بخرێت تاوەکو هاوڵاتی ئاسایی نەبنە ئامانج، چونکە مەبەست لەدانانی مین بۆلایەنی سەربازی یە نەوەك مەدەنی، بەڵام لەناوچەی لێکۆڵینەوە دوور لەهەموو یاسایەکی مین لەهەموو زەوییە جیاوازەکان(کەبۆ هەموو جۆرە بەکارهێنانێك دەستدەدەن لەوانە: کشتوکاڵ و لەوەڕاندن، هەروەها سەرچاوەی ئاویان تیادایە) دەبیندرێن.

دووەم/ پاشماوە جەنگییەکان:

سەبارەت بە Unexploded Ammunitions Ordance پاشماوەی نەتەقیوی جەنگ، کەلوپەلە جەنگییەکان دادەنرێن بەڵام ڕەنگە هەلومەرجی تەقینەوەی بۆ دروست نەبووبێت و بەنەتەقیوی بمێنێتەوە، ئەم کەلوپەلانە هەموو جۆرەکانی چەك و تەقەمەنییەکان دەگرێتەوە، ئەو هەلومەرجانەی وایکردووە ئەم پاشماوانە نەتەقنەوە ڕەنگە پەیوەندی هەبێت بەبارودۆخی ئەو ناوچەیەی ئەو چەکەی لێیە، وەك بوونی پاشماوەی خاك بەسەریەوە، یان خراپ بوونی ئەوبەشانەی پەیوەستە بە تەقینەوەکەوە یان هەر هۆکارێکی تربێت، مانەوەی ئەم کەلوپەلانە دەبێتە هۆی تێکدانی ژینگە و مەترسی دروست دەکات لەسەر ژیانی زیندەوەران و مرۆڤ، چونکە ڕەنگە لەبەر هۆکارێك بێت بەئاسانترین هۆکار لەکتوپڕێکدا تەقینەوە دروست ببێت و کارەساتی گەورەی لێبکەوێتەوە[1].

ئاستی مەترسی ئەم چەکانە زۆر زیاترە لەمینەکان، بۆ نمونە گەورەترین مین وەکو مینی دژە تانك بڕی نزیکەی (٩کگم) تەقەمەنی لەخۆدەگرێت ، بەڵام بۆمبێك نزیکەی (١٠٠-٤٠٠کگم) تەقەمەنی لەخۆ

[1] الأمم المتحدة، دائرة الأمم المتحدة للأجراءات المتعلقة بالألغام(UNMAS)، الألغام الأرضية والمتفجرات من مخلفات الحرب والعبوات الناسفة بدائية الصنع دليل السلامة، الطبعة الثانية، ٢٠١٦، ص١١-٣٣.

دەگرێت، سەرەڕای ئەوەی بەشێکی زۆری ئەم بۆمبانە ماددەی ژەهراوی وەك (کیمیایی-فسفۆڕ) لەخۆ دەگرێت کە کاریگەری لەسەر کەسەکان و ژینگە زۆر لەمین زیاترە، زۆرجار پاشماوە جەنگییەکان لەناو سەربازگە و ماڵە چۆڵکراوەکاندا جێماون، چارەسەرکردنی ئەمجۆرە چەکانە زۆرمەترسیدارترە لەمینەکان بەهۆی ئەوەی کەبەشێکی زۆری ئەم چەکانە پێشتر هەڵدراون بەهۆی کێشەیەکی تەکنیکی کاریان نەکردووە و نەتەقیون، بۆیە دەکرێت بەکەمترین جوڵە یان تەنانەت هەڵەیەکی تەکنیکی لەلایەن تیمەی چارەسەرکەرەوە ببێتە هۆی تەقینەوەی. لە ناوچەکە ڕێژەیەکی زۆری ئەم پاشماوانە پوچەڵکراونەتەوە و ژمارەیەکی زۆریش لەئێستادا بوونی هەیە، پاشماوەکانی جەنگ لەناوچەکەدا هەمەجۆرن، وەکو سوتێنەر و تەقەمەنییەکان.

أ. تەقەمەنییەکان: بریتین لەو تەقەمەنییانەی کە لە جەنگ بەکاردەهێندرێن وەك (فیشەك، بۆمب، گولە هاوەن و تۆپ، مووشەك و هەموو جۆرەکانی فیوز) کە هاویژراون، بەڵام نەتەقیونەتەوە یاخود بەجێماون (پاشماوەی سەربازین) (وێنەی٢). ئەم تەقەمەنییانە هۆکارن بۆ کوشتن و کەمئەندامکردنی مرۆڤ و خاپورکردنی خانووبەرە و پرد و تێکشانی ئۆتۆمبیل و تانك و زرێپۆش.

لەنێو تەقەمەنییە دۆزراوەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا بۆمبیش بوونی هەیە، بۆمبەکان زۆرترین کێش و کاریگەرییان هەیە لەسەر مرۆڤ و ژینگەی ناوچەکە، کە هەندێکیان لە ناوچەکە کێشیان دەگاتە (٥٠٠کگم) (وێنەی٣) .

ب. سوتێنەرەکان: ئەو پاشماوە جەنگییانەن کە پێکهاتەی کیمیاییان تیادایە وەکو فسفۆڕ، ڕەنگە ببنە هۆی سووتانی تەواوەتی کەسی بەرکەوتوو، ئاگرێکی گەورەتریان لێدەکەوێتەوە، کوژاندنەوەی ئاگرەکەیان قورسە، پلەی بەرزی گەرمیش یارمەتیدەرێکی باشە بۆ زیاتر بوونی کاریگەرییەکانی وەك: ناپاڵم[١].

---

[١] حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی هۆشیارکردنەوە لەبەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین، ڕێبەری هۆشیارکردنەوە لەمەترسی یەکانی مین و تەقەمەنی، هەمان سەرچاوە، ل٦-٨.

وێنەی (٢):   پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکان لە قەزای پێنجوێن

وێنەکان گیراون لەلایەن دەزگای گشتی کاروباری مین لەکات و بەرواری جیاوازدا لەناوچەی لێکۆڵینەوە، لەپەیجی دەزگای گشتی   کاروباری مین وێنەکان وەرگیراون.

پاشماوەکانی جەنگ کێشیان هەمەجۆر و تیرەیان جیاوازە، ئامانج لێیان دیاری نەکراوە، بەڵام زیانەکانی بۆهەموو لایەکە، پێکهاتەی دەرەوەیان زۆربەی کانزایە، کێش و پەستان بۆ تەقینەوەیان دیارینەکراوە[1].

تەنانەت بۆمبی هێشوویش بوونی هەیە لەناوچەکە کە جۆرە چەکێکی سەربازییە لەفڕۆکەوە بەردەدرێتە خوارەوە یان لەڕێگای تۆپەوە بۆ سەربازگە و شەڕگەکان و شوێنە هەستیارەکان دەهاوێژرێن، ئەم بۆمبانە بەزۆری بەهۆی پەڕەشووتی بچووکەوە بەهێواشی دەکەونە سەرزەوی و بەشێوەیەکی زۆرناڕێك لەناوچەکەدا بڵاودەبنەوە، هەندێك لەوانە کەبەرزەوی دەکەون دەتەقنەوە و هەندێکی تریان ناتەقنەوە، تەقەمەنی زۆر هەستیار و بەهێزیان تیادایە (وێنەی٤).

جۆرە باوەکانی بۆمبی هێشوویی لەکوردستان سێ جۆرن:

١. بلو ٦١ و ٦٣ قەبارەی تۆپی بەیسبۆڵە، ڕەنگی خاکی یە، لەساڵی ١٩٩١ بەکارهاتووە، ئەمجۆرە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بوونی نییە، زۆربەی پاشماوە جەنگییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، پاشماوەی جەنگی نێوان (عێراق- ئێران)ن لەنێوان ساڵانی (١٩٨٠-١٩٨٨).

٢. بلو ٩٧ ئەمجۆرەیان زۆر دیار و بەربڵاوە، ڕەنگی زەردە پەڕەشوتێکی پێوەیە.

---

[1] Cheolha Pedro Lee, Mine Detection Techniques Using Multiple Sensors, University of Tennesse at Knoxville, 1998, p4.

٣. KB1 ڕەنگی زیوی یە، پەڕەشوتێکی بازنەیی پێوەیە، لەزەنگۆڵەی مەڕ و بزن دەچێت[١].

وێنەی(٣)

وێنەی بۆمبێك کە کێشی ٥٠٠کگم دەبێت لە قەزای پێنجوێن تەقێندرایەوە لەگوندی گۆخڵانی سەر بەناحیەی گەرمك

بەرواری: ٢٦ /٤ /٢٠٢١ وێنەکە لەپەیجی دەزگای گشتی کاروباری مین وەرگیراوە.

وێنەی (٤)

وێنەی بۆمبی هێشوویی نەتەقیو لە قەزای پێنجوێن

وێنەکە وەرگیراوە لە پەیجی دەزگای گشتی کاروباری مین.

مینی دژە کەسی لەهەموو جۆرەکانی مین زیاتر بڵاوە، کە (٢٠٢٨٨)مینی دژە کەسی تاوەکو ساڵی (٢٠١٨) دۆزراونەتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بەپلەی دووەم تەقەمەنییەکان دێن کە (٤٣٨٥)دانەن،

---

١ حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی هۆشیارکردنەوە لەبەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین، ڕێبەری هۆشیارکردنەوە لەمەترسی یەکانی مین و تەقەمەنی، هەمان سەرچاوە، ل١٣.

دواتر سوتێنەرەکان دێن(٤٠٩) دانەیان لێدۆزراوەتەوە، کەمترین بەشیان مینی دژە تانکە کە (٢٧٩) مینە، زۆرترین مین و پاشماوەی جەنگی لە ناوچەکانی پێنجوێن دۆزراوەتەوە کە (١٣٧٦٩) دانەیان لێدۆزراوەتەوە و پلەی یەکەمی گرتووە، کەمترین دۆزراوەی مین و پاشماوەی جەنگی لە ناحیەی گەرمکە کە (٢١٢)دانەن، پلەی دووەم و ناوەندیش لە ناحیەی ناڵپارێزە کە (١١٣٨٠) مین و پاشماوەی جەنگی تیادا دۆزراوەتەوە (خشتەی٢٢).

خشتەی(٢٢)

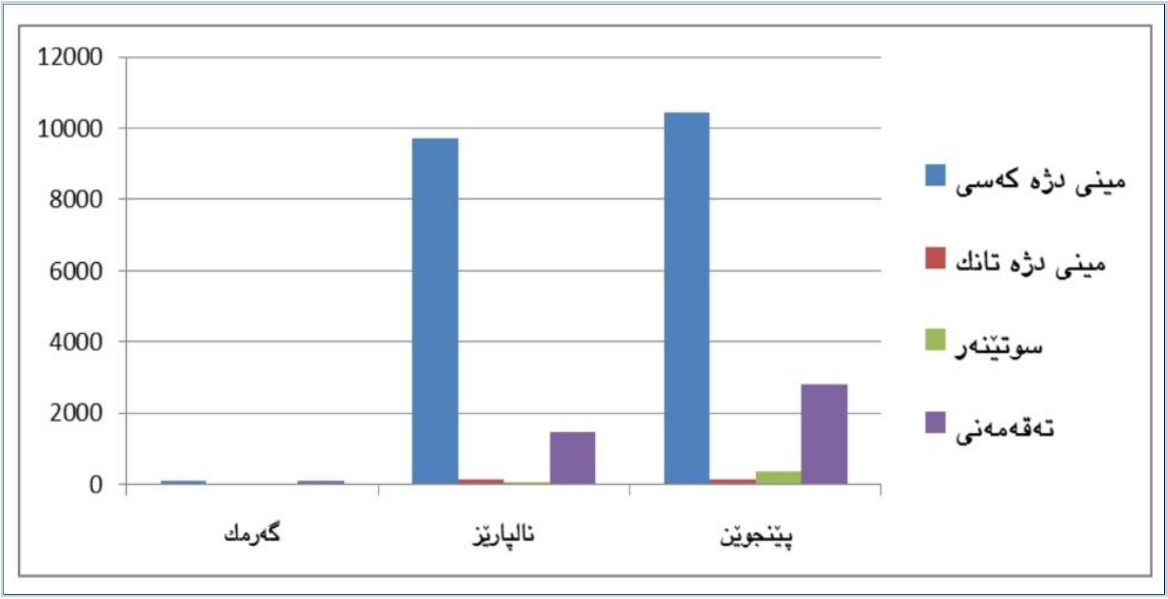
مین و پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکانی قەزای پێنجوێن لە ساڵی ٢٠١٨

پارێزگا	ناوچەی لێکۆڵینەوە	کۆی کەلوپەلی مەترسیدار	مینی دژە کەسی	مینی دژە تانك	سوتێنەر	تەقەمەنی
سلێمانی	پێنجوێن	١٣٧٦٩	١٠٤٥١	١٤٥	٣٥٤	٢٨١٩
	ناڵپارێز	١١٣٨٠	٩٨٩٢	١٢٣	٥٤	١٤٧٤
	گەرمك	٢١٢	١٠٨	١١	١	٩٢
	کۆی گشتی	٢٥٣٦١	٢٠٢٨٨	٢٧٩	٤٠٩	٤٣٨٥

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مینی /سلێمانی- بەڕێوەبەرایەتی پلاندانان و بەدوادا چون و بەشی ئیدارەی زانیاری، ٢٠٢٠، داتای بڵاو نەکراوە.

شێوەی (٣)

مین و پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکانی قەزای پێنجوێن لە ساڵی ٢٠١٨



سەرچاوە: توێژەر پشت بەست بە خشتەی ژمارە(٢٢).

ساڵ بەساڵ ئەم ژمارانەی مین و پاشماوە جەنگییەکان لە هەڵکشاندان لە ناوچەکەدا، ژمارەکانی جۆری مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان مەرج نییە پلەبەندی و ڕیزبەندییەکەیان وەکو پێشتر بمێنێتەوە، بەڵکو گۆڕانکارییان بەسەردا دێت ساڵانە، بەڵام ئەوەی تاوەکو ئێستا ڕوون بۆتەوە و ئامارەکان دەریدەخەن جۆری مینی دژە کەسی پلەی یەکەمی هەیە، زۆرترین و بڵاوترینە لەناوچەی لێکۆڵینەوە و بەردەوام پلەی یەکەمی هەیە لەنێو پاشماوە جەنگییەکانی ناوچەکەدا، کۆی ژمارەی پاشماوە جەنگییەکان تاوەکو ساڵی ٢٠٢١ (٢٥٥٢٣) پاشماوەی جەنگی دۆزراونەتەوە، زۆرترین مینە هەڵگیراوەکان مینی دژەکەسن کە (٢٠٣٦٨) دانەن (خشتەی٢٣).

خشتەی(٢٣)

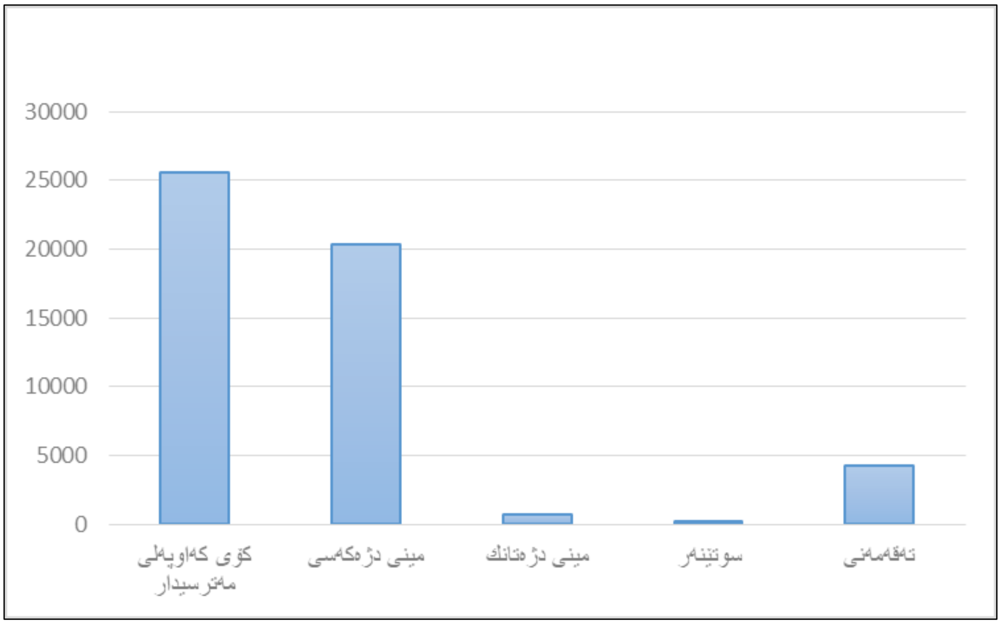
کۆی مین و پاشماوە جەنگییە کۆکراوەکانی قەزای پێنجوێن لە ساڵی ٢٠٢١

ناوچەی لێکۆڵینەوە	کۆی کەلوپەلی مەترسیدار	مینی دژەکەسی	مینی دژە تانك	سوتێنەر	تەقەمەنی
قەزای پێنجوێن	٢٥٥٢٣	٢٠٣٦٨	٦٩١	٢٣٧	٤٢٢٧

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین-سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی چالاکییەکان، هۆبەی زانیاری، ٢٠٢١، داتای بڵاونەکراوە.

شێوەی (٤)

مین و پاشماوە جەنگییە دۆزراوەکانی قەزای پێنجوێن لە ساڵی ٢٠٢١



سەرچاوە: توێژەر پشت بەست بە خشتەی ژمارە (٢٣).

باسی دووەم / کێڵگەکانی مین و دابەشبونی جوگرافییان و ڕووبەرەکانیان:

یەکەم/ کێڵگەکانی مین و ژمارەیان:

کێڵگە مینەکان ڕووبەرێکن لە زەوی، شێوەیەکی دیاریکراویان نییە، چێندراون بە مین بەهێڵی تێکەڵ، لەژێر زەوی و نزیك بەچینی سەرەوە مینەکان دادەندرێن و دەنێژرێن تیایاندا، جۆرەکانی کێڵگەی مین جیاوازن بەگوێرەی ئەو مینەی تیایاندا نێژراوە دیاری دەکرێن (کێڵگەی مینی دژە کەسی، کێڵگەی مینی دژە تانك، کێڵگەی تێکەڵ لەهەردوو مینی دژە کەس و دژە تانك، کێڵگەی مینی دیکەش هەیە پێی دەوترێت کێڵگەی مینی ووشکاوەکی*)[1].

لە ناوچەی لێکۆڵینەوە سێ جۆر لە کێڵگەی مین هەن ئەوانیش کێڵگەی مینی دژەکەس و کێڵگەی مینی دژە تانك و کێڵگەی تێکەڵ لە هەردوو جۆری مینی دژەکەسی و دژەتانکن، شێوەی کێڵگە مینەکان ناتواندرێت دیاری بکرێت بەهۆی نەمانی نەخشەی کێڵگەکان و فەوتانی زانیارییەکان دەربارەیان، ئەم کێڵگانەی مین بەشێوەیەکی هەڕەمەکی بڵاوبوونەتەوە، لە هەموو بەشێکی ناوچەکە بوونیان هەیە، بوونەتە مەترسی بۆ سەر گیانی دانیشتوانی ناوچەکە و تەنانەت ئەوانەش کە لە دەرەوەی ناوچەکەدا نیشتەجێن و دێنە ناوچەکە، هەروەها لەمپەرە لەبەردەم کاروبارەکانی ڕۆژانەدا و یەکێکە لە هۆکارەکانی گەشەنەکردنی ئابوری و باشتر نەبوونی ژێرخانی ئابوری، کاریگەری نەرێنی و نێگەتیفی هەیە لە ناوچەکەدا، زیاترە بە بەراود بەهەر ناوچەیەکی تر، هەم لەبەر زۆری ڕووبەری پیسبوو بەمین، لەو شوێنانەدا زۆر بڵاون کە شوێنی کاروبارەکانی ڕۆژانە و بەدەستهێنانی بژێوی ڕۆژانەن، هەروەها ناتواندرێت سوود لە شوێنەکانی ناوچەکە وەربگیرێت لەلایەن دانیشتوانی ناوچەکەوە بۆ بەسەربردنی کاتە بەتاڵەکان و بەسەربردنی کاتێکی خۆش.

نزیکەی (٨) کێڵگەی مین دەکەونە سەر ڕێگای هاتوچۆ، نزیکەی (٢٤) کێڵگەی مین لەناو زەوی کشتوکاڵیدان، (٨) کێڵگەی مین دەکەونە ئەو ناوچانەی کە ژێرخانی ئابوریيان تیادایە، (١١) کێڵگەی مین سەرچاوەی ئاویان تیادایە، کە ناتواندرێت سوودیان لێوەربگیرێت، (٢) کێڵگەی مین لەناوچەی نا کشتوکاڵیدایە، دەشێت هەرجۆرە بەکارهێنانێکی تر بێت[2].

---

* واتە مینی ئاوی و لەکەناراوەکانیشدا مینی تری تیادا دەنێژرێت ئەمە بۆ مەبەستی بەرگریکردن لە هێرشی دوژمن دادەنرێن.

[1] Ecosystem Science Division, University of California, Barkeley, USA, THE CONTRIBUTION OF LANDMINES TO LAND DEGRATION, published online 7 August in wiley InterScience(www.interscience.wiley.com), p2.

[2] ڕۆژان فریدون عبدالرحمن محمد، دابەشبونی جوگرافیای کێڵگەکانی مین لەقەزای پێنجوێن و کاریگەرییە ژینگەییەکانی، گۆڤاری زانکۆی سلێمانی/بەشی(B) زانستە مرۆڤایەتیەکان، ژمارە(٥٤)، نیسانی ٢٠١٨، ل١٠٨.

ڕێژەی (١٩,٨٧%)ی کۆی ژمارەی هەموو کێڵگەکانی مینی هەرێمی کوردستان دەکەونە ناوچەی لێکۆڵینەوە، کەژمارەیەکی زۆرە بەبەراورد بەناوچەکانی تر، ناوچەی لێکۆڵینەوە(قەزای پێنجوێن) زۆرترین ژمارەی کێڵگەی مینی تیادایە بەبەراورد بە ناوچەکانی دیکەی هەرێمی کوردستان کە (٥٤٢)کێڵگەی مینە، هەموو ئەوناوچانەی کێڵگەی مینیان بەزۆری تیادایە ئەو ناوچانەن کە ناوچەی سنورین لەگەڵ وولاتانی دراوسێ، کۆی ڕووبەری خەملێندراوی پیسبوو بەمین لەپارێزگای سلێمانی (٣٠٩کم٢)یە، ڕووبەری(١٩,٤٧%)ی ڕووبەری خەملێندراوی پیسبوو بەمین لە پارێزگاکە دەکەوێتە ناوچەی لێکۆڵینەوە کە ئەمەش گەورەترین ڕووبەری پیسبووە بە مین، زیاترە لە هەر ناوچەیەکی تری پارێزگای سلێمانی (خشتەی٢٤).

ئەم ژمارانەی ناوچەکانی تریش هەمووی ژمارەی خەملێنراوە و ژمارەی کۆتایی و تەواوەتی نین، لەگەڵ دۆزینەوەی هەر مین و پاشماوەیەکی جەنگی ژمارەکان دەگۆڕێن.

ناوچەکە پلەی یەکەمی هەیە لەسەر ئاستی پارێزگای سلێمانی و تەنانەت هەرێمی کوردستانیش ئەم ژمارە زۆرەی کێڵگەکانی مین وایکردووە کە کاریگەرییە ژینگەییەکانی زیاتربێت لە ناوچەکە بە بەراورد بە هەر ناوچەیەکی تر کە کێڵگەی مینی تیادا هەیە.

خشتەی(٢٤)

ناوچەکانی بوونی کێڵگەی مین لەهەرێمی کوردستان و ژمارەی کێڵگەکان تیایاندا

پارێزگا	قەزا	ژمارەی کێڵگە
سلێمانی	قەزای ناوەند	١٥
	قەزای شارباژێڕ	٤٥٥
	قەزای ماوەت	٢٩٦
	قەزای دەربەندیخان	١٦٢
	قەزای پێنجوێن	٥٤٢
	قەزای دوکان	٧٥
	قەزای سیدصادق	٤٠
	قەزای قەرەداغ	١
	قەزای شارەزوور	٢
	قەزای چەمچەماڵ	٣
	قەزای چۆمان	١٩٤
	قەزای مێرگەسوور	٢٦

هەولێر	قەزای کۆیە	٣٤
	قەزای شەقلاوە	١٧
	قەزای سۆران	٩١
	قەزای ڕەواندز	٢٢
دهۆک	قەزای ناوەند	٣٣
	قەزای زاخۆ	١٠٥
	قەزای ئاکرێ	٥٥
	قەزای شێخان	١١
	قەزای ئامێدی	٢١٣
	قەزای سێمێل	٩
هەڵەبجە	(ناحیەکانی سیروان، ناحیەی خوڕماڵ، ناحیەی بیارە، ناحیەی بەمۆ)	٣٢٤
ئیدارەی گەرمیان	قەزای کەلار	١١
	قەزای کفری	١٧
	قەزای خانەقین	١١١
ئیدارەی ڕاپەڕین	قەزای ڕانیە	٢٤
	قەزای پشدەر(قەڵادزێ)	٢٩٤
کـــــــــۆی گشـــــتی		٢٧٢٧

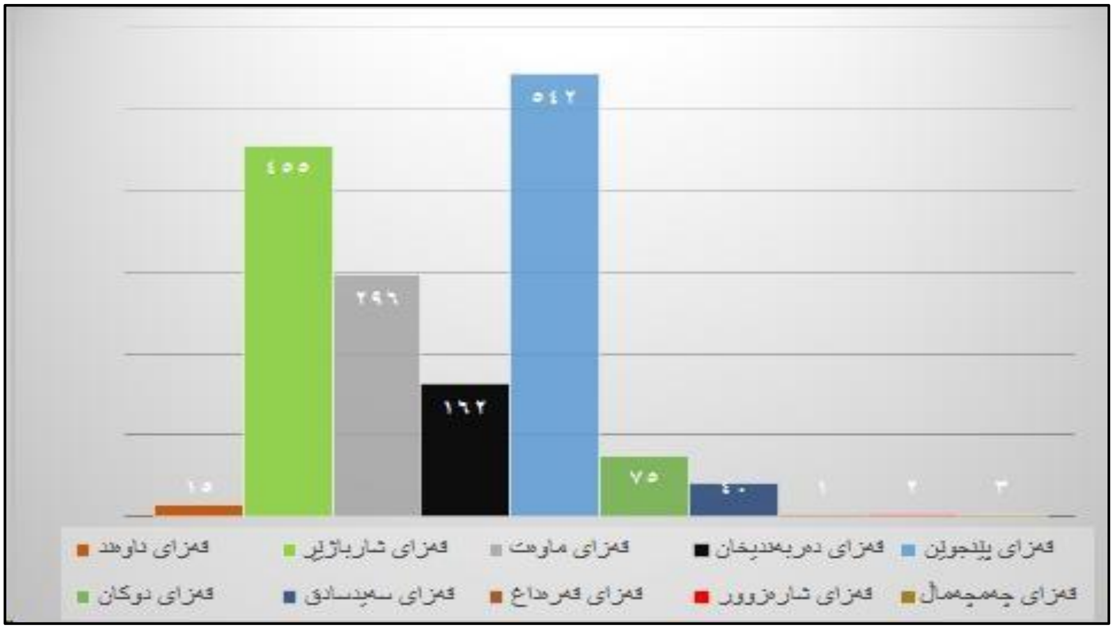
کاری توێژەر پشت بەست بە:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، ڕێبەری شوێنی کێڵگە مینەکان، ٢٠٢١، ل٨-٦١.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین / سلێمانی، بەڕێوبەرایەتی پلاندانان و بەدواداچون، بەشی ئیدارەی زانیاری، ٢٠٢١، داتای بڵاونەکراوە.

شێوەی (٥)

ژمارەی کێڵگەمینەکان لە پارێزگای سلێمانی و قەزاکانی سەر بە پارێزگاکە



کاری توێژەر: پشت بەست بەخشتەی (٢٤)

ژمارەی کێڵگەکانی مین، دابەشبونیان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەکە بەجۆرێکە کە لەڕوی ژمارەوە هەموو ناوچەکان وەکو یەك نین، ناوچەکانی یەکەی کارگێڕی ناڵپارێز زۆرترین کێڵگەی مینی تیادایە، یەکەی کارگێڕی پێنجوێن پلەی دووەمی هەیە، یەکەی کارگێڕی گەرمك کەمترین ژمارەی کێڵگەی مینی تیادایە بەمجۆرە : (پێنجوێن ٢٢٨، ناڵپارێز ٢٦٨، گەرمك ٤٦). لە یەك شوێنی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دابەش نەبوون و کۆنەبوونەتەوە، بەڵکو بە ناوچە جیاوازەکان، گوندەکانی یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەکەدا دابەشبون.

زۆرترین ژمارەی کێڵگەی مین لەناوەندی پێنجوێن و لەگوندی کانی سێفی سورێنە لەناحیەی ناڵپارێز کە (٣٤) کێڵگەیە، لەناحیەی ناڵپارێز (٣٢) گوندی پیسبوو هەیە بەمین و پلەی یەکەمی هەیە، بە ناوەندی پێنجوێن و گوندەکانی (٢٠) گوندی پیسبوو هەیە بەمین پلەی دووەمە، لەناحیەی گەرمك (١٨) گوندی پیسبوو هەیە بەمین پلەی سێیەمی هەیە لەڕووی ژمارەی گوندە پیسبووەکان بەمین وەك لە (خشتەی٢٥) خراوەتەڕوو.

خشتەی(٢٥)

کێڵگەکانی مین لە یەکە کارگێڕییەکانی قەزای پێنجوێن گوندەکانیان و ژمارەیان

ژ	ناحیەی ناڵپارێز	ژمارەی کێڵگە مینەکان	ناوەندی قەزا	ژمارەی کێڵگە مینەکان	ناحیەی گەرمك	ژمارەی کێڵگە مینەکان
١	کانی سێفی سورێن	٣٤	پێنجوین (ناوەند)	٣٤	ئەحمەد ئاوا	٣
٢	کانی سپیکە	٣	ئەحمەد کلوان	٣٠	بالیکەدەر	٣
٣	خڕنووك	٦	بناوەسووتە	٧	بێماوەی تازە	٢
٤	کۆلیتانی خوارووە	١٠	بناویان	٧	گلێنە ڕۆژ	٤
٥	کورەمێو	٤	دارەگەوران	٢	گلێنە نسێ	٣
٦	کوڕی گەپڵە	١٨	حاجی مەجید	١٢	گۆڵێ	١
٧	قەڵات	١	هەڵاڵاوا	٣	ئیسماعیل ئاوا	١
٨	قۆرچی	١	کانی گۆیژ	١	کونە وشەك	٣
٩	قولەگیسکان	٦	کانی مانگا	٣٢	لالە دەر	١
١٠	ڕەشانی سەروو	٣	کانی میرانی کۆماری	١	میراوا	٣
١١	سەرکان	١٩	کانی سێفی قزڵجە	٩	میشیاوی سەروو	١
١٢	سڵێمانە دۆڵ	١٢	کانی شابان	١٩	مڕان	٧
١٣	سمایلە دۆڵ	٣	کێلو	١	نەڕمەڵاس	٢
١٤	سیامێوە	١	قزڵجە	١١	قسامەدینە	٦
١٥	تازە دێ	٣٠	ڕاوگان	٢٥	شاهیدان	١
١٦	تووتمانی خوارووە	٥	ساڵیاوا تازە	٩	سیاگوێز	٢
١٧	تووتمانی سەروو	٢	سەردەرە	١٥	سریستان	١
١٨	یاسەماڵ	٢	سەرنەوان	٢	تەڕەتولو	٢
١٩	زەردکاوا	٦	وریاوا	١		
٢٠	ئازوزەر	٩	زاهور	٧		
٢١	بادەنە	١٥				
٢٢	باخی	٦				
٢٣	بۆریەری خوارووە	٤				

٢٤	چارخ	٢				
٢٥	چەوتان	٣				
٢٦	دەرەمیانە	١٠				
٢٧	دەشتی خەرمان	٢٣				
٢٨	گەڵۆز	٤				
٢٩	گاوڕان	١٣				
٣٠	هەرزەلە	١				
٣١	جۆمەرەسی	٨				
٣٢	کانی بناو	٤				

کاری توێژەر پشت بەست بە:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین / سلێمانی، بەشی ئیدارەی زانیاری، ٢٠٢١.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەزگای گشتی کاروباری مین، ڕێبەری شوێنی کێڵگە مینەکان، ٢٠٢١، ل٢٨-٣١.

ژمارەی کێڵگە مینەکان ژمارەی کۆتایی و تەواوەتی نین، بەردەوام گۆڕانیان بەسەردا دێت، لەگەڵ دۆزینەوەی هەر پاشماوەیەکی جەنگی و مینێك لە ناوچەیەکدا و بینینیان وەك کێڵگەی مین تۆماردەکرێت، دەکرێت ئەم ژمارانە لە کێڵگەکانی مین گۆڕانیان بەسەردا بێت.

کێڵگەمینەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی جەنگی ساڵانی (١٩٨٠-١٩٨٨) لەلایەن هەردوو وڵاتی (عێراق-ئێران) دانراون، ناتواندرێت کێڵگە مینەکان ئەوانەی لەلایەن هەریەکێك لەو دوو وڵاتە دانراون جیابکرێنەوە، چونکە ئەو مینانەی دانراون دروستکراوی ووڵاتانی ترن و بەکارهاتوون لەجەنگی هەشت ساڵەی نێوان هەردوو وڵات، بەڵام ئەگەر کێڵگەیەك بەتەنها مینە ئەمریکییەکان و ئیتاڵییەکانی تیادا بەکارهاتبێت ئەوا لەلایەن ووڵاتی عێراقەوە دانراوە و کێڵگەیەکیش ئەگەر بەتەنها مینەکانی یەکێتی سۆڤیەتی جاران (ڕووسیا) و (چین)ی تیادابێت ئەوا لەلایەن ووڵاتی ئێرانەوە دانراوە، ئەمە زۆر دەگمەنە لەناوچەکە لەهەر کێڵگەیەکی مینی ناوچەی لێکۆڵینەوە زۆربەی جۆرەکانی مین بوونیان هەیە کە لە لایەن ئەو ووڵاتانەوە دروستکراون کە هەردوو وڵات لێیان وەرگرتوون و لێیان کڕیون، هۆکاری ئەمەش ئەوەیە کە ئەو ناوچانە لەژێر کۆنتڕۆڵی بەردەوامی ئەو دوو وڵاتە نەبووە و هەرکاتە و بەدەست یەکێکیانەوە بووە.

زۆری ژمارەی مینەکان و هەمەجۆری شێواز و مادەی بەکارهاتوو لە مینەکان یەکێکی ترە لەکێشەکان لە ناوچەکەدا، کە ناتواندرێت بەیەك شێوازی دیاریکراو بدۆزرێنەوە و هەڵبگیرێنەوە،

پێویستی بەڕێگای جۆراو جۆرە بۆ دۆزینەوەیان، بەتایبەتی بەکارهێنانی ڕێگای کاری میکانیکی کە بەکاردێت بۆ پاکردنەوەی کێڵگەمینەکان زۆرترین زەرەر و زیان دەگەیەنێت بە ژینگەی ناوچەکە و تەنانەت کاریگەرییە ژینگەییەکانی دەگوازرێتەوە بۆ ناوچەکانی دوورتر لەناوچەی لێکۆڵینەوە.

دووەم/ دابەشبونی جوگرافی کێڵگەمینەکان:

لەگەڵ ئەوەی کە کارێکی قورسە بتواندرێت کێڵگە مینەکانی کە لەلایەن عێراق و ئێران دانراون لەیەکتر جیابکرێنەوە، چونکە نازاندرێت کامە کێڵگەی مین لەلایەن عێراق و کامە لەلایەن ئێرانەوە دانراوە، بەتەواوی ناتواندرێت دەستنیشان بکرێن ، بەهۆی ئەوەی زۆربەی هەرە زۆری کێڵگەمینەکان هەموو جۆرێکی مینی تیادا دەدۆزرێتەوە کە لەلایەن ئەو دوو وڵاتەوە کردراون و بەکار هاتوون لەجەنگەکەدا، ئەوەی لە نەخشەکەوە بۆمان ڕوون دەبێتەوە ئەوەیە کە زۆربەی هەرە زۆری کێڵگەمینەکان لە قوڵایی خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوەیە و دەکەوێتە ناوەندی ناوچەکە وەك لە(نەخشەی١٠) بەدیار دەکەوێت، بە شێوەیەکی زۆر چڕ لەوێدا بوونیان هەیە، ئەمەش بە واتای ئەوەیە کە زۆرترینی کێڵگەمینەکان لەلایەن حکومەتی عێراقییەوە دانراون بۆ مەبەستی بەرگری و بەرگرتن لە پێشڕەوییەکانی ئێران تاوەکو نەتوانن زیاتر بێنە قوڵایی خاکی عێراق و داگیری بکەن.

یان ئەم شێوازی دابەشبونە بەوەی لەو خاکانەی ڕاستەوخۆ نووساوە بە خاکی ئێرانەوە کێڵگەکان ژمارە و چڕییان کەمە، بەڵام لەناوەوەی ناوچەکە ژمارەیان زۆر و چڕن ڕەنگە ئەمە وەکو تەڵەیەك بەکارهاتبێت تاوەکو زۆرترین زەرەر و زیان بگەیەنن بە دوژمنەکەیان واتە (حکومەتی ئێران).

ئەوەی تێبینی دەکرێت بەشێوەیەکی گشتی زۆرترینی دابەشبونی کێڵگەکانی مین لە ناوچەکەدا دەکەوێتە ناوەند و ناوەڕاستی ناوچەکە، سەبارەت بە کێڵگەمینە پاکنەکراوەکان دەکەونە ناوەڕاست و ناوەندی ناوچەی لێکۆڵینەوە جارێکی تر، هۆکاری ئەمەش ئەوەیە کە زۆرترین کێڵگەمینەکان لێرەدان کەمترینیشیان دەکەوێتە باکور و باشوری ڕۆژئاوای ناوچەکە، لە دوای ئەوانیش ڕۆژهەڵاتی ناوچەکە دێت کە بە ڕێژەیەکی کەم کێڵگە مینەکانی تێدا بڵاوبۆتەوە.

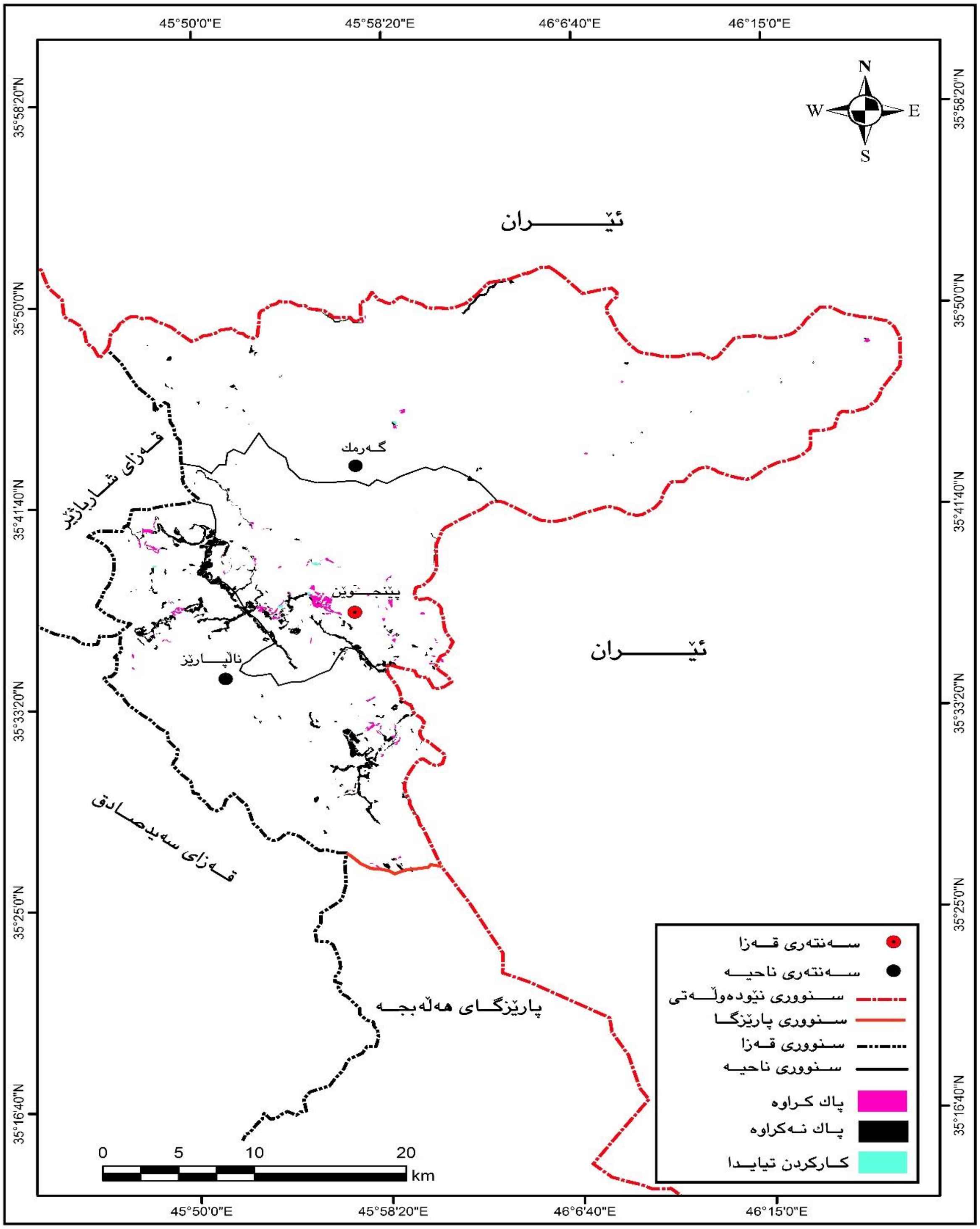
کێڵگەمینەکانی یەکەی کارگێڕی پێنجوێن دابەشبون لە ناوچە جیاوازەکانیدا، بەڵام لەناوچەکانی باکوری کە هاو سنورە لەگەڵ یەکەی کارگێڕی گەرمك بوونیان نییە، زۆرترین ژمارەی کێڵگە مینەکان، دەکەونە ناوچەکانی باشور و ڕۆژئاوایەوە، ئەو کێڵگانەی پاکراونەتەوە زۆربەیان دەکەونە دەوروبەری سەنتەری کارگێڕی قەزاکە، ئەمەش بەهۆی ئەوەوەیە کە زۆرترین هاتوچۆی لەسەرە،

زۆرترین دانیشتوانی تیادا نیشتەجێیە، هەروەها زەوییەکان تەختن و زۆر بەرزنین ئەمەش یارمەتیدەرە لە بەردەم کاری تیمەکانی مین لابەر بە تایبەتی بە شێوەی میکانیکی کە شێوازێکە کارەکانی زۆر خێراترە لە کاری مین هەڵگرتنەوە بە بەراورد بە شێوەی دەستی (واتە بەکارهێنانی ئامێری کانزا دۆزەرەوە)، هەرچی سەبارەت بە دابەشبونی کێڵگەمینە پاکنەکراوەکانە لێرەدا دەکەونە ناوچەکانی باشور و ڕۆژئاوای کە نوساوە بە یەکەی کارگێڕی ناڵپارێزەوە وەك لە(نەخشەی١١) بەدیار دەکەوێت، بەهۆی بوونی چیا و دۆڵی زۆر قوڵ کە کێڵگە مینەکانی تیادان ناتواندرێت بەشێوەی میکانیکی کاریان تیابکرێت و بەشێوەی دەستی کارکردن تیایاندا سەختە و پێویستی بە کاتێکی یەکجار زۆرە.

کێڵگەمینەکانی یەکەی کارگێڕی ناڵپارێز دابەشبون لە ناوچە دۆڵ و دەشتاییەکان، دەکەونە ناوچەکانی باکور و ڕۆژهەڵاتی و ڕێژەیەکی کەمیشیان لە باشورین، بەڵام لەناوچەکانی ڕۆژئاوای بەهیچ جۆرێك بەدیناکرێن، کێڵگەمینەکانی پاکراونەتەوە دەکەونە ئەو ناوچانەوە کەبەرزییان زۆرنییە و ناوچەی بانن لە ئەو پەڕی ڕۆژهەڵات و باکوری ناوچەکەن کە هاو سنورە لەگەڵ قەزای شارباژێڕ، ڕێژەیەکی کەمیشیان لە باشورن، دەتواندرێت بە شێوەی میکانیکی و دەستی بە ئاسانی کاریان تیادا بکرێت، هەرچی سەبارەت بە کێڵگەمینە پاکنەکراوەکانە هەر لە ناوچەکانی ئەو پەڕی ڕۆژهەڵات و باکوری ناوچەکەن کە هاو سنورە لەگەڵ قەزای شارباژێڕ، ڕێژەیەکی کەمیشیان لە باشورن وەك لە(نەخشەی١٢) بەدیار دەکەوێت.
لە کۆتایشدا ئەوەی تایبەتە بە یەکەی کارگێڕی گەرمك کێڵگەکانی مین لە ناوچە جیاوازەکانیدا دابەشبون، بەهۆی ئەوەی زۆربەی ئەو ناوچانەی سەر بەم یەکەی کارگێڕییەن، لە ڕۆژهەڵات و باکورییەوە بەخاکی ئێرانەوە نوساون ناوچەی شاخاوین و سەختن، بۆیە ژمارەی کێڵگەمینەکان لێرەدا کەمترینە بە بەراورد بەیەکە کارگێڕییەکانی تری ناوچەکە، کێڵگەمینە پاکراوەکان دەکەونە ئەو ناوچانەوە کە بەرزییان زۆرنییە بان و دەشتن دەکەونە ڕۆژهەڵات و ناوەڕاستی یەکە کارگێڕییەکە، کارکردن تیایاندا پێویستی بە کاتێکی زۆرنییە بە هەردوو شێوازەکەی کە بەکاردەهێندرێت بۆ پاکردنەوە و هەڵگرتنەوەی مینەکان دەتواندرێت کاریان تیادا بکرێت، هەرچی سەبارەت بە کێڵگەمینە پاکنەکراوەکانە زۆربەی هەرە زۆرییان لە ناوچە شاخاوییە سەختەکاندان کە دەکەونە ناوچەکانی باکوری ناوچەکە وەك لە(نەخشەی١٣) بەدیار دەکەوێت، لەگەڵ ئەو ناوچانەی دۆڵن، کە کارکردن تیایاندا گران و سەختە.

نەخشەی (١٠)

دابەشبونی جوگرافی کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن

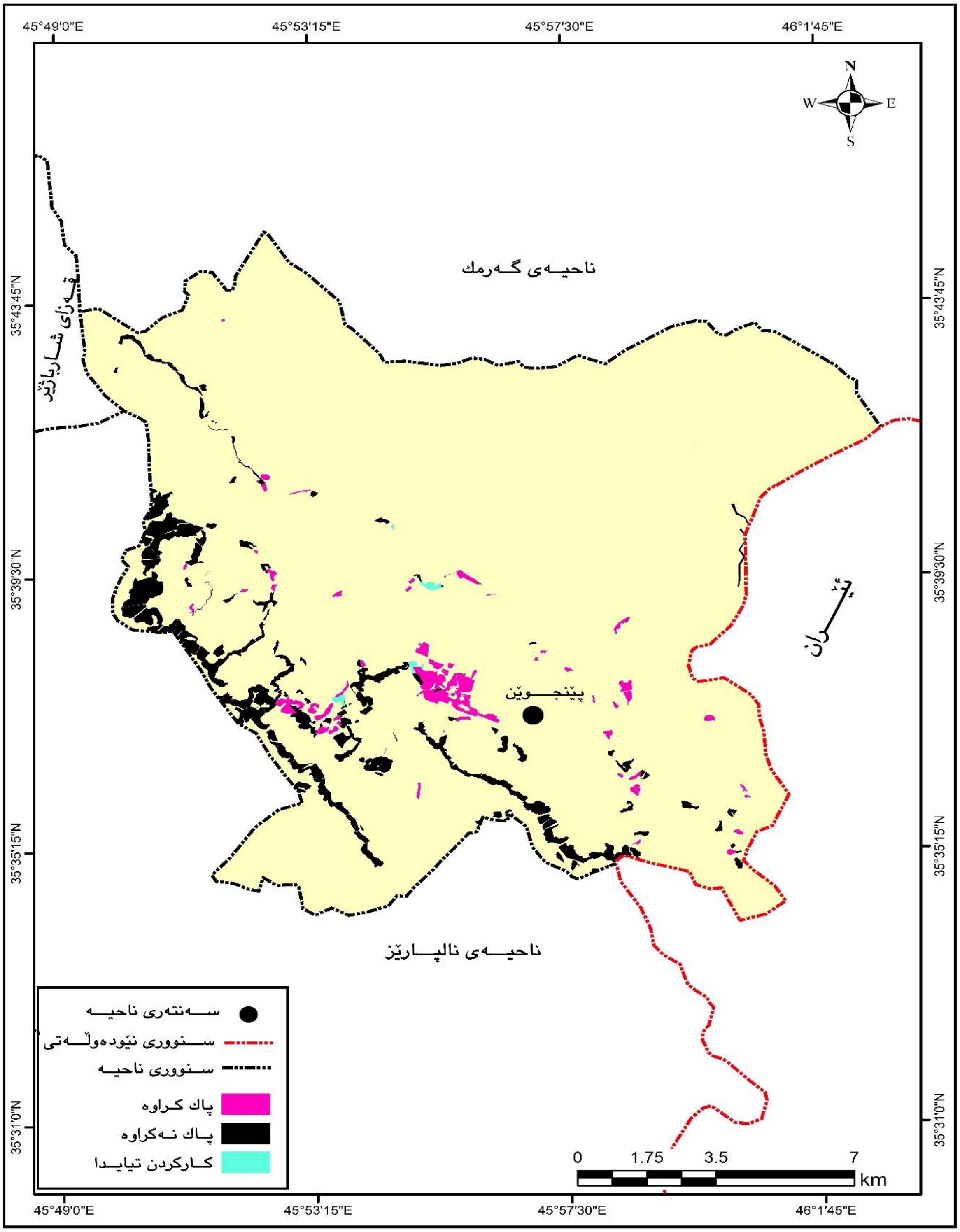


کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5پشت بەست بە:

١. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاریGIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

نەخشەی (١١)

دابەشبونی جوگرافی کێڵگە مینەکان لە ناوچەکانی یەکەی کارگێڕی پێنجوێن (ناوەند)

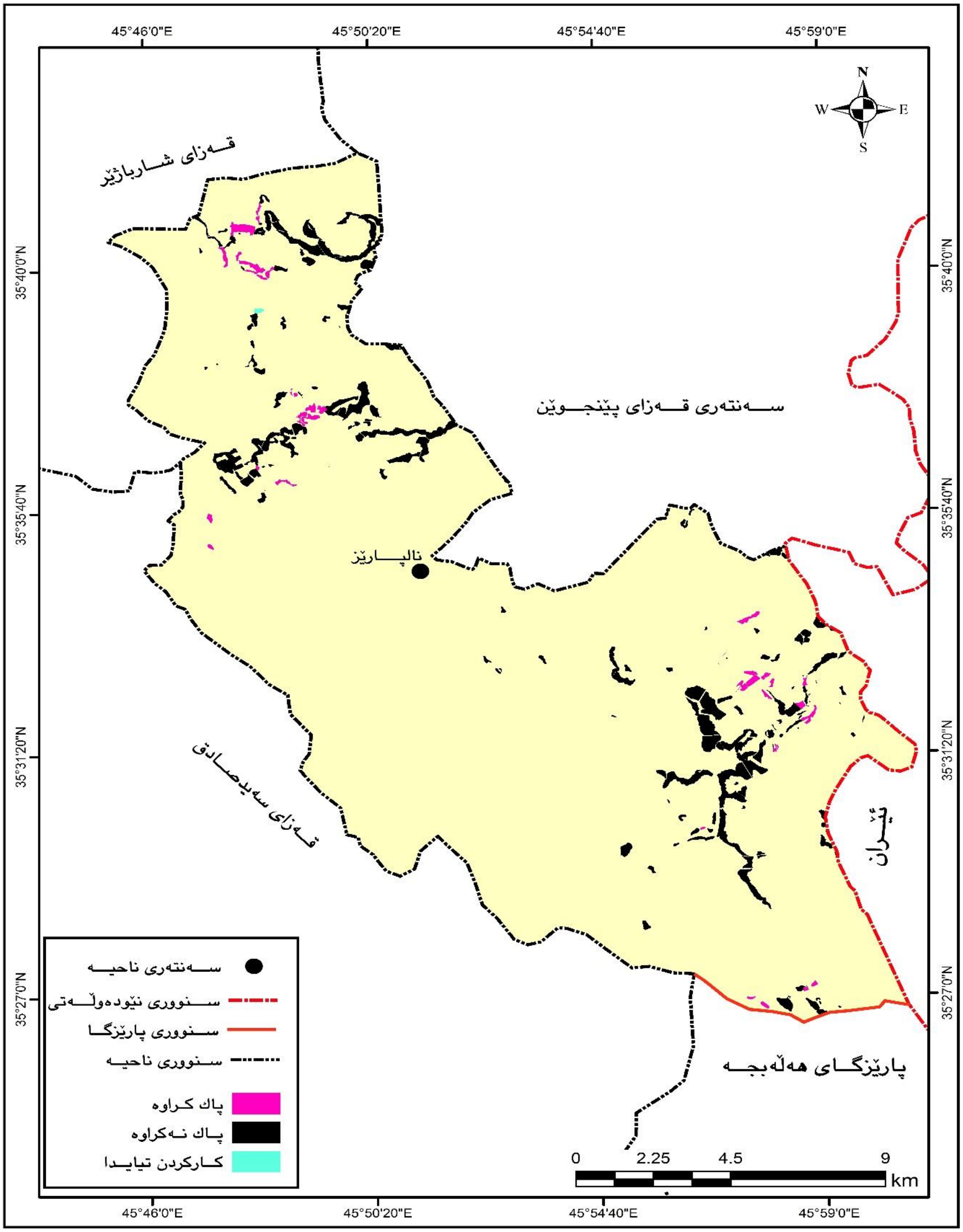


کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5پشت بەست بە:

١. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاریGIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

نەخشەی (١٢)

دابەشبونی جوگرافی کێڵگەکانی مین لە ناوچەکانی یەکەی کارگێڕی ناحیەی ناڵپارێز

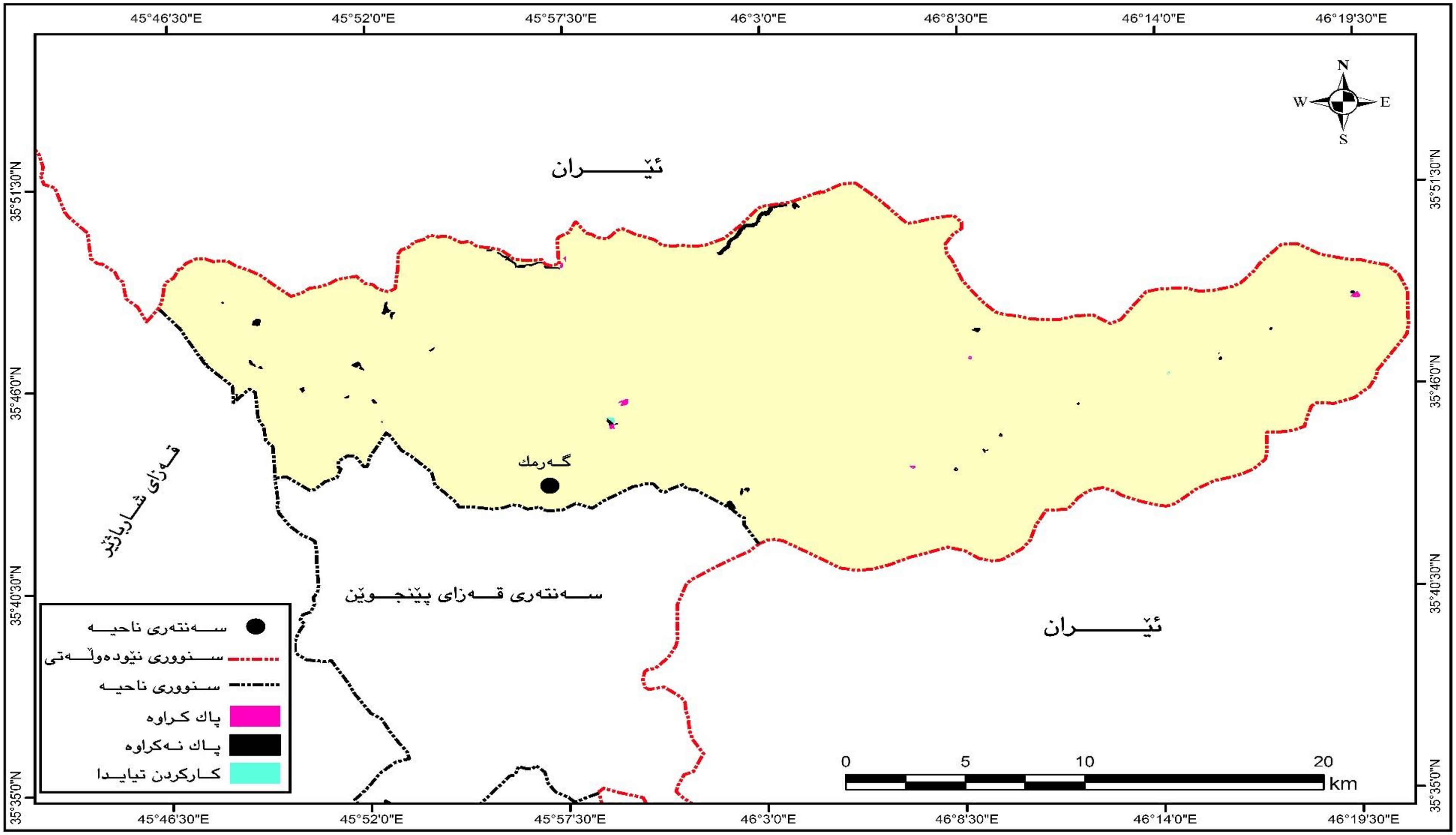


کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5پشت بەست بە:

١. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاریGIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

نەخشەی (١٣)

دابەشبونی جوگرافی کێڵگەکانی مین لە ناوچەکانی یەکەی کارگێڕی ناحیەی گەرمك



کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5پشت بەست بە:

١. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاریGIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە

أ. دابەشبونی کێڵگەمینەکان بە گوێرەی یەکە بەرزونزمییەکانی ناوچەکە:

ئەوەی تێبینی دەکرێت کێڵگەکانی مین لەهەموو بەرزییە جیاوازەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە (چیا و بان و دۆڵەکان) بوونیان هەیە و بڵاو بوونەتەوە، بەڵام جیاوازن لە ڕووی ڕێژەی ڕووبەرەوە لە (نەخشەی١٤) بەڕوونی دەردەکەوێت، دەتوانین بەم شێوەیەی خوارەوە ڕوونی بکەینەوە:

١. کەمترین ڕووبەری کێڵگەمینەکان لە چیاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدان، ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین (٧,٢٦کم٢)یە، واتە ڕێژەی (١٢,١%)ی ڕووبەری کێڵگەمینەکان، هۆکاری ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی لاپاڵەکانیان زۆر لێژە، بەردەکانی دەرکەوتون و لەخاك داماڵدراون.

٢. بانەکان بەپلەی دووەم دێن لە ڕووی گەورەیی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بە مین لە ناوچەکەدا دەگاتە (١٧,١٤کم٢)، واتە ڕێژەی (٢٨,٦%)ی ڕووبەری کێڵگەمینەکان، خاك لێرەدا ئەستوری تا ڕادەیەك باشە و بەئاسانی دەتواندرێت مینەکان بشاردرێنەوە.

٣. زۆرترین ڕێژەیان دەکەوێتە دۆڵەکانەوە، ناوچەی لێکۆڵینەوە هەموو ڕووبەرەکەی دەکەوێتە ئەو ناوچانەوە کە ناسراون بە ناوچەی چیا پێچ ئاڵۆزەکان، ڕێژەیەکی زۆر چیا بوونیان هەیە، دۆڵەکانیش دەکەونە ئەملاو لای چیاکانەوە، واتە ڕووبەرێکی زۆر لە دۆڵ بوونی هەیە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لەم ناوچانەدا (ناوچە دۆڵەکان) دەگاتە (٣٥,٦کم٢)، واتە ڕێژەی (٥٩,٣%)ی ڕووبەرەکەیان، خاك لێرەدا زۆرترین ئەستوری هەیە و بەئاسانی دەشاردرێنەوە لە خاکی ئەم ناوچانەدا، هەروەها زۆرترین هێرشبردن لەم شوێنانەوە دەبێت بۆ گرتنی (شوێنە ستراتیژی و گرنگەکانی جەنگ)، بۆ ئەوەی دەستبگیرێت بەسەر لوتکە بەرزەکاندا، بۆ ئەوەی زۆرترین زیان بگەیەندرێت بە دوژمنەکانیان لێرەدا زۆرترینیان دانراوە.

سەبارەت بە ڕێژەی ڕووبەری کێڵگەمینە پاکراوەکان و پاکنەکراوەکان بەپێی بەرزونزمی لە ناوچەکەدا ڕێژەکەیان جیاوازترە و گۆڕانکاری تیادا بەدی دەکرێت، پشت بەست بە (خشتەی٢٦) و (نەخشەی١٤) ئەوەی کە بۆمان دەردەکەوێت ئەوەیە:

١. زۆرترین ڕووبەری پاکراوە بەمین و پاشماوە جەنگییەکان دەکەوێتە بانەکان کە دەگاتە (٨کم٢)ی کۆی ڕووبەرەکەی لەناوچە بانەکان، واتە ڕێژەی (٤٦,٧%)ی ڕێژەکەیان لە بانەکان پاکراوەتەوە، ڕووبەری (٩,١٤کم٢) ماوە پاکبکرێتەوە، واتە ڕێژەی (٥٣,٣%) ماوە پاکبکرێتەوە. هۆکاری زۆری پاکردنەوەی ئەم ناوچانە ئەوەیە کە گونجاون بۆ کاروبارەکانی دانیشتوان بە تایبەتی کشتوکاڵ، بۆ

ئەوەی بتواندرێت سوود لەو زەوییانە وەربگیرێت، هەروەها بەشێوازی میکانیکی دەتواندرێت کاری تیادا بکرێت، ڕێگەیەکی خێراترە بەبەراورد بە ئامێری کانزا دۆزەرەوە.

٢. لە ڕووی ڕووبەری پاکراوە لەمین لە ناوچە دۆڵەکان (١,٦کم٢)ە، واتە تەنها ڕێژەی (٤%)ی کۆی ڕووبەرەکەی لەو ناوچانەدا پاکراوەتەوە، ڕووبەری پاکنەکراوە (٣٤کم٢)یە لە ناوچە دۆڵەکان، واتە ڕێژەی (٩٦%)ی ماوە پاکبکرێتەوە. هۆکاری کەمی پاکردنەوەی ئەوەیە ناتواندرێت ئامێری تیادا بەکاربێت بەهۆی زۆری پلەی لێژییان، تەنها بە دەست کاری تیادا دەکرێت.

٣. ناوچە چیاییەکانی ناوچەکە، ڕووبەری پاکراوە تیایاندا (٠,٦٦کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٨,٤%)یان لەو ناوچانە پاکراوەتەوە، ڕووبەری پاکنەکراوە تیایاندا دەگاتە (٦,٦٠کم٢)، واتە ڕێژەی (٩١,٦%)ی ماوە پاکبکرێتەوە، لە شاخەکاندا مینەکان زۆرتر بە شێوەی تەڵە دانراون (بەستراون بەیەکەوە و بەشێوەی ڕەتڵ دەتەقنەوە) بەهۆی نەبوونی خاك لەم ناوچانە تاوەکو دابپۆشرێن، کارکردن لەو کێڵگە مینانەی لە ناوچە شاخاوییەکان بڵاو بوونەتەوە، لە ناوچەکە زۆر قورسە کاتێکی زۆریشی دەوێت، چونکە بەهۆی زۆری لێژی بە هیچ جۆرێك ناتواندرێت بە شێوەی میکانیکی کاری تیادا بکرێت.

خشتەی(٢٦)

دابەشبونی کێڵگەمینەکان بە گوێرەی یەکە بەرزونزمییەکانی قەزای پێنجوێن

یەکەی بەرزونزمی	کۆی ڕووبەری خەملێنراو بە (کم٢)	ڕێژەی %	ڕووبەری پاکراوە بە (کم٢)	ڕێژەی %	ڕووبەری پاکنەکراوە بە (کم٢)	ڕێژەی %
چیا	٧,٢٦	١٢,١	٠,٦٦	٨,٤	٦,٦٠	٩١,٦
بان	١٧,١٤	٢٨,٦	٨	٤٣,٧	٩,١٤	٥٦,٣
دۆڵ	٣٥,٦	٥٩,٣	١,٦	٤	٣٤	٩٦
کۆی گشتی	**٦٠**	**١٠٠**				

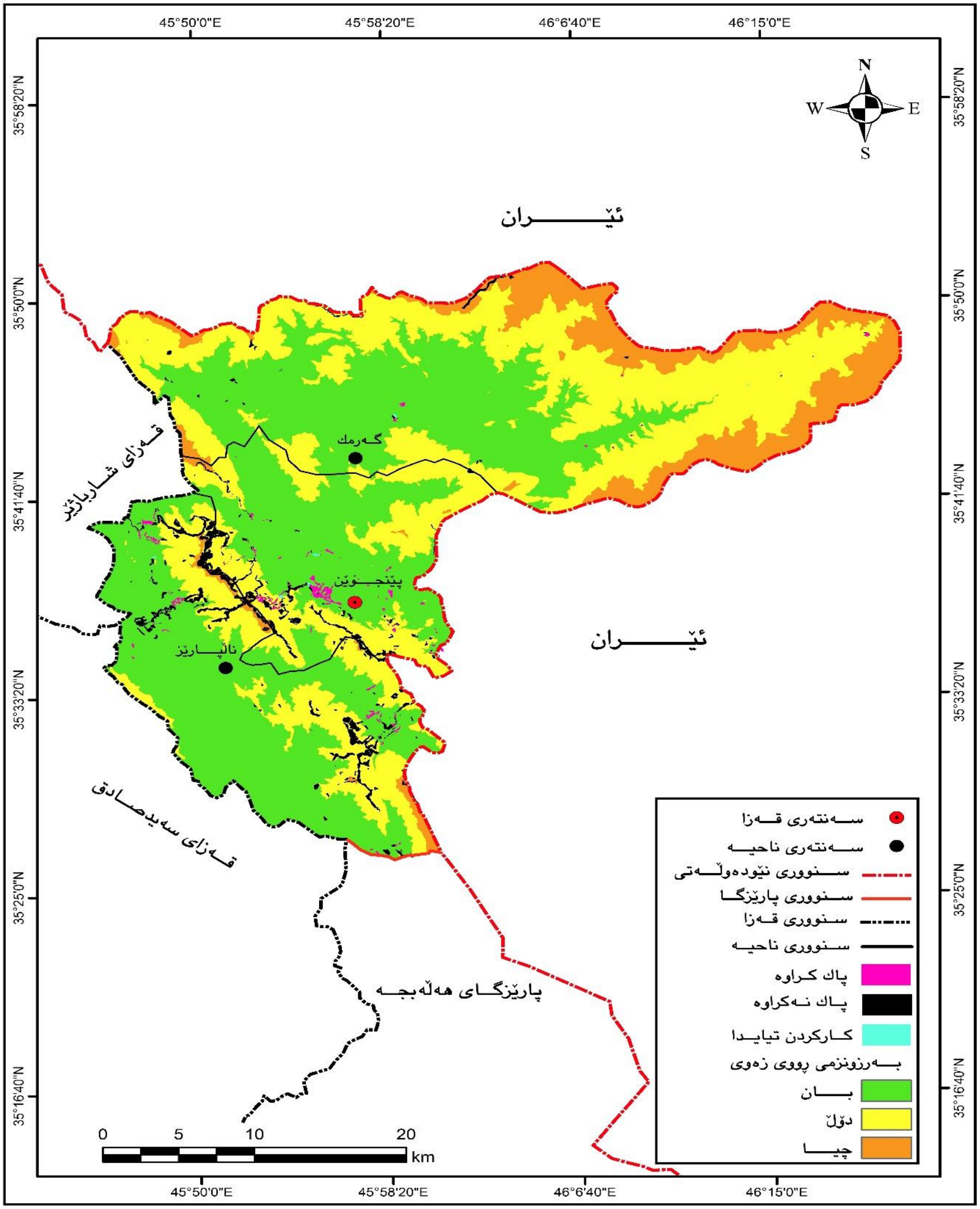
کاری توێژەر:

١.پشت بەست بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap 10.5.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

نەخشەی (١٤)

دابەشبونی کێڵگە مینەکان بە گوێرەی یەکە بەرزونزمییەکانی لە قەزای پێنجوێن



کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەنامەی ArcMap 10.5 پشت بەست بە:

١. وێنەی ئاسمانی Landsat لەشێوەی(Dem 30m).

٢. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

ب. دابەشبونی کێڵگەمینەکان بە گوێرەی پلەکانی لێژی ناوچەکە:

مین لە هەموو پلە لێژییە جیاوازەکانی ناوچەکە بوونیان هەیە وەك لە (نەخشەی١٥) بەدیار دەکەوێت، بەشێوەیەکە کە:

١. لەو ناوچانەی پلەی لێژی (٠-١،٩)°یە، ڕووبەری خەمڵێنراوی پیسبوو بەمین زۆر کەمە لەم جۆرە زەوییانەدا، ئەم جۆرەی زەوی کە ئەم پلەیەیان لە لێژی هەیە بەشێوەی چەند ڕووبەرێکی بچووك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بوونیان هەیە، ڕووبەری کێڵگەمینەکان لەمجۆرە زەوییانەدا (٠،٩٨کم٢)یە، واتە ڕێژەی (١،٦%) کۆی ڕووبەری کێڵگەمینەکانی ناوچەکەی تیادایە، ئەم ڕێژەیە کەمترینە، بەهۆی ئەوەی ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی شاخاوییە پلەی لێژی زۆرە.

٢. ئەو ناوچانەی پلەی لێژی (٢-٧،٩)°یە، ڕووبەری پیسبوو بەمین تیادا دەگاتە (٦،٩٦کم٢)، واتە ڕێژەی (١١،٦%) کۆی ڕووبەری خەمڵێنراوی پیسبووی بە مینی تیادایە.

٣. ئەو ناوچانەش کە پلەی لێژییان لەنێوان (٨-١٥،٩)° دایە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین تیایاندا دەگاتە (١٣،٢کم٢)، واتە ڕێژەی (٢٢%) کۆی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمینی تێدایە لە ناوچەکەدا.

٤. ئەوناوچانەش کە پلەی لێژییان لەنێوان (١٦-٢٩،٩)° دایە، زۆرترین ڕووبەری پیسبوو بەمینەکانی تیادایە کە دەگاتە (٣٣،٣٨کم٢)، واتە رێژەی (٥٥،٧%)ی کۆی ڕووبەری کێڵگە مینەکان، ناوچەکانی لێواری بانەکان و دۆڵەکانن کە ئەو پلە لێژییەیان هەیە.

٥. ئەو ناوچانەی زۆر ڕك و لێژن و پلەی لێژییان لە (٣٠)° پلە زیاترە، ڕووبەرێکی کەمی خەملێنراوی پیسبوو بەمین دەکەوێتە ئەو ناوچانەی کە پلەی لێژییان زۆرە ئەم ناوچانە لاکانی چیا زۆر بەرزەکانن کە خاکیان پێوەنییە ڕووبەرەکەیان دەگاتە (٥،٤٨کم٢)، واتە ڕێژەی (٩،١%)ی کۆی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.

ئەوەی تێبینی دەکرێت ئەوەیە کە زۆرترینی ئەو ناوچانەی پاکراونەتەوە پلەی لێژییان کەمە، چونکە کارکردن تیایاندا ئاسانە و بەئاسانی دەتواندرێت (بەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا بکرێت) واتە ئامێر و ئۆتۆمبیل بەکار بێت لە خاوێنکردنەوەیان، کارکردنیش بەم شێوازە لەگەڵ ئەوەی خێرایە زۆرترین زەرەر و زیان دەگەیەنێت بە ژینگەی ناوچەکە و بە تایبەتی خاك، کە بە تەواوی هەموو خاسیەتە فیزیایی و کیمیاییەکانی دەگۆڕێت، بە پێچەوانەشەوە کەمترینی ڕووبەری پاکراوە دەکەوێتە ئەو ناوچانەی کە پلەی لێژییان زۆرە، هۆکارەکەشی دەگەڕێتەوە بۆ ئەوە لەم ناوچانەدا

ناتواندرێت بەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا بکرێت بەهۆی پلە لێژییە زۆرەکەی تەنها بە ئامێری کانزا دۆزەرەوە کار دەکرێت لەم ناوچانەدا، کە ئاستەنگی زۆری بۆ دروستدەبێت و کاتێکی زۆریشی دەوێت، سەبارەت بە ڕێژەی ڕووبەری پاکراوە و پاکنەکراوە بە پێی پلەی لێژی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، پشت بەست بە (خشتەی٢٧) و (نەخشەی١٥) ئەوەی کە بۆمان دەردەکەوێت ئەوەیە:

١. لەو ناوچانەی کە پلەی لێژییان لەنێوان (٠-١,٩)° دایە، کەکەمترین پلەی لێژییە زۆرترینی ڕووبەرەکەی پاکراوەتەوە لە مین کە دەگاتە (٠,٧٤)، واتە ڕێژەی (٧٥,٥%)ی کۆی کێڵگەمینەکانی ئەو پلە لێژییە، بەتەنها ڕووبەری (٠,٢٤کم٢)ی ماوە پاکبکرێتەوە، واتە ڕێژەی (٢٤,٥%) ماوە پاکبکرێتەوە بە تەواوەتی لەمین.

٢. لەو ناوچانەشدا کە پلەی لێژییان لەنێوان (٢-٧,٩)° دایە لە ناوچەکەدا، بەو هۆکارەی زۆر لێژنییە دەتواندرێت بەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا بکرێت، ڕووبەرێکی زۆری لێ پاکراوەتەوە دەگاتە (٤کم٢)، واتە ڕێژەی (٥٧,٥%)ی کۆی کێڵگەمینەکانی ئەو پلە لێژییە، ڕووبەری (٢,٩٦کم٢)ی ماوە پاکبکرێتەوە، واتە ڕێژەی (٤٢,٥%)ی ماوە لەو پلە لێژییەدا.

٣. ئەوانەش کە پلەی لێژییان لە نێوان (٨-١٥,٩)° دایە، ڕووبەری پاکراوە لەمین تیایاندا دەگاتە (٣,٢کم٢)، واتە ڕێژەی (٢٤,٢%)ی کۆی ڕووبەری کێڵگەمینەکان لەو پلە لێژییەدا لەناوچەی لێکۆڵینەوە، ڕووبەرری ماوە تیایاندا دەگاتە (١٠کم٢)، واتە ڕێژەی (٧٥,٨%).

٤. ئەو ناوچە لێژانەش کە لێژییان لەنێوان پلەی (١٦-٢٩,٩)° دایە لە ناوچەکەدا، ڕووبەرێکی کەمیان لێپاکراوەتەوە کە دەگاتە(١,٥٨کم٢)، واتە ڕێژەی (٤,٧%)ی کۆی ڕووبەری کێڵگە مینەکانی لەم پلەیەدا هەن، لە کاتێکدا زۆرترینی کێڵگە مینەکان دەکەونە ئەم ناوچانەوە کە ئەم پلەی لێژییەیان هەیە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام ڕێژە و ڕووبەری کێڵگەمینە پاکنەکراوەکان زۆرە ڕووبەری ماوە و خەملێنراوی پیسبوو بەمین لەم پلەیەی لێژیدا دەگاتە (٣١,٨٠کم٢)، واتە ڕێژەی (٩٥,٣%)ی کۆی کێڵگە مینەکانی ئەم پلەیەی لێژی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٥. لە کۆتایشدا دواین پلەی لێژی ناوچەی لێکۆڵینەوە کە لێژترین پلەیە(+٣٠)°، ڕووبەری پاکراوە لە مین تیایدا دەگاتە (٠,٠٤٠کم٢)، واتە تەنها رێژەی (٠,٧%)ی کێڵگەمینەکانی ئەو ناوچانەی ئەم پلە لێژییەیان هەیە پاکراونەتەوە لەمین و پاشماوە جەنگییەکان، بەهۆی سەختی ئەو ناوچانە کە بەهیچ جۆرێك ناتواندرێت بەشێوەی میکانیکی کاری تیادا بکرێت، هەروەها بەهۆی نەبوونی خاك مینەکان دانەپۆشراون بەشێوەی تەڵە دانراون واتە بە سیمێکی باریك زۆربەیان بەستراونەتەوە بەیەکەوە کە نابیندرێن بە ڕەتڵ دەتەقێنەوە، بچوکترین هەڵە زۆرترین زیانی دەبێت، کارکردن زۆر مەترسیدارە

تیایاندا و کاتێکی زۆریشی پێویستە زیاتر لەهەر پلەیەکی لێژی تر، هەروەها توشی ڕماڵین بوون مینەکان کە ئەمەش جارێکی تر کارەکانی مین لابەرەکان گرانتر و قورستر دەکات، ڕووبەری پاکنەکراوە تیایاندا دەگاتە (٥,٤٤کم٢)، واتە ڕێژەی (٩٩,٣%)ی کۆی ڕووبەری کێڵگە مینەکانی ئەم پلە لێژییە پاکنەکراوەتەوە، کە زۆرترین ڕێژەی پاکنەکراوەیە بەبەراورد بە پلە لێژییەکانی تر.

هەتاوەکو پلەی لێژی کەم بێت ڕێژەی ڕووبەری پاکراوە لە مین زیاترە بەهۆی بەکارهێنانی ڕێگای میکانیکی بۆ پاکردنەوەیان، ڕووبەری پاکنەکراوە کەمترە، بە پێچەوانەشەوە هەتاوەکو پلەی لێژی زیاد بکات ڕووبەری پاکراوە لە مین کەمترە، تەنها بە ئامێری دەستی مین دۆزەرەوە دەبێت کار بکرێت، ڕووبەری پاکنەکراوە زیاترە لە ناوچەکەدا، هەروەها ڕووبەری خەمڵێنراوی پیسبوو لە ناوچەکەدا لەو ناوچانەدا کە پلەی لێژییان کەمە، هەروەها پلەی لێژییان زۆر زۆرە (زیاترە ٣٠پلە)، ڕووبەریان کەمە، بە بەراورد بەو ناوچانەی پلەی لێژییان مامناوەندە، واتە نە تەخت و ساکارن نە ڕێك و زۆر لێژن (خشتەی٢٧).

خشتەی (٢٧)

ڕووبەری خەمڵێنراوی پیسبوو بەمین، ڕووبەری پاکراوە و پاکنەکراوە بە گوێرەی پلەکانی لێژی لە قەزای پێنجوێن لە ساڵی ٢٠٢١

ژ	پلەی لێژی	ڕووبەر به (کم٢)	ڕێژە %	ڕووبەری پاکراوە بە (کم٢)	ڕێژە %	ڕووبەری پاکنەکراوە بە (کم٢)	ڕێژە %
١	٠-١،٩	٠,٩٨	١,٦	٠,٧٤	٧٥,٥	٠,٢٤	٢٤,٥
٢	٢-٧،٩	٦,٩٦	١١,٦	٤	٥٧,٥	٢,٩٦	٤٢,٥
٣	٨-١٥،٩	١٣,٢	٢٢	٣,٢	٢٤,٢	١٠	٧٥,٨
٤	١٦-٢٩،٩	٣٣,٣٨	٥٥,٧	١,٥٨	٤,٧	٣١,٨٠	٩٥,٣
٥	٣٠+	٥,٤٨	٩,١	٠,٠٤٠	٠,٧	٥,٤٤	٩٩,٣
	کۆی گشتی	٦٠	١٠٠				

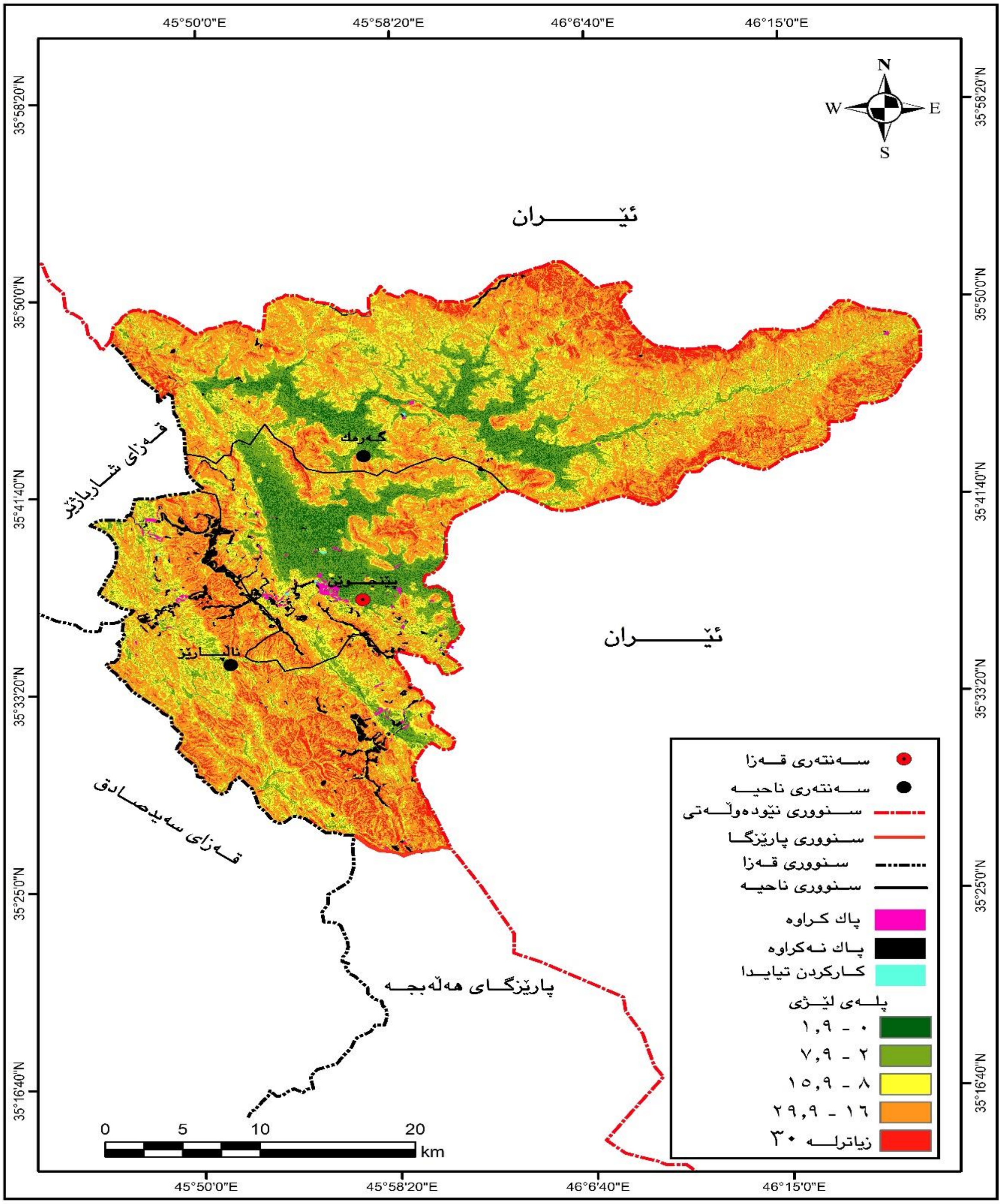
کاری توێژەر:

١. پشت بەست بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap10.5.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

نەخشەی(١٥)

دابەشبونی کێڵگەکانی مین بە پێی پلەکانی لێژی لە قەزای پێنجوێن



کاری توێژەر: بەبەکارهێنانی بەنامەیArcMap 10.5 پشت بەست بە:

١. بەپشت بەستن بەنەخشەی وێنەی ئاسمانی Landsat لە شێوەی (Dem_{30m}).

٢. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

ت. دابەشبونی کێڵگەمینەکان بە گوێرەی ڕوپۆشی ڕووەکی ناوچەکە:

ڕووبەرێکی زۆری ناوچەی لێکۆڵینەوە بە ڕوپۆشی ڕووەکی داپۆشراوە کە رووبەرەکەی دەگاتە (١١٠٣,٦کم²)، واتە ڕێژەی (٩٧,٢%)ی ناوچەکە داپۆشراوە بە ڕوپۆشی ڕووەکی (گژوگیا و دارستان). ئەمەش دەمانگەیەنێتە ئەوەی دابەشبونی کێڵگەمینەکان زۆربەیان لە ناوچەیەکن کە داپۆشراوە بە ڕوپۆشی ڕووەکی، کۆی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین (٦٠کم²)یە لە ناوچەکە، ڕووبەری پیسبوو بەمین و داپۆشراو بە ڕوپۆشی ڕووەکی (٥٨,٨کم²)یە، واتە ڕێژەی (٩٨%)ی کۆی ڕووبەری پیسبوو لەو ناوچانەدان کە داپۆشراون بە ڕوپۆشی ڕووەکی (چڕ، مامناوەند، کەم)، تەنها (١,٢کم²) دەکەوێتە ناوچەی ڕووتەن، کە دەکاتە ڕێژەی (٢%)ی کۆی ڕووبەری پیسبوو بە مین (نەخشەی١٦)، ئەمجۆرەی دابەشبونەی مینەکان لە ناوچەکانی کە ڕوپۆشی ڕووەکی تیادایە جارێکی تر ئاستەنگی دروستدەکات بۆ تیمەکانی مین لابەر پێویستیان بەکاتێکی زۆرتر دەبێت، هەروەها مینەکان دەبنە هۆکارێك کە زۆرتر گرفتی ژینگەیی دروست بکەن چی لە کاتی مانەوەیان لەناو خاکدا بەهۆی ئەوەی هۆکارێکن بۆ زیادکردنی کانزا قورسەکان لە خاکدا، کە کاردەکەنە سەر ڕووەك بەگشتی، چی لە کاتی تەقینییان بێت کە دەبنە هۆی سووتانی دارەکان و گژوگیا، لەکاتی کارکردنی تیمەکانی مین لابەریش بەشێوەی میکانیکی دەبنە هۆی کەمکردنەوەی ڕووبەر و چڕییان کە ئەمەش چەندین گرفتی ژینگەیی تری لێدەکەوێتەوە، وەکو پێشتر باسمانکرد ناوچەی لێکۆڵینەوەمان بۆ ڕوپۆشی ڕووەکی سروشتی دابەشکردووە بۆ (٤) ناوچە ئەوانیش:

١. لە ناوچەکانی ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی زۆریان هەیە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین (٥,١٧کم²)یە، واتە ڕێژەی (٨,٦%)ی کۆی گشتی ناوچە خەملێنراوە مین ڕێژکراوەکان دەکەونە ئەو شوێنانەی کەجۆری ڕوپۆشی ڕووەکی لەمجۆرەیە.

٢. ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی مامناوەند لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، زۆرترینی کێڵگە مینەکان دەکەونە ئەم ناوچەیەوە، ڕووبەری پیسبوو بەمین (٣٩,١کم²)یە، واتە ڕێژەی (٦٥,٢%)ی کۆی هەموو ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لەناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدێنن.

٣. لەو ناوچانەشدا کە ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی کەم دایپۆشیون، ڕووبەرەکەیان دەگاتە (١٤,٣٦کم²)، واتە ڕێژەی (٢٤%)ی کۆی هەموو ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەو ناوچانەدان کە ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی کەمیان هەیە، لەدوای ڕوپۆشی ڕووەکی مامناوەندە چڕ زۆرترین مینیان تیادایە و پلەی دووەمیان هەیە لە ڕووی زۆری ڕووبەری پیسبوو بەمین تیایاندا.

٤. لەو ناوچانەی لە ڕووی ڕوپۆشی ڕووەکی هەژارن و ڕووتەنن، کەمترین ڕێژەی زەوییەکەی پیسبووە بەمین، ڕووبەری پیسبوو لەم ناوچانەدا دەگاتە (١,٣٧کم٢)، واتە ڕێژەی (٢,٢%)ی کۆی ڕووبەری پیسبوو بەمین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.

سەبارەت بە کێڵگە مینە پاکراوە و پاکنەکراوەکان لە ناوچەکەدا، ئەوەی تێبینی دەکرێت ئەوەیە ڕوپۆشی ڕووەکی بۆتە بەربەست لە بەردەم پاکردنەوەیان، ئەو ناوچانەی ڕوپۆشی ڕووەکییان تیادایە کەمتریان لێ پاکراوەتەوە بە بەراورد بەو ناوچانەی ڕووتەنن، هەروەها هەتاوەکو ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی زیاتر بێت ڕووبەری پاکراوە کەمترە، بە پێچەوانەشەوە ڕاستە، ناتواندرێت بە تەواوی بەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا بکرێت، ئەمەش هۆکارێکە بۆ ئەوەی کەمترین ڕێژەیان لێ پاکراوەتەوە، کاریگەرییە ژینگەییەکانی مینەکان بەهۆی ئەوەی زۆرترینیان لەو ناوچانەدان کە ڕوپۆشی ڕووەکیان هەیە، کاریگەرییە ژینگەییەکانی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە زیاترە لەسەر ژینگە بە گشتی و ڕوپۆشی ڕووەکی بە تایبەتی، کاریگەری مینەکان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە زیاترە لە هەر ناوچەیەکی تر کە بوونیان هەیە.

بە پشت بەستن بە خشتەی (٢٨) و نەخشەی (١٦) ئەوەی کە بۆمان دەردەکەوێت ئەوەیە کە:

١. ناوچەکانی کە ڕوپۆشی ڕووەکی چڕییان هەیە لەم ناوچانەدا ڕووبەری پاکراوە کەمە، دەگاتە (٠,٢٨کم٢)، واتە ڕێژەی (٥,٤%) کەمترین ڕێژەی پاکراوەیە لە نێو جۆرەکانی ڕوپۆشی ڕووەکی ناوچەکە، ڕووبەری پاکنەکراوەش (٤,٨٩کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٩٤,٦%) کە ئەمەش جارێکی تر زۆرترین ڕووبەری پاکنەکراوەیە بەبەراورد بە ڕووبەرە پاکنەکراوەکانی ڕوپۆشە ڕووەکییەکانی ناوچەکە.

٢. لەو ناوچانەدا کە ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی مامناوەند دایپۆشیون، ڕووبەری پاکراوە دەگاتە (٤,٤کم٢)یە، واتە ڕێژەی (١١,٣%) لە کۆی ڕووبەری مینەکانی کە لەو ناوچانەدا بڵاوبوونەتەوە کە ڕوپۆشی ڕووەکی مامناوەندیان هەیە، ڕووبەری پاکنەکراوە لەمینەکان دەگاتە (٣٤,٧کم٢) کە گەورەترین ڕووبەری داگیرکراو و پیسبووە بەمین لە نێو جۆرەکانی ڕوپۆشی ناوچەکە، واتە ڕێژەی (٨٨,٧%)ی پاکنەکراوەتەوە و مینی تیادایە.

٣. ئەو ناوچانەی ڕوپۆشی ڕووەکی چڕی کەم دایپۆشیون ڕووبەری (٤,٢٠کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٢٩,٥%)ی پاکراوەتەوە، ڕووبەری پاکنەکراوەش لەو شوێن و ناوچانەی کە ڕوپۆشی ڕووەکی کەم

داپۆشیون دەگاتە (١٠,١٦کم٢)، واتە ڕێژەی (٧٠,٥%)ی ماوە پاکبکرێنەوە. ڕێژەی ڕووبەری پاکراوە تیایدا زۆرترە لەو ناوچانەی کە ڕوپۆشی ڕووەکی چڕ و مامناوەندیان هەیە.

٤. لە کۆتایشدا ئەو ناوچانەی ڕووتەنن، ڕووبەری پاکراوە لەمین تیایاندا دەگاتە (٠,٩٥کم٢)، واتە ڕێژەی (٦٩,٣%)، ڕووبەری ماوەی پیسبوو بەمین تیایدا دەگاتە (٠,٤٢کم٢)، واتە ڕێژەی (٣٠,٧%)ی ماوە بەتەواوی پاکبکرێنەوە لە مین و پاشماوەکانی جەنگ.

خشتەی(٢٨)

ڕووبەری خەمڵێنراوی پیسبوو بەمین، ڕووبەری پاکراوە و پاکنەکراوە بە گوێرەی ڕوپۆشی ڕووەکی لە قەزای پێنجوێن

جۆری ڕوپۆشی ڕووەکی لە ناوچەکەدا	ڕووبەر بە کم٢	ڕێژە %	ڕووبەری پاکراوە بەکم٢	ڕێژەی %	ڕووبەری پاکنەکراوە بە کم٢	ڕێژەی %
چڕی زۆر (٠,٤٢- ٠,٥٨)	٥,١٧	٦,٨	٠,٢٨	٥,٤	٤,٨٩	٩٤,٦
چڕی مامناوەند (٠,٢٦- ٠,٤٢)	٣٩,١	٦٥,٢	٤,٤	١١,٣	٣٤,٧	٨٨,٧
چڕی کەم (٠,١- ٠,٢٦)	١٤,٣٦	٢٤	٤,٢٠	٢٩,٥	١٠,١٦	٧٠,٥
ڕووتەن (-٠,٠٨٨- ٠)	١,٣٧	٢,٢	٠,٩٥	٦٩,٣	٠,٤٢	٣٠,٧
کۆی گشتی	٦٠	١٠٠				

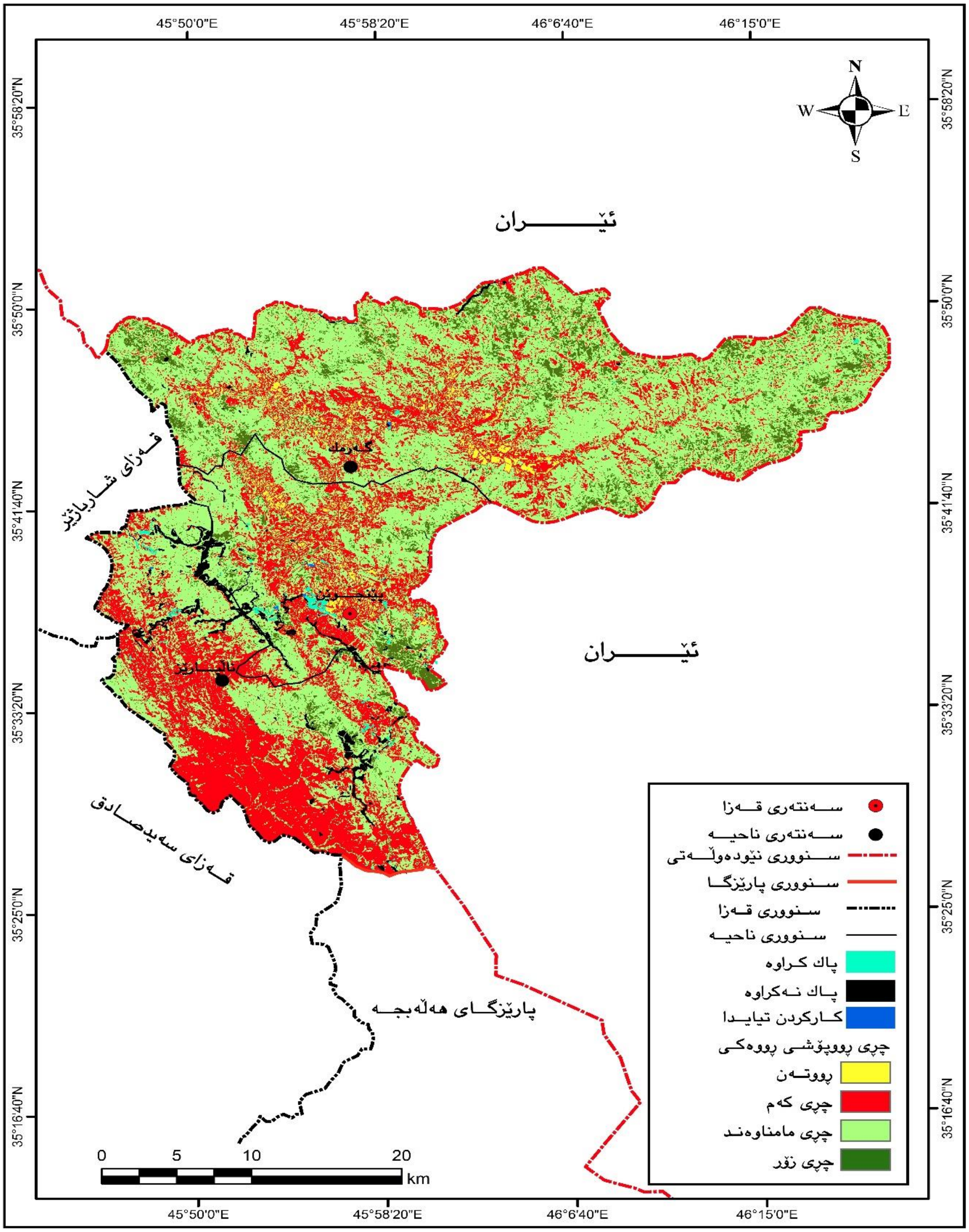
کاری توێژەرپشت بەست بە:

١. بە بەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (Dem_{30m}) و ئیندێکسی (NDVI).

٢. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

نەخشەی (١٦)

دابەشبونی کێڵگەمینەکانی بە گوێرەی جۆرەکانی ڕوپۆشی ڕووەکی لە قەزای پێنجوێن



کاری توێژەر: ١. بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (Dem_{30m}) و ئیندێکسەکانی (NDVI).

٢. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی، بەشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢، زانیاری بڵاو نەکراوە.

خشتەی(٢٩)

دابەشبونی کێڵگەمینەکان لە قەزای پێنجوێن بە گوێرەی بەکارهێنانی زەوییەکەی لە ساڵی ٢٠٢١

نا-کشتوکاڵی	سەرچاوەی ئاویی	کانزا	زەوی کشتوکاڵی	ڕێگا	ڕووبەر بە(م٢)
	/	*	*	*	٢١٠٠
	*	/	*	*	٥١٠٠
*	/	/	*	*	١٧٣٠٠
*	*	*	/	*	٧٧٨٢٦٩٦
/	*	*	/	*	١٥٢١٩٩
	*	*	/	*	٩١٦٧٠٢٧
*	/	*	/	*	٧٧٥٠٠
	/	*	/	*	١١٠٧٤٥
		*	/	*	١١٦٦٠١
*	*	/	/	*	٢٢٢٢٣
	*	/	/	*	١٢٤٠٠٠
*	/	/	/	*	٢٦٨٤٥٦
	*		/	*	٢٤٤٣٤٦
*	*	*	/	/	٢٠٧٤٩٣
	*	*	/	/	٨٢٠٠٠
*	/	*	/	/	١٢٩٨٥٢
*	*	/	/	/	٤٠٤٤٩
*	/	/	/	/	٥٩١٣٧
	/	/		/	٢٥٠٠٠
				/	٦٣٧٥٠
	/		/		٢١٠٠٠
			/		٤٣٠٠٠
/	*	*	/	*	٥٦٢٥١٠
*	/	*	/	*	٣٩٥٠٠٠
*	*	*	/	*	٤٠٠٩
	*	*	/	*	٨٠٠٠٠
*	/	*	/	/	١٦٦٩٧٣
*	*	*	/	*	٢١٤١٠٠٠
تێکرای ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی پیسبوو بەمین بە(کم٢)					٢١،٨

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی-بەڕێوبەرایەتی پلاندانان و بەدواداچون، ٢٠٢١/١١، زانیاری بڵاو نەکراوە.

/ بەڵێ *نەخێر ئەو خانانەی هیچی تیادانییە مانای جۆرێکی تری بەکارهێنان

سێیەم/ ڕووبەری کێڵگە مینەکان لە قەزای پێنجوێن:

ڕووبەری ناوچەی پیسبوو بەمین ڕووبەرێکی خەملێنراوە، واتە ژمارەی کۆتایی و تەواو نین دەکرێت ئەم ژمارەیە زۆر زیادبکات و وەك خۆی نەمێنێتەوە لەگەڵ دۆزینەوەی کێڵگەیەکی مینی نوێ و بینینی پاشماوەی جەنگی لەشوێنێکی تری ناوچەکەدا.

بەگوێرەی ئەو داتا و زانیارییانەی کەدەستمان کەوتوون لەو بارەیەوە، دەتوانین دەستنیشانی ناوچەی خاوێنکراوە و ناوچەی خەملێنراوی پیسبوو بەمین بکەین واتە ئەو ناوچانەی تائێستا کێڵگەی مینیان تیادایە و ناتواندرێت هیچ جۆرە چالاکییەکی تیادا ئەنجامبدرێت.

کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە(١١٣٥,٧کم٢)یە، ڕووبەری ناوچەی خەملێنراوی پیسبوو بەمین (٦٠کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٥,٢%)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە پیسبووە بەمین. زۆرترین ناوچەی پیسبوو بەمین دەکەوێتە ناوچەکانی کارگێڕی پێنجوێن (٢١کم٢)یە، کەڕێژەی (٣٥%)ی کێڵگەکانی ناوچەکەیە، لە سەنتەری پێنجوێن و گوندەکانی دابەشبون. پلەی دووەمی ناوچەی پیسبوو بە مین دەکەوێتە ناوچەکانی یەکەی کارگێری ناحیەی ناڵپارێز(٢٠,١کم٢)یە، ڕێژەی (٣٣,٥%)ی کێڵگەکانی ناوچەکەیە، لەگوندەکانیدا دابەشبون. کەمترین ناوچەی پیسبوو بەمین دەکەوێتە ناوچەکانی یەکەی کارگێڕی ناحیەی گەرمك كە (١٨,٩کم٢)یە، ڕێژەی (٣١,٥%)ی کێڵگەکانی ناوچەکەیە، لە گوندەکانیدا دابەشبون (خشتە٣٠).

خشتەی(٣٠)

کۆی ڕووبەری خەملێندراوی کێڵگەکانی مین و ژمارەیان لە قەزای پێنجوێن لەساڵی ٢٠٢١

ناحیە	ڕووبەری خەملێنراو	ڕووبەری پاکراوە	ڕووبەری ماوە	کۆی ژمارەی کێڵگە
	ڕووبەر بەکم٢			
پێنجوێن	٢١	٤,٦	١٦,٤	٢٢٨
ناڵپارێز	٢٠,١	٤,٩	١٥,٢	٢٦٨
گەرمك	١٨,٩	١,٢	١٧,٧	٤٦
کۆی گشتی	٦٠	١٠,٧	٤٩,٣	٥٤٢

کاری توێژەر پشت بەست بە زانیارییەکانی:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مینی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی پلاندانان و بەدواداچون- بەشی ئیدارەی زانیاری، ٢٠٢١، زانیاری بڵاونەکراوە.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەزگای گشتی کاروباری مین، ڕێبەری شوێنی کێڵگە مینەکان، ل٢٨-٣١.

کۆی گشتی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو لە پارێزگای سلێمانی (٣٠٩کم٢)یە، کۆی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لەناوچەی لێکۆڵینەوە (٦٠کم٢)یە، بەمەش ڕێژەی (١٩,٤١%) کۆی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین دەکەوێتە ناوچەی لێکۆڵینەوە کە بەرزترین ڕێژەیە بەبەراورد بەناوچەکانی دیکەی پارێزگاکە.

کەمترین ڕێژە لە ڕووبەری خەملێندراوی کێڵگە مینەکان لەناوچەکەدا پاکراونەتەوە کە ڕێژەی (١٨%)یە، زۆرترین ڕووبەری خەملێندراوی کێڵگەمینەکان لە ناوچەکە پاکنەکراوەتەوە کە ڕێژەکەی دەگاتە(٨٢%) (خشتەی٣١).

خشتەی (٣١)

ڕووبەری خەملێنراوی کێڵگە مینەکان ڕووبەری پیسبوو ڕووبەری پاکراوە لە قەزای پێنجوێن لەساڵی ٢٠٢١

ڕووبەر بەکم٢		
ڕووبەری پیسبوو	ڕووبەری پاکراوە	ڕووبەری ماوە
٦٠	١٠,٧	٤٩,٣
ڕێژە %	**١٨**	**٨٢**

کاری توێژەرپشت بەست بە زانیاری یەکانی:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مینی سلێمانی، بەڕێوبەرایەتی پلاندانان و بەدواداچون-بەشی ئیدارەی زانیاری، ٢٠٢١، زانیاری بڵاوەکراوە.

زۆرترین ڕووبەری خەملێندراوی پیسبوو بەمین دەکەوێتە سەنتەری پێنجوێن و گوندەکانی بەڕێژەی (٣٥%)، لەم ڕێژەیەش ڕێژەی(٢٢%)ی پاکراوەتەوە و ڕێژەی (٧٨%)ی ماوە و پیسبووە بەمین، پلەی دووەمی ڕووبەری خەملێندراوی پیسبوو بەمین دەکەوێتە ناحیەی ناڵپارێز بەڕێژەی (٣٣,٥%)، لەم ڕێژەیەش ڕێژەی (٢٤,٤%)ی پاکراوەتەوە و ڕێژەی (٧٥,٦%)ی ماوە و پیسبووە بەمین، پلەی سێیەمی ڕووبەری خەملێندراوی پیسبوو بەمین دەکەوێتە ناحیەی گەرمك بە ڕێژەی (٣١,٥%)، لەم ڕێژەیەش ڕێژەی(٦,٣%)ی پاکراوەتەوە و ڕێژەی(٩٣,٧%)ی ماوە و پیسبووە بەمین. ژمارەی کێڵگە مینەکان لە ناحیەی گەرمك کەمترینە کە (٤٦) کێڵگەی مینە، لەگەڵ ئەوەشدا کەمترین ڕێژەیان لێ پاکراوەتەوە کە (٦,٣%)ی ڕووبەری ناوچەی پیسبوو بەمین پاکراوەتەوە (خشتەی٣٢).

ئەمجۆرەی ڕیزبەندی لەڕووی ڕووبەری خەملێندراوی پیسبوو بەمین تاوەکو ساڵی (٢٠٢١)ە، ڕەنگە بەهۆی دۆزینەوە و دەرکەوتنی مین و پاشماوەکانی جەنگ لە یەکێك لە یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەتەواوی پێچەوانە بێتەوە.

خشتەی(٣٢)

ڕووبەری خەملێنراوی کێڵگە مینەکان و پیسبوو بەمین و پاکراوە لەمین بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی

قەزای پێنجوێن لە ساڵی ٢٠٢١

ناحیە	ڕووبەر بەکم٢			
	ڕووبەری خەملێنراو %	ڕووبەری پاکراوە	ڕووبەری ماوە	ڕووبەری خەملێندراو
پێنجوێن	٣٥	٤,٦	١٦,٤	٢١
ناڵپارێز	٣٣,٥	٤,٩	١٥,٢	٢٠,١
گەرمك	٣١,٥	١,٢	١٧,٧	١٨,٩
کۆی گشتی	١٠٠	١٠,٧	٤٩,٣	٦٠
ڕێژەی %	١٠٠	١٨	٨٢	١٠٠

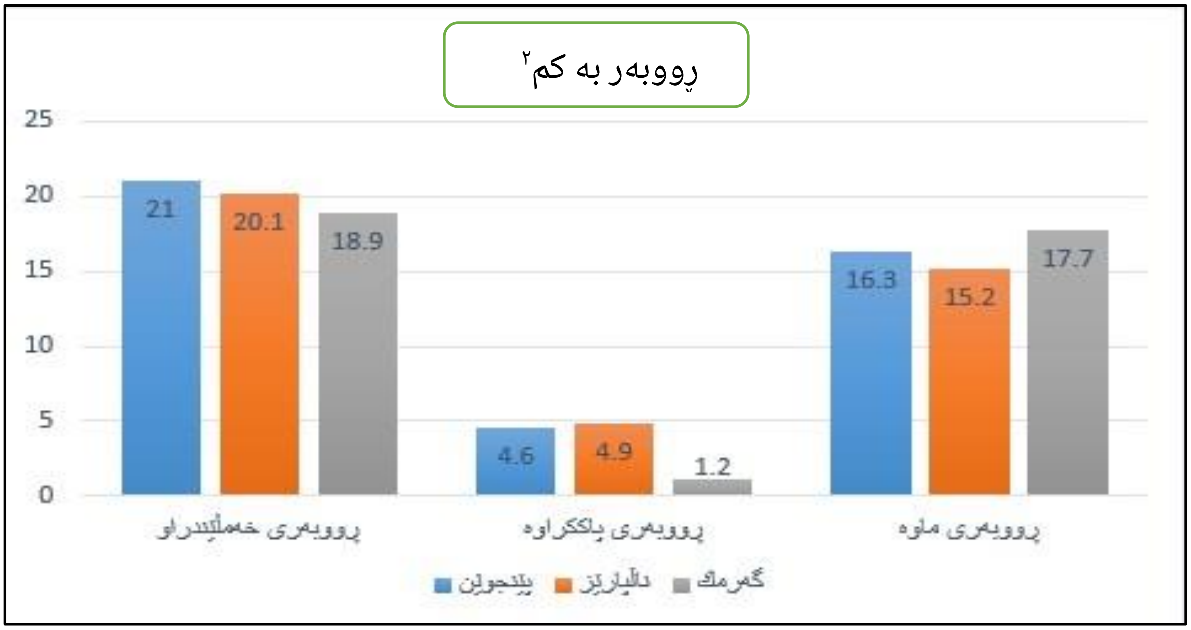
کاری توێژەرپشت بەست بەزانیاری یەکانی:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مینی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی پلاندانان- بەشی ئیدارەی زانیاری، ٢٠٢١، زانیاری بڵاو نەکراوە.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، دەزگای گشتی کاروباری مین، ڕێبەری شوێنی کێڵگە مینەکان، سەرچاوەی پێشوو، ل٢٨-٣١.

شێوەی(٦)

کۆی ڕووبەری خەملێندراو و ڕووبەری پاکراوە و پاکنەکراوەی کێڵگە مینەکان لە قەزای پێنجوێن ساڵی ٢٠٢١



کاری توێژەر پشت بەست بەخشتەی (٣٢)

بەشی سێیەم
کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین لەقەزای پێنجوێن

باسی یەکەم/ کاریگەرییەکانی لەسەر پێکهاتە نازیندەییەکان (هەوا، ئاو، خاك)

یەکەم/ کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی هەوا

دووەم/ کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسوونی ئاو

سێیەم/ کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی خاك

باسی دووەم/ کاریگەرییەکانی لەسەر پێکهاتە زیندەییەکان (مرۆڤ و ئاژەڵ و ڕووەك)

یەکەم/ کاریگەری لەسەر مرۆڤ

دووەم/ کاریگەری لەسەر ئاژەڵ

سێیەم/ کاریگەری لەسەر ڕووەك

باسی سێیەم/ کاریگەرییە ئابورییەکانی

یەکەم/ کاریگەری لەسەر کشتوکاڵ

دووەم/ کاریگەری لەسەر گەشتوگوزار

سێیەم/ کاریگەری لەسەر کانزاوکاری

چوارەم/ کاریگەری لەسەر فراوانبونی شارەکە و ئاوەدانی لەناوچەکەدا

باسی چوارەم/ ڕێگا چارەسەرییەکان بۆ هەڵگرتنەوەی مین

یەکەم/ بەکارهێنانی ڕێگای زیندەیی (بایۆلۆجی)

دووەم/ بەکارهێنانی تیشکی کارۆموگناتیسی

بەشی سێیەم

کاریگەرییە ژینگەییەکانی کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن

کێشەی پیسبوونی ژینگە دادەنرێت بە گرنگترین گرفتێك کە هەڕەشەیە بۆ هاوسەنگی سروشتی بەهۆی کار و چالاکییەکانی مرۆڤەوە، کاریگەری چالاکی مرۆڤ لەمڕۆدا گەیشتۆتە پلەیەکی بەرز و ئەوپەڕی ئاڵۆزی و تەنانەت بۆتە هۆی تێکدانی هاوسەنگی وورد بۆ ژینگە و دەرکەوتنی کێشەی پیسبوونی ژینگە لەسەر بازنەیەکی فراوان، ئەمەش دەبێتە هۆی هەڕەشە بۆ ژیان لەسەر زەوی.

ئامانج لەم بەشە دەرخستنی ڕۆڵ و کاریگەری مینەکان و پاشماوە جەنگییەکانە لەسەر سیستەمی ژینگەیی، هەروەها چۆن دەبنە هۆی دروستبونی کێشەی ژینگەیی لەسەر پێکهاتەکانی. کێشە ژینگەییەکان لە ماوەیەکی دووردا کاردەکەنە سەر گەشەی ئابوری و کۆمەڵایەتی. کێشە ژینگەییەکان کێشەی گشتی و گشتگیرن و نابێت پشتگوێ بخرێن، بەڵکو دەبێت بەچاوی گرنگەوە لێی بڕواندرێت، هەروەها کاریگەری نەرێنییان هەیە لەسەر تەندروستی مرۆڤ و ئارامییان.

کێڵگەکانی مین و پاشماوە جەنگییەکان یەکێکن لەهەرە سەرچاوە مەترسیدارەکان بۆ پیسبوونی ژینگە بەهۆی ئەوەی لەپێکهاتەی دروستکردنی ئەم چەکانەدا چەندەها جۆری ماددەی مەترسیدار بەکاردەهێندرێت کە هۆکاری پیسبوونی ژینگەن بەهۆی خستنە ناوەوەی ماددە و پێکهاتەی جیاواز بۆ ناو ژینگە، کاریگەری کێڵگە مینەکان هیچی کەمتر نییە لە کاریگەری و ئاسەوارەکانی دیاردەی بە بیابان بوون و لەناوچوونی دارستانەکان کە لەهەرێمە جیاجیاکانی جیهان ڕوودەدەن، کاریگەرییەکانی کێڵگە مینەکان لەسەرخاك و ڕووەك و گیانەوەران، هەروەها بوارە جیاجیاکانی سیستەمی ژینگەیی لەکاتی تەقینەوە یان نەتەقینی مینەکاندا بە دیاردەکەون.

ژینگە سیستەمێکی ڕێکخراوە لە شوێنێکی دیاریکراو کەپێکدێت لە پێکهێنەری زیندوو نازیندوو کارلێك دەکەن و کاردەکەنە سەر یەکتری ئەم کارلێکەیان هۆکاری ئاڵوگۆڕی موادە لەنێوان پێکهێنەرە زیندوو نازیندووەکان[١]، بەرهەمی کارلێکی نێوان هۆکارە سروشتییەکان و مرۆییەکانە[٢].

پیسبوونی ژینگە کردنە ناوەوەی ماددە و وزەیە بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ و ناڕاستەوخۆ بۆ ژینگە و هۆکاری زیانگەیاندنە یان تێکدانی تەندروستی مرۆڤەکان و زیانگەیاندنە بەسەرچاوە ژیانییەکان و سیستەمی ژینگەیی یان دەبێتە هەڕەشە لەسەر پرۆگرامی ژیان و پەکخستنی بەکارهێنانەکانی تر، یاخود گۆڕانکارییە لەتایبەتمەندییەکانی سروشت و کیمیایی و زیندەیی لەپێکهێنەرەکانی ژینگەی

---

١ عادل شيخ حسين، البيئة مشكلات وحلول، مكتبة غريب طوس الأكترونية، نشرته على الأنترنت على موقع (www.yazori.com)، ص١٤.

٢ ابراهيم بن سليمان الأحديب، جغرافية المخاطر، مكتبة الملك فهدالوطنية، الرياض، ١٤٢٨هيجري، ص٩.

چوار دەوری مرۆڤ لە هەوا، ئاو، خاك، هۆكاری زیانگەیاندنە بەمرۆڤ و بونەوەرە زیندەوەكانی تر و ڕووەك و ئاژەڵەكان، هەروەها هۆكاری زیانگەیاندنە بە بوارەكانی ژیان بەشێوەیەكی گشتی[1]، یاخود هەر شتێكە لە ژینگە كەببێتە هۆی گۆڕانكاری لەخاسیەتەكانی پێكهێنەرەكانی[2].

كێشەی مین و پاشماوە جەنگییەكان یەكێكن لە كێشەكانی مرۆڤایەتی كە كاریگەری ژینگەیی و ئابوری و كۆمەڵایەتییان هەیە[3].

باسی یەكەم/ كاریگەرییە ژینگەییەكانی لەسەر پێكهاتە نازیندەییەكان (هەوا و ئاو و خاك)

كێڵگەكانی مین و مینەكان بوونیان لە هەر ناوچەیەكدا گیروگرفتی ژینگەیی دروستدەكەن بۆ ئەو ناوچەیەی تیایدان، كاریگەرییان هەیە لەسەر پێكهاتە نازیندەییەكانی ژینگە، بەڵام كاریگەرییەكەیان لەسەر ئەم پێكهاتانە وەكو یەك نییە و جیاوازە.

یەكەم/ كاریگەری كێڵگەكانی مین و مینەكان لەسەر پیسبوونی هەوا:

هەوا سەرچاوەیە بۆ بەردەوامی ژیان، مرۆڤ لەڕۆژێكدا (٢٢) هەزارجار هەناسە دەدات، سییەكانی مرۆڤ ئەو بڕەی ڕۆژانە لەهەوای زەپۆش دەچێتە ناوی (١٥كگم)ە. شەش هێندەی بەكارهێنانی ئاو و خۆراكە[4]. هەوا دادەنرێت بەپیسبوو ئەگەر گۆڕانكاری ڕوویدا لە پێكهێنەرەكانی بە هەر هۆكارێك بێت، كاتێك تێكەڵ دەبێت بە هەندێك گازی تر بە بڕێك كە زیانی هەبێت بۆ ژیان[5]. مینەكان و كێڵگەكانی مین لەناوچەی لێكۆڵینەوە هۆكارێكن لە هۆكارەكانی پیسبوونی هەوا.

ا. كاریگەری كێڵگەكانی مین و مینەكان لەسەر پیسبوونی هەوا لە پێش تەقین و كاركرن تیایاندا:

هەوا پیس دەبێت لە ئەنجامی زیندەوەرە ووردەكانی وەك ڤایرۆس و بەكتریا و مشەخۆر، لەهەر كات و شوێنێكدا ئەگەر بەبڕی گونجاو نەبن، ئەوا دەبنە هۆی پیسبوونی هەوا[6]. ئاوی وەستاو بە ناوەندێكی نمونەیی دادەنرێت بۆ گواستنەوەی بەكتریا و ڤایرۆس بۆ ناو هەوا[7].

---

[1] حمزه درادكه، د. مصطفى كافي وأخرون، السياحة البيئية، دارالأعصار للطباعة والنشر، ط١، عمان، ٢٠١٤، ص٢٢.

[2] حسين على السعدي، علم البيئة، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٨، ٣٢٣.

[3] ستيوارت ماسلن، تقرير حول الادارة الفاعلة للأعمال المتعلقة بالألغام من أجل الانسانية، جنيف، ٢٠٠٧، بدون صفحة.

[4] عبدالجليل ضاري عطاالله، دراسة التلوث البيئي في واسط، مجلة الأداب الفراهيدي، العدد١٥، الكلية التربية الجامعة، جامعة واسط، ٢٠١٣، ص١٤١.

[5] عدنان البياتي، تلوث الهواء في الوطن العربي بين ضرورات التنمية وسلامةالبيئة، مجلة شئون العربية، العدد٧٩، ١٩٩٤،ص١٦٠-١٧٧.

[6] رشيد الجمد، محمد سعيد صباريني، البيئة ومشكلاتها، سلسلة كتب ثقافية الشهرية يصدرها مجلس الوطني للثقافة والفنون والأداب، الكويت، ١٩٧٩، ص١٥.

[7] موحەمەد ئەلسەید عەجورە، پیسبوونی ژینگەو جۆرەكانی، وەرگێڕانی ئەحمەد عەلی ئەحمەد، چاپی یەكەم، چاپخانەی كەمال، ٢٠١٤،ل١٢١.

کێڵگەکانی مین لەناوچەی لێکۆڵینەوە پڕن لە شوێنی تانك و زرێپۆش ئەو چاڵانە هێشتا بوونیان هەر ماوە (وێنەی٥)، ناوچەکە ساڵانە بڕێکی زۆر لە بەفر و بارانی لێدەبارێت کۆی ساڵانەی دابارین (١١٠٨,٩ملم)ە، ئەم چاڵانە بەهۆی ئاوی باران و توانەوەی بەفر پڕدەبنەوە و پەنگ دەخۆنەوە دواتر دەبنە مۆڵگەی بەرهەمهێنانی ڤایرۆس و بەکتریا و مشەخۆر کەهەوا دەیانگوازێتەوە بۆ شوێنێکی دوورتر و هۆکارێکن بۆ پیسبوونی هەوا لە ناوچەکەدا.

وێنەی(٥)

شوێنی تانك و زرێپۆشەکانی ناو کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن

سەرچاوە: وێنەی سەتەلایت (٧) LandSat
N 35 37⁻ 33.79⁼
E 45 55⁻ 22.90⁼

35 27⁻ 24.60⁼ N
45 55⁻ 40.28⁼ E

ب. کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی هەوا لەکاتی تەقین و کارکردن تێیاندا:

١. مینەکان و پاشماوەکانی جەنگ (تەقەمەنییەکان بەشێوەیەکی گشتی)، ئۆکسیدی نایترۆجین و هایدرۆکاربۆنەکان دەردەچن لە کاتی تەقینیاندا کە هۆکارێکن بۆ پیسبوونی هەوا، ئۆکسیدەکانی نایترۆجین: چەند جۆرێکن ناسراوترینیان گازی دووەم ئۆکسیدی نایترۆجین NO_2 و گازی یەکە ئۆکسیدی نایترۆجین NO، ئەم ئۆکسیدانە پێکدێن لە ئەنجامی یەکگرتنی نایترۆجین و ئۆکسجین لە ژێر پلەی بەرزی گەرمیدا، وەك تەقینەوە، ئەم گازانە گازی ترسناك و کوشندەن[١].

[١] عليا حاتوغ، بوران، محمد أبو ديه، علم البيئة، الطبعة الأولى، دارالشروق، عمان، ١٩٩٤، ص٢٢٨.

هایدرۆکاربۆنات: گرنگترینیان ئەمانەن میثان CH_4 و ایثان C_2H_6 و أثیلینC_2H_4 ، نەتواندرا بە ئامێری پێوانەکردنی پیسبوونی هەوا بڕەکەیان دیاری بکەین لە کاتی تەقینەوەدا، چونکە بە شێوەیەکی بازنەیی بە دووری (١کم) زیاتر دەبێت دوورکەوینەوە لە شوێنی تەقینەوەکە بەهۆی زۆری فڕێدانی پارچە، بەمەش ناتواندرێت هەواکە بپێورێت، ناتواندرێت بڕی گازەکانی ناوی دیاری بکرێت بە ئامێر (وێنەی٦).

وێنەی(٦)

گازە پیسکەرەکانی لە ئەنجامی تەقاندنەوەی مینەکانەوە دەچنە ناو هەوا لە قەزای پێنجوێن

سەرچاوە : وەرگیراوە لە پەیجی بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی

٢. هەندێك کات مینەکان هۆکاری کەوتنەوەی ئاگر و سوتاندنی دارستانەکان و گژوگیان لەکاتی تەقینیاندا، بەهۆی دەست پێڕانەگەیشتن و نەکوژاندنەوە وکۆنترۆڵ نەکردنی هۆکارن بۆ سووتانی ڕووبەرێکی زۆری ڕوپۆشی ڕووەکی و هەزارەها دار کەلەئەنجامدا دوکەڵێك دروست دەبێت دەچێتە هەواوە لەسەر شێوەی هەورێکی چڕ، لە ئەنجامی سوتانی دارستانەکانەوە بڕێکی زۆر لە گازی جیاواز دەردەچێت، وەك: گازی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن، یەکە ئۆکسیدی کاربۆن، ئۆکسیدەکانی ئازۆت (نایترۆجین) کەدەبنە هۆی پیسبوونی هەوا بەشێوەیەکی ئاشکرا[1]. زۆرترینی گازەکان کە لە ئەنجامی سووتانی دارەکانەوە دەچێتە هەواوە دووەم ئۆکسیدی کاربۆنە، بەرهەمدێت لە ئەنجامی

[1] نعیم سلمان بارود، تلوث الهواء مصادره وأضراره، فبرایر ٢٠٠٦، ص٥.

سوتانی خەڵوز و دار و پاشماوەی ئەندامی کە ئۆکسجین بەکاردێت و دووەم ئۆکسیدی کاربۆن بەبڕی گەورە بەرهەمدێت، زۆرتر پەیدا دەبێت ئەم گازە لەسووتان و لە ناوچوونی دارستان و ڕووەکەکانەوە کە ئەم سەرچاوەیە واتە سوتانی دارستانەکان و لەناوبردنیان بەسنوری (١٥-٣٠%) بەشدارن لە زیادکردنی گازی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن بۆ ناو هەوا[١] (وێنەی٧).

وێنەی(٧)

سوتانی دارستانەکان لە قەزای پێنجوێن بەهۆی تەقینی مینەکانەوە

سەرچاوە: وەرگیراوە لە ڕێکخراوی ملەکەوە بۆپاراستنی ژینگە (بەرواری ٢١ /٧ /٢٠٢١)

٣. لە ئەنجامی تەقاندنەوەی مینەکانەوە بڕی کانزا (ڕەگەزە) قورسەکان زیاتر دەبێت وەك کانزای (نیکڵ، قورقوشم، زەرنیخ، کادمیۆم، زنك،...هتد) تێکەڵ دەبن بە هەوا، دەبنە هۆی پیسبوونی هەوا، بۆ شوێنێکی دوورتر دەگوازرێنەوە بەهۆی باوە، ئەم کانزایانە مادەیەکی سروشتی ڕەقن جیاوازن لە ڕووی پێکهاتەوە، پێکهاتون لە کۆمەڵێك ڕەگەز و توخمی کیمیایی نائەندامی بنیادێکی بلورییان هەیە، پێکهاتەیەکی کیمیاییان هەیە، سیفاتی فیزیایی تایبەت بە خۆشیان هەیە[٢]. ڕەگەزە قورسەکان دەگۆڕێن بۆ ئۆکسیدی گازی بەهۆی پلەی گەرمی بەرزی تەقینەوەکانەوە، دەگوازرێنەوە

---

[١] جمال كامل العبايجي، عادل مشعان ربيع، الأحتباس الحراري، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان، ٢٠٠٩، ص٨١.

[2] Chan AKL, Gregory KC,Hui CL,Heavy metal availability and impact on activity on soil microorganism salonga Cu/Zn contamination gradient,Historical perstectives on east Asian Science and Medicine, 2002, pp 843-846.

بەهۆی باوە دواتر دادەبارنە سەر ڕووبەرێکی فراوان[١]. دەگوازرێنەوە بۆ ناوچەکانی دوورتر لە کێڵگەمینەکان گیر و گرفتی ژینگەیی دروستدەکەن.

٤. لە کاتی کارکردن لە کێڵگەمینەکان هەوا پیسدەبێت بەهۆی تەپ و تۆز و خۆڵەوە، تۆز و خۆڵ بە یەکێك لەبەر بڵاوترین پیسکەرەکانی هەوا دادەنرێن، کە لەئەنجامی کاری میکانیکی (بەکارهێنانی ئۆتۆمبیلی گەورە و ئامێری قورس) خاك بەتەواوی هەڵدەوەشێندرێت و تێکدەشکێندرێت، بەهۆی ئۆتۆمبیلە قورسەکانیان پێکەوە بەستنی خاك کەمدەکەنەوە سەقامگیری خاك ناهێڵن، با گەردیلەکانی خاك بۆ ناو هەوا دەگوازێتەوە (وێنەی٨).

با گەردی ووشك و هەڵوەشاوی خاك دەگوازێتەوە بۆ دووری جیاواز خێرایی باو قەبارەی گەردەکان کاریگەرییان هەیە لەسەر گواستنەوەکە، ئەوانەی تیرەیان بچوکترە لە(٠,٠١ملم) با دەیگوازێتەوە بۆ دووری (١٥٠٠کم)، ئەوانەی تیرەیان لەنێوان(٠,٠١-٠,٠٥ملم) دەگوازرێنەوە بۆ دووری (٣٠٠-١٥٠٠کم)، هەروەها ئەوانەی تیرەیان لەنێوان (٠,٠٦-٠,١ملم)دایە و دەیانگوازێتەوە بۆ دووری (١-١,٥کم)[٢]. تەپ و پۆز و خۆڵ گاز دەگرنە خۆیان، کاریگەری هەیە لەسەر چڕکردنەوەی گازی مەترسیدار و زیان بەخش کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە لەسەر ژینگە[٣].

وێنەی(٨) : کارکردنی میکانیکی لەناو کێڵگەکانی مین

سەرچاوە: وەرگیراوە لە بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لە سلێمانی

[١] سعاد ناجي العزاوي، التصحر وتلوث بيئة العراق، منظمة المجتمع العلمي العزلي، ٢٠١٧، ص٤٢.

[٢] دي زاخار، تعرية التربة، ترجمة نبيل ابراهيم الطيف وحسونى جدوع، مطابع التعليم العالي، الموصل، ١٩٩٠، ص٤٠١.

[3] Miomir Mikic, Radomilo Rajkovic, The Impact of Blasting on The Inveronmental in The openpit mining, Mining and metallurgy institute bor, No3,4,2017,p.p169.

هەروەها ئەم شێوازەی کارکردن بۆ پاکردنەوەی کێڵگەکانی مین لە ناوچەکەدا کە بەکاردێت هۆکارێکە بۆ پیسبوونی هەوا بە بەکتریا بەهۆی هەڵوەشانی خاك و تێکەڵبوونیان بە هەوا، بەکتریا بەشێوەیەکی هەمیشەیی هەن لە هەوادا بە بڕی زۆر، بەکتریا زیندەوەری ووردی تاك خانەن لە هەر (١گم) لەخاك (٤٠ملیۆن) بەکتریای تیادایە[١]، هەرچەندە ڕێژەی تەپ و تۆز بەرزتربێت، شێی هەوا زۆربێت ئەوا لەبارترە بۆ بوونی ژمارەیەکی زۆر لەمیکرۆب[٢]، ئەمانەش دەگوازرێنەوە بە هۆی باوە بۆ ناوچەکانی دوورتر لە کێڵگە مینەکان (وێنەی٩).

وێنەی(٩): هەڵگرتنەوەی مین بەشێوازی میکانیکی کەهۆکاری گواستنەوەی بەکتریای خاکە بۆ ناو هەوا

سەرچاوە: وەرگیراوە لە دەزگای گشتی کاروباری مین و لەپەیجی پاکسازی مین لەکوردستان

٥. هۆکاری گواستنەوەی جیاواز سەرچاوەیەکی سەرەکی پیسبوونی هەوان، لە ئەنجامی دەرچونی گاز لێیانەوە لەئەنجامی سووتانی سوتەمەنی لەناویاندا، بەکارهێنانی ئۆتۆمبیل و ئامێری تری گواستنەوە و کارکردن بۆ پاککردنەوەی کێڵگەکانی مین، لە مین و پاشماوەکانی جەنگ بۆ ماوەیەکی زۆر و کاتێکی زۆر و سوتاندنی بڕێکی زۆری سوتەمەنی هۆکارێکن بۆ پیسبوونی هەوا و تێکدانی ڕێژەی پێکهاتە و پێکهێنەرەکانی هەوا لە ناوچەکەدا.

جۆری زۆری پیسکەری هەوا دەخەنە ناو هەواوە گرنگترینیان: گازی یەکە ئۆکسیدی کاربۆن، دوەم ئۆکسیدی کاربۆن، قوڕقوشم، نایترۆجین، دووەم ئۆکسیدی کاربۆن، هایدرۆکاربۆنات و بۆنی پیس ،

---

[1] Cameron, Maxwell, Robert Lawson and Brian Tomlin(ED), To Walk with out Fear in The Global Movement to Ban Landmine, Oxford University Press, 1988.

[٢] سەردار عەبدولڕەحمان، بنەماکانی پاراستنی ژینگە، چاپی یەکەم، چاپخانەی ناوەندی سارا، ٢٠٢٠، ل٢٧.

چەندێتی ئەم پیسکەرانە بەندە لەسەر چەندێتی سوتەمەنی بەکارهاتوو لەگەڵ تەمەنی ئۆتۆمبیلەکە، هەروەها باری ئاووهەوایی دەورێکی بنەڕەتی هەیە لە چۆنێتی بڵاوبوونەوەی ئەم پیسکەرانە لە هەوا و ماوەی مانەوەی[1].

خشتەی(٣٣) : گازی پیسکەری بەرهەمهاتوو لە سوتانی سوتەمەنی ئۆتۆمبیل بە (لتر / گم) سوتەمەنی

گازی پیسکەر	کارکەر بەبەنزین لتر/گم	کارکەر بە دیزل (مازۆت) لتر/گم
دووەم ئۆکسیدی کاربۆن	١٨٠	١٩١
دووەم ئۆکسیدی کبریت	٠,١٣٩	٣,٤٨
ئۆکسیدەکانی نایترۆجین	٢,٢٠٠	١٥,٠٨
یەکە ئۆکسیدی کاربۆن	٣١,٦٠٠	٩,٢٨
سناج (الدهیدات)	٠,٢٢٠	١,١٦
هایدرۆ کاربۆنی نەسوتاو	٥٢,٢٠٠	١,١٦
قورقوشم	٠,١١٦	--

سەرچاوە: عزت أبو حمزه، تلوث الهواء الناتج عن عوادم السيارات، وزارة الشئون البلدية والقروية والبيئة، عمان، ١٩٩٢، بدون صفحة.

ئۆتۆمبیلەکانی کە بەشێوەی میکانیکی بەکاردەهێنرێن بۆ پاکردنەوەی کێڵگەکانی مین بە گاز کاردەکەن، ئەگەر بوونی مینەکان نەبووایە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا ئەم ئۆتۆمبیلانە لەو ناوچانەدا کاریان نەدەکرد و بەشێك نەدەبوون لە پیسکەری هەوای ناوچەکە، ئەگەر بۆ هەر ڕۆژێکی کارکردنیان تەنها (٥٠لتر) بەکاربهێنن، ئەوا بڕێکی زۆر لە گازە پیسکەرە جیاوازەکان دەکەنە هەواوە گۆڕانکاری دروستدەکەن لە ڕێژەی گازەکانی پێکهێنەرەکانی هەوا وەك لە خشتەی (٣٤) ڕوونمانکردۆتەوە.

خشتەی (٣٤)

بڕی گازی بەرهەمهاتوو لە سوتانی سوتەمەنی ئۆتۆمبیلی گاز دوای سوتانی (گم /٥٠لتر) لەناو کێڵگەکان

گازی پیسکەر	کارکەر بە دیزل (گاز)
دووەم ئۆکسیدی کاربۆن	٩٥٥٠
دووەم ئۆکسیدی کبریت	١٧٤
ئۆکسیدەکانی نایترۆجین	٧٥٤
یەکە ئۆکسیدی کاربۆن	٤٦٤
سناج (دهیدات)	٥٨
هایدرۆ کاربۆنی نەسووتاو	٥٨

کاری توێژەر: پشت بەست بە زانیارییەکانی خشتەی (٣٣)

[1] سفيان التل، ياسرسارة، حالة البيئة في الأردن، وزارة الشئون البلدية والقروية والبيئة، عمان، ١٩٨٩، ص٥٠.

دووەم/ کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی ئاو:

ئاو سەرچاوەیەکی گرنگی ژیانە و ئاو هۆکاری ئاوەدانییە، دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ کاروبارەکانی ڕۆژانەیان پشت بە هەردوو جۆرەکەی ئاو دەبەستن (ئاوی ژێر زەوی و ئاوی سەرزەوی) بۆ بەکارهێنانە جۆراوجۆرەکانی وەك (خواردنەوە و کشتوکاڵ و ئاژەڵداری و کاروباری ناوماڵ و پیشەسازی)، جۆری ئاو کاریگەری هەیە لەسەر تەندروستی مرۆڤ و جۆری ئەو بەکارهێنانەی ئاوەکەی بۆ بەکار دەهێندرێت، بۆ زانینی ئاو پێویستە پێکهاتەی جیۆ کیمیایی و هایدرۆ کیمیایی ئاو یان پێکهاتەی ڕەگەزەکانی ئاو دیاری بکرێت بەو پێوەرانەی بۆ بەکارهێنانی مەبەستێکی دیاریکراو دیاریکراون.

پیسبوونی ئاو هەر تێکچونێکە لە خاسیەتەکانی یان هەر گۆڕانێکە لەسروشتی خۆی، یاخود ناشیاو بێت بۆ زیندەوەران و مرۆڤ کە پشتی پێدەبەستن بۆ بەردەوامی مانەوەیان. بەشێوەیەکی گشتی مەبەست لە پیسبوونی ئاو تێبینی کردنی گۆڕانێتی لە ڕووی ڕەنگ و بۆن و تامەوە، هەروەها نەگونجاوە بۆ ژیانی ماسی و زیندەوەرانی تر، لە لایەکی ترەوە مەبەست لە پیسبوونی ئاو کاریگەرییە نێگەتیفەکانێتی لەسەر ژینگەی ئاوی بۆ بونەوەرە زیندووەکان، پێکهاتەی ئۆکسجین و بوونی مەوادی ژەهراوی، ئاوی پیسبوو گۆڕانە لەپێکهاتەی ئاوەکە زۆربەی لەئەنجامی کارەکانی مرۆڤەوە پەیدا دەبێت، وایلێدێت کەمتر گونجاو دەبێت بۆ بەکارهێنانی هەر بوارێك بەبەراورد بە بەکارهێنانی ئاوێکی سروشتی پیس نەبوو[1].

ا. پیسبوونی کیمیایی: پیسبوونێکە کە بەرهەمدێت لەئەنجامی بەکارهێنانی هەندێك مەوادی کیمیایی کە دروستدەکرێن بۆ مەبەستی تایبەت، هەروەها بەرهەمدێن لەفڕێدانی ئەم مەوادانە وەك پاشماوەی پیشەسازی بۆ ناو ڕێڕەوە ئاوییەکان[2].

ئاو لەڕووی کیمیاییەوە پێکدێت لەڕێژەی (١١،١٩%)هایدرۆجین و (٨٨،٨١%)ئۆکسجین، لەیەکگرتنی گەردیلەیەکی ئۆکسجین لەگەڵ دوو گەردیلەی هایدرۆجین بەشێوەیەکی ئاسایی ئاو دروستدەبێت[3].

---

١ أسفار شهاب الشيب، المياه والملوثات المجهرية، ط١، الدار الوطنية للنشر والتوزيع، بغداد، ١٩٩٠، ص٢٨.

٢ أحمد مدحت اسلام، تلوث مشكلة العصر، مطبعة العالم المعرفة، الكويت، ١٩٩٠، ص١٤١.

٣ وفيق حسين الخشاب، د.مهدي محمد علي الصحاف، المواردالطبيعية ماهيتها-تعريفها-أصنافها وصيانتها، دارالحرية للطباعة، بغداد، ١٩٧٦، ص١٧٣.

مینەکان هیچ گۆڕانکارییەکیان دروستنەکردووە لە ئاوی ژێر زەویی و سەرزەوی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەڕووی خاسیەتیە کیمیاییەکانی ئاوەوە بە گوێرەی ئەنجامی شیکاری تاقیگەیی بۆ نمونە وەرگیراوەکان (خشتەی٣٧). لە نمونە وەرگیراوەکان لە ئاوی ناوچەکە ڕەگەز و کانزا قورسەکانیشمان وەرگرتووە (خشتەی٣٥)، چونکە بوونیان لە ئاودا بە ڕێژەیەکی زۆر کێشەی گەورە دروستدەکەن بۆ تەندروستی مرۆڤ.

١. **پیسبوون بە ڕەگەزە قورسەکان :** کانزا قورسەکان کۆمەڵێك کانزا و فلزن کە چڕی گەردیلەییان هەیە کە زیاترە لە(٥گم/سم٣) کێشی بەشی بۆ کانزاکان زیاترە لە(٤٠گم/سم٣) سنوری جیاکەرەوەی نێوان کانزا قورسەکان و سوکەکان بریتییە لە (٤٠گم/سم٣) هەر کانزایەیەك کێشی بەشی زیاتربوو لە(٤٠گم/سم٣)کانزای قورسە و کەمتر لەوەش کانزای سووکە[١].

پێویستن بۆ ژیان دەناسرێن بە کانزا بنەڕەتیەکان کۆبوونەوەیان بە زیاتر لە ڕێژەی خۆیان دەبنە ژەهر و دەچنە لاشەی زیندەوەرەکانەوە کێشەی بایۆلۆجی و فسیۆلۆجی دروستدەکەن بۆیان[٢].

خشتەی (٣٥)

تێکڕای کۆبوونەوەی ڕەگەزە قورسەکان لە ئاودا لە هەر ملگم/لتر لە قەزای پێنجوێن بۆ ساڵی ٢٠٢٢

	ڕەگەزە قورسەکان	Pb قورقوشم	Mn مەنگەنیز	Ni نیکڵ	Cr کرۆم	Zn زنك	Cu مس	As زەرنیخ	Cd کادمیۆم
S1	N 35 35′47.10″ E 45 57′48.81″ کانی میر زەین	٠,٠٢٣٠	٠,٠٢٠٧	٠,٠٣٢٧	٠,٠١٥٢	٠,٠٠٠١	٠,٠١١٢	٠,٠٠٣٢	٠,٠٠١٣
S2	N 35 36′ 30.32″ E 45 57′ 49.39″ کانی ژنان	٠,٠١٤٠	٠,٠٢٥٥	٠,٠٠٨٠	٠,٠٣٠٦	٠,٠٠٠٧	٠,٠١٢٨	٠,٠٠٢٦	٠,٠٠٢٠
S3	N 35 37′ 34.47″ E 45 55′ 43.61″ ئاوی ناوشاخان	٠,٠٤٧٠	٠,٠٢٢٦	٠,٠١٥٧	٠,٠١٥٢	٠,٠٠٩	٠,٠٠٨٣	٠,٠٠٢٩	٠,٠٠١٠

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵەکان لەلایەن توێژەر، پشت بەست بەشیکاری تاقیگەیی.

زانیارییەکان دەربارەی خشتەی (٣٥):

١. تێکڕای ڕەگەز و کانزا قورسەکان لەئاستی ئاساییدان، لە ستاندارده جیهانییەکان کەمترن، هیچ کاریگەرییەکی نەرێنییان نییە لەسەر ئاوی ژێر زەوی و سەر زەوی ناوچەی لێکۆڵینەوە تاوەکو ئێستا.

---

[١] حیدر مزهر عبدعون الکفاري، تقییم التلوث بالمعادن الثقیلة في میاه و رواسب الدیوانیة، العراق، رسالة ماجستیر (غیرمنشورة)، جامعة البصرة، کلیة لتربیة للعلوم الأنسانیة، ٢٠٢١، ص٤٢.

[2] Jessica Briffa, Sinagra Emmanuel, Blundell Renald, Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans, heliyon, 2020, p3.

٢. بەرزترین ڕێژەی ڕەگەزی قورس(قورقوشم pb)یە لە سامپڵی S3.

٣. نزمترین ڕێژەی ڕەگەزی قورس(زنكZn)ە لە سامپڵی S1.

ئەمانە بەپێی وەرزەکان ڕێژەکەیان دەگۆڕێت، ئەم نموونانە وەرگیراون لە لایەن توێژەر لە وەرزی بەهار و لە ڕۆژی ٢٠٢٢/٤/١٥.

خشتەی (٣٦)

پێوەرە عێراقی و جیهانییەکان بۆ ڕەگەزە قورسەکان لە ئاودا

پێوەرەکان / ڕەگەزە قورسەکان	پێوەری عێراقی بۆ سیستەمی چاککردنەوەی ڕووبار لە پیسبوون ١٩٦٧(١)	ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی WHO ٢٠٠٦ (٢)	پێوەری CERCLA ٢٠٠٥ (٣)
قورقوشم pb	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠١٥
مەنگەنیز Mn	٠,٥	٠,٥	٠,٠٥
نیکڵ Ni	٠,١	٠,٥	--
کرۆم Cr	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠١
زنك Zn	٥,٣	٥,٠	٥,٠
مس Cu	٠,٠٥	١,٠	١,٣
زەرنیخ As	٠,٠٥	٠,٠٣	٠,٠١
کادمیۆم Cd	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥

سەرچاوە: ١. عقيل عباس حمد الشريفي، التلوث المحتمل لبعض العناصر الثقيلة وبعض العوامل البيئية لمياه جدول بني حسن في محافظة كربلاء المقدسة_العراق، رسالة ماجستير (غيرمنشورة)، كلية التربية، جامعة كربلاء ، ٢٠١٤، بدون صفحة.

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

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

ب. پیسبوونی فیزیایی ئاو: گۆڕانە لە ڕەنگ و تام و بۆنی ئاو، پلەی گەرمی ئاو و مادە هەڵواسراوەکانی ناوی[١].

هیچ گۆڕانکارییەکی فیزیایی لە ئاوی ناوچەکە ڕووی نەداوە بەهۆی بوونی کێڵگەکانی مین و پاشماوە جەنگییەکانەوە، وەك لە پێشتر باسمانکرد کارکردنی میکانیکی لە کێڵگەکانی مین هۆکاری

---

[١] أسفار شهاب الشبيب، المياه والملوثات المجهرية،ط١، الدار اوطنية للنشر والتوزيع، بغداد، ١٩٩٠، ص٢٨.

هەڵوەشاندنی خاك و زیادکردنی لێژی و ڕامالّین لە ناوچەکەدا، ئەمە لەکاتی بارانبارینددا دەبنە هۆی لێڵکردنی ئەو سەرچاوە ئاوییانەی کە دەکەونە خوارەوەی ئەو کێڵگەمینانەی کە بەشێوەی میکانیکی کاری پاکردنەوەیان تیادا ئەنجامدراوە، پیسبوونی ئاو بەهۆکاری ڕامالّین پیسبوونێکی فیزیاییە کە دەبێتە هۆی لێڵ بوونی ئاو[1].

بەڵام هۆکاری گۆڕانکارین لە ئاستی ئاوی ژێرزەوی، ناوچەکە زۆر دەوڵەمەندە بە ئاوی ژێر زەوی، ئاوەکەی لە جۆری ئاوی شیرین و سازگارە بۆ پێداویستییەکانی مرۆڤ لەبار و گونجاوە.

چەند هۆکارێك کاردەکەنە سەر بڕی ئاوی ژێر زەوی لە ناخی زەویدا لەوانە (لێژی ڕووی زەوی هەتاوەکو زیاتر بێت چوونە ناوەوەی ئاو کەمدەکات، هەروەها ئەگەر ناوچەکە درز و کەلێنی تیادابێت لەگەڵ لێك ترازان و جۆری خاك و بەردی ناوچەکە کونیلەدار بێت بە هەمان شێوە ئاوی ژێر زەوی زیاد دەکات[2].

بوونی ڕوپۆشی ڕووەکی هۆکارێکی گرنگە بۆ چوونە ناوەوەی بڕێکی زۆری ئاو ، لەو ناوچانەی ڕووەکی سروشتی زۆرە بڕێکی زۆری باران دەچێتە ناخی زەوی لەو ناوچانەی ڕووەکی سروشتی زۆرە ئاوی ژێر زەویشی زۆرە.

بوونی مینەکان لە ناوچەکەدا هۆکارن بۆ کەمکردنەوەی ئاستی ئاوی ژێر زەوی لە ناو ئەو کێڵگەمینانەی کە بەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا کراوە، بەهۆی نەمانی کونیلەداری خاکەکە، کەمکردنەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی، ئاو زۆر کەمتر دەچێتە ناخی زەوییەوە، هەروەها دەبنە هۆی زیاتر کردنی پلەی لێژی، دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی پێیدەوترێت ووشکی ئاوی (هایدرۆلۆجی) کە لەئاوی ژێر زەوی ناوچە پاکراوەکان دروستدەبێت.

---

[1] محمد صبری المحسوب، جوگرافیای سروشتی بنچینە و چەمکە نوێیەکان، وەرگێڕانی ئوسامە ئەشرەف محمد هەڵەبجەیی، چاپی یەکەم، چاپخانەی گەنج، ٢٠١٧، ل ٣١١.

[2] اسرى باسم كاضم الخفاجي، أستخدام تقنيات ألأستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في كشف عن مياه الجوفية في هضبة العراق الجنوبية(بين الضاري و مملحة سماوة)، أطروحة دكتوراه(غ.م)، جامعة ذي قار كلية الأداب، قسم جغرافية٢٠٢١، ص١٠٣.

خشتەی (٣٧)

خاسیەتی کیمیایی و فیزیایی بۆ ئاوی رووبار و ئاوی خواردنەوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی هەردوو پێوەری جیهانی(WHO) و پێوەری عێراقی (IQS)

توخمەکان / سامپڵ و پێوەرەکان		تام	ڕەنگ	بۆن	pH	E.C	T.D.S	Turbidity	Hardness(asCaCO3)	Alkalinity	Na^{+}	K^{+}	Ca^{++}	Mg++	$No3^{-}$	$So4^{=}$
S1	N35 35-47.10= E45 57-48.81=	ئاسایی	ئاسایی	ئاسایی	٧,٦	٤٩٢	٣١٤	—	٢٨٠	٣٤٠	٧,١	٠,٩	٩٦	٥٩	٠	٢,٣
S2	N35 36-30.32= E45 57-49.39=	ئاسایی	ئاسایی	ئاسایی	٧,٧	٣٨٠	٢٤٣	—	٢٨٠	٢٦٦	٢,٨	١,٢	٥٦	٦٣	٥	٤,١
S3	N35 37-34.47= E45 55-43.61=	ئاسایی	ئاسایی	ئاسایی	٧,٩	٤٤٠	٢٨١	—	٣٤٠	٣٠٤	١,٨	٠,٩	٥٢	٧٨	٥	٠
ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی(WHO) (ppm)		بێ تام	بێ ڕەنگ	بێ بۆن	٦,٥-٨,٥	—	١٠٠٠	—	—	—	٢٠٠	١٢	٢٠٠	١٥٠	٥٠	٢٥٠
پێوەری عێراقی (IQS) ١٩٦٧ (ppm)		بێ تام	بێ ڕەنگ	بێ بۆن	٦,٥-٨,٥	١٥٠٠	١٥٠٠	—	٥٠٠	—	٢٠٠	—	٢٠٠	١٥٠	٥٠	٢٠٠

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵەکان لەلایەن توێژەر، پشت بەست بەشیکاری تاقیگەیی.

١. أيسر عبدالعزيز سعيد، تقييم تأثير مشروع رى الجزيرة الشمالي في منطقة ربيعة على نظام الحياة الجوفية، أطروحة دكتوراه (غيرمنشورة)، كلية العلوم، جامعة بغداد، ٢٠٠٧، ص٦٢.

2. World Health Organization (WHO) Guidelines for DrinkingWater quality, fourth edition incorporating first addendum, 4th ed + 1st add. World Health Oraganization , vol1. 2017, p541.

زانیارییەکان دەربارەی خشتەی (٣٧):

١. هیچ پیسبوونێك نییە، گۆڕانکاریی ڕووینەداوە لە خاسیەتە فیزیایی و کیمیاییەکانی ئاوی ژێرزەوی و سەرزەوی.

٢. لە ڕۆژێکدا وەرگیراون سامپڵی ئاوەکان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە کە باران نەبووە ٢٠٢٢/٤/١٥، بۆیە لەناو خاسیەتەکانی ئاودا لێڵی نەنوسراوە.

سێیەم/ کاریگەری کێڵگەکانی مین و مینەکان لەسەر پیسبوونی خاك:

پیسبوونی خاك کێشەیەکی ژینگەیی ترسناکە هۆکاری لاوازکردنی پیتییە، هۆکاری کەمبوونەوەی بەرهەمی کشتوکاڵییە و کاردەکاتە سەر پێکهاتەی ڕووەکی سروشتی، هەروەها گۆڕانکاری دەکات لە تایبەتمەندی فیزیایی و کیمیایی لەگەڵ پێکهاتەی کونیلەداری و گەیاندنی کارەبایی و ئایۆناتی موجەب و سالب، سەرەڕای ئەوەش کاردەکاتە سەر بونەوەرە زیندووەکان لە خاکدا کە بەرپرسن لە تێکشان و هەزمکردنی پاشماوە ڕووەکییەکان، سنوردارکردنی ڕێژەی مادەی ئەندامی[١].

کەواتە هەر گۆڕانکارییەك لەسیفەتە کیمیایی و فیزیایی و بایۆلۆجییەکانی خاك دادەنرێت بە پیسبوون لە خاکدا، نەگونجاوی دروستدەکەن لە سیستەمی ژینگە ، مرۆڤ ڕوبەڕووی مەترسی دەکەنەوە، هەڕەشەن بۆ سەلامەتی سەرچاوەکانی ژیان بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ یان ناڕاستەوخۆ[٢].

مینەکان و پاشماوەکانی جەنگ کاردەکەنە سەر خاك لە کاتێکدا لە خاکدان، لە کاتێکدا دەتەقنەوە، هەروەها لە کاتێکدا کە بەهۆکاری میکانیکی هەڵدەگیرێنەوە و دەردەهێندرێن، هۆکارێکن بۆ پیسبوونی خاك لە ڕووی (کیمیایی و فیزیایی و بایۆلۆجی).

١. کاریگەرییەگانی مین لەسەر پیسبوونی خاك لەکاتێکدا لەناو خاکدان:

أ. پیسبوون بەمادەی ڕەق: مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان وەك پاشماوەیەکی ڕەق کاردەکەنە سەر خاك بە تایبەتی مینە پلاستیکییەکان، پلاستیك مادەیەکە شیبوونەوەی ئاسان نییە کارکردن لەگەڵیدا قورسە کەڵەکەبوون و مانەوەی کێشەی سەرەکین بۆ سیستەمی ژینگە و خاك[٣].

---

١ عباس زغير محسين المرياني، جغرافية البيئة والتلوث، ط١، مطبعة دارالكتب، بغداد، ٢٠١٦، ص١٩٦.

٢ علياء خاتوع بوران و محمد حمدان أبودية، علم البيئة، دارالشروع للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٣، ص٢٢٣.

٣ بشير محمد عربيات، أيمن سليمان مزاهرة، التربية البيئية، دارالمناهج، عمان، ٢٠٠٩، ص٧٧.

سەرچاوەی بنەڕەتی پلاستیك نەوتی خاو و سوتەمەنییە بۆیە هۆكارێكی مەترسیدارە بۆ پیسبوونی ژینگە ناتواندرێت بە شێوەیەكی سروشتی شیبكرێتەوە لەلایەن بەكتریا و زیندەوەرە وردەكانی دیكەوە پیسبوونی خاكی لێدەكەوێتەوە[1].

پلاستیك دایۆكسینی* تیادایە لە لوتكەی خاكدا دەمێنێتەوە، دەتوانن بۆماوەی (٢٥-١٠٠)ساڵ بمێنێتەوە كاریگەرییەكانی دەمێنێتەوە تاوەكو (١٠٠٠)ساڵ[2].

ئەمەش كاردەكاتە سەر جۆرێتی خاك و گۆڕانكاری دروستدەكات لەخاسیەتەكانی خاكی ناوچەكە.

ب. پیسبوون بە تیشك: پاشماوەكانی جەنگ مادەی كیمیایی و تیشكدەرن، خاك پیس دەبێت لەئەنجامی شاردنەوە و هەڵگرتنی پاشماوە و مادە تیشكدەرەكان تیایدا[3].

بە مانەوەیان لەناو خاكی ناوچەكە هۆكاری پیسبوونن، هەروەها لەكاتی تەقانیاندا دەبنە هۆی پیسبوونی خاكی ناوچەكە بەتیشك، پیسبوون بەتیشك پیسبوونی فیزیایی خاكە كە ئەمە كاردەكاتە سەر خاكی ناوچەكە و دەیكاتە خاكێكی پیسبوو.

ت. پیسبوون بە TNT: خاك توانایەكی خێرای هەیە لە مژینی ماددەیTNT، ئەم مادەیە لە چینی سەرەوەی خاكدا هەیە، TNTبەدرێژایی كات كاریگەری لەسەر خاك دەمێنێتەوە[4].

توانای بایۆلۆجی كەمدەكاتەوە، كەمبونەوەی توانای بایۆلۆجی واتە تێكچونی خاسیەتەكانی خاك، كاریگەری هەیە لەسەر بێ بڕبڕەكان و كۆمەڵەی بەكتریاكان لە خاكدا، زیان بە پێكهاتەی خانەی بەكتریایی لە خاكدا دەگەیەنێت[5].

ج. پیسبوون بە ڕەگەزە قورسەكان (كانزاقورسەكان): ئەو توخمانەن كە كێشی ئەتۆمییان هەیە و لەنێوان (٦٣,٥-٢٠٠,٦)دایە بەڕێژەی پێویست بوونیان هەیە لەوانەش(نیكڵ، كرۆم، مەنگەنیز، كۆباڵت، كادمیۆم، مس، توتیا، قوڕقوشم، ئاڕسنیك، كادمیۆم، جیوە...هتد[6]).

---

[1] www.who.int/mercury-and-health

* دایۆكسین كۆمەڵە مادەیەكی ژەهراوین كەزیاتر لە ٧٠ جۆرە، چوونە ژوورەوەیان ئاسانە بۆ لەش لەرێگای هەوا و خۆراكەوە.

[2] European Commision, Science for Invironment policy IN-DEPTHREPORT, Soil Contamination: Impact On Human Health, september2013, Issue5.

[3] علي عدنان الفيل، شرح التلوث البيئي في قوانين حماية البيئة الربية (دراسة مقارنة)، نفس مصدر، ص٤٨.

[4] United States Department of state office of weapons Removed and A batement, Scoping study of the effect of aging on landmines, James Madison University, June1, 2009,pp9.

[5] Alphonse Habineza, Junzhai, Tiangpeng Mai, Biodegration of 2,4,6 Trintrotoluene (TNT) in contaminated Soil and Microbid Remesiation Options for Treatment, Periodica polytechnic chemical Engineering, 2017(http://doi.org/10.3311/ppch.9251).

[6] Fenglian Fu,Qiwang Removal of heavy metalions from journal of Enviromental Management Online published(www.elsevien.com) 8 December 2010, pp1.

زۆربەی کانزا قورسەکان بە شێوەیەکی سروشتی هەن لە خاکدا لەئەنجامی پرۆسەی جیۆلۆجی و کەشوهەوا، کانزا قورسەکان ژەهراوین بۆ خاك و بۆ هەموو زیندەوەران بوونی کانزای قورس لەخاکدا جێی نیگەرانیە، خاکەکان دەکەنە عەمبارێکی پیسبوو، مەترسی بۆ سروشتی ژینگە و مرۆڤ دروستدەکەن، پیسبوونی خاك ڕاستەوخۆ کاریگەری لەسەر مرۆڤ هەیە، کاریگەری ترسناکیان هەیە لەسەر زیندەوەرەکانی ناو خاك، چالاکییەکانی کۆمەڵەی بەکتریاکان دەگۆڕێت لەخاکدا، کاریگەرییان هەیە لەسەر تایبەتمەندی بایۆلۆجی و کیمیایی خاك، بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ کاردەکەنە سەر ئەنزیمی خاك و چالاکییەکانی کۆمەڵگەی میکرۆبی کە ئەنزیمەکان دروستدەکەن، چەمکی پیسبوونی شاراوە لەخاکدا پەیوەستە بە چڕبوونەوەی هەر کانزایەك لەخاکی سەرەوەدا (Top Soil)، کاریگەری ئەم کانزا قورسانە لەخاکی قوڕ زیاترە بەبەراورد بەخاکی لمی[1].

گەورەترین کێشەیەکن کە ڕووبەڕووی خاك دەبێتەوە، بەهۆی هەست پێنەکردن و نەبینینیان بەچاوی ئاسایی و کاریگەری نەرێنیشیان دەبێت لەسەر ڕووەك و ئاژەڵ و مرۆڤ، زۆرێك لە فاکتەرەکانی خاك کاردەکەنە سەر جوڵەی کانزا قورسەکان، مانەوەی مینەکان لەخاکدا و تەقینی مینەکان هۆکارێکن بۆ زیادبوونی ڕێژەکەیان لەخاکدا وەك لە خشتەی(خشتەی٣٨، ٣٩) خراونەتەڕوو.

خشتەی (٣٨)

بوونی کانزا قورسەکان لە خاکی ناوچەکەدا پێش تەقاندنەوەی مینەکان و دوای تەقاندنەوەیان بە ppm

توخمەکان	Ni	CO	Cu	pb	Mn	Zn	Cr	As
پێش تەقینەوە	٧	٣	٦,٦	٢,٧	١٤٢	١٣,٣	١,٤	٥,٤
دوای تەقینەوە	٥,٦	٣,٢	٤٣,٦	٧,٢	١٤٦	٢٧,٣	٣,٩	١٥

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵەکان لەلایەن توێژەر، پشت بەست بە شیکاری تاقیگەیی.

زانیارییەکان دەربارەی خشتەی (٣٨):

١. بەرواری وەرگرتنی سامپڵەکان لە پێش تەقینەوە و دوای تەقینەوە ٢٠٢٢/٧/٥، لە پلەی گەرمی ٢٩,٢°.

٢. لەبەرزی ١٥٥٢م لە ئاستی ڕووی دەریا، لە بازنەی پانی 39° 36- 35= ، هێڵی درێژی 43° 53- 46= .

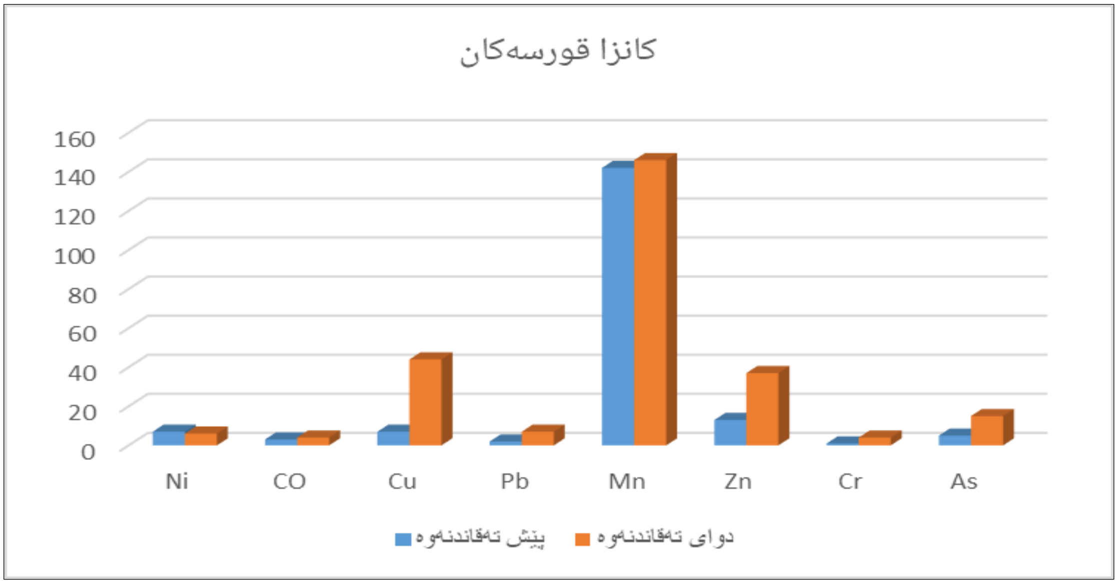
٣. بڕ و جۆری پاشماوە جەنگییەکان [گولە تۆپ ١٢٠ملم (١ دانە)، گولە تۆپ ١٠٥ملم (٢ دانە)، گولە هاوەن ٦٠ملم (١دانە)، گولە فاس RG Fass (١ دانە)، گولەی R.P.G (٤ دانە)].

هەموو کانزا قورسەکان زیادیانکردووە لە خاکدا لە دوای تەقینەوەکە، بەتەنها نیکڵ نەبێت کەمی کردووە ڕێژەکەی لەناو ئەو خاکەی تەقینەوەکەی تیادا کراوە.

[1] Tomilson D.wilson J HarriesC, Jeffery(D), Problem as-Sessment of heavy metal levels in istuaries and the formation of a pollution index. Helgolander Meer sun, 1980, 33:566.

شێوەی (٧)

بەراوردکاری کانزا قورسەکان لە خاکی ناوچەکەدا پێش تەقاندنەوە و دوای تەقاندنەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (٣٨)

خشتەی (٣٩)

چڕی ڕەگەز (کانزا) قورسەکان لەژێر مینەکاندا لەناو یەکێك لە کێڵگەکانی مین لە (ڕاوگان) بە ppm

سامپڵ	مسCu	قورقوشمpb	توتیاZn	نیکڵNi	کۆباڵتCo	مەنگەنیزMn	زەرنیخAs	کرۆمCr
S1	٥٤	١٧	١٦٠	١٨٢	٢٥	١٣٢٠	٦	١٤٠
S2	٥٤	١٨	١٤٨	١٨٥	٢٦	١٣١٦	٥	١٤٥
S3	٤٧	١٤	١٣٤	١٨٠	٢٤	١٢٢٠	٥	١٣٥
S4	٥٦	٢٥	٩٩	٨٣٠	٥٥	١٣٣٩	٤	٤٦٢
S5	٥٥	١٣	١١٩	٢٤٠	٢٨	١٤٢٥	٧	٢٤٧
S6	٦٥	١٣	١٠٦	٤٧٠	٣٩	١٣٧٢	٧	٥٥٩
S7	٨٧	١٥	٩٤	٣١٥	٣٣	٢٣٤٣	١١	٣٥٣
S8	٨٣	١٣	٩٢	٣٠٥	٣١	٢٢١٥	١٠	٣٣٠
S9	٦٩	١٢	٩٥	٢٣٦	٢٧	١٣٧٠	٥	٢٥٠
تێکڕا	٦٣,٣	١٥,٥	١١٦,٣	٣٢٧	٣٢	١٥٤٦,٦	٦,٦	٢٩١,٢
نزمترین	٤٧	١٢	٩٢	١٨٠	٢٤	١٢٢٠	٤	١٣٥
بەرزترین	٨٧	٢٥	١٦٠	٨٣٠	٥٥	٢٣٤٣	١١	٥٥٩

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵەکان لەلایەن توێژەر پشت بەست بە شیکاری تاقیگەیی.

وێنەی (١٠)

توێژەر لەناو یەكێك لە چاڵەكانی تەقینەوە لە كاتی وەرگرتنی سامپڵەكانی خاك لە قەزای پێنجوێن

وێنەی توێژەر وێنەكە گیراوە لە بەرواری ٢٠٢٢/٧/٥

*** هەڵسەنگاندنی ژینگەیی بۆ پیسبوونی خاك بە كانزا قورسەكان لە ناو كێڵگە مینەكانی ناوچەكە:**

چەند پێوەرێك هەیە بۆ دەرخستن وخەمڵاندنی پیسبوونی خاك بە كانزا قورسەكان* لەوانەش:

ڕێگای یەكەم:-

I-geo (پێوەری كەڵەكەبونی جیۆكیمیایی) پێكهاتووە لە (٦) پلەی پیسبوون بۆ خاك .

بەپێی ئەم هاوكێشەیە دەردەهێندرێت:

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

Cn = چڕی پێوانەیی ، Bn = بەهای باكگراوندی جیۆ كیمیایی

---

* كانزا قورسەكان بە شێوەی سروشتی هەن لەناو خاكدا بە ڕێژەیەكی دیاریكراو، بەهۆی پرۆسەی جیۆلۆجی و كەش و هەوا، پێكهاتە و پرۆسەكانی جیۆلۆجیا و ئاووهەوای وولاتەكان جیاوازن لەیەك، بەمەش ڕێژەكەیان جیاواز دەبێت لەناو خاكدا لە شوێنێكەوە بۆ شوێنێكی تر و لە وولاتێكەوە بۆ وولاتێكی تر، بە ئامانجی دەرخستنی ووردترین ئەنجامی كاریگەری مین و پاشماوە جەنگییەكان لەسەر خاكی ناو كێڵگەمینەكانی ناوچەكە، بۆ دیاریكردنی ڕێژەی كانزا قورسەكان پشتمان بەستووە بەدوو ڕێگا (مۆدێل)ی زانستی وورد بۆ دیاریكردنی پیسبوونی خاكی كێڵگەمینەكانی ناوچەكە بەو كانزایانە و دیاریكردنی پلەی پیسبوونەكەیان.

خشتەی (٤٠)

خەمڵێندراوی I-geo بۆ کانزا قورسەکان لەنمونە وەرگیراوەکانی ناو یەکێك لە کێڵگە مینەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە

سامپڵ	Ni	Cr	Mn	Co	Cu	Zn	pb	As
S1	٢,٦٠	٠,٧٧	١,٣٣	٠,٧١	٠,٤٥	١,٠٩	٠,٤-	٠,٣٢-
S2	٢,٦١	٠,٨٤	١,٣١	٠,٧٧	٠,٤٦	٠,٩٧	٠,٣١-	٠,٣٠-
S3	٢,٥٨	٠,٧٤	١,٢٤	٠,٦٧	٠,٢٦	٠,٨٣	٠,٤٧-	٠,٣٠-
S4	٤,٧٨	٢,٥٠	١,٣٥	١,٩١	٠,٥٢	٠,٤٢	٠,١٩	٠,٩-
S5	٣,٠١	١,٦	١,٤٥	٠,٩	٠,٤٩	٠,٦٦	٠,٦٧-	٠,٠٩-
S6	٣,٩٦	٢,٧٧	١,٣٩	١,٤١	٠,٧٣	٠,٤٨	٠,٦٦-	٠,٠٩
S7	٣,٤١	٢,١٢	٢,١٧	١,١٣	١,١٣	٠,٣١	٠,٦٧-	٠,٥٥
S8	٣,٣٤	٢,٠٢	٢,٠٩	١,١٢	١,٠٧	٠,٢٩	٠,٥٧-	٠,٤٠
S9	٢,٩٧	١,٦٣	١,٣	٠,٩	٠,٨١	٠,٣٤	٠,٩-	٠,٥٨-

پیس نەبوو I-geo ≤ 0	پیس نەبوو بۆ ماماوەندە پسبوو 0 ≤ I-geo < 1	ماماوەندە پیسبوو 1≤ I-geo < 2	ماماوەندە پیسبوو بۆ پیسبوونی بەهێز 2 ≤ I-geo < 3	پیسبوونی بەهێز 3 ≤ I-geo < 4	پیسبوونی بەهێز بۆ زۆر بەهێز 4 ≤ I-geo < 5

کاری توێژەر: پشت بەست بە خشتەی (٣٩)

زانیارییەکان دەربارەی خشتەی (٤٠) :

١. ژمارەی موجەب بە مانای پیسبوونە بە کانزا قورسەکان لەو خاکانەدا، کاری مرۆڤە.

٢. ژمارەی سالب بە واتای پیس نەبوونە لەو خاکەدا بە کانزا قورسەکان، بوونیان بەو ڕێژەیە کاری سروشتە لە ناوچەکەدا.

٣. کەمترین پیسبوون هەیە لە خاکی ناوچە مین ڕێژکراوەکان بە کانزای قوڕقوشم، تەنها پیسبوون لە سامپڵی (٤) ڕوویداوە بەم کانزایە.

٤. پیسبوون بە کانزای زەرنیخ کەمە لەناو خاکی کێڵگە مینەکاندا، بەڵام زیاترە لە قورقوشم بڕەکەی، لە هەر سێ سامپڵی (٦،٧،٨) بوونی هەیە.

٥. پیسبوونی زۆر بەهێز بەتەنها لە یەك کانزا هەیە و لە سامپڵی (٤)دا تۆمارکراوە، ئەویش (کانزای نیکڵ)ە.

ڕێگای دووەم:- ڕێگایەکی تر بۆ هەڵسەنگاندنی پیسبوونی کانزای قورسی ناو خاك (PLI)یە (پێوەری چڕی پیسبوون)، ئەگەر زیاتر بوو لە (١) یان (١) بوو ئەوا خاك پیسبووە، ئەگەر کەمتر بوو لە (١) خاك پیس نەبووە[1].

بەپێی ئەم هاوکێشەیە دەردەهێندرێت و دیاری دەکرێت:

$$PLI=\sqrt[n]{CF1 \times CF2 \times \ldots CFn.},$$

n = ژمارەی کانزا CF = چڕی پیسبوونی کانزاکە

خشتەی(٤١) : نیشاندەری پیسبوونی خاك بە پێوەری چڕی پیسبوون (PLI)

سامپڵ	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
PLI	٢,٥٨	٢,٦	٢,٣٨	٣,٨٣	٢,٨٣	٢,٧٢	٣,٦٣	٣,٥	٢,٦٥

کاری توێژەر: پشت بەست بە خشتەی (٣٩)

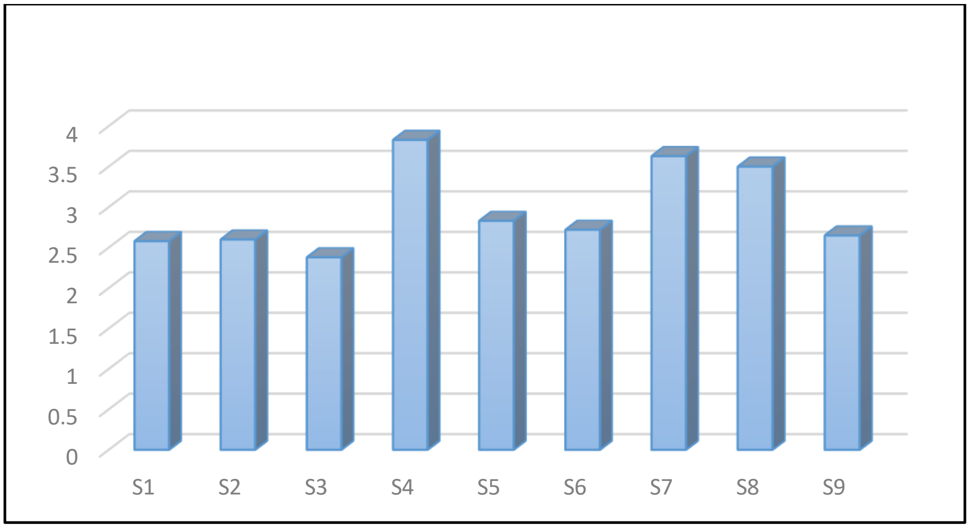
زانیارییەکان دەربارەی خشتەی(٤١) :

١. خاکی کێڵگە مینەکان خاکێکی پیسبوون، لە شوێنی هەموو سامپڵەکان پیسبوون بە کانزا و ڕەگەزە قورسەکان بوونی هەیە.

٢. ڕێژەی پیسبوون بەکانزا قورسەکان لەشوێنی هەموو سامپڵەکان وەکو یەك نییە و جیاوازە، بەهۆی جۆراو جۆری جۆری مینەکان و پێکهاتەکانی لێی دروستکراون، هەروەها پێکهاتەکانی ناویان.

شێوەی (٨)

ئاماژەی پیسبوون بە پێوەری چڕی پیسبوون(PLI)



کاری توێژەر: پشت بەست بەخشتەی (٤١)

[1]Rahel Hamad, Heiko Balzter, Kamal Kolo, Assessment of heavy metal relase into the soil aftermine clearing in Halgurd-sarkan National park, Kurdistan, Iraq, Environmental science and pollution Research (2019)26:1521.

جگە لە پێکهاتەیTNT مادەی RDX هەیە کە لەپێکهاتەی هەندێك لەمینەکاندا هەیە، تیایدا کانزا قورسەکانی وەکو ئاسنFe، کادمیۆمCd، کرۆمCr، زینكZn، مەنگەنیزMn، نیکڵNi، مسCu، قورقوشمpb، جیوەHg لەپێکهاتەکەیاندا هەیە، ئەم کانزا قورسانە هەرچەندە بڕەکەیان زۆر کەمیش بێت دواجار کاریگەرییان دەبێت لەو ناوچانەی تیایدا بڵاو دەبنەوە، چواردەوری ناوچەی تەقینەوەکە هەتا تیرەی (٦کم) ناوچەکانی دەوری خۆی ژەهراوی دەکات[1].

ئەم کانزایانە زیاتر بوونیان هەیە لەناو کێڵگەمینەکان بەبەراورد بە ناوچەکانی تر، لەکاتی مانەوەی مینەکان لەناو خاکدا یان تەقاندنەوەیان لەناو خاکدا کێشەی گەورە دروستدەکەن لەڕووی کیمیایی و بایۆلۆجی بۆ خاکی ناو کێڵگە مینەکان و دەرەوەی کێڵگەمینەکانیش بەهۆی ڕماڵین و تەقینەوەی بە کۆمەڵیان لەناوچەکانی دوور لە کێڵگە مینەکان هۆکاری پیسبوونی خاکن لە ناوچەکە.

٢. کاریگەری مینەکان لەکاتی تەقین و کارکردن لەکێڵگەکانی مین بەشێوەی کارکردنی میکانیکی لەسەر خاکی قەزای پێنجوێن:

مینەکان هۆکارێکن بۆ گۆڕان لە خاسیەتە فیزیایی و کیمیاییەکانی خاکدا، بە تایبەتی کە بەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا دەکرێت و پاکدەکرێنەوە لە مین، هەموو کار و چالاکییەکی مرۆڤ کار دەکاتە سەر خاك لە ڕووی کیمیایی وفیزیاییەوە[2].

-خاسیەتە فیزیاییەکانی خاك کە مینەکان ڕۆڵیان هەیە لە گۆڕینیاندا بریتین لە:

١. پڕۆفایلی خاك Soil Profile : بریتییە لە پانە بڕگەیەکی ستونی خاك، کە تیایدا چینە یەك لەدوای یەکەکانی تیادا دەردەکەوێت، بەچینی سەر ڕووی زەوی دەست پێدەکات و بە چینی سەر تاوێرەکان کۆتایی دێت، هەر خاکێك پڕۆفایلی تایبەتی خۆی هەیە، کە دەتواندرێت جیابکرێنەوە بە شێوەی ستونی وەك چینەکان (Layers) و ئاسۆیی (Horizons)دەردەکەوێت، دەتواندرێت لەڕێی بینینی ئاسایی و دەست لێدانەوە و لەڕووی ڕەنگ و ئەستوری و پلەی خۆڕاگری لە نێو پەنجەکان جیابکرێنەوە[3].

کاری میکانیکی (بەکارهێنانی شۆفڵ و حەفارە لە کێڵگەمینەکان)، پڕۆفایلی خاکی ناوچەکە تێکدەدەن (شێواندن ڕوودەدات لەچینەکانی خاکدا)، تێکەڵاوی ڕوو دەدات لەنێوان جۆری خاکەکانی چینە ستوونیەکانی خاکدا، لە دوای کارکردن تیایاندا (وێنەی١١).

---

1 Science for environment policy IN-DEPTH REPORT, Soil Contamination: Impact on Human Health, Issue 5, European commsion, september2013, p11-17.

٢ خلف حسين علي الدليمي، علم شكل الأرض التطبيقي(جيمورفولوجيا تطبيقية)، ط١، دارالصفاء للطباعة والنشر والنوزيع، ٢٠١٢، ص٢٠٢.

٣ صفاء مجيد المظفر، جغرافية التربة،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الكوفة، كلية الأداب-قسم الجغرافية، بدون سنة، ص٤٨.

وێنەی (١١)

وێنەی کارکردنی میکانیکی بەبەکارهێنانی شۆفڵ و تێکدانی پرۆفایلی خاکی کێڵگەکانی مین

سەرچاوە: دەزگای گشتی کاروباری مین

٢. بنیادی خاك(Soil Structure): یەکێکە لە خاسیەتە فیزیاییە گرنگەکانی خاك، ڕێکخستنی دەنکۆڵەکان زارەوەی بنیاد (ستراکچەر)ی بۆ بەکاردەهێندرێت، بنیادی خاك واتە بنیادی کۆبوونەوەی دەنکۆڵەکانی خاك (لم و لیتە و قوڕ) کە چەندین شێوەی ئەندازەیی جیاواز بە زەوی دەبەخشێت، گەردیلەکانی خاك لەگەڵ یەکتر کۆدەبنەوە و شێوەی جیاواز دەدەن بەخاك و بنیادی خۆی بەخاك دەبەخشێت، کاریگەری هەیە لەسەر سوڕی ئاو و هەوا لە خاکدا و گەشەکردن و بڵاوبوونەوەی ڕەگی ڕووەکەکان لەخاکدا[١].

بەواتایەکی تر بنیادی خاك واتە ماهیەتی خاك لە بەرامبەر زەرەری ڕامالّین و ڕەوتی کشتوکاڵدا و ڕێژەی جێگیری لە ماوەی ووشکیدا، ئەگەر خاك لمی بێت مانای وایە بێ بنیادییە و پێی دەوترێت نابنیادی(Structure Less)[٢].

کارکردنی تیمە مین هەڵگرەوەکان بە شێوەی میکانیکی و بەکارهێنانی ئامێری قورس لەناو کێڵگە مینەکان دەبنە هۆی لێکهەڵوەشاندنی خاکەکە یارمەتی دەرێکی باشن بۆ کاراکردنی ڕامالّینی با

---

١ عصام طالب عبدالمعبودالسالم، من خصائص ترب محافظة ميسان (دراسة في جغرافية التربة)، رسالة ماجستير(غ.م)، جامعة البصرة، كلية التربية للعلوم الأنسانية، ١٩٨٩، ص٤٢.

٢ هاوڕێ یاسین محمد أمین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتییەکان، ناوەندی غەزەلنوس، چاپخانەی تاران _ پەنجەرە، ٢٠١٥، ل٧٨.

هۆکاری گۆڕینی بنیادی خاکی ناوچە مین ڕێژکراوەکانن، تەنانەت دەرەوەی کێڵگە مینەکانیشن، بەهۆی ڕامالینی ئاوەوە خاکی ناوچەکە دەکەنە خاکێکی بێ بنیادی (نابنیادی).

٣. شانەی خاك Soil Texture: بریتییە لە قەبارەی ئەو دەنکۆڵانەی کە خاکی لێپێکهاتووە بەبێ گوێدانە پێکهاتەی کیمیایی، شانەی خاك واتە دابەشبونی دەنکۆڵەکانی خاك بەپێی قەبارەی جیاواز لەنێوان لم و لیتە و قوڕدا(Sand, Silt, Clay)، بەمانای ئەو دەنکۆڵانەی خاکی لێپێکهاتووە گەورەیە یان مامناوەندییە یان بچووکە زانینی مەودای قەبارە و ئاستی زبری و نەرمی دەنکۆڵەکانی خاك دیاریدەکات، بەڵام شانەی خاك ئەو دەنکۆڵە زبرانەی کە قەبارەیان لە (٢ملم) زیاترە ناگرێتەوە[١].

ئەم خاسیەتەی خاك گۆڕانکاری زۆری تیادا بەدیدەکرێت پێش هەڵگرتنەوەی مینەکان و دوای هەڵگرتنەوەیان بەتایبەتی بەشێوازی میکانیکی، کاری میکانیکی دەزگای مین لەناو کێڵگەکانی مین هۆکاری تێکدانی شانەی خاك و گۆڕانی ڕێژەی پێکهاتەکانی خاکە، بە واتایەکی تر هۆکاری گۆڕانن لەسروشتی خاکەکە لەڕووی تێکسچەرەوە.

هۆکاری لێکهەڵوەشانی خاك و نەهێشتنی یەکگرتوویی دەنکۆڵەکانی خاکن بەیەکەوە (وێنەی١٢)، ئەمەش دەبێتە یارمەتیدەرێکی باشی ڕامالین بەهۆی باوە، ڕامالینیش بەهۆی باوە هۆکارێکە لەو هۆکارانەی کە گۆڕانکاری دروستدەکەن لە شانەی خاك، بڕی پێکهاتەکان و جۆری شانەی خاکەکەش دەگۆڕدرێت لەو ناوچانەدا کە کێڵگەی مینن و بەشێوازی میکانیکی کاریان تیادا دەکرێت، خاکی ناوچەکە لە جۆری تێکەڵەی لمییە (خشتەی٤٢)، لەناو کێڵگەکانی مین ئەگەر بەشێوازی میکانیکی کاریان تیادا بکرێت و پاکبکرێنەوە لەمین ئەوا دەگۆڕدرێن بۆ (لمی) (خشتەی٤٣)، سیفەتی ئەو خاکەی کە زۆرتر پێکهاتەی لمییە توانای لە خۆگرتنی ئاوی زۆر لاوازە لەبەرئەوەی توانای پێدا ڕۆشتنی بەرزە، ئاو لەخۆ ناگرێت، بەڵام خاکێك کە پێکهاتەی قوڕی بێت توانای لەخۆ گرتنی ئاوی بەرزە و خاکێکی قورسە، ئاو دەرکردنی خراپە، کاتێك ووشك دەبێتەوە قورستر دەبێت.

---

[١] قدس أسامة قوام حسن الكليدار، تصنيف و تقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين وأستثماراتها الأقتصادية، الرسالة دكتوراه(غ.م)، جامعة بغداد، كلية الأداب-قسم الجغرافية، ٢٠١٩، ص٧٦.

خشتەی (٤٢): نمونەی وەرگیراوی شانەی خاکی قەزای پێنجوێن

شوێنی نمونە			هێڵی درێژی و بازنەی پانی و بەرزی لەئاستی ڕووی دەریا			شیکاری نمونە			
سامپڵ	قەزا	گوند	هێڵی درێژی ڕۆژهەڵات	بازنەی پانی باکور	بەرزی لەئاستی ڕووی دەریا	جۆری شانەی خاك	ڕێژەی سەدی		
							لم Sand	لیتە Silt	قوڕ Clay
S1		باشماخ	35° 35' 57.63"	46° 00' 28.98"	١٣٧٢	تێکەڵەی لمی	٦٦,٢	٢٩,١	٤,٤
S2		بناوەسوتە	35° 35' 21.62"	45° 59' 47.21"	١٤٠٥	تێکەڵەی لمی	٦٩	٧,٤	٢٣,٦
S3	پێنجوێن		35° 37' 10.61"	45° 56' 26.27"	١٣٢٣	تێکەڵەی لمی	٨٠	١٦	٤
S4		باراوە	35° 45' 46.18"	45° 56' 52.56"	١٢٠٨	تێکەڵەی لمی	٧٤	٢٢	٤
S5		گۆخڵان	35° 43' 21.94"	46° 03' 00.65"	١٢٨١	تێکەڵەی لمی	٦١,٥	١٠,٤	٢٨,١

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵ لەلایەن توێژەر، پشت بەست بە شیکاری تاقیگەیی.

خشتەی (٤٣): بەراوردکاری شانەی خاك لە کێڵگەیەکی مینی قەزای پێنجوێن پێش کارکردن و دوای کارکردنی میکانیکی تیایاندا

شوێنی نمونە			هێڵی درێژی و بازنەی پانی و بەرزی لەئاستی ڕووی دەریاوە			شیکاری نمونە			
سامپڵ	قەزا	گوند	هێڵی درێژی ڕۆژهەڵات	بازنەی پانی باکور	بەرزی لەئاستی ڕووی دەریا	جۆری شانەی خاك	ڕێژەی سەدی		
							لم Sand	لیتە Silt	قوڕ Clay
S1	پێنجوێن	ملەکەوە	35° 36' 39.81"	45° 53' 43.98"	١٥٥٢	تێکەڵەی لمی	٧٤	٢١,٥	٤,٥
S2	پێنجوێن	ملەکەوە	35° 36' 39.81"	45° 53' 43.98"	١٥٥٢	لمی	٩١	٢,٥	٦,٥

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵ لەلایەن توێژەر، پشت بەست بەشیکاری تاقیگەیی.

زانیارییەکان دەربارەی خشتەی (٤٢):

١. نمونەکان لە قوڵی (٣٠-٥٠سم) وەرگیراون لەسەر ئەو بنەمایەی کە ئەم قوڵییە باشترین ژینگەیە بۆ گەشەی ڕەگەکانی دار و درەخت.

٢. جۆری خاکی نمونە وەرگیراوەکان لە یەك جۆرن کەئەویش تێکەڵەی لمی (Sandy Loam)ە.

بۆ دەرخستنی جیاوازی و گۆڕانکارییەکان لە شانەی خاکدا سامپڵی پێش کارکردن و دوای کارکردنمان وەرگرتووە لەناو یەکێك لەکێڵگەکانی مین کە بەشێوازی میکانیکی کاری تیادا دەکرا.

زانیاری بە دەستهاتوو لە خشتەی(٤٣):

١. کارکردن بەو شێوازە میکانیکییەی تیمەکانی مین لابەر هۆکارێکن بۆ گۆڕانی شانەی خاك بۆ لمی، ڕێژەی لم لەناو خاکی کێڵگەمینەکان لەو سامپڵەی ئێمە وەرمانگرتووە، کە بەشێوازی میکانیکی کاری تیادا کراوە و زۆر زیادی کردووە، ڕێژەکەی لە (٧٤)ەوە بووە بە (٩١).

وێنەی (١٢)

لێکهەڵوەشاندنی خاکی کێڵگەمینەکانی قەزای پێنجوێن بەهۆی کاری میکانیکی

سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لەلایەن توێژەر ٢٠٢٢/٧/٥، وەرگیراوە لە بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لە سلێمانی

٤. قوڵی خاك: خاك لە ڕووی قوڵی و ئەستورییەوە لە شوێنێك بۆ شوێنێکی دیکە جیاوازە، هەندێك جۆری خاك ئەستوری تەنیا چەنج سانتیمەترێکە و هەندێکی دیکەیان ئەستورییان دەگاتە چەند مەترێك، ئەمەش کاریگەر دەبێت بەو بارودۆخە خۆجێییەی خاکەکەی تیادا دروست بووە لە بارودۆخی ئاووهەوا، ڕوپۆشی ڕووەکی، پێکهاتەی جیۆلۆجی و جۆری تاوێرەکان، بارودۆخی تۆبۆگرافی بە تایبەت لێژی[1].

---

١ حسن أبو سمور، الجغرافية الحيوية والتربة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٥، ص٢٦١.

خاك هەتا قوڵییەکەی زیاتر بێت بۆ ڕووەکەکان و بەرهەمهێنان زیاتر گرنگە ڕەگی ڕووەکەکان زیاتر دەتوانن بچنە خوارەوە و ڕەگەزە پێویستەکانی خۆراك لە خاکەوە وەربگرن، بە گشتی قوڵی خاك لە ناوچەکەدا لە ناوچە دەشتایی و کەم لێژەکاندا زیاترە، قوڵییەکەی لەنێوان (٠،٥-٢م)دا دەبێت، زیاتر لەقۆناغی دروست بوندان بەهۆی کرداری نیشتاندن لەو ناوچانەدا، بەڵام لە ناوچەی چیایی و قەد پاڵە لێژەکاندا کاریگەری ڕاماڵین و کەشکاری قوڵی خاکی بۆ چەند سانتیمەترێك تا کەمتر لە یەك سانتیمەتر کەمکردۆتەوە، لەبەشێکی زۆری چیاکانیدا تاوێرەکان ڕووتەن بوون لە خاك.

کارکردنی میکانیکی هۆکارێکن بۆ گۆڕانی قوڵی خاك و کەمکردنەوەی قوڵییەکەی، کە بەچاوی ئاسایی لە ناوچە لێژەکان هەستی پێدەکەیت کە قوڵی کەمبۆتەوە بەهۆی زیادکردنی لێژی و ڕاماڵینەوە، هەروەها چینێك خاك دروست دەبێت لە ژێر خاکە لابراوەکەی چینی سەرەوە چینێکی ڕەقە کە ئاوی پیادا ناڕواتە خوارەوە و ڕەگی پیادا ناڕوات ئەمانە وایلێدەکەن بیکەن بەخاکێکی زۆرتەنك یان تەنك (وێنەی١٣)، قوڵی خاك لەو ناوچانەی بەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا دەکرێت بەهۆی ئەوەی لێکهەڵدەوەشێندرێن و یەکگرتووی دەنکۆڵەکانی نامێنێت بە ئاسانی دەگوازرێنەوە بەهۆی با و ئاو زۆر کەم دەبێتەوە، دەبن بە (١٢-٥٠سم) واتە خاکێکی زۆر تەنك یان (٥٠-٧٥سم) خاکێکی تەنك.

وێنەی (١٣): زیادکردنی لێژی و کەمبوونەوەی قوڵی بەهۆی کاری میکانیکی لە کێڵگەمینەکانی قەزای پێنجوێن

سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لە لایەن توێژەر : لە بەرواری ٢٠٢٢/٨/٧

٥. ڕەنگی خاك: مینەکان هۆکارێکن بۆ گۆڕینی ڕەنگی خاك بەوەی کارکردن لە کێڵگە مینەکان بەشێوەی میکانیکی هۆکاری کەمکردنەوەی مادەی ئەندامین لەسەر ڕووی خاکەکە، مادەی ئەندامیش ڕۆڵی کارای هەیە لە پێدانی ڕەنگ بە خاکەکان و هۆکارێکیشە بۆ دیاریکردنی ڕەنگی خاکەکان، بە

یەکێك لە گرنگترین خاسیەتەکانی ناسینەوەی خاك دادەنرێت، ڕەنگی خاك بە بەڵگەیەکی ڕێژەیی دادەنرێت بۆ بڕی مادەی ئەندامی لە خاکدا، ڕەنگی خاك لە نێوان ڕەنگی قاوەیی تۆخ بۆ ڕەش بوو بەڵگەی بەرزی ماددەی ئەندامییە لەخاکدا، بەڵام ئەگەر ڕەنگی کاڵ بوو لمی بوو یان بەلای سپیدا بوو ئەمە بەڵگەیە لەسەر شیبوونەوەی مادەی ئەندامی لە کەم بۆ زۆر کەم، ڕەنگی قاوەیی کاڵ بەڵگەیە لەسەر بوونی ڕێژەی مامناوەندی لە مادەی ئەندامی خاکدا[1].

هەمیشە کارکردنی تیمەکانی مین لابەر بەهۆی ئامێرەکان کە پێیان دەوترێت کارکردنی میکانیکی هۆکاری گۆڕانی ڕەنگی خاکن لە کێڵگەکانی مین (وێنەی١٤)، خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەهۆی زۆری ڕوپۆشی ڕووەکی و شیبونەوەی مادەی ئەندامی تێیدا ڕەنگی خاکەکانی زۆربەیان ڕەنگ تۆخن، سەبارەت بە ڕەنگی خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوە* ، لە جێگەیەکەوە بۆ جێگەیەکی تر جیاوازی هەیە بەجۆرێك لە نمونەی (١) قاوەیی کاڵە، نمونەی (٢) قاوەییە، نمونەی (٣) قاوەیی کاڵە، نمونەی (٤) قاوەیی تۆخە ئەم ڕەنگانە لە شوێنی وەرگرتنی سامپڵەکانی (خشتەی٤٩) دیاریکراون، بەڵام دەگۆڕدرێن بەهۆی کارکردنی میکانیکی تێیاندا بۆ ڕەنگی کراوە و کاڵ هۆکارەکەشی لابردنی چینی سەرەوەی خاکە کە شوێنی شیبوونەوەی مادەی ئەندامی و کۆبوونەوەیانە.

وێنەی(١٤)

بەراوردکاری خاکی کێڵگە مینەکانی ناوچەکە پێش کارکردن و گۆڕانی ڕەنگی بەهۆی کارکردنی میکانیکی تیایاندا

سەرچاوە: وێنەی سەتەلایت Landsat(٧) ساڵی (٢٠١٧)   ساڵی (٢٠١٦) N35 37- 49.76= E45 55- 18.00=

---

[1] علی محمد المیاح، الجغرافیة الزراعیة الظواهر الزراعیة وعوامل تباینها، مطبعة الأرشاد، جامعة بغداد، کلیة الآداب، ١٩٧٦، ص٨٦.

* ڕەنگی خاك لەباری ووشکی خاك لەلایەن توێژەرەوە دەستنیشانکراوە، بەسوود بینین لە ئەتڵەسی ڕەنگی خاك (Muncell Soil color chart)، بەگشتی ڕەنگی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە هەردوو لاپەڕەی (YR 8 و YR 10) ڕادەی کاڵ و تۆخی دەکەوێتە (٤-٧).

٦. شێی خاك: بڕی ئەو ئاوەیە کە هەیە لە پارچەیەك خاکدا یان یەکەی قەبارەیەکی دیاریکراوە لە خاکدا، شێی خاك کاریگەری گەورەی هەیە لەسەر زۆربەی خاسیەتە فیزیایی و کیمیایی و بایۆلۆجییەکان لەڕووی بڕ و جۆرێتی، (٢٥%)ی تەنی خاك Soil Solum پێکدێت لە ئاو، ئاو دادەنرێت بە ناوەندێکی گوێزەرەوەی گرنگ لە خاکەوە بۆ ڕووەك وە کاریگەری گەورەی هەیە لە هەناسەدانی ڕەگ و چالاکی زیندەوەرە ووردەکان پەیوەندییەکی پێچەوانەشی هەیە لەگەڵ پێکهاتەی هەوایی خاك و ئاڵوگۆڕی گازی تێیدا[١]، مادەی ئەندامی لە خاکدا و قوڵی خاك ڕۆڵیان هەیە لەسەر ڕێژەی شێی خاك لە خاکدا بە زیادبوونی ئەمان شێی خاکیش زیاد دەکات[٢].

سەبارەت بە ڕێژەی شێی ناوخاك لە ناوچەکە بەپێی وەرزەکان دەگۆڕێت نمونەیەك وەرگیراوە لە ناو کێڵگەیەکی مین، ڕێژەی شێ بەر لە کارکردنی تیمەکان بە شێوازی میکانیکی لە خاکی ناوچەکەدا (٢٥%)ە، بەڵام لە دوای کارکردن ڕێژەکە زۆر کەمی کردووە بووە بە (٩%).

لەگەڵ ئەوەشدا هەندێك کات مینەکان هۆکارێکن بۆ کەوتنەوەی ئاگر لە ناوچەکەدا ئەمەش دەبێتە هۆی لە دەستدانی شێی خاك، هەروەها بەهۆی کارکردن لە کێڵگە مینەکان کە هۆکارێکن بۆ کەمکردنەوەی مادەی ئەندامی، کەمکردنەوەی قوڵی ڕێژەیی، شێ لەناو خاکی کێڵگە مینە پاکراوەکان بە تەواوی کەمدەبێتەوە.

٧. کونیلەداری و تێکڕای پێداڕۆشتنی ئاو بۆ خاك: کونیلەداری ڕۆڵی هەیە لە خاکدا، سنوری سروشتی جوڵەی ئاو و هەوا دیاریدەکات لەناو خاکدا.

زۆربەی هەرە زۆری زیندەوەرە وردەکانی ناوخاك لە چینەکانی سەرەوەی خاك دەژین بەهۆی کاری مین لابەرەکانەوە ئەمانە نامێنن لادەبرێن لە خاکەکەدا، کە مادەی ئەندامی شیدەکەنەوە و تێکەڵی دەکەن لەگەڵ مادەی کانزایی، کونیلەی خاك زیاد دەکەن و هەوا گۆڕکێ باشتر دەکەن[٣].

لە کاتی کارکردن لە کێڵگە مینەکاندا بەشێوەی میکانیکی کە زۆر پشتی پێدەبەسترێت لەو ناوچانەی کە لێژییان زۆر نییە بەهۆی ئەوەی کارکردنی خێرایە، ئامێر و ئۆتۆمبیلەکانی کە بەکاردەهێندرێن تیایدا زۆر قورسن (وێنەی١٥)، پێدا ڕۆشتنی ئامێری قورس بەسەر خاکدا هۆکاری کەمکردنەوەی پێداڕۆشتنی ئاوە بۆ ناوخاك[٤].

---

[١] فیکل دي کي، مبادئ تغذیة النبات، ترجمة سعداللەنجم، مطبعة جامعة الموصل، الموصل، ٢٠٠٠، ص٣٩.

[٢] قدس أسامة قوام حسن الکلیدار، تصنیف وتقییم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدین وأستثماراتها الأقتصادیة، نفس المصدر، ص١٠٦.

[٣] کاظم شنته سعد، جغرافیة التربة، نفس المصدر، ص١٢٨.

[4] D.E Smile,etal,Asorption of water by soil.sci.soc.Amer.proc.46.1982,p476.

وێنەی (١٥)

وێنەی هەندێك لە ئۆتۆمبیل و ئامێرانەی کەبەکاردێن لەپاککردنەوەی کێڵگەکانی مین بەشێوەی میکانیکی

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەگشتی کاروباری مین لەسلێمانی.

-خاسیەتە کیمیاییەکانی خاك کە مینەکان ڕۆڵیان هەیە لە گۆڕینیاندا:

١. مادەی ئەندامی: مادەی ئەندامی ڕۆڵێکی گرنگ دەبینێت لە خاکدا، سەرچاوەیەکە لە سەرچاوەکانی پێکهاتە خۆراکییەکان لە ئەنجامی شیکردنەوەی مادە ڕووەکییەکان بە زۆری پەیدا دەبێت، ڕۆڵێکی ناڕاستەوخۆی هەیە لە بنیادێکی باش بۆ خاك، هەروەها کاریگەرییان هەیە لەسەر هەندێك سیفەتی فیزیایی خاك لەوانە هۆکارێکە بۆ زیادکردنی پاراستنی ئاو Water Holding ability، پاراستنی پلەی گەرمی خاك، خاسیەتی کیمیایی دیاریکردنی توانای ئاڵوگۆری کاتیۆنی بە پلەیەکی زۆریش دیاریدەکات[1].

کەمی و زۆری ئەم مادە ئەندامیانە لە خاکدا کاردەکەنە سەر بەپیتی و بێپیتی خاکی ناوچەکە، سەبارەت بە مادەی ئۆرگانیك لە خاکی ناوچەکە لە نێوان (٦,٢-٠,١)دایە، واتە خاکی هەژار و مامناوەند و دەوڵەمەند بە مادەی ئەندامی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بوونی هەیە (خشتەی٤٤)، نمونەی وەرگیراو لەناو کێڵگەیەکی مین ڕێژەی بوونی مادەی ئەندامی تیایدا بەر لە کاری میکانیکی تیمەکانی مین لابەر (٢,١)٥، دوای کاری تیمەکان ڕێژەکە دابەزیوە بۆ (٠,٧)، واتە لە خاکی دەوڵەمەند بە مادەی ئەندامی گۆڕاوە بۆ خاکی هەژار.

[1] عصام طالب عبدالمعبودالسالم، من خصائص ترب محافظة میسان دراسة في جغرافية تربة، نفس المصدر، ص٦٠.

خشتەی(٤٤)

پۆلێنی جیهانی بۆ مادەی ئەندامی بە گوێرەی کۆبوونەوەیان لە خاکدا

پۆلێنکردنی	ڕێژەی % مادەی ئەندامی O.M
خاکی دەوڵەمەند بەمادەی ئەندامی	٢
خاکی مامناوەند بە مادەی ئەندامی	١-٢
خاکی هەژار بەمادەی ئەندامی	کەمتر لە١

سەرچاوە: مظفر أحمد الموصلي وقحطان درويش الخفاجي، أساسيات الترب العامة، مطبعة الوضاح للطباعة والنشر، عمان، الأردن، ٢٠١٤، ص٣٤.

مینەکان هۆکارێکن بۆ کەمبوونەوەی ئەم مادانە لە خاکدا لە کاتێکدا کە دەبنە هۆی کەوتنەوەی ئاگر لە ناوچەکەدا، سوتان دەبێتە هۆی خێراتر لەدەستدانی هیومەس (دوباڵ) و پێکهاتە خۆراکیەکانیش دەگۆڕێت[1].

لە کاتی کارکردنی تیمە مین لابەرەکان چی بە شێوازی پاکردنەوەی دەستی بێت یان میکانیکی، چینی سەرەوەی خاك لادەبرێت کە بەچینی ئۆرگانی ناسراوە پێی دەوترێت چینی (O) (وێنەی١٦)، کە شوێنی کۆبوونەوەی زیندەوەرە ورد و مایکرۆسکۆبیەکانە کە مادە ئەندامییەکان شیدەکەنەوە، چینی سەرەوە یان ئاسۆ ناوچەی سەرەکی چالاکی بایۆلۆجییە بۆیە بەگشتی دەوڵەمەندە بەمادە ئۆرگانیەکان[2]. (١گم) لە خاك (١ملیۆن) بەکتریای زیاتر تیادایە لە هەندێك جۆری خاکدا (خشتەی٤٥)، سەرچاوەی مادەی ئەندامین (دوباڵ) دەوڵەمەندە بە مادەی ئەندامی کە لەشیکردنەوەی پاشماوە ڕووەکیەکان دروستدەبێت کە بەکتریاکان شیدەکەنەوە[3].

---

[1] Imtiaz Ahmed, Landmines: A Threat to Sustainable Development, IOSR Journal of Humanities And Social Science(IOSR-JHSS), Volume19, Issue3,Ver,IV(Mat.2014)p1-8(www.iosrjournals.org)

[2] R.L VanDam, B.Borchers, Effect of soil water Content and texture on radar and infrared Landmine sensors:implications for sensor fusion, NewMexico Tech, Soccoro,USA rvd@nmt.edu, Borchers@nmt.edu, hendrick@nmt.edu.

[3] كاظم شنته سعد، جغرافية التربة، نفس المصدر، ص١٢٠.

وێنەی (١٦)

لابردنی چینی ئۆرگانی بەهۆی کاری دەستی و میکانیکی لەکێڵگەمینەکانی قەزای پێنجوێن

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی

خشتەی (٤٥): کاریگەری مینەکان لەسەر لابردنی ژمارەی بەکتریاکانی خاك لە (١گم) خاکدا

جۆری خاك	قوڵی بە(سم)	جۆری بەکتریا/گم لەخاك		
		بەکتریای گۆیی	بەکتریای شێوە ناڕێك	بەکتریای چەسپێنەری نایترۆجین
خاکی دارستان	ڕووکار	١٣٧٩٠٠٠	١٢١٢٠٠٠	١٠٠٠
	١٠	٩٩١٠٠٠	٤٦٦٠٠٠	٣١٠٠٠
	٢٠	٢٨١٠٠٠	١٦٩٠٠٠	--
خاکی تێکەڵەی قاوەیی	ڕووکار	٨٧٠٠٠٠	٣٧٦٠٠٠	٨٤٠٠٠
	١٠	٥٦٩٠٠٠	١٠٦٠٠٠	١٠٠٠
	٢٠	--	--	--

سەرچاوە: عبدالفتاح العاني، أساسيات علم التربة، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، بغداد، ١٩٨٤، ص٧٠.

ئەمجۆرانەی خاك لە ناوچەکەدا بوونیان هەیە، هەروەها مینەکانیش لەمجۆرانەی خاکی خشتەکەدا جارێکی تر بوونیان هەیە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، ئەم ژمارانە لە بەکتریای سوود بەخش کەمدەبنەوە بەهۆی کاری مین لابەرەکانەوە لە خاکی ناوچەکەدا، بەمەش شیبوونەوەی مادە ئەندامیەکان کەمتر دەبێتەوە، کاردەکاتە سەر ڕێژەی بڕی مادەی ئەندامی لە خاکی کێڵگەمینەکاندا.

٢. پیتی (بڕشتی) خاك: مەبەست لێی توانای خاکە بۆ ئامادەکردنی خۆراك و ئاوی پێویست بۆ ڕووەك لە خاکەکەدا، دەتواندرێت جیاوازی بکرێت لەنێوان خاکی بەپیت و بەتوانا بۆ بەرهەمهێنان، خاکێك بەپیت نییە کە توانای بەرهەمهێنانی بەرز نییە، هۆکاری بێ پیتی خاك هەندێك کات بریتییە لە لەدەستدانی ڕەگەزێك لە ڕەگەزەکانی خاك کە یارمەتیدەری بەرهەمهێنانن[١].

پیتی خاك و توانای بەرهەمهێنانی پشت دەبەستێت بە جۆری پێکهاتە کانزاییەکان. بوونی ڕێژەیەکی زۆر لە کانزا دادەنرێت بە هۆکارێکی زیندەیی و گرنگ بۆ پیتی، ژمارەیەکی کەمیان کە بەکاردەهێندرێن و دەمژرێن بەخێرایی و تایبەتی وەك فۆسفات و نیترات و پۆتاسیۆم و کالسیۆم لەگەڵ کۆمەڵێکی تر لەکانزا کە بوونیان هەیە بەشێوەیەکی بنەڕەتی بە بڕی کەم لە خاکدا. لەو کانزایانەش کە خێرا دەمژرێن و بە بەردەوامی لە خاکدا هەن بە بڕێکی کەم بریتین لە نیترات و فۆسفات، وەکو پێخۆری خۆراکی دەدرێن بە خاکێك ئەگەر توانای بەرهەمهێنانی بەرز نەبێت[٢].

تەقینی مینەکان و بوونی مینەکان لەکێڵگە مینەکان و کارکردن لە کێڵگەمینەکان هۆکارێکن بۆ کەمکردنەوەی پیتی خاکی ناو کێڵگەمینەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەهۆی کارکردن لە ناو کێڵگەمینەکان چ بەشێوەی دەستی بێت یان میکانیکی هۆکارێکە بۆ لابردنی چینی سەرەوەی خاکەکە، لابردنی ئەم چینە خاکەکە دەکاتە خاکێکی هەژار لە ڕووی مادەی ئەندامی و کانزایی.

تەقینی مینەکان لە زەویدا دەبێتە هۆی بێ پیت کردنی زەوی[٣]. پۆتاسیۆم و فۆسفۆر لەچینی سەرەوەی خاکدا هەن(Top Soil) کەزۆر گرنگە بۆ ڕووەك و گەشەی ڕووەکەکان بەشێوەیەکی گشتی، لابردنی ئەم چینە کاریگەری درێژخایەنی دەبێت لەسەر توانای بەرهەمهێنان، خاك بەشێوەیەکی سروشتی دەوڵەمەندە بە مادە خۆراکی و ئەندامییەکان[٤].

دوای کارکردنی میکانیکی ڕماڵین لەناو کێڵگە مینەکان بەڕێژەیەکی زۆر و بەرچاو زیاددەکات، ڕماڵین کاریگەری هەیە لەسەر کەمکردنەوەی پیتی خاك و پیتی کەمدەکاتەوە[٥].

یەکێك لەوگرفتانەی مینەکان لەکاتی تەقینیان لەخاکدا دروستی دەکەن زیادکردنی ڕەگەزە قورسەکانە لە خاکدا، ئەم ڕەگەزانە کاریگەرییان هەیە لەسەر پیتی زەوی کشتوکاڵی و دەتوانن

---

١ صفاء مجيدالمظفر، جغرافية التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الكوفة، كلية الأداب، بدون سنة، ص٥١-٥٢.

٢ علي حسين الشلش، جغرافية التربة، الطبعة الثانية، جامعة البصرة، كلية الأداب، ١٩٨٥، ص٤٦-٤٧.

3 Sushil Bhandari, Monika Parihar, Controlling Adverse Environmental Effect of Blasting Operations Using Information Technology, Earth Resource Thechnology Consulants, Jodhpur, India,p3.

4 R Stefanski and MVK sivakumar, Impact of Sand and Dust storms on Agriculture and potential Agricultural Applications of A SDSWS, World Meteorological Organization.Geneva.switerzland. p3.

٥ جيهان عبود شوشي، هيدرومورفولوجية حوض وادي كردة سور في محافظة أربيل، الرسالة ماجستير(غ.م)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٢١، ص١٧٢.

بەپیتی خاك كەمبكەنەوە[١]. TNT بەكتریای ناوخاك لەناو دەبات[٢]. بەكتریاكان لە چینی سەرەوە ڕێژە و ژمارەیان زۆرە بەهۆی بوونی مادەی ئەندامی، لە قوڵی (١٥سم) زۆرن، لەگەڵ زیاد بوونی قوڵیدا ژمارەیان كەمدەبێتەوە بەهۆی كەمی مادەی ئەندامی و ئۆكسجین و زۆربونی كۆبونەوەی دووەم ئۆكسیدی كاربۆن[٣] (وێنەی١٧).

بەكتریاكان كاریگەری زۆر گەورەیان هەیە لەسەر پیتی خاك، بەهۆی ئەوەی ئەمانە لە چینەكانی سەرەوەی خاكن مادە ئەندامییەكانیش لەسەر ڕووی خاكن بەهۆی ئەمانەوە مادە ئەندامییەكان شیدەبنەوە و تێكەڵ بە پێكهاتەی خاكەكە دەبن كە هۆكارێكی گرنگی بە پیتكردنی خاكن، گرنگترین جۆری بەكتریا بۆ خاك بەكتریای چەسپێنەری نایترۆجینە كە ڕاستەوخۆ نایترۆجینی هەوا وەردەگرێت و دەیگۆڕێت بۆ نیترات یان نایترۆجینێك لە خاكدا كە ڕووەك دەتوانێت سوودی لێوەربگرێت، ڕووەك ناتوانێت ڕاستەوخۆ سوود لەو نایترۆجینە وەربگرێت كە لەهەوادا هەیە، جگە لەمەش هەندێك زیندەوەری مایكرۆسكۆبی بەهۆی ئەم گازەوە دەتوانن پاشماوە ڕووەكی و زیندەییەكان شیبكەنەوە كە دەبنە هۆی بەپیتكردنی خاك، ئەمانەش لە چینی سەرەوەی خاكدا هەن هەتاوەكو قوڵی خاك زیادبكات ژمارەیان كەمدەبێتەوە.

وێنەی (١٧) : لابردنی چینی سەرەوەی خاك بەهۆی كاركردن لەكێڵگەمینەكان لە قەزای پێنجوێن

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەتی گشتی كاروباری مین لەسلێمانی

٣. ترشی و تفتی (pH)ی خاك (كارلێكی خاك): یەكێكە لە گرنگترین تایبەتمەندییە كیمیاییەكانی خاك و كاریگەری هەیە لەسەر تایبەتمەندییەكانی دیكەی خاك، باشترە (pH)ی خاك لە (٨) زیاتر

---

[1] Kashem MA. Singh BR,kawis Mobility and distribution of Cadmium, Nikel and Zinc. In Contaminated Soil Profiles from Bangladdesh, Nutrcycl Agroccosyst77, 2007,p187-198.

[2] Alphonse Habineza, Jun zhai, Tianpeng Mai, Same Resource, p175.

[٣] كاظم شنته سعد، جغرافية التربة، نفس المصدر، ص١٢٢.

نەبێت و لە (٦,٥) کەمتر نەبێت[١]، سەبارەت بەڕێژەی (pH)ی خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەنێوان (٧,٤-٧,٧) دایە بە خاکێکی تفتی کەم دادەنرێت (خشتەی٤٦)، نمونەی وەرگیراو لەناو کێڵگەیەکی مین کە بەشێوەی میکانیکی کاری تیادا دەکرا لە ناوچەکە بۆ (pH)ی خاك، بەر لە کارکردن و دوای کارکردن گۆڕانێکی وای تیادا ڕوونەداوە، هەمان خاسیەتیان هەیە لە ڕووی (pH)، بەر لە کارکردن ڕێژەی(pH) (٧,٤٧) و دوای کارکردن (٧,٤١)ە. تەقینی مینەکان هۆکارێکن بۆ بەرزبونەوەی پلەی گەرمی خاك، سوتانی دارەکان بەهۆی مینەکانەوە پلەی گەرمی خاك دەگاتە (٢٥٠°س)، بەمەش کاردەکەنە سەر (pH)ی خاکی ناوچەکە[٢].

خشتەی (٤٦)

پۆلەکانی خاك بەگوێرەی نمرەی کارلێکی **pH**

پلە	پۆلەکانی خاك	نمرەی کارلێکی pH
١	خاکی ئەوپەڕی ترش	کەمتر لە ٤,٥
٢	خاکی زۆر ترش	٤,٥-٥
٣	خاکی ترشی بەهێز	٥-٥,٥
٤	خاکی ناوەندە ترش	٥,٥-٦
٥	خاکی کەم ترش	٦-٦,٥
٦	خاکی مامناوەند (هاوسەنگ)	٦,٥-٧,٣
٧	خاکی تفتی کەم	٧,٣-٧,٨
٨	خاکی تفتی مامناوەند	٧,٨-٨,٤
٩	خاکی زۆر تفت	٨,٤-٩

سەرچاوە:

ولید خالد العکیدي، علم البیدولوجي، مسح وتصنیف الترب، كلیة الزراعة، جامعة الموصل، دارالكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٦، ص٢٤٣-٢٤٤.

٤. **گەیاندنی کارەبایی(EC):** گەیاندنی کارەبایی بەڵگەیە لەسەر پلەی کۆبوونەوەی کۆمەڵێك خوێی تواوە لە خاکدا کە کلۆریدات و کاربۆنات و کبریتاتی صۆدیۆم و مەگنسیۆم و کالسیۆم دەگرێتەوە، ڕێژەیەك خوێ لە خاکدا هەیە ئەگەر نەمان تێیدا پێویستە قەرەبوو بکرێنەوە[٣].

---

[1] ئاراز خلیل محمد، کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لە قەزای شاربازێڕ (لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای ژینگە)، نامەی ماستەر بڵاو نەکراوە، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، ٢٠٢٢، ل٥٥.

[2] Imtiaz Ahmed, Landmines: A Threat to sustainable Development, IOSR JOURNAL of Humanities And Social Science(IOSR-JHSS) Volume19, Issue3, Ver(Mar.2014),p1-8.

[3] عبدالحسین مدفون أبو رحیل وأخرون، التباین المكاني لقیم الأیصالیة الكهربائیة EC في ترب محافظة القادسیة، مجلة الأداب الكوفة، العدد٣٥، ٢٠١٨، ص٥٣.

بەرزی پلەی گەرمی و زیادبوونی بوون بە هەڵم هۆکاری زیادبوونی خوێیەکانن لەسەر ڕووی خاک[1].

ڕێژەی گەیاندنی کارەبایی لە ناوچەکەدا لەنێوان (٠,٤٥-٠,٦٥)دایە خاکێکی کەم خوێیە (خشتەی٤٧)، نمونەی وەرگیراو لە ناو کێڵگەیەکی مین کە بەشێوەی میکانیکی کاری تیادا دەکرا گۆڕانێکی کەمی تیادا ڕوویداوە و ڕێژەکەی بەرزبۆتەوە، لەپێش کارکردن ڕێژەکە (٠,٦٣) بووە دواتر بووە بە (١)، لەگەڵ ئەوەی ڕێژەکە زیاتر بووە لە خاکەکەدا، بەڵام هیچ گۆڕانێك لە پلەی خاکەکە بۆ گەیاندنی کارەبایی ڕوونەداوە، هەر بە خاکێکی کەم خوێ ماوەتەوە.

خشتەی (٤٧)

تێکرای بەهای گەیاندنی کارەبایی، پۆلێنی بەشی کشتوکاڵی ئەمریکی (U.S.D.A1954)

پلە	دیسمنز/م	جۆری خاك
١	٠-٤	کەم خوێ
٢	٤-٨	مامناوەندە خوێ
٣	٨-١٥	بەرزی خوێ
٤	زیاتر لە١٥	زۆر بەرزی خوێ

سەرچاوە:

Ali Saleem Khuraywit and others, soil salinity Distribution maps for selected soil samples in Qalat suker city, Thi-Qar/southera Iraq, journal of Thi-qar University, vol.13,No4,2018,p13.

هەروەها کارکردنی تیمەکان بە شێوازی میکانیکی هۆکارێکن بۆ زیاتر کردنی لێژی، ئەو کێڵگانەی لێژییان کەمێك زۆرە، خوێ نانیشێت لە شوێنێکی دیاریکراوی کێڵگەکەدا، یان ئاو تیایدا بەفیڕۆ ناچێت بە بەهەڵم بوون، بەڵکو ئاوەکان کۆدەبنەوە لە شوێنە نزمایییەکان و لەگەڵ بوون بە هەڵمی ئاوەکەی ناوی بەهۆی بەرزی پلەکانی گەرمی زەوی ڕوبەڕووی بەخوێ بوون دەبێتەوە.

جگە لەمانەش بەکارهێنانی ئامێری قەبارە گەورە پەستان دەخەنە سەر کونیلەداری و هەوا گۆڕکێ کەمدەکەنەوە ڕێنادەن ئاو بچێتە ناوەوەی خاکەکە (وێنەی١٨)، هەروەها کەمکردنەوەی ڕۆڵی ئاو لەکرداری شۆردنەوەی خاك ڕووبەڕوی زیادبوونی خوێ دەبێتەوە بەهۆی بوون بە هەڵمەوە.

[1] أسماء سفاح لافي الجبورية التحليل المكاني لتلوث ترب ضفاف نهر الفرات في قضاء السماوه، رسالة ماجستير(غ.م)، جامعة المثنى، كلية التربية للعلومه الأنسانية، ٢٠٢٠، ص٧٤.

وێنەی(١٨)

بەکارهێنانی ئامێری قورس و قەبارە گەورە لەناو کێڵگە مینەکانی قەزای پێنجوێن

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لە سلێمانی

٥. ئایۆناتی موجەب: ئایۆناتە کیمیاییە موجەبەکان گرنگن بۆ خۆراکی ڕووەك، لە خاکدا بوونیان هەیە بەشێوەیەکی هاوسەنگ، زیادبونی هەر ئایۆنێکی دیاریکراو دەبێتە هۆی کەمبونەوەی مژینی ئایۆنێکی تر لەلایەن خاکەوە[١].

ئایۆناتە موجەبەکانیش ئەمانەی خوارەوەن:

ا. کالسیۆم Ca^{+}: بوونی لە خاکدا بۆ ڕووەکان زۆر گرنگە دەچێتە ناو پێکهاتەی دیواری خانەکان و بەهێزیان دەکات، وا لە ڕووەك دەکات کەمتر توشی نەخۆشی ببن بەهۆی مێرووەکانەوە توانای بەرز دەکاتەوە لەمژینی پۆتاسیۆم، مژینی ئایۆناتە موجەبەکان ڕێکدەخات[٢].

سەبارەت بە ڕێژەی کالسیۆم لە خاکی ناوچەکەدا لەنێوان (٢٢٠-٣٥٠ملگم/کگم) دایە، جۆری خاکی (لاواز، مامناوەند، بەهێز) لە ڕووی بوونی کالسیۆم تیایدا بوونیان هەیە لە ناوچەکە (خشتەی٤٨)، هەروەها نمونەی وەرگیراو لە ناو کێڵگەیەکی مین کە بەشێوەی میکانیکی کاری تیادا کراوە ڕێژەکە گۆڕانکاری تیادا ڕوویداوە، بەر لە کارکردن ڕێژەکە (٣١٠ملگم/کگم) بووە، ڕێژەکە لە دوای کارکردن دابەزیوە بۆ (٢٥٠ملگم/کگم)، لەگەڵ ئەوەی ڕێژەکەی دابەزیووە، بەڵام هیچ گۆڕانکارییەك لە پلەی خاکەکەدا ڕووینەداوە.

---

١ مظفر أحمد الموصلي، الكامل في الأسمدة والتسميد تحليل التربة والنبات والماء، درالكتب العلمية، بيروت، لبنان، ٢٠١٨، ص٢١.

٢ نورالدين شوقي على وأخرون، خصوبة التربة، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، دارالكتبالعلمية للطباعة، عمان، الأردن، ٢٠١٤، ص١٤٨.

خشتەی(٤٨)

پۆلێن کردنی خاك بەپێی بڕی ئایۆنی کالسیۆم تیایاندا

جۆری خاك	بڕەکەی بە ملگم/لتر
لاواز	٧٥-٢٢٥
مامناوەند	٢٢٥-٣٥٠
بەهێز	٣٥٠ و زیاتر

سەرچاوە: وليد خالد العكيدي، علم البيدولوجي، مسح وتصنيف الترب، مديرية الكتب للطباعة والنشر، جامعة بغداد،كلية الزراعة، ٢٠١٤، ص٢٤٤.

ب. مەگنسیۆمMg^{+}: ئایۆنی مەگنسیۆم ڕۆڵی فسیۆلۆجی بنەڕەتی هەیە لە پێکهاتنی کلۆرۆفیل لە ڕووەکاندا، ڕۆڵی هەیە لە گواستنەوەی فسفۆڕ و چەسپاندنی نایترۆجینی هەوا لە خاکدا، بوونی نایترۆجین کاریگەری هەیە لەسەر زیاتر مژینی مەگنسیۆم و کۆیان دەکاتەوە لە ڕووەکان[١].

سەبارەت بە خاکی ناوچەکە، لەنێوان (٤٣٧-٧١٥ ملگم/کگم)دایە، هەروەها نمونەی وەرگیراو لەناو کێڵگەیەکی مین کە کاری تیادا دەکرا بەشێوەی میکانیکی هۆکارێك بوو بۆ گۆڕان لەم ئایۆنەی خاکدا، بەر لەکارکردن ڕێژەکە (٤٥٧ملگم/کگم) بوو، دوای کارکردن بووە بە (٤٤١ملگم/کگم)، ئەم شێوازەی کارکردن هۆکارێکە بۆ دابەزینی ڕێژەکەی لەخاکدا.

ت. پۆتاسیۆمK^{+}: بوونی پۆتاسیۆم زۆر گرنگە چەند ئەرکێکی هەیە لەوانە ڕێکخستنی ئازموری لەڕووەکدا، پرۆتین، چالاکی ئەنزیمی، هەروەها کاریگەری هەیە لەسەر دووبارە چالاککردنەوەی نزیکەی(٨٠%)ی ئەنزیمی گرنگ بۆ ڕووەك لەبەگەڕخستنی وزە و نایترۆجین و هەوا گۆڕکێ، کاردەکات لەسەر ئەستوربوونی دیواری ڕووەکان وایان لێدەکات زۆر بەرگری بکەن لە ژینگەکەیاندا وەك گەرمی، ووشکی، بەخوێ بوون، هەروەها کاردەکات لەسەر ڕێکخستنی مژینی ئاو و کردنەوە و داخستنی دەمیلەکان و یارمەتی زیادبوونی گەشەی ڕووەکان دەدات لەگەڵ زیادبوونی قەبارەی بەرهەمەکان. زۆری شێی ناو خاك هۆکارێکن بۆ زیادبوونی پۆتاسیۆم[٢].

سەبارەت بە ڕێژەکەی لەخاکی ناوچەکەدا (٠,٨٧- ١٧,٤ملگم/کگم)دایە، ڕێژەکەی لەناو خاکدا دادەبەزێت بەهۆی کارکردنی میکانیکی لەناو کێڵگەمینەکاندا، پێش کارکردن ڕێژەکە (١٠,٥ملگم/کگم)بووە، دوای کارکردن بووە بە (٣,٨٧ملگم/کگم).

---

[١] سمير نون أبوحورالعين، الكيمياء الزراعية، ترجمة دارمير للطباعة والنشر، موسكو، ١٩٨٦، ص٣٢.

[٢] قدس أسامة حسين الكليدار، تصنيف وتقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين وأستثماراتها الأقتصادية، نفس المصدر، ص١٣٤.

ج. صۆدیۆمNa^{+}: بە کەمبونەوەی ئەم ڕەگەزانە لەسەر ڕووی خاکەکە ئاڵوگۆڕی خۆراکی و مژینی خۆراك و کانزای سوود بەخش کەمدەبێتەوە لەلایەن ڕووەکەوە[1].

سەبارەت بە ڕێژەکەی لە ناوچەکەدا لەنێوان (١٨,٢-٢٤,٩ملگم/کگم)دایە، هەروەها لە نمونەی وەرگیراو لە ناو کێڵگەیەکی مین کە بەشێوەی میکانیکی کاری تیادا دەکرا ڕێژەکە گۆڕانکاری تیادا ڕوویداوە، پێش کارکردن ڕێژەکە (٢٤,٧ملگم/کگم)ە، دوای کارکردن ڕێژەکە کەمێك گۆڕاوە و بووە بە (٢٢,٦ملگم/کگم).

ح. فسفۆڕP^{+}: بەدوو شێوە هەیە لەخاکدا، لەشێوەی مادەی ئەندامی(دوبال)دا هەیە، لە (٢٠-٨٠%)ی لەم شێوەیەیە، بەشێوەی کانزاییش هەیە یەکدەگرێت لەگەڵ ئەلەمنیۆم و ئاسن و کالسیۆم و فلۆر و مەنگەنیز[2].

سەبارەت بە ڕێژەکەی لە خاکی ناوچەکەدا لەنێوان (٠,٨٧-١٧,٤ملگم/کگم)دایە (خشتەی٤٩)، نمونەی وەرگیراو لە ناو کێڵگەیەکی مین کە بەشێوازی میکانیکی کاری تیادا دەکرا، هۆکارێکە بۆ کەمکردنەوەی ڕێژەکەی لە خاکی ناوچەکەدا، پێش کارکردن ڕێژەکەی (٧,١١ملگم/کگم) بوو، دوای کارکردن بووە بە (٤,٧٩) (خشتەی٥٠)، هۆکارەکەی دەگەڕێتەوە بۆ لابردنی چینی سەر ڕووی خاك کە بەچینی مادەی ئەندامی دەناسرێت، دەبێتە هۆی لەناوبردنی زۆربەی هەرە زۆری ئایۆنی فسفۆڕ.

جگە لەم خاسیەتانەی خاك کە کاری لێدەکرێت لەلایەن مینەکانەوە لەکاتی کارکردن لەناو کێڵگە مینەکان، تەنانەت دوای هەڵگرتنەوەی مینەکانیش دەبنە هۆی گۆڕانی خاسیەتە فیزیایی و کیمیاییەکانی خاك، کاریش دەکەنە سەر تایبەتمەندییە فیزیۆ کیمیاییەکانی خاکیش وەك (نەرمێتی پلاستیکی، هەڵئاوسانی خاك، پێکەوە لکان، چونەوە یەکی خاك، پێوەنوسان، ڕەقێتی) هەموو ئەم تایبەتمەندییانە بەهۆی گۆڕانکاری لەڕێژەی شێی ناوخاك گۆڕانکارییان تیادا ڕودەدات، جگەلە تایبەتمەندی ڕەقێتی کە وەستاوە لەسەر کاریگەری پێکهاتەی میکانیکی و بنیاد و ڕێژەی مادەی ئەندامی خاك، کارکردنی میکانیکی لەناو کێڵگە مینەکان کاردەکاتە سەر ڕێژەی شێی ناوخاك و کەمی دەکاتەوە، هەروەها هۆکارێکیشە بۆ گۆڕینی بنیادی خاك، کەمکردنەوەی مادەی ئەندامی لە خاکدا، بەمەش گۆڕانکاری دروستدەبێت لەم تایبەتمەندییانەی خاکدا.

---

[1] سعد عبدالله نجم عبدالله النعیمی، علاقة التربة بالماء والنبات، دارالکتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٩٠، ص٢٣٢.

[2] محمود حمودی وأخرون، الأمراض البیئة والفیزیولوجیة، مدیریة الکتب والمطبوعات الجامعیة، جامعة حلب، ١٩٩٩، ص١٧١.

خشتەی (٤٩) : خاسیەتە کیمیاییەکانی خاکی قەزای پێنجوێن

سامپڵ	بازنەی پانی و هێڵی درێژی	بەرزی لەئاستی رووی دەریا بە (م)	pH	$Ecedsm^{-1}$ گەیاندنی کارەبایی	Ca	Mg	Na	K	P	N	OM مادەی ئۆرگانیك
					$Mg\ kg^{-1}$ ملگم/کگم						
تالیەر	N°35 36′ 22.7″ E°45 54′ 7.17″	١٣٩٨	٧,٧١	٠,٤٥	٣٢٠	٧١٥	١٨,٢	١٠,٦	٥,١١	٣٠٠	٠,١
ملەکەوە	N°35 36′ 20.9″ E°45 55′ 01.2″	١٣٣٨	٧,٤٩	٠,٥٦	٣٥٠	٦٩٦	٢٠,٤	١٤,٤	٤,٩٧	٢٠٠	٠,٧
کانی مانگا	N°35 35′ 9.94″ E°45 55′ 13.0″	١٣٣٧	٧,٤١	٠,٥٤	٢٣٥	٥٤٠	٢٢,٦	٠,٨٧	٠,٨٧	٦٠٠	٠,١
کانی بی	N°35 35′ 8.66″ E°45 54′ 8.20″	١٢٩٩	٧,٤٥	٠,٦٥	٢٢٠	٤٣٧	٢٤,٩	١٧,٤	١٧,٤	١٠٠	٦,٢

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵ لەلایەن توێژەر، پشت بەست بەشیکاری تاقیگەیی.

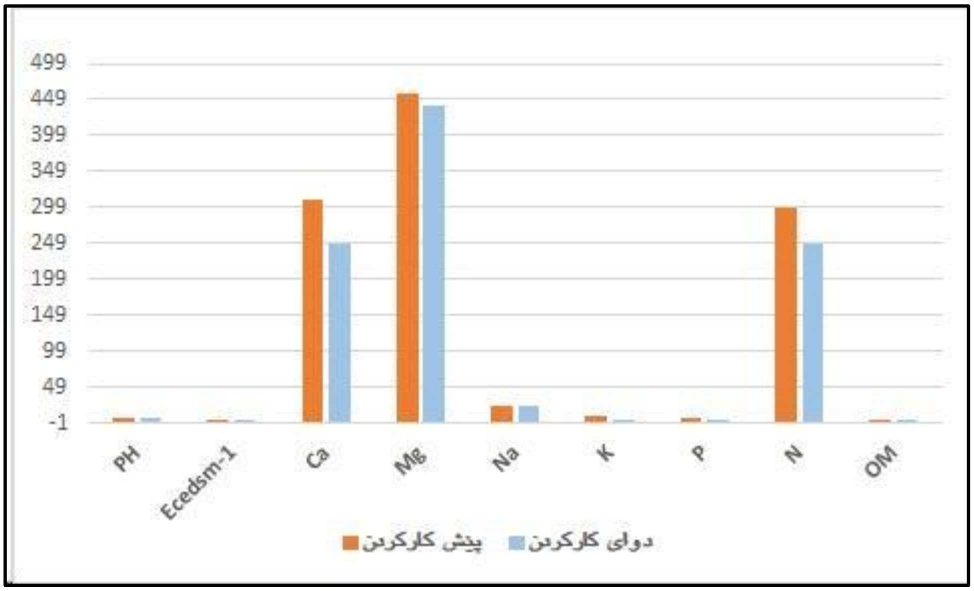
خشتەی (٥٠): بەراوردکاری خاسیەتە کیمیاییەکانی خاکی ناوچەکە لەناو کێڵگەیەکی مین لەپێش کارکردن و دوای کارکردنی میکانیکی

سامپڵ	بازنەی پانی و هێڵی درێژی	بەرزی لەئاستی رووی دەریا بە (م)	pH	$Ecedsm^{-1}$ گەیاندنی کارەبایی	Ca	Mg	Na	K	P	N	OM مادەی ئۆرگانیك
					$Mg\ kg^{-1}$ ملگم/کگم						
پێش کارکردن	N°35 36′ 39.81″ E °45 5343.98″ ملەکەوە	١٥٥٢	٧,٤٧	٠,٦٣	٣١٠	٤٥٧	٢٤,٧	١٠,٥	٧,١١	٣٠٠	٢,١
دوای کارکردن	N°35 36′ 39.81″ E °45 53′ 43.98″ ملەکەوە	١٥٥٢	٧,٤١	١	٢٥٠	٤٤١	٢٢,٦	٣,٨٧	٤,٧٩	٢٥٠	٠,٧

سەرچاوە: وەرگرتنی سامپڵ لەلایەن توێژەر، پشت بەست بەشیکاری تاقیگەیی.

شێوەی (٩)

خاسیەتە کیمیاییەکانی خاکی ناوچەکە پێش کارکردن و دوای کارکردنی میکانیکی لەناو کێڵگەیەکی مین لەناوچەی لێکۆڵینەوە بە (ملگم/کگم)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (٥٠)

جگە لەو کاریگەرییانەی کەلەسەر خاسیەتە فیزیایی و کیمیاییەکانی خاکی ناوچەکە دروستی دەکات، کارکردن لەناو کێڵگەکانی مین بەشێوەی میکانیکی چەندین کاریگەری تر لەسەر ڕووی زەوی ناوچەکە بەجێدێڵێت، گۆڕان لەشێوەکانی ڕووی زەوی ناوچەکە دروستدەکەن، گرفت دروستدەکەن لە ناوچەکەدا، هەروەها دەبنە هۆی دروستبوونی کێشەی ژینگەیی، لەو گیروگرفتانەش:

١. ڕامالین: دروست بوونی ڕامالین زیاتر بەهۆکاری سروشتی ڕوودەدات، بەڵام چالاکییەکانی مرۆڤ پرۆسەکە چالاکتر دەکات بە تایبەتی لە کاتێکدا کە هەوڵی چارەسەرکردنی نەدات، هەروەها ڕامالین تەنها ئەوەندەنییە کە زیانێکی ڕاستەوخۆ بە چینەکانی خاك بگەیەنێت بەڵکو بەتێپەڕبونی کات ترسناکییەکانی دووبارەبونەوەی لافاو زیاتر دەکات. ئەم پرۆسەیە بەسێ قۆناغ تێدەپەڕێت ئەمانیش(پرۆسەی هەڵوەشاندنەوە و لێکجیاکردنەوە، پرۆسەی گواستنەوەی دەنکۆڵەکان، پرۆسەی نیشەنبوونی دەنکۆڵە گواستراوەکان لەشوێنە تازەکان)[1].

کاری میکانیکی دەزگای گشتی کاروباری مین لە ناوچە لێژەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەبنە هۆی زیاتر کردنی پلەی لێژییەکان و لێکهەڵوەشانی دەنکۆڵەکانی خاك و نەهێشتنی پێکەوە بەستنی

[1] سایە سلام صابر، ڕوماڵکردنی شێوەکانی سەرڕووی زەوی ناوچەی قەرەداغ و کاریگەرییان لەسەر پەرەپێدانی کشتوکاڵی، تێزی دکتۆرا(بڵاونەکراوە)، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، ٢٠١٤، ل٨٩.

گەردیلەکانی خاك هۆکارێکن بۆ دروست بوونی لافاو، یەکێك لە مەترسییەکانی لافاو گواستنەوەی کانزا و ڕەگەزە قورسەکانە[1]. ئەمەش یارمەتی دەرێکی باشی گواستنەوەی کانزا و ڕەگەزە قورسەکانە بۆ ناو سەرچاوەکانی ئاوی سەر زەوی ناوچەکە. تێکسچەری خاك کاردەکاتە سەر کانزا قورسەکان، بەهۆی لافاوەوە دەگوازرێنەوە بۆ ناوچەکانی دوورتر لە شوێنی بوونیان[٢].

ڕاماڵین هۆکاری کەمکردنەوەی پیتی خاکە، دەنکۆڵەکانی خاك دەگوازرێتەوە بەتایبەت لەو ناوچانەی بارانی زۆر لێدەبارێت و بەلێزمەش دەبارێت ئاو بەخێرایی وروژم دەبات بۆ ناوچەکانی خوارەوە، کاریگەری ڕاماڵین لەسەر خاکی یەکنەگرتوو زیاترە وەك لەسەر خاکێکی پتەو و لێکهەڵنەوەشاو، لەو ناوچانەی ڕوپۆشی ڕووەکی نامێنێت ڕاماڵین خێراو زۆر دەبێت لەناوچە تەختەکان دەنیشێت[٣].

أ. ڕاماڵینی با: کاری با داتاشین و نیشتنی دادەنرێت بەگرفتی جیۆمۆرفی کەپیتی کەمبکاتەوە، ڕووبەڕی زەوی کشتوکاڵی کەمبکاتەوە، یان لم بچێتە ناو دامەزراوە کشتوکاڵییەکان و شارستانییەکان[٤].

بۆ زانینی چەندێتی کاریگەری با و توانای ڕاماڵینی و بەهێزییەکەی هاوکۆلکەی (Chiple 1962)[٥] مان بەکارهێناوە بەم چەند هەنگاوەی خوارەوە:

١. دەرهێنانی داباریني کاریگەر بەگوێرەی یاسای ثورنثویت[٦]وەك لە خشتەی (٥١) خراوە تەڕوو:

$$PE\ Ratio = 115(P/(T-10))^{\wedge(10/9)}$$

PE=داباریني کاریگەر P=داباریین بەئینج T=تێکڕای پلەی گەرمی بەفهرەنهایت

---

[1] Chiara Arrighi, Matteo Masi, Renato Ianelli, Departmen of Civil and Environmental Engineering, University of Florence, Viades, Marte3, 50139 Firenze, Italy, p3.

[2] F.Cabrera,L.clemente, Heavy Metal Pollution of soil affected by the Guadiamar toxic flood, Instindo derecursos Naturales Agrobiologiade stilla(CSIC), A partado 1052,41080, stella spain, 1998,p 7-9.

[٣] خلف حسين الدليمي، الجيمورفولوجيا التطبيقية، ط١، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠، ص١٣٣-١٣٦.

[٤] حسن رمضان سلامة، جغرافية الأقاليم الجافة(منظورجغرافي-بيئي)، ط١، دارالمسيرة للنشر والتوزيع والطباعة)، عمان، ٢٠١٠، ص٨٩.

[5] Chiple,W.S., Siddoway,F,H,Armdrust,D.V., Climatic factor for estimation wind erod ability of farm field,G.soilland water sonfervasion,17(14),1962.p63.

[٦] عدنان رشيد هزاع البياتي و كاظم موسى رشيد، المناخ والقدرات الحتية للرياح في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية في العراق، العدد٢٣، ١٩٨٩، ص٧٩.

خشتەی (٥١)

دابارینی کاریگەر بۆ وێستگەی کەشناسی قەزای پێنجوێن

وێستگە	کۆی بارانی ساڵانە بە(ملم)	کۆی بارانی ساڵانە بە (ئینج)	تێکڕای ساڵانەی پلەی گەرمی بە(سلیزی)	تێکڕای ساڵانەی پلەی گەرمی بە (فەهرەنهایت)	دابارینی کاریگەر
پێنجوێن	١١٠٨,٩	٤٣,٦	١٣,٨	٥٦,٨	٧٩,١

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە یاسای ثورنثویت بۆ بارانی کاریگەر

٢. دەرهێنانی توانای ئاووهەوایی بۆ ڕاماڵینی با:

$$C=386\frac{V3}{PE2}$$

توانای ئاووهەوایی بۆ ڕاماڵینی با=C   تێکڕای خێرایی با میل/کاتژمێر=V

ڕاماڵینی بای ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکاتە(٣٠) ئەم پلەیەی ڕاماڵین کەمە بە گوێرەی پۆلێنەکەی(Chiple)* بەهۆی کەمی تێکڕای خێرایی باوە.

دار و درەخت وەکو بەربەستێك وان لەبەردەم بایەکان پارێزگاری لە خاك دەکەن و دەیپارێزن ڕەگی دارەکان دەنکۆڵەکانی زەوی دەگرنە خۆیان[1].

کاریگەری با کەمە بە شێوەیەکی گشتی لە کاری ڕاماڵیندا لە ناوچەکە بەهۆی کەمی خێرایی با، بوونی ڕوپۆشی ڕووەکی زۆر کە وەکو لەمپەرێك وایە لە بەرامبەر با، دەبێتە هۆکارێك بۆ کەمکردنەوەی خێرایی و کاریگەرییەکەی لە ناوچەکە.

---

* پلەکانی ڕاماڵینی با بەگوێرەی پۆلێنی هاوکێشەی(Chiple)

توانای ئاووهەوایی بۆ ڕامالینی با	پلەی ڕاماڵین
٠-١٧	ڕاماڵینی زۆر کەم
١٨-٣٥	ڕاماڵینی کەم
٣٦-٧١	ڕاماڵینی مامناوەند
٧٢-١٥٠	ڕاماڵینی بەرز
١٥١ و زیاتر	ڕاماڵینی زۆر بەرز

سەرچاوە: عدنان رشيد هزاع البياتي و كاظم موسى رشيد، المناخ والقدرات الحتية للرياح في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية في العراق، العدد٢٣، ١٩٨٩، ص٧٩.

[1] محمد عبدالعزيز علاوي، ئینسایکلۆپیدیای جوگرافیا، وەرگێڕانی بەرزان ئەمین ئەحمەد، بڵاوکردنەوەی خانەی چاپ و بڵاوکردنەوەی چوارچرا، زنجیرەی ١٤٩، چاپی یەکەم، ٢٠٠٨، ل١٦٧.

ب. ڕامالّینی ئاویی: ئەو ڕامالّینەیە کە لەئەنجامی کاری ئاوەوە ڕوودەدات لە ئەنجامی دابارینی زۆر و لەناکاو، لافاو، زۆرترین و بەربلاّوترین ڕامالّینە لە ناوچە لێژەکان و شاخەکان، ڕامالّینی ئاوی ترسناکترین جۆری ڕامالّینە و بلاّوترینیانە[1].

ئەمجۆرەی ڕامالّین ڕاستەوخۆ ڕوودەدات کاتێك دلّۆپەکانی باران دەکەونە سەر ڕووی زەوی، کاردەکاتە سەر هەلّوەشاندنی دەنکۆلّەکانی خاکە یەکگرتووەکان، دەیانکات بە دەنکۆلّەی پەرت و لەهەوادا بلاّودەبنەوە دووردەکەونەوە لەشوێنی بنەڕەتی خۆیان بەشێوەیەکی ڕێژەیی بەئاڕاستەی خوارەوەی لێژییەکان بەهۆی هێزی ڕاکێشانی زەوی، وادەکات ئاو بەسەر ڕووی خاکدا بڕوات و ناچێتە ناخی زەوییەکە[2]، کرداری جیاکردنەوەی بەشەکانی خاك و گواستنەوەی پشت دەبەستێت بەجۆری خاکەکە، خاسیەتەکانی خاك، هەلّوەشانی بەردەکان، کەمی ڕوپۆشی ڕووەکی، هۆکاری لێژی، کاری مرۆڤ. زۆر هاوکێشەش هەیە بۆ دیاریکردنی تێکڕای گشتی بەهێزی ڕامالّینی ئاویی، یەکێك لەو هاوکێشانەش هاوکێشەکەی(فورنیە-أرنولدسF.A.I)[3]. دیاریکردنی ڕامالّینی ئاویی بەپێی ئەم هاوکێشەیە پشت دەبەستێت بەتێکڕای بارانی مانگانە و کۆی سالاّنە.

$$F.A.I=\sum_{12} PI^2/P$$

PI= کۆی بارانی مانگانە بە(ملم)   P= کۆی بڕی بارانی سالاّنە بە(ملم)

تێکڕای ڕامالّینی ئاویی بەگوێرەی هاوکێشەی فورنیە*

---

[1] محمود محمد سليمان، جغرافية البيئة، منشورات الهيئة السورية العامة للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، ٢٠١٠، ص١٨٧.

[2] حسين كاظم عبدالحسين، تحليل مخاطر جيومورفولوجية في منطقة بنجوين، نفس المصدر، ص٨٣.

[3] عبدالله صبار عبود، التعرية المائية في حوضي سرجنار وشوركة شمال غرب السليمانية بأستعمال تقانة نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد١، العدد٥٥، ٢٠٠٩، ص٨٣.

* هێزی ڕامالّین بەگوێرەی پۆلێنی فورنیە

ژمارەکان	هێزی ڕامالّین
کەمتر لە ٥٠	لاواز
٥٠-٥٠٠	مامناوەند
٥٠٠-١٠٠٠	بەرز
زیاتر لە١٠٠٠	زۆر بەرز

سەرچاوە: عبدالله صبار عبود، التعرية المائية في حوضي سرجنار وشوركة شمال غرب السليمانية بأستعمال تقانة نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد١، العدد٥٥، ٢٠٠٩، ص٨٣.

خشتەی(٥٢) : ڕامالّینی ئاویی بە گوێرەی هاوکێشەی فۆرنیە-أرنولدس بۆ قەزای پێنجوێن

مانگەکان	کۆی بارانی مانگانە بە (ملم)	ئاماژەی فورنیە	هێزی ڕامالّین	تێکڕای ڕامالّینی وەرزانە بەگوێرەی ئاماژەی فورنیە
کانونی یەکەم	١٧٩,٨	٢٩,١	لاواز	وەرزی زستان ٣٢,١
کانونی دووەم	٢٠٨,٨	٣٩,٣	لاواز	
شباط	١٧٦,٣	٢٨	لاواز	
ئازار	١٧٦,١	٢٨	لاواز	وەرزی بەهار ١٣,٨
نیسان	١١٤,٧	١١,٩	لاواز	
مایس(أیار)	٤٠,٩	١,٥	لاواز	
حوزەیران	٠,٦	٠	-	وەرزی هاوین ٠
تەمموز	٠,١	٠	-	
ئاب	٠,٢	٠	-	
ئەیلول	٤,٩	٠	-	وەرزی پایز ٧,٣
تشرینی یەکەم	٦٤,٢	٣,٧	لاواز	
تشرینی دووەم	١٤٢,٣	١٨,٣	لاواز	
کۆی بارانی ساڵانە	١١٠٨,٩	کۆ ١٥٩,٨	مامناوەند	

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە هاوکێشەی فورنیە

زانیارییەکان دەربارەی خشتەی (٥٢):

١. لە نێو مانگەکانی ساڵدا بەهێزترین ڕامالّین دەکەوێتە مانگی کانونی دووەم کە (٣٩,٣)یە، ئەویش بەهۆی ئەوەی کە زۆرترین دابارین لە ناوچەکەدا لەم مانگەدایە.

٢. کۆی ڕامالّینی ئاویی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە مامناوەندە، لەگەڵ ئەوەی ناوچەکە بڕی دابارینی ساڵانەی زۆرە و دەکەوێتە ناوچەی باران مسۆگەر، هەروەها لێژی و بەرزی و نزمی زۆرە، هۆکاری مامناوەندی ڕامالّین تیایدا دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی ڕۆپۆشی ڕووەکی ڕووبەرێکی زۆری ناوچەکەی داپۆشیووە کە دەگاتە (٩٧,٢%)ی کۆی ڕووبەری ناوچەکە، هەروەها جۆری خاکەکەشی لە جۆری خاکی تێکەڵەی لمییە کە توانای تێپەڕینی ئاو پیایدا زۆرە، کە کاردەکەن لەسەر کەمکردنەوەی ڕێژەیی لە ڕامالّینی ئاوی. لابردنی ڕوپۆشی ڕووەکی بە بڕینی دارەکان و سوتان، یان هەر هۆکارێکی دیکە دەبێتە هۆی زیادبوونی کرداری ڕامالّین لە هەر ناوچەیەکدا[1].

---

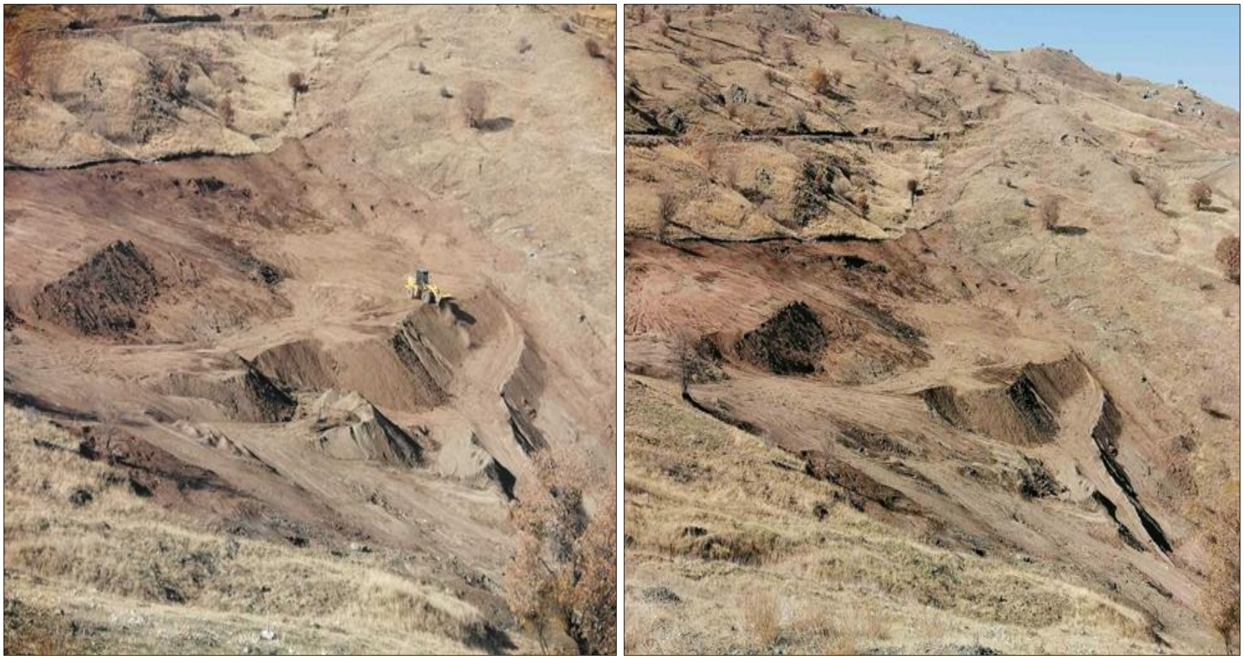
[1] عبدالحمید أحمد کلیو، الأنسان کعامل جیمورفولوجي دوره في العملیات الجیمورفولوجیة النهریة، الجمعیة الجغرافیة الکویتیة، الکویت-الخالدیة، ١٩٨٥، ص١١.

دوای کارکردن لە کێڵگەمینەکان بەشێوەی میکانیکی ڕماڵین زۆر زیاد دەکات بە ڕادەیەکە هەندێك لە کێڵگە پاکراوەکان بەم شێوازە بە تەواوی لە خاك ڕادەماڵدرێن، بەهۆی زیادکردنی پلەی لێژی، نەهێشتنی ڕوپۆشی ڕووەکی بەشێوەیەکی گشتی و کەمکردنەوەی قوڵی (ئەستوری) خاك، لێکهەڵوەشانی خاکی ناوچەکە و نەهێشتنی یەکگرتوویی دەنکۆڵەکانی خاك بەیەکەوە (وێنەی١٩).

زیادبوونی بڕی ڕماڵین و زۆربوونی بڕی خاکی ڕماڵدراو لەناو کێڵگەمینەکان دەبێتە هۆی زیادکردنی نیشتن کە بەشێوەیەکی پلەپلەیی ڕوودەدات لە ناوچەکەدا بە شێوەیەکی گشتی، زۆرترین بڕی نیشتووەکان لەناوچەکانی دامێنی کێڵگەمینە پاکراوەکانن بە شێوازی میکانیکی کە تاڕادەیەك بەرزن و لێژییان زۆرە، لە ناوچەکانی خوارەوەیان کە لێژی کەمدەبێتەوە و تەختن، لەهەندێك کاتدا بەرزی مەترێك تێدەپەڕێنن هەندێکجار (٢٠سم) بۆ (٥٠سم) دەبێت بەگوێرەی لێژی ناوچە پاکراوەکەیە لەمین هەتا لێژی زیاتربێت نیشتن زیاترە بە پێچەوانەشەوە (وێنەی٢٠). خاکی نیشتوو کە ئاو ڕایماڵیوە بۆ پیتی خاك گرنگە بەهۆی نیشتنی ماددە ئەندامی و کانزاییەکانی ناوی، بەڵام لەکاتی بوونی کانزا قورسەکان تیایدا دەبێتە کێشە بۆ خاك، خاکی کێڵگە مینەکانیش خاکێکی پیسبوون بە کانزا قورسەکان لە ناوچەکە، گیروگرفتی ژینگەیی دروستدەکەن لەو خاکانەدا.

وێنەی (١٩)

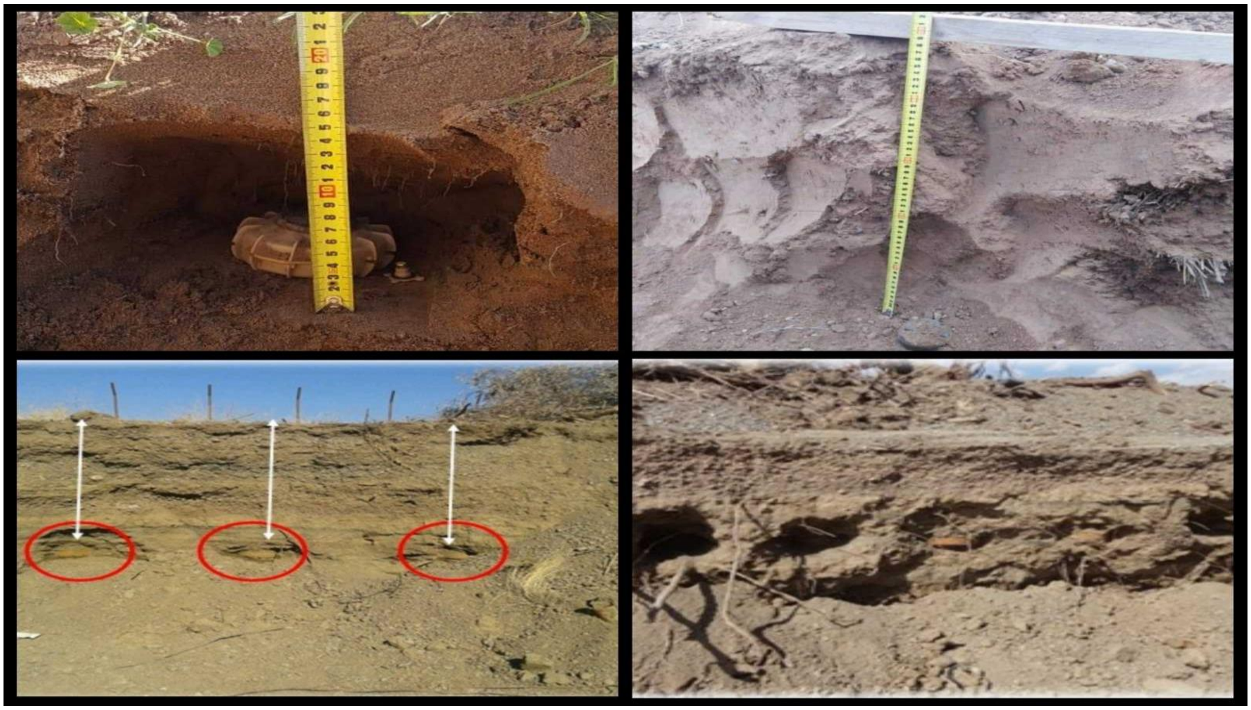
زیادکردنی پلەی لێژی، لێك هەڵوەشانی دەنکۆڵەکانی خاك، بە کاری میکانیکی لە کێڵگەکانی مین لە قەزای پێنجوێن



سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لەلایەن توێژەر لە بەرواری ٢٠٢٢/٨/٧

وێنەی(٢٠)

نیشتن بە ڕێژەیەکی زۆر لە ناوچەکانی دامێنی کێڵگە مینەکان دوای پرۆسەی پاککردنەوە بە شێوەی میکانیکی



سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لەلایەن توێژەر لە بەرواری ٢٠٢٢/٧/٥، دەزگای گشتی کاروباری مین و پەیجی پاکسازی مین لەکوردستان

٢. بەبیابان بوون: کەمبونەوەی توانای بەرهەمی بایۆلۆجی زەوییە، کەمبونەوەی پیتی زەوییە بۆ بەرهەمهێنان[١]. بە بیابان بوون بەرهەمی کارلێکی نێوان هۆکارە سروشتیەکان و مرۆییەکانە[٢].

ئەو ناوچانە پێش تێکدانی ناوچەیەك بوون کە توانای بایۆلۆجی دیاریکراوی هەبووە، ڕوپۆشی ڕووەکی هەمەجۆر و چڕی تیادا بووە زیاتر لەوەی ئێستا بوونی هەیە (وێنەی٢١)، ئەمەش دەبێتە هۆی ئەوەی کاری ڕامالێنی خاك ئاسان ببێت[٣].

پێکهاتەی خاك لە بەردی بنەڕەت و مەوادی ئەندامی لەشوێنی دروستبوونی دەگوازرێنەوە و لەشوێنێکی تر کۆدەبنەوە بەهۆی هێزێکی کارای وەك: باران و بەستەڵەك و با، خاك پێکهاتەکانی لەدەستدەدات لەسەر ڕووکاری سەرەوەی چینێکی ڕەق دەمێنێتەوە، زۆربەی پێکهێنەرەکانی خاك لەمادەی ئەندامی و کانزایی لەدەستدەدات کە ڕووەك پێویستێتی وەك خۆراك، بەمەش بەکارهێنانی کەمدەبێتەوە بۆ کشتوکاڵ.

---

١ عباس زغير محسين المرياني، جغرافية البيئة والتلوث، نفس المصدر، ص٢٤٥.

٢ ابراهيم بن سليمان الأحيدب، جغرافية المخاطر، جغرافية المخاطر، مكتبة الملك الفهدالوطنية-الرياض، ١٤٢٨هجري، ص٩.

٣ هيكل رياض رأفت، الأنسان والتلوث البيئي، دارحامد للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٢، ص٣٣.

وێنەی(٢١)

کەمبوونەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی لەدوای کاری پاکسازی لەکێڵگەکانی مین بەهۆی میکانیکی لەنێوان ساڵانی (٢٠١٦-٢٠١٩)

سەرچاوە: وینەی ئاسمانی لاندسات (٧) Landsat N35 37' 33.41" E45 55' 32.78" بەرزی لە ئاستی ڕووی دەریا (١٢٩٦م)

دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ دەستخستنی داهات زیاتر پشت دەبەستن بە پیشەی کشتوکاڵی، ئەو وڵاتانەی کە جیادەکرێنەوە بە ئابوری جۆراوجۆر واتە بۆ ئابورییەکەی تەنها پشتی بەیەك بواری ئابوری نەبەستووە، بەڵکو پشتی بەستووە بە هەریەکە لە (کشتوکاڵ- پیشەسازی- بازرگانی) کاریگەری بە بیابان بوون کەمترە لەسەریان بە بەراورد بەو وڵاتانەی کە خاوەنی یەك ئابورین[1].

هەموو ئەو هۆیانەی هۆکاری دروستبونی بە بیابان بوون و زیادبوونی ڕێژەکەیین لە ئەنجامی کاری پاککردنەوەی کێڵگەمینەکان لەلایەن تیمەکانی مین لابەرەوە بەشێوەیەکی میکانیکی دروست دەبن وەك: زیادبوونی لێژی و زیادبوونی ڕامالین، هەروەها تێکچونی کوالێتی خاك و کەمبوونەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی.

بەبیابان بوون هەموو ئەو لێکەوتانەی لێوەی پەیدادەبن کارەساتی گەورە دروست دەکەن بە تایبەتی لە ناوچەکە کاریگەری گەورەی دەبێت لەسەر دانیشتوانی ناوچەکە بەوەی زۆربەی هەرە زۆری دانیشتوانی ناوچەکە بە پیشەی کشتوکاڵەوە خەریکن کە دەگاتە(٢٠,١%) بە بیابان بوونیش

---

١ عباس زغير محسين المرياني، جغرافية البيئة والتلوث، نفس المصدر، ص٢٤٥.

هۆكاری بێ پیتی و كەمبونەوەی بەرهەمە ئەمەش لەئاییندەدا دەبێتە یەكێك لە گەورەترین گرفتەكانی ناوچەكە بەهۆی زۆربوونی ژمارەی دانیشتوان.

مانەوەی مینەكان لە خاكدا، كاركردن لە كێڵگەكانی مین بەمەبەستی پاككردنەوەیان هۆكاری پیسبوونی ژینگەن (هەوا و ئاو و خاك)، زۆرترین كاریگەری ئەم مینانە بۆ سەر ژینگە لە كاتێكدایە كە كار لە كێڵگەمینەكان دەكرێت و هەڵدەگیرێنەوە و دەتەقێندرێنەوە، بە هەردوو جۆری دەستی و میكانیكی، كە هەڵدەگیرێنەوە هۆكارێكن بۆ تێكدانی ژینگەی ناوچەكە، بەڵام زۆرترین كاریگەرییان لەسەر پێكهاتەكانی ژینگە ئەو كاتەیە كە بە شێوازی میكانیكی كاردەكرێت لە كێڵگەكان و مینەكان هەڵدەگیرێنەوە.

زۆرترین كاریگەرییان لەسەرخاكە، ئەمەش بەهۆی ئەوەی لەناو خاكدان و هەر لە خاكیشدا دەتەقێندرێنەوە، كاریگەرییان لەسەر هەوا و ئاو كەمترە بەبەراورد بە خاك.

كاریگەرییان لەسەر پیسبوونی (هەوا و ئاو و خاك) تەنها لەناو كێڵگەكانی میندا نامێنێتەوە، بەڵكو كاردەكەنە سەر پێكهاتەكانی ژینگە لە دەرەوەی كێڵگەمینەكان و ناوچەكانی زۆر دورتر لەخۆیان پیس دەكەن.

باسی دووەم/ كاریگەرییەكانی لەسەر پێكهاتە زیندەییەكان (مرۆڤ و ئاژەڵ و ڕووەك):

یەكەم/ كاریگەری لەسەر مرۆڤ: كاریگەری هەیە لەسەر خودی گیانی مرۆڤ و تەواوی كایەكانی ژیانی، زۆربەی قوربانییەكان مەدەنین و سەربازی نین، ناوچەكە لەكاتی ئاشتیشدا قوربانی هەیە، بەهۆی ئەوەی زۆرترین كێڵگەی مین و ژمارەی مین لە ناوچەی لێكۆڵینەوە بوونی هەیە، زۆرترین كاریگەری كردۆتە سەر ژیانی دانیشتوانی ناوچەكە لە هەموو ڕوویەكەوە بە تایبەتی لە ڕووی كۆمەڵایەتیەوە، كاریگەری ترسناكی لەسەر مرۆڤ لە ژمارەی قوربانیانە كە ڕۆژ دوای ڕۆژ زیاد دەكەن، ئەو ئازارەی كەتوشی بریندارەكان دەبن ئازاری لە دەستدانی یەكێك لە ئەندامەكان بێت یان شێوانی جەستە بێت ئازاری دەروونی بەردەوام دەبێت بە درێژایی تەمەنی بۆ ئەوەی توشی بووە، ناتوانێت وەكو هەركەسێكی تر كار بكات، بژی وەك هەر كەسێكی تری ئاسایی، ئافرەتان و منداڵان بەدەرنین لەمە و قوربانییەكی گەورەی دەستی مین و كێڵگەكان مینن، بریندارەكانی مین بە تەنها نابنە بار بەسەر خێزانەوە، بەڵكو بارگرانین بۆ كۆمەڵگە، دەبنە مرۆڤێكی نابەرهەمهێن كە ئەمە یەكێكە لە شوێنەوارە ڕاستەوخۆكانی مین لە ڕوانگەی مرۆیی و كۆمەڵایەتییەوە[1].

---

[1] نوران محمد حسين، الأثار الأجتماعية والبيئة المشكلة الألغام بمنطقة سيدى براني بمحافظة مطروح، مجلة الأقتصاد الزراعي والعلوم الأجتماعية، المجلد(١٢)، موقع المجلة www.gaes.mans.edu، ٢٠٢٠، ص١٠٦٨.

بریندارەکانی مین بەلایەنی کەمەوە پێویستیان بەسێ نەشتەرگەری هەیە، کەمترین تێچووی چارەسەرکردنی قوربانی مین (٦٠٠٠)دۆلارە[1].

ڕێژەی لە (١٣%)ی کۆی قوربانیانی مین لە پارێزگای سلێمانی دەکەوێتە ناوچەی لێکۆڵینەوە، زۆرترین قوربانیان لە ڕەگەزی نێرن لە ناوچەکە (١٠٤٣) کە دەکاتە ڕێژەی (٩١%) قوربانییەکانی مین وەك لە خشتەی (خشتەی٥٣) خراوەتەڕوو.

جگەلە کوشتن و برینداربوون، کاریگەری دەروونی هەیە لەسەر هاوڵاتیانی مەدەنی نیگەرانی زۆری دروستکردووە دڵەڕاوکێ و ئاڵۆزی دەروونی زیاد دەکات و بێزاری مەزاج دروستدەکات[2].

خشتەی(٥٣)

ژمارەی قوربانیانی مین لە قەزای پێنجوێن

شوێن	کوژراو	بریندار	قوربانی نێر	قوربانی مێ	کۆی گشتی
پارێزگای سلێمانی*	٦٩٤٣	١٥٨١	٧٧١٨	٧٩٨	٨٥٢٤
قەزای پێنجوێن	١٠١٨	١٢٨	١٠٤٣	١٠٣	١١٤٦

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی-بەڕێوبەرایەتی پلاندانان و بەدواداچوون، ٢٠٢٢/٥، داتای بڵاونەکراوە.

وێنەی(٢٢)

وێنەی قوربانیانی دەستی مین

سەرچاوە: ١. دەزگای گشتی کاروباری مین، ٢. لە بەرواری (٢٠٢٢/٤/١٢) لەلایەن توێژەرەوە وێنەکە گیراوە.

[1] Almas Heshmati, Nabaz T. khayyat, DISCUSSION PAPER SERIES, IZDAPT NO.6018, Octobor2011, p12.
[2] Jack piachaud, Continuing Collateral damage the health and environmental costs of war on Iraq 2003, published in London www.medact.org, UK on 11 November2003 by Medact, p9.

* پارێزگای سلێمانی لەگەڵیشیدا هەڵەبجە و هەردوو ئیدارەی سەربەخۆی(گەرمیان و ڕاپەڕین)یش دەگرێتەوە.

کاریگەری کۆمەڵایەتی بە تەنها گوشاری دەروونی نییە، بەڵکو کاریگەری هەیە لەسەر خێزان لە دەستدانی هەریەك لە دایك و باوك کاردەکاتە سەر حاڵەتی خێزانی دواتر کاردەکاتە سەر پرۆسەی خوێندنی منداڵەکان، کاردەکاتە سەر چاودێری تەندروستی، دواتر کاردەکاتە سەر ئابوری خێزان[١].

مین کاریگەری گەورە بەجێدێڵێت لەسەر لاشەی قوربانیان، تەنانەت هەندێك لە بریندارەکان کاریگەر دەبن پێی بەوەی نەتوانن هاوسەرگیری بکەن، کاریگەری زیاترە لەسەر پێگەیشتووان و هاوسەرداران[٢]، بەتایبەتی ئەگەر قوربانییەکە ئافرەت بێت ڕەنگە هۆکارێك بێت بۆ جیابوونەوەی هاوسەرەکەی لێی، ئەگەر کچ بێت ڕەنگە نەتوانێت هەرگیز ژیانی هاوسەری پێکبهێنێت.

یەکێکە لەهۆکارەکانی کۆچکردنی کرێکارانی لادێی بەرەو ژینگە شارستانییەکان[٣]، کاریگەری هەیە لەسەر گەشەپێدانی کۆمەڵگە لادێییەکان دەبنە هۆی کەمبوونەوەی دەستکەوتنی هەلی کار[٤]، لەو ناوچانەی کە کۆچی بۆ دەکرێت بەهۆی زۆر بوونی دانیشتوانی ئەو ناوچانە و شارەزا نەبوونیان لەکار و پیشەی دیکە.

جۆری ئەو کۆچەی بەهۆی مینەکانەوە ڕوودەدەن خێزان بەتەواوەتی کۆچ دەکات، لە شارەکان نیشتەجێ دەبن بەمجۆرە کۆچەش دەوترێت کۆچی تەواوەتی بە تەواوی پەیوەندییان نامێنێت بە شوێنی سەرەکی خۆیانەوە[٥]. ئەمەش کاریگەری دەکاتە سەر دانیشتوانی ناوچەکە بەتایبەتی لە ڕووی کۆمەڵایەتییەوە. بەهۆی کۆچکردن بۆ شارەکان دەبنە هۆی قەرەباڵغی زیاتری شارەکان و بێکاری و بڵاوبوونەوەی کێشەی کۆمەڵایەتی و پیسبوونی ژینگەی ئەو ناوچانەی کە دوورن لەشوێنی کێڵگەمینەکان، بەهۆی بەکارهێنانی ئۆتۆمبیل و فڕێدانی پاشماوەکان بۆ ناو ژینگە، مین کاریگەری بەتەنها لەسەر کەسەکانی ئێستانییە، بەڵکو کاریگەری هەیە لەسەر نەوەکانی داهاتووش، بەوەی ئەوانەی هێشتا لە دایکیش نەبوون ڕەنگە ببنە قوربانی دەستی مین، کاریگەریشیان لەسەر قوربانیەکانی سنووردارکردنی توانای بە دەستهێنانی داهاتە بۆ پشتگیری خۆیان و خێزانەکەیان.

---

١ حكومة جمهورية العراق، اتفاقية حظر أستعمال وتخزين و انتاج ونقل الألغام المضادة للأفراد وتدمير تلك ألألغام، طلب تمديد الموعد النهائي للألتزام بتنفيذ المادة(٥) من الأتفاقية الخاصة بأعمال تدمير الألغام المضادة للأفراد، أذار٢٠١٧، ص٧٩.

٢ حسن محمد أبراهيم حسونة، الأبعاد الجغرافية لمشكلة الألغام وأثرها على تنمية اقليم الساحل الشمالي الغربي لمصر، قسم الجغرافيا-المعهد العالي للدراسات الأدبية كينج مربوط أسكندرية، ٢٠١٠، ص٥٧.

3 Henrique Garbino, The Impact of Landmines and Explosive Remnants of war on Food Security: The Lrbanese Case, Journal of Convention Weapons Destruction, Volume 23, Issue2 The Journal of Conventional Weapons, Destruction23.2,July2019,p6.

٤ محمد أحمد علي حسانين، الهجرة الداخلية في مصر خلال الفترة(١٩٦٠-١٩٩٦) دراسة الجغرافية، رسالة الدكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الأداب، ٢٠٠٩، ص٣٠٨.

٥ أبراهيم مصطفى أبراهيم، البيئة والتلوث دراسة تحليلية للأنواع البيئات ومظاهر التلوث، مركز الأسكندرية للكتاب، ١٩٩٥، ص١١٨-١١٩.

دووەم/ کاریگەری لەسەر ئاژەڵ: لە کاتێکدا مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان هەڵدەگیرێنەوە، بە کۆمەڵ دەتەقێندرێنەوە لە شوێنێکدا، ئەو شوێنە دەبێتە چاڵێکی گەورە، گەورەیی و قەبارەی چاڵەکە بە گوێرەی بڕی مین و تەقەمەنییە هەڵگیراوەکان دەگۆڕێت، ئەم چاڵانە بەهۆی دابارینەوە پڕ دەبن لە ئاو، ئاوەکە دەوەستێت تیایاندا، ئاوەکە دەبێتە مۆڵگەی بەرهەمهێنانی ڤایرۆس و مشەخۆر، لە کاتی خواردنەوەی ئاوی ناو ئەم چاڵانە لەلایەن ئاژەڵەکانەوە ئەو ڤایرۆس و مشەخۆرانە دەچنە ناو لەشی ئاژەڵەکانەوە، هۆکارێکدەبن بۆ گواستنەوە و سەرهەڵدانی چەندین نەخۆشی تیایاندا.

کاریگەری هەیە تەنانەت لەسەر ئاژەڵەکانیش بەوەی هەمەچەشنەیی زیندەیی ناهێڵێت بەهۆی ئەوەی ساڵانە ژمارەیەکی زۆری ئاژەڵی کێوی بەهۆی مینەوە لەناو دەچن[1].

کاریگەریشی هەیە لەسەر پیشەی ئاژەڵداری، بەوەی هۆکارێکە بۆ کەمکردنەوەی ڕێژەی گژوگیا بەهۆی سوتانی پوش و پاوەنەکان، هەروەها نەتوانینی چونە ناوەوەی ئەو ناوچانە لەلایەن ئاژەڵدارەکانەوە کە گژوگیایەکی زۆری تیادایە کە خۆراکی سەرەکی ئاژەڵەکانن، بوونی مین یەکێك لە هۆکارەکانی کەمی پیشەی ئاژەڵدارییە لە ناوچەکەدا لەگەڵ ئەوەی ناوچەیەکی گونجاویشە بۆ ئەو پیشەیە.

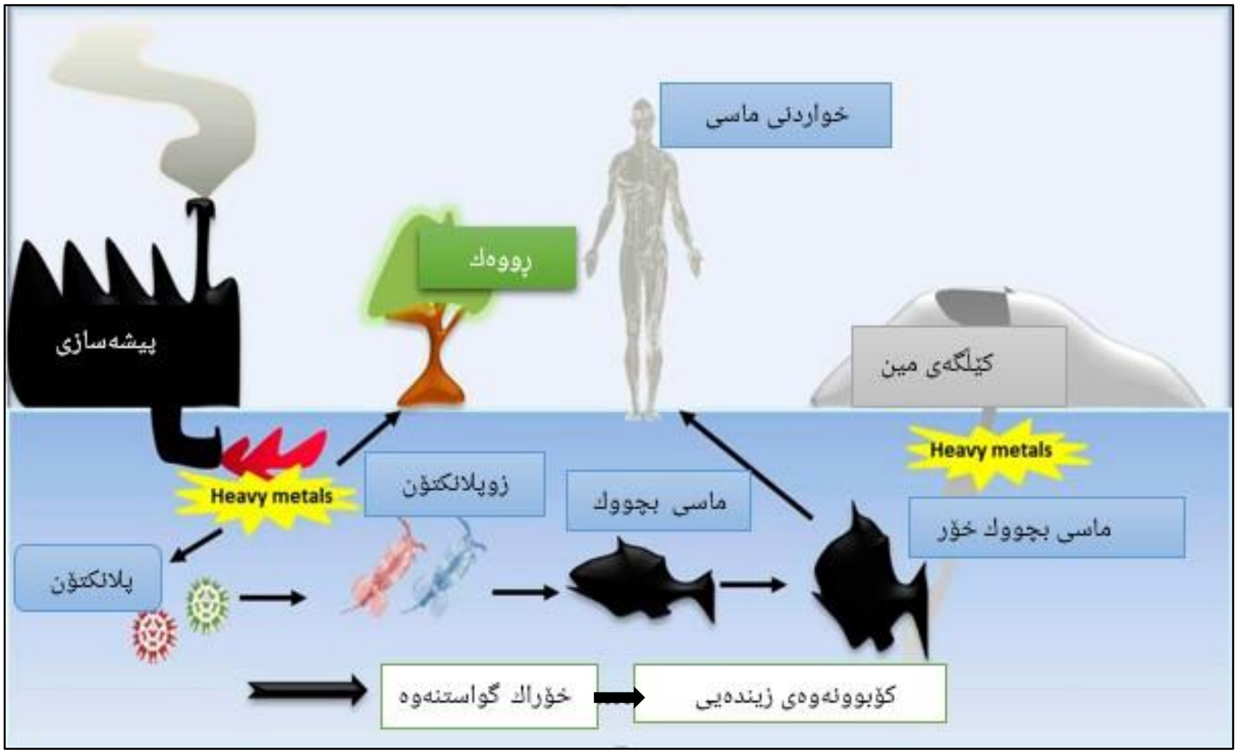
تەنانەت کاریگەری نەرێنی هەیە لەسەر بونەوەرەکانی ناو ئاو ، ئەو ناوچانەی کە کێڵگەی مینیان تیادایە ڕێژەیەکی زۆر لە ڕەگەز و کانزا قورسەکانیان تیادایە، بەهۆی ڕماڵینەوە خاکی ئەم ناوچانە تێکەڵ دەبن بەڕووبار و چەمەکانی ناوچەکە، لەبەرئەوەی دوای کارکردن بەتایبەتی شێوازی میکانیکی ڕماڵین لەناو کێڵگەمینەکان زیاد دەکات، کاریگەرییەکەی هیچی وای کەمتر نییە لە پاشەڕۆی پیشەسازییەکان، لەبەرئەوەی ئەوانیش ڕێژەیەکی زۆر لەم کانزایانە دەکەنە ناو ئاوەوە، زیادبوونی ئەم کانزا قورسانە لەناو ئاودا کاریگەری خراپ بەجێدەهێڵێت لەسەر زیندەوەرەکانی ناو ئاو بەتایبەتی ماسی، چونکە خۆراکی سەرەکی مرۆڤە ئەم کاریگەرییە خراپانە بەشێوەی زنجیرەی خۆراکی دەگوازرێتەوە بۆ مرۆڤ و چەندین کێشەی تەندروستی شاراوە و دیاری بۆ دروستدەکات (شێوەی١٠).

---

[1] Imtiaz Ahmed, Landmine: A Threat to Sustainable Development, Same Resource, p4.

شێوەی (١٠)

گواستنەوەی کانزا قورسەکان لە کێڵگە مینەکانەوە بۆ ئاو و گواستنەوەی بەشێوەی زنجیرەی خۆراکی



سەرچاوە: کاری توێژەر بە دەستکاریکردن پشت بەست بەوێنەی سایتی google.

سێیەم/ کاریگەری لەسەر ڕووەك: کاریگەری هەیە لەسەر ڕوپۆشی ڕووەکی بەشێوەیەکی گشتی، هەندێك کات بوونی مینەکان هۆکارێکن بۆ نەبڕینەوە، زیادکردنی چڕی ڕوپۆشی ڕووەکی بە واتایەکی تر هۆکارێکی باشە بۆ مانەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی و زیادبوونی ڕێژەی سەوزایی، بەهۆی ئەوەی نە لەوەڕاندنی تیادا دەکرێت و ئاژەڵ دەچێتە ناویان نە کەسیش بۆ داربڕینەوە دەچنە ئەو ناوچانە، ئەمە لە کاتێکدا ئەگەر لەو ناوچانە ئاگر نەکەوێتەوە، چونکە کەوتنەوەی ئاگر لەو ناوچانە زۆرترین زەرەری لێدەکەوێتەوە بەهۆی ئەوەی ناتواندرێت تیمەکانی ئاگر کوژێنەوە بچنە ناوی و کۆنترۆڵی بکەن سوتانی ژمارەی دار و ڕووبەری ڕوپۆشی ڕووەکی سووتاو ئەگەر ئاگر بکەوێتەوە لەو ناوچانەی مینی تیادایە هەمیشە زیاترە بەبەراورد بە شوێنێك کە ئاگری تیادا دەکەوێتەوە کە ڕوپۆشی ڕووەکی لێیە و مینی تیادا نییە، کاری میکانیکی تیمەکانی مین لابەر هۆکاری کەمبوونەوەی ڕووبەری گژوگیا و دارستان و کەمبوونەوەی چڕی دارستانەکانن، جگە لەمەش چەندین کاریگەری نەرێنی و خراپیان هەیە لەسەر ڕووەکان بەگشتی، چی لە کاتێکدا کە لەناو خاکدان بەهۆی بوونی مادەکانی ناوی، یان پێکهاتەکانی و زیادبوونی ڕێژەی کانزا قورسەکان لە خاکدا، یان لەکاتێکدا

دەتەقنەوە دەبنە هۆکاری سوتان و لەناوچوونی دار و درەخت و گژوگیا یان لەکاتێکدا هەڵدەگیرێنەوە ئەمەش هۆکارێکە بۆ کەمبوونەوەی مادەی ئەندامی و کانزایی و بونەوەرە بچوکەکان و ژمارەی دارەکان و لەناوچوونی تەواوەتی گژوگیاکانی ناو کێڵگە مینەکان بەهۆی سوتان و هەڵگرتنەوەی بەشێوازی میکانیکی بێت یان هەڵگرتنەوەیان بەشێوەی دەستی.

پێکهاتەی کانزایی و ئەندامی و ئاووهەوا و بوونەوەری بەچاو بیندراو و نەبیندراو، نەبوونی هەریەکێك لەمانە واتە خاك ناتەواوە، تواناى نییە لەسەر زیادکردنی جۆری زۆر کە ڕووەك پێویستێتی بۆ گەشەکردن(١).

پرۆسەی وێرانکردنی زەوی و بەبیابان بوون زیاد دەکات، ئەمەش هۆکارێکە بۆ کەمکردنەوەی ڕوپۆشی ڕووەکی لەناوچەکەدا، بەشی سەرەوەی خاك (TopSoil) بەپیتترین بەش لە خاکەکە دەگرێتەخۆ و زۆرێك لە خۆراکە گرنگەکانی تیادایە بۆ گەشەی ڕووەك وەك پۆتاسیۆم و فسفۆڕ لادەبات(٢).

(TNT) مادەیەکی ترسناکی پیسکەری بەرزی جێگیرە لە ژینگەدا، پێکهاتەی ڕوپۆشی ڕووەکی تێکدەدات لەبەرئەوەی بەشی گەورەی مادەی(TNT) دەنیشێت لەسەر ڕەگی ڕووەکان، کاردەکەنە سەر گەشەی ڕووەکان و پرۆسەی گەشەکردن و پەرەسەندنی خاو دەکاتەوە(٣).

بوونی کانزا قورسەکان لەناو کێڵگە مینەکان، مینەکان وەکو هۆکارێکی زیاد بوونی ئەم کانزایانە لەناوچەی لێکۆڵینەوە ڕۆڵیان هەیە لەسەر ڕووەکان بەوەی چالاکی ئەنزیمی ناهێڵێت، نا هاوسەنگی خۆراك لە ڕووەکاندا دروستدەکات و هۆکاری کەمکردنەوەی ڕێژەی ڕۆشنەپێکهاتنە، دامرکاندنەوەی تۆو، کەمکردنەوەی گەشەکردن، کوالێتی تۆو دەگۆڕێت و بەرهەمی تۆو کەمدەکاتەوە، کەمکردنەوەی گەشەی دار و نیکرۆزی گەڵا و ڕۆشنەپێکهاتن کاردەکەنە سەر گواستنەوەی ئاو، دەبێتە هۆی ناهاوسەنگی لە دابینکردنی فۆسفات، گۆڕانکاری دەکات لە بازنە خانەکان و دابەشکردنی خانە، کاردانەوەی جۆریی ئۆکسجین و هەستیاری زیاد دەکەن لە ڕووەکدا(٤).

---

١ علي محمد المياح، الجغرافية الزراعية الظواهر الزراعية و عوامل تباينها، مطبعة الأرشاد، جامعة بغداد، كلية الأداب، ١٩٧٦، ص٨١.

2 R Stefenski and MVK Sivakumar, Impacts of sand storms on agriculture and potential agriculturl applications os a SDSWS, World Meteoro Logical organization. Genev. switzerland, 2016,p3.

٣ الباحثون السوريون، مجلة الطبيعية العلوم البيئية، نبات في وجه ملوثات الحرب، www.syr-res.com، ٢٠١٥/١٠/٢٥.

4 Sunali Dubey, Manjushari and others, Toxicity and detoxification of heavy metals during plant growth and metabolism, Springer international publishing AG, part of springer Nature2018, p6-7.

هۆکاری کەمبونەوەی پرۆتینن لە ڕووەکدا، هۆکاری پیسبوونی خاکن و لەڕێی خاکەوە دەتواندرێت بگوازرێتەوە بۆ شانەی ڕووەکەکان[١]، تەپ و تۆز یەکێکە لە بڵاوترین پیسکەرەکانی هەوا کە کاردەکاتە سەر گەڵای ڕووەکەکان[٢].

یەکێکی تر لەکاریگەرییەکانی کێڵگەکانی مین لەسەر ژینگە لەکاتی هەڵگرتنەوەی مینەکانە بەشێوەی میکانیکی کە لێکهەڵوەشان و نەهێشتنی یەکگرتوویی خاکەکەی لێبەرهەمدێت ئەمەش دەبێتە هۆی دروستبوونی تەپ و تۆزێکی زۆر و نیشتنیان لەسەر ڕووەکەکان لەکاتی کارکردن و دواتریش دەنیشن لەسەر گەڵاکان و ڕووەکەکانی دەوروبەری کێڵگەمینەکان کەبەشێوەی میکانیکی کاریان تیادا دەکرێت (وێنەی٢٣).

وێنەی(٢٣)

داپۆشینی دار و درەختەکانی ناو کێڵگەمینەکان بە گڵ و خۆڵ لەکاتی کارکردن بەشێوەی میکانیکی تێیاندا

سەرچاوە: وەرگیراوە لە ڕێکخراوی ملەکەوە بۆ پاراستنی ژینگە

ڕێژەی ئاڵوگۆڕی گاز و ڕێژەی ڕۆشنە پێکهاتن کەمدەکاتەوە، هۆکارێکە بۆ کەمکردنەوەی گەشە. تەپ و تۆز لەنێوان تێکدەرترین فاکتەرەکاندایە کێشەی جۆراوجۆری ژینگەیی دروستدەکات، کاریگەری دروستدەکات لەسەر هەموو ڕووەکێك، گەڵا داپۆشراوەکان بە خۆڵ کەمتر ڕووناکی

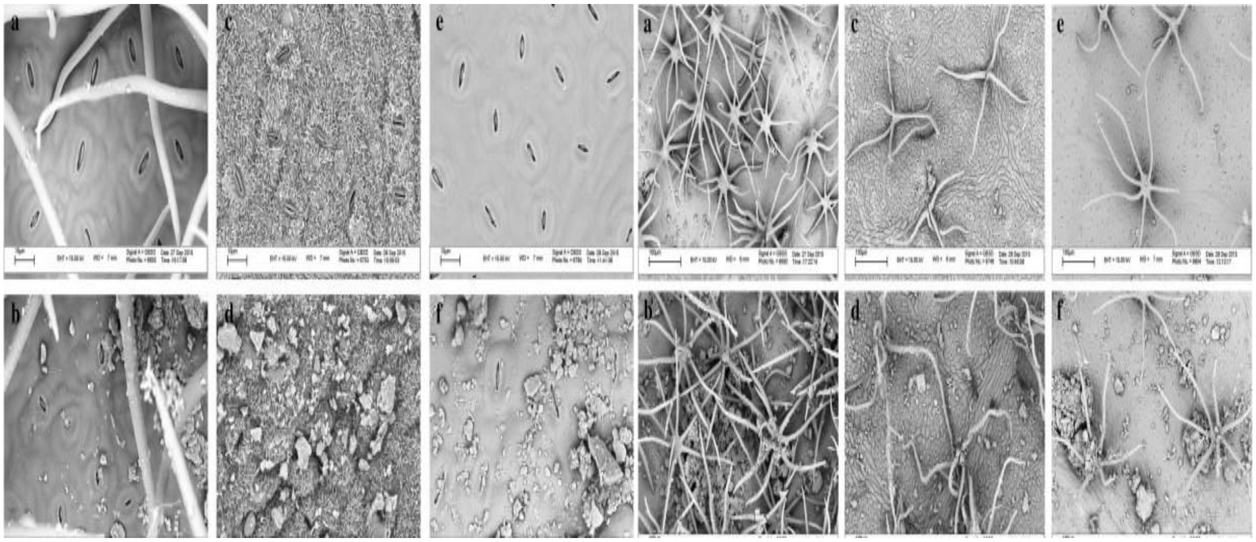
[1] AbdulGhani, Toxic Effects of heavy metals on plant Growth and Metal Accumulation in Maize(zea maysl), Iranian journal of Toxicology, volume3,No.3, Autumn2010.

[2] R.K Chaturvedi Shikha. Shikha. Savit Rana, Effect of Dust load on the leaf attributes, published Online www.acdemia.edu, 31 January 2012.

وەردەگرن بۆ کرداری ڕۆشنەپێکهاتن (وێنەی٢٤). کاردەکاتە سەر تەمەنی گەڵاکان و گەڵای داپۆشراو بە خۆڵ گەرمی زیاتر وەردەگرێت پلەی گەرمی گەڵا زیاد دەکات.

وێنەی(٢٤)

کاریگەری خۆڵ و تۆز لەسەر گەڵاکان و داپۆشینی ڕووبەرێکی زۆری سەر ڕووی گەڵا



سەرچاوە: بەبەکارهێنانی مایکرۆسکۆبی ئەلکترۆنی سکان (SEM)

A.Moradi.K.Taheri Abkenar, M.Afshar Mohamadian,N.shabanian, Effect of Dust on forrest tree health in Zagros OaK forests, 2017,p7.

بەپێی ئەنجامەکانی تاقیگەیی ڕۆشنە پێکهاتن و ئۆکسیدی ناوەکی گەڵا و بەکارهێنانی ئاو هەموویان کاریانکراوەتە سەر، تۆز و خۆڵ کاریگەری هەیە لەسەر ڕووکاری دەرەوەی ڕووەك، بە ڕادەیەکی کەمتر کار دەکاتە ناوەوەی ڕووەکەکان.

تۆز و خۆڵ ڕاستەوخۆ کار دەکاتە سەر بەشەکانی سەرەوەی ڕووەك، بەناڕاستەوخۆ بەسەر خاك و سیستەمی ڕەگدا، کاریگەرییەکەشی بەپێی خەسڵەتی فیزیکی و کیمیایی گەردیلەکان دەگۆڕێت لەسەر ڕووەك، خۆڵ و تەپ و تۆز نایەڵێت ئاڵوگۆڕی گازی ڕووبدات لەسەر ڕووی گەڵاکان، کەمکردنەوەی ڕۆشنە پێکهاتن یەکێکە لە هۆکارەگرنگەکان بۆ کەمکردنەوەی گەشەی ڕووەك[1].

(١ملم) داپۆشینی گەڵاکان بەخۆڵ بەڕێژەی (٩٠%) ڕۆشنە پێکهاتن کەمدەکاتەوە، کەمترین کاریگەری لەسەر ڕووەکەکان کەمکردنەوەی ڕۆشنەپێکهاتنە بەڕێژەی(٢٠%-٣٠%)، کاریگەری پەیوەستە بە قەبارەی خۆڵ و تۆز و مایکرۆ ستراکچەری ڕووەکەکان، کەمبوونەوەی ڕۆشنە پێکهاتن کەمبوونەوەی بەرهەمی ڕووەکە.

---

[1] A. Moradi.K. Taheri Abkena, M. Afshar Mohamadian,N. shabanian, Same Resource, p2-11.

کاریگەری مێرووەکان و نەخۆشییەکان و وشکە ساڵی زیاتر دەکات لەسەر ڕووەك، هەروەها ڕێگا بەچوونە ژوورەوەی کانزای ژەهراوی دەدات لەوانەیە هاوسەنگی نێوان ڕەگەزەکان بگۆڕێت.

ڕۆشنەپێکهاتن لەسەر ڕووەك و گەڵای بێ خۆڵ =(P=0.262)، لەسەر ڕووەك و گەڵایەك کە خۆڵی لەسەرە=($P \leq 0.01$)[1].

تەپ و تۆز و خۆڵ کلۆرۆفیل تێکدەشکێنێت، ڕێگا بەچوونە ژوورەوەی زیاتری خوێ دەدەن بۆ ناو ڕووەکەکان[٢] (وێنەی٢٥).

بوونی سەوزایی گرنگە بۆ هەر ناوچەیەك ڕۆڵیان هەیە لەکەمکردنەوەی ڕێژەی پیسبوون و بەرز نەبوونەوەی پلەی گەرمی، دارەکان سییەکانی ناوچەکەن[٣].

کارکردن بەشێوەی میکانیکی دارستانەکان ڕووبەڕووی کەمبونەوەی ڕووبەری سەوزایی و چڕی دەکەن و جۆراو جۆری درەخت ناهێڵن (وێنەی٢٦)، کارکردن بەم شێوازە لەناو کێڵگەکانی مین هەرچەندە خێراترە بەبەراورد بە بەکارهێنانی کانزا دۆزەرەوەی دەستی، بەڵام وێرانکەرترین فاکتەری ژینگەییە.

وێنەی (٢٥)

دروستبوونی خۆڵ و تەپوتۆزێکی زۆر لەئەنجامی کاری میکانیکی لەناو کێڵگەمینەکان لەقەزای پێنجوێن

سەرچاوە: دەزگای گشتی کاروباری مین لەسلێمانی

---

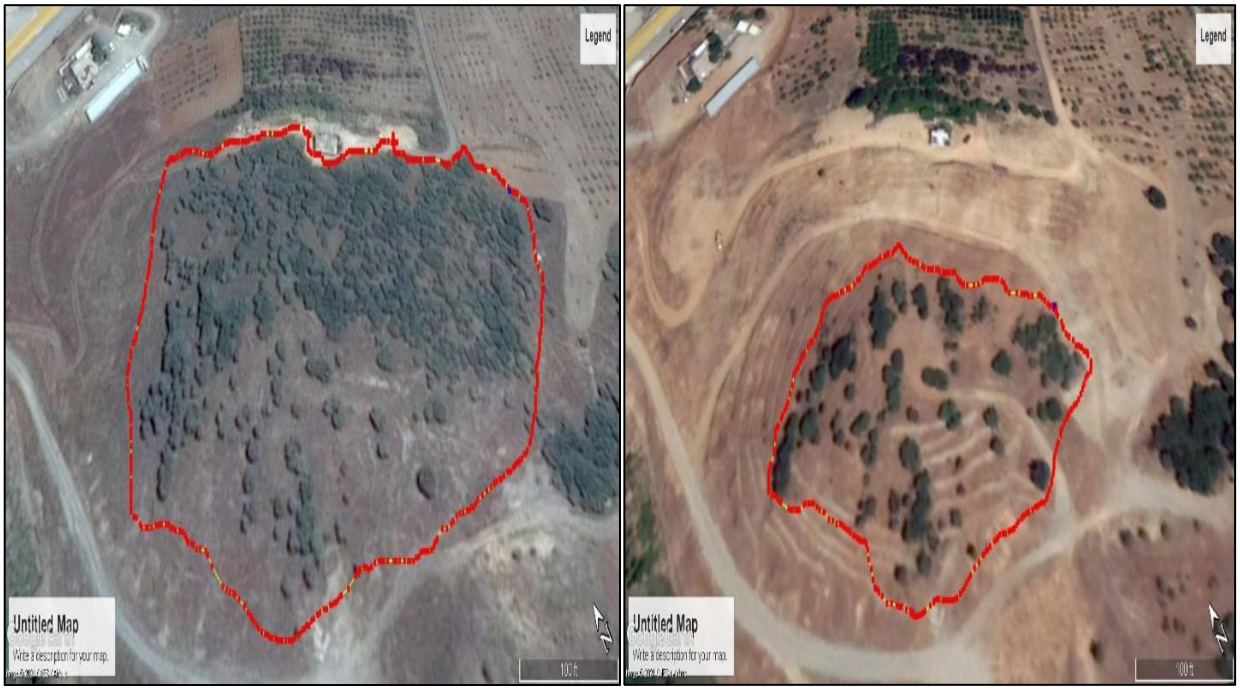
[1] Andrew,M.F., The Effrcts of dust on vegetation- areview. Enviromental Pollution,79, 1993, p3-75.

[2] R.K chaturvedi .shikhaprasad. Savita Rana .S.M.obaidullah. Vijay pandey. Hemasigh, Effect of Dust load on the leaf attributes of the tree species growing along the road side, Academia Accelerating the world’s research, 2012, p2.

[3] A.Makhelouf, THE EFFECT OF GREEN SPACE ON URBAN CLIMATE AND POLLUTION< Iran J, Environ.Health. Sci.Eng., 2009, Vol.6,N01 13 september2008, p35.

وێنەی(٢٦)

گۆڕانکاری لە چڕی و ڕووبەری سەوزایی لە قەزای پێنجوێن بەهۆی کاری میکانیکییەوە ساڵی (٢٠١٦-٢٠١٩)



سەرچاوە: وێنەی ئاسمانی (LandSat(٧   وێنەی (B) ٢٠١٩   وێنەی (A) ٢٠١٦   N35 37' 33.41"   E45 55' 32.78"

ڕووبەری دارستان پێش دەستکاریکردنی ناوچە مین ڕێژکراوەکان (وێنەیA) (٠,٥٨کم٢ لەساڵی ٢٠١٦)، ڕووبەری دوای پاککردنەوە (وێنەیB) (٠,٣٥کم٢ لە ساڵی ٢٠١٩) * ڕووبەری دارستانەکە بەشێوەیەکی بەرچاو کەمیکردووە، بە ڕێژەی (٣٩,٦٦%)ی ڕووبەری سەوزایی کەمیکردووە، لە دارستانەکانی ناوچەکەدا کە مینیان تیادا بووە، هەروەها بەشێوەیەکی بەرچاو چڕییان کەمیکردووە لەدوای کاری تیمەکانی مین لابەر بەشێوەی میکانیکی و بەکارهێنانی ئامێر و ئۆتۆمبیلی قورس زۆربەی هەرە زۆری زەوییەکە بۆتە زەوییەکی بێ ڕوپۆشی ڕووەکی، چڕی ڕوپۆشی ڕووەکی لە پشتێنەی چڕەوە گۆڕاوە بۆ پشتێنەی مامناوەندی**، بەهۆی کارکردنی میکانیکی لەناو کێڵگەکانی مین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەبنە هۆی ئەوەی کە کاربکەنە سەر شێی ناو خاك و زیادبوونی لێژی لە ناوچە لێژەکان ئەمەش جارێکی تر کاردەکاتە سەر ڕوپۆشی ڕووەکی ناوچەکە.

---

* پشت بەست بە ئیندێکسی google earth

** پشت بەست بە ئیندێکسی NDVI

بڕی شێ کاریگەری هەیە لەسەر گەشەکردنی ڕووەکەکان بە دار و درەختیشەوە، کاریگەرییەکەشی پەیوەستە بە کرداری بەهەڵم بوون/ دەڵاندن، شێی هەوا بە تەنها بەس نییە بۆ دار و درەخت، بەڵکو شێی خاکیش گرنگە لەڕێی ڕەگەوە وەریدەگرێت، هەتاوەکو شێ زیاتر بێت بەهای کردارەکی باران زیاتر دەبێت[1].

بڕی ئاو لەخاکدا دیاریدەکرێت بە چەند هۆکارێك شانەی خاك و بنیادی خاك و مادەی ئەندامی و پلەی گەرمییەکەی[2]، هەروەها لە دەستچونی ئەم ئاوە لە ناو خاکدا کاردەکاتە سەر گۆڕینی شیکراوەکانی ناو خاك لە مامناوەندە ترشەوە بۆ سوێری، زۆر کەکاریگەری خراپی دەبێت لەسەر بوونەوەرەکانی ناوخاك[3].

کارکردن لەکێڵگە مینەکان بەشێوەی میکانیکی هۆکارێکە بۆ گۆڕانکاری لە هەموو ئەو خاسیەتانەی خاك کە پەیوەندییان بەدیاریکردنی بڕی ئاوی ناو خاکەوە هەیە بەمەش کاردەکەنە سەر بڕی ئاوی ناو خاك، هەروەها بەهۆی زیاتر کردنی پلەی لێژی کار دەکاتە سەر باڵای دار و درەختەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، کاریگەری بەرزونزمی لەسەر دار و درەخت بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆیە[4]. کاریگەری بەرزونزمی لەسەر درەختەکان بە جۆرێکە تاوەکو لێژایی کەمتربێت درەختەکان بەرزترن، بەڵام ئەگەر لێژی زۆربوو ئەوا درەختەکان کورتدەبن[5].

باسی سێیەم/ کاریگەرییە ئابورییەکانی:

مین و کێڵگەکانی مین و پاشماوە جەنگییەکان یەکێکن لەهۆکارەکانی گەشەنەکردنی ئابوری و باشتر نەبوونی ژێرخانی ئابوری لە ناوچەکەدا، نزیکەی (٨) کێڵگەی مین دەکەونە سەر ڕێگای هاتوچۆ، (٨)کێڵگەی مین دەکەونە ئەو ناوچانەی کە ژێرخانی ئابورییان تیادایە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا، لێرەدا باس لە هەندێك لەو کاروچالاکییە ئابورییانە دەکەین کە بەهۆی مینەوە کاریان لێدەکرێت لەناوچەی لێکۆڵینەوە ئەوانیش(کشتوکاڵ-کانزاکاری-گەشتوگوزار)ن.

---

[1] عبدالعباس فضيح العزيزي و سعدية عاكول الصالحي، الجغرافي الحيوية النبات والحيوان، ط١، دارصفاء-عمان، ١٩٩٨، ص٧٦.

[2] نجم الدين عبدالله رحيم عبدالله، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار، وتأثيراتها في الأنتاج الزراعي، أطروحة دكتوراه(غ،م)، جامعة البصرة، كلية الأداب، ٢٠٠٦، ص١٤٦.

[3] على حسين الشلش، جغرافية التربة، ط٢، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٥، ص٥٠.

[4] خديجة بنت أحمد بن أمين عزيز، الغطاء النباتي للأراضي جبلية في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه، جامعة ملك سعود، كلية الأداب، ٢٠٠٢، ص٦٣.

[5] حسن أبو سمور، النمط العام التوزيع الخصائص المورفومترية لبعض الأنواع النباتية في حوض وادي دارسون، مجلة دراسات علوم الأنسانية والأجتماعية، عدد الثاني، ١٩٩٩، ص٣١.

مین و پاشماوەکانی جەنگ جگەلە کاریگەری ژینگەیی و سیاسی و کۆمەڵایەتی کاریگەری ئابوریشی هەیە[1].

بوونی مین و پاشماوە جەنگییە ترسناکەکان هۆکارێکن بۆ پەکخستنی پڕۆژەکانی گەشەپێدانی دەرامەتی سروشتی و باشترکردنی ژێرخانی ئابوری و زیادکردنی وەبەرهێنان لە بوارە جیاوازە ئابورییەکان[2].مینەکان لەهەر ناوچەیەك هەبن هۆکاری لە دەستدانی داهات، کەمی خۆراك، هەژارین[3].

یەکەم/ کاریگەری لەسەر کشتوکاڵ:

بوونی مینەکان لە زەوی ناوچەکەدا هۆکارێکن بۆ کەمکردنەوەی ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی نزیکەی (٢٤)کێڵگەی مین لەناو زەوی کشتوکاڵیدان، گۆڕانی بونیادی خاکی ناوچەکە، کە ئەمەش لەتوانای کشتوکاڵ کەمدەکاتەوە هۆکاری کەمبوونەوەی بڕی بەرهەمی کشتوکاڵین بەشێوەیەکی گشتی، ئەمەش لەگەڵ زیادبوونی ژمارەی دانیشتوان دەبێتە هۆی ئەوەی کە کاربکاتە سەر ئاسایشی خۆراك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە داهاتوودا.

کۆی ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی لەساڵی (٢٠٢١) لەناوچەی لێکۆڵینەوە (٢١٦,٣کم٢)یە[4]، کۆی ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی پیسبوو بە مین (٢١,٨کم٢)یە، واتە ڕێژەی (١٠%)ی ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی ناوچەکە بەمین چێندراوە کە گونجاون بۆ کشتوکاڵ و دەوڵەمەندن بە ئاوی ژێرزەوی و خاکیان باش و گونجاوە، ئەمەش یەکێکە لەهۆیەکان کە کاریگەری هەیە لەسەر کەمکردنەوەی بەرهەمی کشتوکاڵی لە ناوچەکەدا.

چالاکییە کشتوکاڵییەکان لە هەرێمی کوردستان لە ئێستادا بە پلەیەکی سەرەکی پشت دەبەستن بە ئاوی ژێر زەوی ئەمەش بەهۆی هەڵبەز و دابەزکردنی بڕی بارانی باریو بۆ پڕکردنەوەی ئەو کەمییەی لە ئاوی سەر زەوی دروستدەبێت ئەمە لە وەرزی هاویندا بە ڕوونی دەردەکەوێت.

---

1 A.A.BERHE,THE CONTRIBUTION OF LANDMINES TO LAND DEGRATION, University of California, Published Online 7August2006, p3.

٢ نهال محمد فتحي الشحات درغام، أيمن عبدالله البلتاجي، أحمد عامر خليفة جبريل، اطار مقترح لأدارة جودة المعايير الدولية في مكافحة الألغام: دراسة حالة حول مركز جنيف الدولي لأزالة الألغام للأغراض الأنسانية، المجلة العربية للأدارة، مج ٤٤، ٣ع، يوليو٢٠٢١، ص٣٥.

3 Asmeret Asefaw Berhe, LANDMINES AND DEGRADATION, A Regional Political Ecology Perspective The Impacts of Landmines On Environment And Development In The Deplopind world, Michigan state University In Partial Ful Fillment for the Requirements for the Degree of MASTER OF SCIENCE, Department of Resource Development2000,p110.

٤ حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ، بەڕێوبەرێتی کشتوکاڵی پێنجوێن، بەشی ڕووپێوی، ٢٠٢١، زانیاری بڵاونەکراوە.

(١١)کێڵگەی مین سەرچاوەی ئاویان تیادایە کە ناتواندرێت سوودیان لێوەرگیرێت. ناتواندرێت سوود لە کانیاوەکانی ناو ئەو کێڵگە مینانە وەربگیرێت کە ژمارەیان بە (٤) کانی هەمیشەیی دەخەملێندرێت*، هەروەها ناشتواندرێت لەو ناوچانە سوود لە ئاوی ژێر زەوی وەربگیرێت و بیر لێبدرێت بۆ ئاودانی زەوییە کشتوکاڵییەکان.

لە دوای پاککردنەوەی زەوییە کشتوکاڵییە بەمین چێندراوەکان بەشێوەی میکانیکی هۆکارێکن بۆ کەمبوونەوەی بەرهەم لەو زەوییانەدا، توانای بەرهەمهێنان لاواز دەبێت بەهۆی چەند هۆکارێکەوە لەوانەش هەریەکە لە: کەمبوونەوەی مادەی ئەندامی، کەمبوونەوەی ئاوی پێویست(شێی خاک) بۆ توانەوەی ڕەگەزە کانزاییەکان تاوەکو خۆراك بدەن بە ڕووەکەکان لە ڕێگای ڕەگەکانەوە[١].

گۆڕانکارییەکانی کە ڕوو دەدەن لەچینی سەرەوەی خاك دەبێتە هۆی دابەزینی بەرهەمی بەروبوومی کشتوکاڵی، لە کاتێکدا خاك ڕوبەڕووی ڕاماڵینی با دەبێتەوە چینی سەرەوە لادەبات بە بڕی (٨ملم)، بەرهەمی کشتوکاڵی دادەبەزێت بە ڕێژەی (٢٥%)[٢].

جگە لەم دوو هۆکارەی سەرەوە بنیاد(ستراکچەر)ی خاکیش کاریگەری گەورە دەکاتە سەر خاسیەتەکانی خاك، جیاوازی لە ڕێژەی بەرهەمی کشتوکاڵی بۆ زەوییە کشتوکاڵییەکان دەگەڕێتەوە بە شێوەیەکی سەرەکی بۆ بێهێزی بنیادی ڕیزبەندی خاك نەك کەمی توخمە خۆراکییەکان[٣]، ئەم خاسیەتەش کاریگەر دەبێت بە چەند هۆکارێك گرنگترینیان مادەی ئەندامی و ڕووەك و پاشماوەکانی و قوڕ و ئاڵوگۆڕی کاتیۆناتی لەگەڵ شێداری و وشکی، مادە ئەندامییەکان ڕۆڵێکی گەورەیان هەیە لە کۆکردنەوەی گەردیلەکانی خاك و چەسپاندنیان و دواتر باشکردنی بونیادەکەی[٤].

کاری میکانیکی لەناو کێڵگە مینەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە هۆکاری گۆڕانن لەم خاسیەتەی خاك و هەموو ئەو هۆکارانەش کە دەبنە هۆی گۆڕانی ئەم خاسیەتەی خاك.

---

* سەردانی مەیدانی لە بەرواری(٢٠٢٢/٥/١٥) پشت بەست بە زانیارییەکانی دانیشتوانی ناوچەکە.

١ صفاء مجيد المظفر، جغرافية التربة، نفس المصدر، ص٥٢.

٢ عامر جميل عبدالكاظم الخفاجي،تحليل الجغرافي لظاهرة التذرية الريحية للتربة وعلاقتها بحركة الكثبان الرملية في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير(غيرمنشورة)، كلية الأداب، جامعة البصرة، ٢٠١٩، ص١١٣-١١٤.

3 A.T Low, Soil structure and crop yield, Jour.soil.sci, 1973, p249-252.

٤ راضي كاظم الراشدي، علاقات التربة بالنبات، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٧، ص٢٧-٢٨.

خاکە گوازراوەکان بە ڕاماڵینی با لە هەموو بەرزییە جیاوازەکان بڕێکی زۆر ڕەگەزی خۆراکی گرنگیان تیادایە بۆ گەشەی ڕووەك (NPK)، مادەی ئەندامی و نایترۆجینی گشتی و فسفۆڕی گونجاو و پۆتاسیۆمی ئاڵوگۆڕکراو زۆرترن لە خاکە گوازراوەکان بە با بەبەراورد بە خاکە بنەڕەتییەکەیان لە ناوچە کشتوکاڵی و نا کشتوکاڵیەکانیشدا، ئەمە ئەوە دەردەخات کە ڕاماڵینی با کردارێکە دەنکۆڵە بچووك و کێش سوکەکان دەگوازێتەوە کە بڕێکی زۆر لە مادەی ئەندامی و ڕەگەزی خۆراکی گرنگیان تیادایە بۆ گەشەی ڕووەك[1]. ئەمەش دەبێتە هۆی کەمبوونەوەی پیتی خاك، بەهۆی ئەوەی ڕاماڵینی با ڕوودەدات لە چینی سەرەوەی خاك کە دەوڵەمەندە بە ڕەگەزە خۆراکییەکان .

یەکێکی تر لە کاریگەرییەکانی کارکردن لە ناو کێڵگە مینەکان بە هۆکاری میکانیکی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە کە کاردەکاتە سەر تایبەتمەندییەکانی خاك ، دەبێتە هۆکارێك بۆ زیادبوونی تێچونی بەرهەمهێنانی بەروبوومی کشتوکاڵی، بەهۆی ئەوەی دەبنە هۆی لەناو بردنی ڕەگەزە خۆراکییەکانی چینی سەرەوەی خاك، بۆ باشترکردنی پیتی و گەڕاندنەوەی پیتێتییەکەی پێویستی بە پێداکردنی پەینی کیمیاییە بۆ جێگرتنەوەی ئەو مادە خۆراکییانەی لە دەستچوون، ئەمەش دەبێتە هۆی بەرزکردنەوەی تێچوونی بەرهەمهێنان، لەو زەوییانەی تووشی ڕاماڵین بوون پێویستییان بە بڕێکی زیاتری پەینی کیمیایی هەیە، پەینی سۆپەر فۆسفات و پەینی یۆریا (٣٠-٦٠کگم) زیاتر بۆ هەر دۆنمێك نرخی هەر کیلۆ گرامێك لەنێوان (٧٥٠-١٠٠٠) دیناری عێراقیدایە لەئێستادا، بەمانای ئەوە کە لەهەر دۆنمێك بڕی (٣٠٠٠٠-٦٠٠٠٠)دیناری عێراقی زیاتری دەوێت، ئەمەش دەبێتە هۆی بەرزبوونەوەی تێچونی بەرهەمی کشتوکاڵی[2].

جوتیارەکان ناتوانن بڕۆنە ناو کێڵگەکانیان بەهۆی هەڕەشەی مینەوە، پیتێتی زەوی کەمدەکاتەوە بەهۆی کەمی ئاودێری و نەکێڵانی زەوییەکان ساڵانە، چەندین زیانی گەورە بە کشتوکاڵ و زەوی کشتوکاڵی دەگات.

---

[1] نهاد شاكرسلطان وأخرون، واقع التعرية الريحية والتصحر للتربة في جنوب محافظة البصرة(مؤشراتها وسبل السيطرة عليها)، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد٣، العدد١، ٢٠١١، ص٢٤٦.

[2] عوض خلف دلف وأخرون، قياس أثر التصحر في كلف الأنتج الزراعي دراسة تطبيقية على عينه من الأراضي الزراعية في قضاء بيجي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأقتصادية والأدارية، المجلد٥، العدد١٠، ٢٠١٣، ص٢١١.

دووەم/ کاریگەری لەسەر کانزا و کانزاکاری:

کانزا مادەیەکی خاوە، دەردەهێندرێت لەسەر ڕووی زەوی یان لە ناخی زەوی، دادەنرێن بە بەشێکی گەورە لە گەشەسەندنە سوودمەندەکانی بەرهەمی پیشەسازی، بەکاردێن لە پڕکردنەوەی پێویستییەکانی ڕۆژانەدا دوو جۆرن ئەوانیش:

أ. کانزا نافلزییەکان: ئەو خاوانەن کە لەسروشتدا هەن وەك: نەوت، گازی سروشتی، یۆرانیۆم، گۆگرد، گەچ، گرافیت، مەڕمەڕ و خەڵوز، هەروەها خوێیەکان و نیشتووەکان.

ب. کانزا فلزییەکان: کۆمەڵێك فلزی جیاواز دەگرێتەوە وەك: فلزە ئاسنینەکان(خاوەکانی ئاسن) وە فلزە نائاسنینەکان وەك: مس، قورقوشم، زنك، ئاڵتون، پلاتین و قەسدیر چەندانی تریش[1].

سامانی کانزا ڕۆڵێکی گرنگ دەگێڕێت لە ئابوری نیشتمانیی حکومەتی هەرێم عێراق و لەسەرەوەی هەموو کانزاکانەوەش نەوت[2].

هەردوو جۆرەکەی کانزا (فلزی و نافلزی) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە هەن هەندێك لە کانزاکان بە شێوەی ئابوریش هەن لەناو خاوەکەیدا (واتە ڕێژەی کانزاکە زۆرە لەناو خاوەکەیدا)، مین وەکو گیروگرفتێك وەستاوەتەوە لە بەردەمیاندا لە ڕووی خەملاندنی بڕەکەیان و وەبەرهێنانیان و کەمکردنەوەی ڕێژەی بێکاری و ڕەخساندنی هەلی کاری زیاتر.

کرۆم لە بەردی ناوچەکە بوونی هەیە، توخمی نیکڵ، زێڕ، ئاسن لە ناوچە سنورییەکانی باکور و باکوری خۆرهەڵاتی هەرێمی کوردستان هەیە کە بەردی ئاگرین و گۆڕاوی هەیە، بە تایبەتی لە ناوچەی پێنجوێن (ئاسناوا و میشیاو)[3]. هەموو بەردەکانی لە جۆری ئاگرین و گۆڕاون بۆیە زۆرترین بڕی ئاسنی بوونی هەیە لە ناوچەکەدا.

ا. ئاسناوا: لە دووری (٣کم) لە باشوری ڕۆژهەڵاتی شاری پێنجوێن جۆری ئاسنی ئاسناوا جۆرەکەی باشترە و ڕێژەکەی زۆرە کە دەگاتە (٣٠-٥٠%) لە جۆری ماگناتایتە کەباشترین جۆری ئاسنە.

ب. میشیاو: دەکەوێتە باکوری ڕۆژهەڵاتی ئاسناواوە کە (٣٨کم) لە سەنتەری قەزاکەوە دوورە، ڕێژەی خاوەکەی دەگاتە (٣٠%).

ناوچەکە کانزای کرۆمی لێیە، بۆ ئەوەی خاوی کرۆم بەئابوری دابنرێت دەبێت بڕی ئۆکسیدی کرۆمی (٤٥%)کەمتر نەبێت، تاوێری کرۆمی بالیفی کە لەناوچەکە بوونی هەیە کەڕێژەکەی لە(٨٠%)

---

[1] صائب أبراهيم جواد، اقتصاديات الصناعة والتنمية الصناعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صلاح الدين-أربيل، ٢٠١١، ص١٦٤.

[2] محمد أزهر سعيد السماك وأخرون، جغرافية المواد المعدنية، طبع بمطابع مديرية دارالكتب والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٢، ص٢٦٦.

[3] کامەران تاهیر سەعید، جوگرافیای عێراق(سروشتی)، چاپی یەکەم، چاپخانەی نارین بۆ چاپ و بڵاوکردنەوە، ٢٠١٤، ل٢٨٧.

زیاترە،هەروەها کرۆمیت بوونی هەیە لە ناوچەکە، نیکڵ لەپێنجوێن هەیە لە ناوچەی بوبان و کانی مانگا[1].

سەبارەت بەکانزا نافلزییەکانیش یۆرانیۆم، خەڵوزی بەردین لەپێنجوێن، ئەسیستۆس* لەپێنجوێن هەیە، بەڵام ڕێژەی کانزاکەیان لەخاوەکەدا نائابورییە[2].

بەرهەمهێنانی کانزا دەبێتە هۆی باشکردنی ئابوری تەمەنە جیاوازەکان، کەمکردنەوەی جیاوازی ئابوری و کۆمەڵایەتی لەنێوان لادێ و شار، مینەکان یەکێکن لەگرفتەکانی وەبەرهێنان لە ناوچەکە.

سێیەم/ کاریگەری لەسەر گەشتوگوزار:

لەگەڵ ئەوەی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەوڵەمەندە بەتوانستە سروشتی و مرۆییەکانی گەشتوگوزار ،هەرچەندە ڕووی زەوی هەمەجۆربێت و دیمەنە سروشتییەکانی جوانتربێت بوژانەوە و گەشەکردنی گەشتوگوزار باشتردەبێت، ناوچەکەش لەم ڕووەوە خاوەن تۆپۆگرافیایەکی جۆراو جۆرە لە دەشت و چیا و بان و گرد و دۆڵ، هەروەها دیمەنی سروشتی جوانی ناوچەکە بنەمایەکە بۆ پێشکەوتنی گەشتوگوزار ئەگەر بەگەڕ بخرێن، جگە لەمانەش دابارینی بەفرێکی زۆر لە وەرزی زستان ساڵانە مانەوەی تاوەکو کاتێکی زۆر لە ناوچەکەدا یارمەتیدەرێکی باشی دروستبوونی گەشتی زستانە و یاری وەرزشی خلیسکانی سەر بەفرە، بەڵام تاوەکو ئێستا نەتواندراوە ئەم توانستانە بەشێوەیەکی نمونەیی وەك ئەوەی پێویستە بۆ پێشخستنی کەرتی گەشتوگوزاری وەبەربهێندرێن، ببێتە هۆی بەرزکردنەوەی داهاتی تاکەکەس و ئابوری نەتەوەیی، ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ بوونی کۆمەڵێك گیروگرفت و ئاستەنگ کە ڕوبەڕووی کەرتی گەشتوگوزار بوونەتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەوانەش بوونی مینە.

کێشەی بوونی مین یەکێکە لە گرفتە سەرەکیەکانی ناوچەکە، چونکە پێنجوێن پڕ مەترسی ترینە بەهۆی مینەوە، لە هەرێمی کوردستان و پارێزگای سلێمانیدا گەشتیاران ترسیان هەیە لەکاتی

[1] هاوڕێ یاسین محمد ئەمین، جوگرافیای هەرێمی کوردستان، هەمان سەرچاوە، ل١٩٧-١٩٩.
* ناوی بازرگانی کۆمەڵێك کانزایە کە بەئاسانی بۆ ڕیشاڵەکانیان شیدەبنەوە.
[2] کامەران تاهیر سەعید، جوگرافیای عێراق(سروشتی)، هەمان سەرچاوە، ل٢٨٧.

گەشتەکانیاندا[1]. مین بوونی لە هەر ناوچەیەکدا ڕێگرە لە هاتنی گەشتیار و هاتنە ناوەوەی دراوی بیانی بۆ ناوچەکە[2].

کارکردنی تیمەکانی هەڵگرتنەوەی مین هۆکارێکن بۆ تێکدانی شێوەی زەوی و تۆپۆگرافیای ناوچەکە و هۆکاری پیسبوونی بینین، کە ئەمەش لە ئەنجامی کاری مرۆڤەوە پەیدا دەبێت زیان دەگەیەنێت بەبینین بۆ سەیرکردن و ناسروشتیی دەکات، نەگونجاوی دەکات لەگەڵ چواردەوریدا لەگەڵ پێکهاتەکانی تردا دەبێتە پیسکەری ژینگەی چوار دەوەری، بەشێوەیەکی ئاسایی پیسبوونی بینین لە ئەنجامی کەمتەرخەمی و خراپ بەکارهێنانی پلان و بەڕێوەبردنە، یاخود بە هۆکاری گەشەسەندنی تەکنەلۆجیا و پێشکەوتنی تەکنیك پەیدا دەبێت[3].مینەکان لەناوچەکەدا هۆکاری کەمکردنەوەی گەشتیار و داهاتی تاکەکەسین، هۆکاری شێوانی دیمەنی ڕووی زەوی (Landscape) و تۆپۆگرافیای سروشتی ناوچەکەن. مینەکان ڕێگرن لە گەشەسەندنی ئابوری، نایەڵن دەستت بگات بە سەرچاوە سروشتییەکان، بێکاری لەو ناوچانە زۆردەبێت و نرخی کەلوپەلیش بەرز دەبێتەوە.

چوارەم/ کاریگەری لەسەر فراوانبوونی شارەکە و ئاوەدانی لەناوچەکەدا:

بوونی مینەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەگەڵ زیادبوونی ژمارە و گەشەی دانیشتوان کاریگەرییەکانی زیاتر بەدەردەکەوێت، بەڕادەیەکە لەناو سەنتەری قەزاکە توانای فراوان بوون نەبوو، بە تایبەت بەلای ڕۆژئاوای شارەکەدا لەکاتێکدا کە مین و پاشماوە جەنگییەکان بوونیان هەبوو لەوێدا، لەدوای پاکردنەوەی ئەو شوێنە پیسبووانە لە مین لە ئێستادا ئەو ناوچانە بوونەتە شوێنی ژیان و کار واتە نیشتەجێ بوونی دانیشتوان و بازاڕ (وێنەی٢٧).

کێڵگەکانی مین و بوونی مینەکان یەکێکن لە هۆکارەکانی کۆچکردنی گوندنشینەکان، لە گوندەکانەوە بۆ شارەکان بەهۆی دروستبوونی مەترسی لەسەر ژیانیان، ڕووبەرێکی زۆری زەوی کشتوکاڵی و لەوەڕگا بەهۆی مینەکانەوە داگیرکراوە، کەسەرچاوەی پەیداکردنی بژێوی ژیانی لادێ نشینەکانە، زۆربوونی شارنشینی واتای کەمبوونەوەی بەرکەوتنە لەگەڵ مین و کێڵگەکانی مین

---

[1] ڕێباز لوقمان مستەفا، توانستە جوگرافییەکانی پلاندانان و گەشەپێدانی گەشتوگوزار لەقەزای پێنجوێن بەبەکارهێنانی(GIS)، هەمان سەرچاوە، ل١٤٣.

[2] MASSIMO ZUCCHETTI, IHABMAKKJ, LANDMINES. CRISES, LEAGACY. INTERNATIONAL AND LOCAL ACTION, The first International Conference Landmine: Detection, Clearance and LeGISlations (LDCL2017) Faculty of Engineering-Lebanes University, Lebanon, April 2017, p26-28.

[3] د.جابر حسين الأسدي، التلوث البصري و تأثيره على الأنسان والبيئة في مدينة الكوت، جامعة واسط/ كلية العلوم، مجلة القادسية للعلوم الصرفة، المجلد١٨، العدد٣، سنة٢٠١٣، ص١٥٥.

بەهۆی ئەوەی کار و پیشەی شارنشینی جیاوازترە لە کار و پیشەی گوندنشینی و ئامارەکانیش دەرخەری ئەو ڕاستییەن (زۆرترین قوربانی دەستی مینەکان گوندنشینەکانن لە ناوچەکەدا). ژمارەی گوندەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە خۆی (٢٠٠) گوندە، لەئێستادا ژمارەیان بۆتە(١٧٣) گوند (خشتەی٥٤)، هەندێك لەگوندەکان بەتەواوی چۆڵکراون یەکێك لەهۆکارەکانی چۆڵکردنیان بەتەواوەتی، بوونی مینە، چونکە مینەکان بەربەستن و ناتواندرێت سوود لە زەوییەکان وەربگیرێت بۆ کاروبارەکانی گوندنشینی بەتایبەتی کشتوکاڵکردن و ئاژەڵ لەوەڕاندن کە لەهەرە پیشە سەرەکییەکانی گوندنشینانن لە هەموو ناوچەیەك.

وێنەی (٢٧)

وێنەی سەنتەری قەزاکە لە کاتی بوونی مین و دوای پاکردنەوەی لە نێوان ساڵانی (٢٠١٦-٢٠١٩)

سەرچاوە: وێنەی سەتەلایت Landsat(٧) ساڵی ٢٠١٩ ساڵی ٢٠١٦

خشتەی(٥٤)

ژمارەی گوندەکانی قەزای پێنجوێن بە گشتی و گوندە چۆڵکراوەکان بە گوێرەی یەکە کارگێرییەکانی

ناوچەی لێکۆڵینەوە	کۆی گوند	گوندی چۆڵکراو	کۆی گوندەکان
پێنجوێن	٤٤	٩	٢٠٠
ناڵپاریز	٥٣	٣	
گەرمك	١٠٣	١٥	

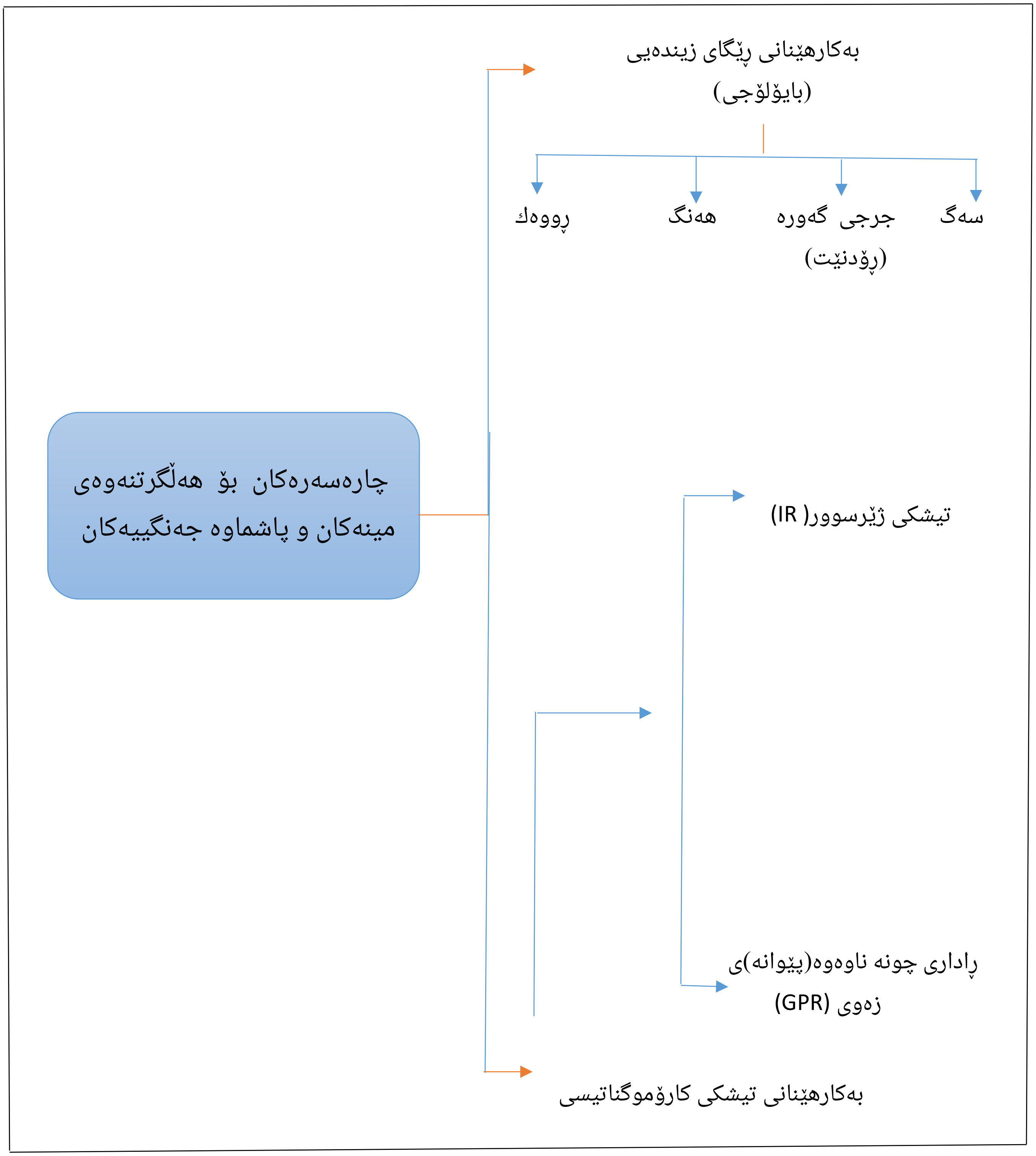
کاری توێژەر: پشت بەست بە: ١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، ٢٠٢٠، زانیاری بڵاونەکراوە.

باسی چوارەم/ ڕێگا چارەسەرییەکان بۆ هەڵگرتنەوەی مین: دەزگای گشتی کاروباری مین لە ئێستادا لە هەموو ناوچەکانی هەرێمی کوردستان، هەروەها ناوچەی لێکۆڵینەوەش دوو جۆر ڕێگای هەیە و پەیڕەوی دەکات بۆ پاکردنەوەی ناوچە پیسبووەکان لەمین، یەکەمیان بەکارهێنانی ئامێری کانزا دۆزەرەوە(Mine Detection)ە، بەکارهێنانی ئەم ڕێگایە بۆ دۆزینەوەی مین و پاشماوە جەنگییەکان ڕێگایەکی سەلامەتتر و باشترە بۆ ژینگە (زیانگەیاندنی بە ژینگە زۆر کەمترە بە بەراورد بە ڕێگای دووەم)، بەڵام کارکردن بەم شێوازە کاتێکی زۆری دەوێت (بە ماوەیەکی زۆر ڕووبەرێکی کەم پاکدەکرێتەوە)، بەهۆی ئەوەی بۆ هەموو کانزایەك کەلە ناو گڵی ئەو ناوچەیەدا هەیە ئەو ئاگادارکردنەوە دەنێرێت، ئەمەش کاتێکی زۆری تیمەکانی مین هەڵگرەوە دەبات، بە تایبەت لە ناوچەکەدا بەهۆی بوونی ڕێژەیەکی زۆری کانزای ئاسن لە خاکەکەیدا زۆرترین گرفت دروستدەکات بۆ تیمەکانی مین لابەر، ڕێگای دووەم بەکارهێنانی ئامێر و ئامرازی قورس و گەورەیە (شۆفڵ و حەفارە) ئەمە ڕێگایەکی خێراترە لە ڕێگای یەکەم، بەڵام زیانێکی زۆر دەگەیەنێت بە ژینگەی ناوچەکە بە تایبەتی خاك، هەروەها بەکارهێنانی ئەم ڕێگایە زۆربەی کات دەبێتە هۆی تەقینەوەی مینەکان، کە ئەمەش دەبێتە هۆکارێك کە مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان زیانێکی زۆرتر بگەیەنن بە ژینگەی ناوچەکە بە بەراورد بە کاتێك کە لەناو خاکدان و هەڵنەگیراونەتەوە.

لێرەدا هەندێك لەو ڕێگایانە باسدەکەین کە بەکاردەهێندرێن بۆ هەڵگرتنەوەی مین و پاککردنەوەی کێڵگە مینەکان لە پاشماوەکانی جەنگ، لە ئێستادا لەناوچە جیاوازەکانی جیهاندا کە مینیان تیادا چێندراوە بەکاردەهێندرێن بۆ دۆزینەوە و هەڵگرتنەوەی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان، دەتواندرێت بەکاربهێندرێن لە هەموو جۆرە تۆپۆگرافیایەك و لە ناوچەی لێکۆڵینەوەش زۆر بە ئاسانی دەتواندرێت بەکار بهێنرێن و پشتیان پێببەسترێت، ئەم ڕێگا چارانە و تەکنیکانە دەتواندرێت بەدەست بخرێن لەلایەن هەر وولاتێك و تەنانەت دەزگا و ڕێکخراوێکیش، لە ڕووی ئابورییەوە زۆریان ناوێت تێچونیان کەمە و هەرزانن، دەتواندرێت بەکاربهێندرێن لەلایەن تیمەکانی مین هەڵگرەوەوە زۆر بەئاسانی واتە بەکارهێنانیان ئاسانە، ڕێگا چارەکان لە کاتی بەکارهێنانیاندا زۆر سەلامەت و بێ زیانن بۆ گیانی ئەندامانی تیمەکانی مین هەڵگرەوە، هەروەها بێ زیانن بۆ ژینگە و هەموو پێکهێنەرەکانیشی، لابردن و هەڵگرتنەوەی مین هۆکاری بەدیهاتنی ئارامییە، هۆکاری ئاوەدانکردنەوەی گشتی و دووبارە بەردەست بوونی ژێرخانی ئابورییە، هاوکاریی و ئاسانکاری ژیانە.

هێڵکاری (٢)

ڕێگا چارەسەرییەکان بۆ هەڵگرتنەوەی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان

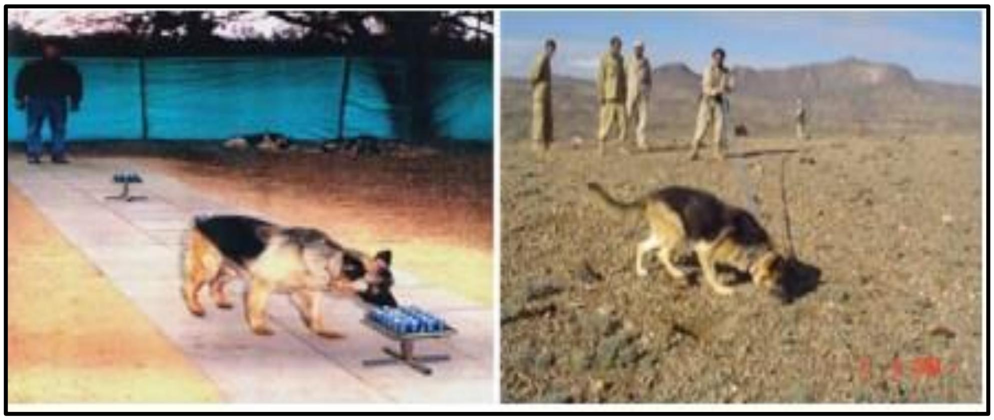


سەرچاوە: کاری توێژەر

یەکەم/ بەکارهێنانی ڕێگای زیندەیی (بایۆلۆجی): دۆزینەوەی مین بەیارمەتی ئاژەڵ خێراترە، کەمتری تێدەچێت لەڕووی ئابورییەوە لەتێچوونی لابردنی بەشێوەی دەست، دەتواندرێت (٣٠٠-٢٠٠٠)مەتری چوارگۆشە پاکبکرێتەوە پێیان ڕۆژانە بە لایەنی کەمەوە، لە کاتێکدا ڕێژەی پاککردنەوە بەشێوەی دەستی دەتواندرێت (١٠٠)مەتری چوارگۆشە بکرێت، ڕێژەی پاککردنەوە بەئاژەڵ دەگۆڕێت بەپێی بارودۆخی ژینگەکە[١].

ا. بەکارهێنانی سەگ: هەموو سەگەکان توانای دۆزینەوەی مینیان هەیە ئەگەر ڕاهێنانیان پێبکرێت[٢]، سەگ بۆ دۆزینەوەی مین لەناوەندی باشوری ڕۆژهەڵاتی ئەوروپا بەکارهێندرا(MDDC) لە بۆسنە و هەرسك، وەکو یەکێك لە باشترین و خێراترین ڕێگاکانی پاککردنەوەی کێڵگەکان پشتی پێبەسترا[٣]. سەگ دەتوانێت تاوەکو قوڵی (٦٠سم) بۆن بکات لە ژێر زەویدا[٤]، ئەمەش دەبێتە یارمەتیدەرێکی باشە بۆ دۆزینەوەی مین لە هەموو کێڵگەمینەکان، هەروەها بۆ دۆزینەوەی مینەکان لەو ناوچانەش کە نیشتن تێیدا زۆرە و مینەکان شاردراونەتەوە و قوڵی مینەکان زۆر زیادیکردووە.

وێنەی(٢٨): بەکارهێنانی سەگ بۆ دۆزینەوە و دیاریکردنی شوێنی مینەکان لەژێر خاکدا



ب. بەکارهێنانی ڕۆدنێت(جرجی گەورە): لەهەموو ژینگەیەك ناتوانن کاربکەن، بارودۆخی جیاوازی ئاووهەوا کاریان تێدەکات، بەڵام توانای دۆزینەوەیان زۆرباشە[٥].

---

[١] دليل للأعمال المتعلقة بالألغام، GICHD، الترجمة العربية للطبعة الأنگليزية الخامسة، فصل خامس، ص١٣٩.

[2] Robert keeley, Understanding Landmines and Mine action, (Bobkeely@compuserve.com), September 2003.

[3] Special reports, To Walk The earth in Safety, the united states Commitment to Humanitarian Mine Action and Convection and weapons Distruction, (www.mddc.ba), 18th Edition, July2009, p28.

[4] Goonerante,C.P., Mukhopahyay,S.C., SenGupta, A review of sensing technologies for landmine detection: Unnammed Vehicle based Approach. In: proceeding of the 2nd International and Conference on autonomous Robots and Agents, 2004, p13.

[5] H. kasban, O.zahram, Sayed M. Elaraby, A Comparative study of landmine Detection Techniques, Online publisher, springer science+Business media, L.I.D2010, p96.

دەتواندرێت لە هەندێك کاتی ساڵ پشتی پێببەستدرێت، ڕووبەرێکی زۆری خاکی ناوچەکەی پێ پاکبکرێتەوە.

وێنەی(٢٩)

بەکارهێنانی جرجی گەورە بۆ دیاریکردن و دۆزینەوەی مینەکان لەژێر خاکدا

ج. بەکارهێنانی هەنگ بەیارمەتی درۆن: لەگەڵ کەمترین ڕاهێنان دەتواندرێت بەکاربهێندرێت بۆ دۆزینەوەی مینەکان، تەنها (٣-٤) ڕۆژ ڕاهێنانی پێویستە، بۆنی (TNT) تێکەڵ دەکرێت بەخواردنی شیبوەوەی شەکری، دواتر بۆنی (TNT)ییەکە دەناسنەوە و بەرەو ئەوناوچانە دەڕۆن کە مینەکانی لێیە، ڕێژەی پاککردنەوەی بەرزترە لەسەگ و جرجەکان دەتوانن بەڕووبەرێکی گەورەدا بگەڕێن بەماوەیەکی کەم، بەڵام بارودۆخی ژینگەیی و ئاووهەوایی کاریان لێدەکات، هەنگەکان کارکردنیان سنورداره.

یەکێك لە کێشەکانی ئەم ڕێگایە ئەوەیە ناتواندرێت ڕاستەوخۆ مرۆڤ دوای هەنگەکان بکەوێت، چوونە ناوەوەی مرۆڤ بۆ ناو کێڵگەمینەکان مەترسیدارە، بە درۆنێك چاودێری دەکرێن هەنگەکان درۆنەکە دەبەسترێتەوە بە کۆمپیوتەرێك و وێنەکان دەگرێت و لەو ڕێگایەوە واتە بەیارمەتی کۆمپیوتەر شوێنی مینەکان بە تەواوی دیاریدەکرێت و دەدۆزرێنەوە[1].

د. بەکارهێنانی ڕووەکی ئەرابیدۆبسیسی خەردەلی تالیانا: یەکێکە لە ڕووەکە هەرە تاقیکراوەکانی جیهان (واتە لێکۆڵینەوەی تەواوی لەسەر کراوە لەو بوارەدا)، ئەم ڕووەکە لەژێر بارودۆخی سەختدا سوور دەبێت (وێنەی٣٠)، تێکەڵەی گۆڕینە سروشتییەکان و دەستکاریکردنی بۆماوەیی ڕەنگەکەی

[1] Prof Resojevic, How bees and drowns team up to find landmines, www.bbc.com

دەگۆڕێت بەهۆی ئۆکسیدی نیترۆز کە دزە دەکات لەمین و تەقەمەنییەکانەوە[1]، ئەمە بەکاردێت لە کاتێکدا لەو ناوچانەی کە بەهۆی نیشتنەوە مینەکان کەوتونەتە قوڵییەکی زۆر و بەڕێگاکانی تر ناتواندرێت بدۆزرێنەوە.

وێنەی(٣٠): وێنەی ڕووەکی ئەرابیدۆبسیسی خەردەلی تالیانای سوور بوو بەهۆی بوونی مینەوە لەخاکەکەدا

دووەم/ بەکارهێنانی تیشکی کارۆموگناتیسی: ئامێرەکانی چاودێری دوور زۆر کاریگەرن بە تایبەتمەندی فیزیایی خاکەوە، نەسیجی خاك(شانەی خاك)، تونای گرتنە خۆی ئاو[2].

بەکارهێنانی تیشکی ئەلکترۆموگناتیسی بۆ دۆزینەوەی کێڵگەمینەکان لەسەر بنەمای جیاوازییە کە لەنێوان تایبەتمەندییەکانی ئەلکترۆموگناتیسی ئامانجەکە و زەویدایە[3].

ا. بەکارهێنانی تیشکی ژێرسوور(IR): بەشێکە لەشەبەنگی کارەبایی کەلەنێوان تیشکە بیندراوەکاندا بەستراوە لەگەڵ مایکرۆ وەیڤ شەپۆلەکانی لەنێوان (٠,٧٥-١ملم) دایە، چەمکی بەکارهێنانی تێرمۆگرافی(پلەی گەرمی تۆمارکراو) بۆ دۆزینەوەی مین لەسەر بنەمای ئەو ڕاستییە یە کە زەوییەکان تایبەتمەندی گەرمی جیاوازە لەگەڵ مادەکانی دەوروبەری، خاکەکەی سەرمینێك دینامیکی گەرمی جیاوازی هەیە لەخاکەکەی دەوروبەری، پلەی گەرمی خاك و خاکی سەر مینەکان

---

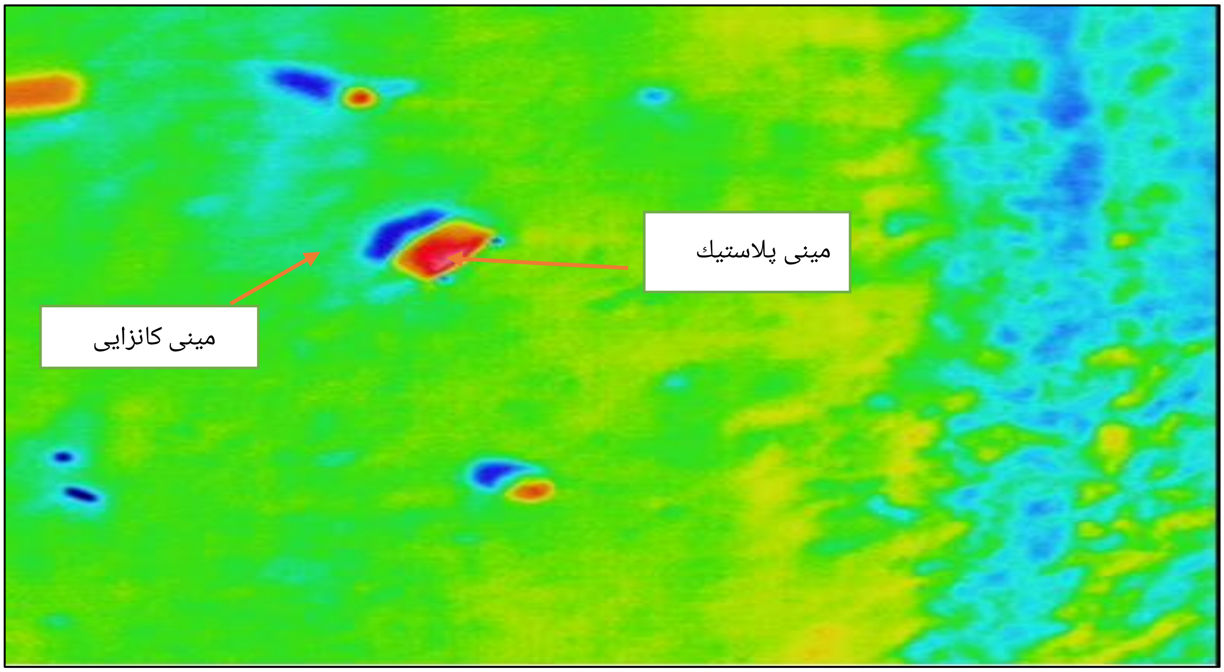
[1] H.kasban, O.zahran, sayed M. Elaraby, A Cpmparative study of landmine Detection Techniques, same resource, p96-97.

[2] J.M.H Hendrickx, B.Brochers, Jwooslaye, L.W.Dekker, spatial variability of Dielectric properties in Field Soils, to Appear to Detection and Remediation Techniques for mine.

[3] Sen,S., woodfin, R.L., HumanitarianDe-mining and the quest for betterways location buried non metallic objects. Physics and society, http://www..aps.org/units/fps/newsletter/2002/april.2ap.html.

زۆر جیاوازە لەیەکتری (وێنەی٣١)، بەمەش ڕەنگی مینەکان لەم وێنانەدا جیاوازتر دەر دەکەون بە ئاسانی دەتواندرێت بناسرێنەوە و شوێنەکانیان دیاری بکرێت لە خاکدا.

وێنەی(٣١): بەکارهێنانی تیشکی ژێر سوور بۆ دیاریکردنی مینەکانی ژێر خاك



لە دووری (٢٨٠پێ) لە شوێنی بوونی مینەکان وێنەکە گیراوە، بە ووردی(٤٨٠×٦٤٠ پێکسڵ) لە ماوەی (١٥چرکەدا)[1]. وێنەکان شیدەکرێنەوە بەبەرنامەی (Thermal CAMTN Researcher 2000)ی پێشکەوتوو لە (FLIR)، دەتواندرێت لە خاکی شێداریشدا بەکاربێت و لە دارستان و شوێنە تاریکەکانیشدا کاری خۆیدەکات[2].

بەڵام ئەم تەکنەلۆژیایە زەحمەتە بەکاربهێندرێت بۆ دۆزینەوەی ئەو شتانەی بە قوڵی نێژراون، لە قوڵی (١٥سم) زیاتر زەحمەتە بیاندۆزێتەوە[3]، لە توانایدایە جۆری مینەکان (کانزایی و پلاستیکی) لە یەکتر جیابکاتەوە. ناتواندرێت لە هەموو کێڵگە مینەکان بەکاربهێندرێت بەهۆی توانا

---

[1] Murat kilinic, Osman torunoglu, Hasan kocer, The effect of viewing augle on detection of landmines from the rmol time series images using active thermography, International journal of energy Application and Technologies available Online at http://dergipark.org.tr/ijeat/issue/28599.Vol.4, Issue1. 2017, P1-6.

[2] Brian Brochers, Landmine detection in bare soils using thermal infrared sensors, Article in Proceelings of SPIE-THE International Society for optical Engineering, August2002.

[3] H.kasban, O.zahran, sayed M. Elaraby, A Cpmparative study of landmine Detection Techniques, same resource,p102.

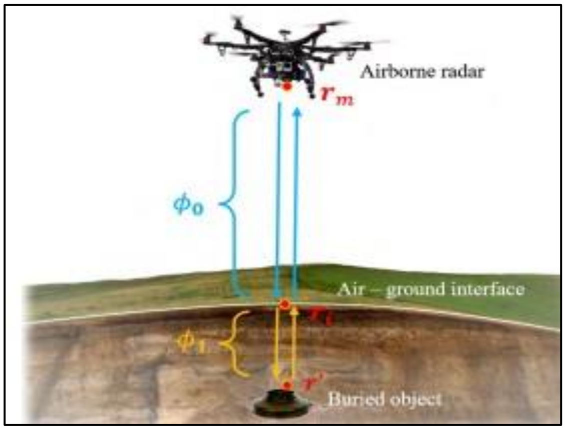
سنوردارەکەی. تەنها بۆ ئەو ناوچانەی قوڵییان زۆرنییە و نیشتووی خاك تێیاندا زۆرنییە دەتواندرێت بەکاربهێندرێت.

ب. ڕاداری چونە ناوەوە(پێوانە)ی زەوی(GPR): بە گواستنەوەی ئەلکترۆ موگناتیسی کاردەکات نیشانە دەنێرێت بۆ ناو خاك و شەپۆلەکان دەگەڕێنەوە و وەریدەگرێتەوە، ئەو شەپۆلانە کۆ دەکاتەوە جیاکاری دەکات ئامانجەکە (مینەکان) دیاریدەکات، سوودی سەرەکی ئەوەیە کەتوانای دۆزینەوەی مادە پلاستیکییەکانی هەیە، دەتواندرێت بەکاربێت بۆ دۆزینەوەی مینی جیاواز لەجۆری جیاواز[1]. لەهەموو جۆرەکانی خاك(لم- گڵ- تێکەڵ) کاری خۆیدەکات، قوڵی و شوێنەکەشی دیاریدەکات [2].

بە یەکێك لە باشترین تەکنیکەکانی وێنەگرتنی ژێر زەوی دادەنرێت، دانانی (GPR) لەسەر فڕۆکەی بێفڕۆکەوان ئامانجەکە دەدۆزێتەوە لەقوڵی (٢٥-٣٠سم)، بەوێنەی (SAR) ئامانجی دروستکردنەوەی وێنەی ئامانجە ژێر زەوییەکانە، بۆ ناوچەی تۆپۆگرافیا ئاڵۆزەکان زۆر گونجاوە[3]. ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی تۆپۆگرافیا ئاڵۆزە.

وێنەی(٣٢)

GPR لەسەر فڕۆکەی بێفڕۆکەوان



بەکارهێنانی هەموو ئەم ڕێگاچارانە نابنە هۆی تێکدانی ژینگە و زیانگەیاندن بە ژینگەی ناوچەکە، ئاسان بەدەستدەخرێن و بەکاردێن، هەرزانن، بەشێوەیەکی خێراتر و ماوەیەکی کەمتریش ناوچەکە

[1] H.kasban, O.zahran, sayed M. Elaraby, A Cpmparative study of landmine Detection Techniques, same resource, p99.
[2] Kwang Heko, Gyubin Jang and others, GPR-Based landmine Detection and Identification Using Multible Feature, hindawi publishing Corporation, 2012.
[3] Maria Garcia Fernandez, Yuri Alvarez lopez, Sensetic A Perture Radar Imaging System for landmines Detection using a Ground penetrating Radar On Board a Unmanned Aerial Vehicle, (Atlantic Research Center for Information and Communication Technologies), 2018, p7.

پاکدەکرێتەوە لە مین و پاشماوە جەنگییەکان تەنها لە (١٨%)ی خاکی پیسبوو بەمین پاکراوەتەوە لە ماوەی (٣٠ساڵ) کارکردنی تیمەکانی مین هەڵگرەوە لە ناوچەکەدا، (٨٢%)ی ڕووبەری پیسبوو بە مینی ناوچەکە هێشتا ماوە و پاکنەکراوەتەوە، بەمشێوازەی ئێستا کاربکرێت ماوەی نزیکەی(١٣٠ساڵ)ی تر تەواوی ناوچەکە لە مین بە تەواوی پاکدەکرێتەوە.

جگە لەمانەش ڕێگای تر زۆرن بەڵام تێچوونی زۆرە و زۆر ووردیش نین لە دیاریکردنی ئامانجەکە وەکو: ڕێگایەکی تری بایۆلۆجی کە بەکارهێنانی بەکتریایە، بەکارهێنانی تیشکی کارۆموگناتیسی بە بەکارهێنانی ڕاداری مایکرۆ وەیڤ (MWR)، ڕاداری شەپۆلی ملیمەتر (MMWR)، ئێم پیرانسی کارەبایی تۆمۆگرافی(EIT)، بەکارهێنانی (LIDAR) و چەندانی تریش.

جگە لەمانەش زەوییەکانی کە مینیان تیادایە لە دوای هەڵگرتنەوەی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان کاریگەری نەرێنی ژینگەییان هەر دەمێنێتەوە لەو ناوچانەدا کە بوونیان هەبووە بە تایبەتی لەسەر (خاك) بەهۆی پێکهاتەکانی ناو مینەکان و پاشماوە جەنگییەکانەوە، دەتواندرێت بە بەکارهێنانی ئەم ڕێگایانە زەوییەکان بە تەواوی پاکبکرێتەوە و کاریگەریی و کاریگەری ژینگەییان نەمێنێت، لە ڕووی مانەوەی کاریگەرییەکانی کانزا قورسەکان و پێکهاتەی (TNT) و پێکهاتەی (RDX) و پێکهاتەکانی تری ناویان چەند ڕێگایەك دەگیرێنە بەر بۆ ڕزگاربوون لێیان، لەوانەش:

ا. بۆچارەسەرکردنی کاریگەرییەکانی(TNT): باشترین چارەسەر بۆیان لە ڕووی ژینگەیی و ئابوری بەکارهێنانی ڕووەکە، دەرچوونی نایترۆجین و یەکگرتنی لەگەڵ ئۆکسجینی هەوا بۆ پێکهێنانی سەرو ئۆکسید کە زیانی گەورە دەگەیەنێت بە خانەکان، کاریگەری کەمدەکرێتەوە لەڕێی ئەنزیمی ڕووەکییەوە(monde hydro ascorbate reducates) (MDHAR6) ڕووەکی تر ئەم ئەنزیمەیان تیادا نییە. ڕووەکی ئارابیدوبسیس(Arabidopsis) (وێنەی٣٣)، بەرگری دەکات لە بەرامبەر (TNT) و کارلێکدەکەن لەگەڵیدا وەکو قرکەری گژوگیایی هاوڕێی ژینگە و زۆر بەخێرایی دەتوێتەوە و دەگەڕێتەوە بۆ سروشت، بە کەمترین تێچوو، بەرگری ڕووەکانیش کە هەن و دەچێندرێن زیاتر دەبێت[1].

---

[1] الباحثون السوريون، مجلة الطبيعة العلوم البيئة، نفس المصدر، www.syr-res.com

وێنەی(٣٣): وێنەی ڕووەکی ئارابیدۆبسیس

ب. بەکارهێنانی ڕووەك بۆ کەمکردنەوەی کانزا(ڕەگەزە) قورسەکان Phytore mediation: کانزا قورسەکان لە خاکدا تێکەڵی هەوا دەبن، بوونی پێکهاتە کانزاییەکان لە خاکدا بۆ ڕووەك پشت دەبەستێت بە پێکهاتەی خاك، مادەی ئۆرگانیك و ناوەڕۆکی بابەتی خاك، توانای ئاڵوگۆڕی هاوتای کالسیۆم و کاربۆنات و (pH) ، مادەی ئەندامی ڕۆڵی گرنگی هەیە دەکرێت ژەهراوی بوونی کانزا زیاد بکەن یان کەمبکات بەهۆی مادە ئەندامییەکانەوە.

ئەمانە کاردەکەنە سەر ڕووەك و بەهۆی زنجیرەی خۆراکی کاردەکەنە سەر مرۆڤ، کانزا قورسەکانی وەك: (قورقوشم(pb)، کرۆم(Cr)، مس(Cu) زیاتر لە ڕەگدا جێگیر دەبن بڕەکەیان لە (کادمیۆم(Cd)، نیکل(Ni)، زنك(Zn)) زیاترن و بەئاسانی دەگوازرێنەوە بۆ خانەی هەوایی، کادمیۆم (Cd)تەنانەت دەگوازرێتەوە بۆ شانەی دروێنە کراوی ڕووەك.

ئەو ڕووەکانەی کە بەکاردەهێندرێن بۆ کەمکردنەوەی ڕێژەی کانزا قورسەکان لەخاکدا (hyper accumulators) پێدەڵێن (٥٠-١٠٠) ئەوەندەی هەر ڕووەکێکی ئاسایی کانزا قورسەکان کۆ دەکەنەوە لە خۆیاندا ، بەگوێرەی (pH) جۆری ڕووەکەکەش بۆ بەکارهێنان دەگۆڕێت، هەندێك لە ڕووەکەکان بەکاردەهێندرێن لە خاکێکدا کە (pH)ی بەرزە، هەندێکیشیان بەکاردەهێندرێن بۆ ئەو خاکانەی کە (pH)یان نزمە.

ڕووەکی ئەنگو ستیفۆلیۆمی ئیریۆفۆرم(Eriphorum angustifolium) ڕووەکێکە بەرگری دەکات، لە خاکێکدا کە ڕێژەی (pH) بەرزە دەگاتە (١٠,٩)، واتە لەخاکی تفتدا گەشە دەکەن (وێنەی٣٤)، ڕووەکەکانی (Carex rostrate, Eriphorum Scheuchzeri, phragmites australis, Typha latifolia) کە لە

ژینگەیەکی نزمی ڕێژەی (pH) دەتوانن بمێننەوە و گەشە بکەن (وێنەی٣٥)، لە خاکێکدا کە (pH)ی نزمە و دەگاتە (٢,١-٤,٤-٣-٢,٥)توانای گەشەیان هەیە[1].

وێنەی (٣٤): ڕووەکی ئەنگو ستیۆلیۆمی ئیریۆفۆڕم کە لەخاکی تفتدا گەشە دەکەن و بەکاردەهێندرێن بۆ کەمکردنەوەی ڕێژەی (ڕەگەز) کانزا قورسەکان لە خاکدا

وێنەی(٣٥): ئەو ڕووەکانەی کە لەخاکی ترشدا گەشە دەکەن و بەکاردەهێندرێن بۆ کەمکردنەوەی ڕێژەی کانزا قورسەکان

سەرچاوە: وەرگیراوە لەسایتی (google)

[1] Carmen Cristina Eleks, Environment Risk Assessment of Soil Contamination, http://dx.doi.org/, 2014, p312.

(دەرئەنجام)

١. ژمارەی کێڵگەمینەکانی ناوچەکە زۆرترینە لەسەر ئاستی پارێزگای سلێمانی و هەرێمی کوردستان، ژمارەیان (٥٤٢) کێڵگەیە، لەهەموو یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەکەدا بڵاوبونەتەوە، لەڕووی ڕووبەریشەوە گەورەترین ڕووبەری داگیرکردووە جارێکی تر پلەی یەکەمی گرتووە لەسەر ئاستی پارێزگاکە، (١٩,٤٧%)ی ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لێرەدایە لەسەر ئاستی پارێزگاکە.

٢. کەمترین ڕووبەری کێڵگەمینەکان لەناوچە چیاییەکانی ناوچەکەدان کە (٧,٢٦کم٢)یە، واتە ڕێژەی (١٢,١%)، زۆرترین ڕووبەری پیسبوو دەکەوێتە ناوچەی دۆڵەکان کە (٣٥,٦کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٥٩,٣%).

٣. (٥٨,٨کم٢) واتە ڕێژەی (٩٨%)ی کۆی کێڵگەمینەکان لەناوچەکەدا لەو شوێنانەدان کە بەڕوپۆشی ڕووەکی داپۆشراون، تەنها (١,٢کم٢) واتە ڕێژەی (٢%)یان کەوتونەتە ئەو ناوچانەی کە ڕووتەنن.

٤. کەمترین ڕووبەری خەملێنراوی کێڵگەمینەکان لەو ناوچانەدان کە ڕوپۆشی ڕووەکی چڕ داپۆشیون کە (٥,١٧کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٨,٦%)، زۆرترین ڕووبەری خەملێنراوی پیسبوو بەمین لەو ناوچانەدان ڕوپۆشی ڕووەکی مامناوەند داپپۆشیون کە (٣٩,١کم٢)یە، واتە ڕێژەی (٦٥,٢%).

٥. مینی دژە کەس بەربڵاوترینە و پلەی یەکەمی هەیە لەڕووی زۆری ژمارەوە لەناوچەکەدا.

٦. کێڵگەمینەکانی ناوچەکە ژمارەیان (٥٤٢) کێڵگەی مینە، کاریگەری ژینگەیی و کۆمەڵایەتی و ئابورییان هەیە، هەروەها کاریگەریشیان هەیە لەسەر شێوازەکانی ژیان و ئاوەدانی لە ناوچەکەدا.

٧. مینەکان کاریگەری ژینگەییان هەیە لەکاتێکدا لەناو خاکدان، لەکاتێکدا هەڵدەگیرێنەوە، لەکاتێکدا دەتەقێندرێنەوە، هەروەها کاریگەرییە ژینگەییەکانیان لە دوای نەمانیشیان دەمێنێتەوە لەناوچەکە.

٨. زۆرترین کاریگەرییان لەسەر ژینگەی ناوچەکە لە کاتێکدایە کە کاری پاکردنەوە ئەنجامدەدرێت (مینەکان هەڵدەگیرێنەوە) لەناو کێڵگەمینەکاندا، بەشێوازی میکانیکی.

٩. کاریگەرییان هەیە لەسەر هەموو پێکهێنەرەکانی ژینگە بە شیوەیەکی گشتی، زۆرترین کاریگەرییان لەسەر خاکە، هەموو خاسیەتە فیزیایی و کیمیاییەکانی دەگۆڕێت، ڕێژەی کانزا قورسەکانیش لە ناویاندا زیاتر دەکات.

١٠. هۆکارێکن بۆ زیادکردنی کاریگەری دابارین و با بۆ ڕاماڵین لە ناوچەکەدا بەتایبەتی لەدوای کارکردنی میکانیکی تیایاندا.

١١. کاریگەرییە خراپەکانی کێڵگەکانی مین، دەگوازرێتەوە بۆ ناوچەکانی دوورتر لە کێڵگەکانی مین، هەروەها کاریگەرییە نەرێنییەکانی بەشێوەی زنجیرەی خۆراکی دەگوازرێتەوە بۆ مرۆڤ.

(ڕاسپاردە)

١. ئاشناکردنی زیاتری هاوڵاتیان بەمین و جۆرەکانی و کاریگەرییەکانی، لەڕێگەی کردنەوەی خولی هۆشیارییەوە.

٢. هەوڵدان بۆ گرتنەبەری شێوازی نوێی پاکردنەوە و خاوێنکردنەوە، بەپشت بەستن بە ئاژەڵ، هەروەها بەکارهێنی ئامێری پێشکەوتوی سەردەم.

٣. بەکارنەهێنانی ڕێگای میکانیکی بۆ پاکردنەوەی کێڵگەمینەکان لەمین و پاشماوە جەنگییەکان.

٤. لەکاتی هەڵگرتنەوەی مینەکان و پاشماوە جەنگییەکان، لەکاتێکدا بەکۆمەڵ دەتەقێندرێنەوە بەتەنها لەیەك شوێنی ناوچەکەدا بتەقێندرێنەوە هەمیشە، بۆ ئەوەی کەمترین زیان بگات بە ژینگە و پێکهێنەرەکانی ژینگە لە ناوچەکەدا.

٥. هەوڵدان بۆ گێڕانەوەی توانای خاکی ئەو ناوچانەی کە وێران بوون، بەهۆی بوونی مین تیایاندا و خاوێنکردنەوەیان لە مین بە ڕێگای میکانیکی، بەهۆی چاندنی ڕووەکی تایبەت لە ناوچە پاککراوەکان.

لیستی سەرچاوەکان

یەکەم: سەرچاوە کوردییەکان

أ. کتێب

١. اسماعیل، سلێمان عەبدوڵڵا، تایبەتمەندی یەکانی باران لەهەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی کوردستان، سلێمانی، ٢٠٠٦.

٢. جادالرب، حسام الدین، جوگرافیای ئاسان، وەرگێڕانی محمد چیا، چاپی دووەم، خانەی چاپ و بڵاوکردنەوەی چوارچرا، ٢٠١٥.

٣. سعید، کامەران تاهیر، کۆیە لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای هەرێمی، چاپی یەکەم، چاپخانەی تیشك، سلێمانی، ٢٠٠٨.

٤. سەعید، کامەران تاهیر، جوگرافیای عێراق(سروشتی)، چاپی یەکەم، چاپخانەی نارین بۆ چاپ و بڵاوکردنەوە، ٢٠١٤.

٥. طالب، جەزا توفیق، ڕووەکی خۆڕسك، کتێبی جوگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر، ١٩٩٩.

٦. علاوي، محمد عبدالعزیز، ئینسایکلۆپیدیای جوگرافیا، وەرگێڕانی بەرزان ئەمین ئەحمەد، بڵاوکردنەوەی خانەی چاپ و بڵاوکردنەوەی چوارچرا، زنجیرەی ١٤٩، چاپی یەکەم، ٢٠٠٨.

٧. علی، جاسم محمد محمد، ڕۆڵی هۆکارە سیاسی یەکان لەدابەشبونی دانیشتووانی پارێزگای سلێمانی، مەڵبەندی کوردۆلۆجی، چاپخانەی تیشك، چاپی یەکەم، سلێمانی، ٢٠٠٨.

٨. عومەر، عبدالله عامر، بەرزونزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستان، جوگرافیای هەرێمی کوردستان، سەنتەری برایەتی، چاپی یەکەم، هەولێر، ١٩٩٨٠

٩. عەبدولڕەحمان، سەردار، بنەماکانی پاراستنی ژینگە، چاپی یەکەم، چاپخانەی ناوەندی سارا، ٢٠٢٠.

١٠. عەجورە، موحەمەد ئەلسەید، پیسبوونی ژینگەو جۆرەکانی، وەرگێڕانی ئەحمەد عەلی ئەحمەد، چاپی یەکەم، چاپخانەی کەمال، ٢٠١٤.

١١. غەفور، عەبدوڵڵا، جوگرافیای کوردستان، دەزگای لێکۆڵینەوە و بڵاوکردنەوەی موکریانی، چاپی پێنجەم، چاپخانەی خانی، هەولێر، ٢٠٠٨.

١٢. غەفوور، عەبدوڵڵا، جیۆگرافیای باشوری کوردستان، چاپی یەکەم، چاپخانەی ڕەنج، سلێمانی ٢٠٠٩.

١٣. قارەمان، لەیلا محەمەد، خاکی هەرێمی کوردستان، کتێبی سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردەی هەرێمی کوردستانی عێراق، هەولێر، ١٩٩٨.
١٤. المحسوب، محمد صبری، جوگرافیای سروشتی بنچینە و چەمکە نوێیەکان، وەرگێڕانی ئوسامە ئەشرەف محمد هەڵەبجەیی، چاپی یەکەم، چاپخانەی گەنج، ٢٠١٧.
١٥. محمدأمین، هاوڕێ یاسین، بنەما زانستیەکانی ئاووهەوای پراکتیکی، چاپی یەکەم، ناوەندی غەزەلنوس بۆ چاپ و بڵاوکردنەوە، چاپخانەی تاران،٢٠١٦.
١٦. محمدأمین، هاوڕێ یاسین، جوگرافیای خاك، ناوەندی غەزەلنوس بۆچاپ و بڵاوکردنەوە، چاپخانەی تاران، ٢٠١٤.
١٧. محمدأمین، هاوڕێ یاسین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتییەکان، ناوەندی غەزەلنوس، چاپخانەی تاران _ پەنجەرە، ٢٠١٥.

ب. نامەی ماستەر و تێزی دکتۆرا

١. حەمەد، نالی جەواد، خەسڵەتە سروشتی یەکانی هەرێمی چیاکان لە پارێزگای هەولێر و گیروگرفتە ژینگەییەکان، نامەی ماستەر بڵاونەکراوە، زانکۆی کۆیە، کۆلێژی پەروەردە، ٢٠٠٨.
٢. ڕەشید، شیروان عمر، بنەما جوگرافی یەکانی پەرەپێدانی گەشتوگوزار لەپارێزگای سلێمانی، تێزی دکتۆرا بڵاونەکراوە، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتی یەکان، ٢٠١١.
٣. صابر، سایە سلام، ڕوماڵکردنی شێوەکانی سەرڕووی زەوی ناوچەی قەرەداغ و کاریگەرییان لەسەر پەرەپێدانی کشتوکاڵی، تێزی دکتۆرا(بڵاونەکراوە)، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، ٢٠١٤.
٤. عارف، شەماڵ علی، بنەما جوگرافی یەکانی پلاندانانی گەشتیاری لە قەزای هەڵەبجەی شەهید، نامەی ماستەربلاونەکراوە، زانکۆی سلێمانی، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتی یەکان، ٢٠١٤.
٥. عزالدین، ئارام رضا، کاریگەری ئاووهەوا لەسەر حەوانەوە (بەراوردێك لەنێوان قەزای چەمچەماڵ و قەزای پێنجوێن)، نامەی ماستەر، بڵاونەکراوە، زانکۆی ڕاپەڕین، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، ٢٠١٧.
٦. عەبدولڕەحمان، ڕۆژان فەرەیدون، شیکردنەوەی جوگرافی بۆ جیاوازی پیسبوونی ئاوی ژێرزەوی لە ناوچەی سلێمانیدا، نامەی ماستەر، بڵاونەکراوە، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتی یەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠٠٨.

٧. محمد، ئاراز خلیل، کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لە قەزای شارباژێڕ (لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای ژینگە)، نامەی ماستەر بڵاو نەکراوە، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان، ٢٠٢٢.
٨. محمدأمین، عبدالجبار صالح، قەزای پێنجوێن لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای سروشتیدا، نامەی ماستەر(بڵاونەکراوە)، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، ٢٠١١.
٩. مستەفا، ڕێباز لوقمان، توانستە جوگرافییەکانی پلاندانان و گەشەپێدانی گەشتوگوزار لە قەزای پێنجوێن بەبەکارهێنانی GIS، نامەی ماستەر (بڵاونەکراوە)، زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی زانستەمرۆڤایەتییەکان، ٢٠١٦.

ت. گۆڤارەکان

١. تاڵەبانی، ناهیدە جەمال، زانیاری سەرەتایی دەربارەی جۆری کانیاوەکانی کوردستان، گۆڤاری سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی کوردستان، ژمارە٣،ساڵی هەشتەم، سلێمانی، ٢٠٠٠.
٢. عبدالرحمن، ڕۆژان فریدون، دابەشبونی جوگرافیای کێڵگەکانی مین لەقەزای پێنجوێن و کاریگەرییە ژینگەییەکانی، گۆڤاری زانکۆی سلێمانی/بەشی(B) زانستە مرۆڤایەتیەکان، ژمارە(٥٤)، نیسانی ٢٠١٨.

ث. نوسراو و بڵاوکراوە حکومییەکان

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان ،وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵ و ئاودێری لەپارێزگای سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی قەزای پێنجوێن، بەشی کەشناسی، تۆماری ڕۆژانە و مانگانەی کەش و هەوا بۆماوەی ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠).
٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بنکەی ئاماری پێنجوێن، ژمارەی دانیشتوان بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی قەزای پێنجوێن، ٢٠٠٩.
٣. حکومەتی هەرێمی کوردستان، سەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیران، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، ساڵنامەی سلێمانی، ١٩٩٩.
٤. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان.

٥. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری پارێزگای سلێمانی، پوختەی ئەنجامە سەرەتاییەکانی کاری ژمارە لێدان و گەمارۆ(الحصر والترقیم) تایبەت بەسەرژمێری گشتی دانیشتوان و نشینگەکانی پارێزگای سلێمانی بۆساڵی (٢٠٠٩)، سلێمانی، ٢٠١٠.
٦. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، پێشبینی بۆ گەشەی دانیشتوانی قەزای پێنجوێن(٢٠١٢-٢٠١٥).
٧. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، ڕووبەری یەکە کارگێڕییەکانی قەزای پێنجوێن، ٢٠٢٠.
٨. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، ٢٠٠٩.
٩. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، ئاماری ئاستی خوێندەواری لەقەزای پێنجوێن، ساڵی ٢٠٢٠.
١٠. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی سلێمانی، بەشی ئاماری کشتوکاڵی، ٢٠٢٠.
١١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری پارێزگای سلێمانی، بەشی لێکۆڵینەوەی دانیشتوان، پێشبینی ژمارەی دانیشتوانی پارێزگای سلێمانی، بۆساڵی(٢٠١٠-٢٠٢٠) لەڕێگای (اسقاط)ەوە، پێشبینی ژمارەی دانیشتوانی پارێزگای سلێمانی و قەزای پێنجوێن.
١٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پەروەردە، بەڕێوەبەرایەتی گشتی پەروەردەی سلێمانی، بەڕێوەبەرێتی پەروەردەی پێنجوێن، بەشی ئامار.
١٣. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەرێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی گشتی قەزای پێنجوێن، بەشی کەشناسی تۆماری ڕۆژانە و مانگانەی کەش و هەوا بۆماوەی ساڵانی (٢٠٠٩-٢٠٢٠).
١٤. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری و ئاوی سەرزەوی سلێمانی، ڕاپۆرتێکی تایبەت بەزێی بچووك، نەجمەدین شێخ صدیق سەرگەتی و ئاری اسماعیل، ساڵی ٢٠٠٧.
١٥. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی قەزای پێنجوێن، ٢٠٢٠.

١٦. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرێتی کشتوکاڵی قەزای پێنجوێن، ٢٠٢٠، زانیاری بڵاونەکراوە.
١٧. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری و ئاوی سەرزەوی سلێمانی، بەشی حەوزە ئاوییەکان.
١٨. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێرزەوی سلێمانی، بەشی هەڵکەندنی بیر.
١٩. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی پلاندانان و بەدواداچوون، بەشی ئامار، ئاماری کشتوکاڵی ٢٠٠٤.
٢٠. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ، بەڕێوبەرێتی کشتوکاڵی پێنجوێن، بەشی ڕووپێوی، ٢٠٢١.
٢١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە و گەیاندن، بەرێوەبەرایەتی کەشناسی سلێمانی، ٢٠٢١.
٢٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی هۆشیارکردنەوە لەبەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین، ڕێبەری هۆشیارکردنەوە لەمەترسی یەکانی مین و تەقەمەنی، چاپی یەکەم، ساڵی ٢٠١٥.
٢٣. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، ڕێبەری شوێنی کێڵگە مینەکان، ٢٠٢١.
٢٤. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین-سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی چالاکییەکان، هۆبەی زانیاری، ٢٠٢١.
٢٥. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مینی /سلێمانی- بەڕێوەبەرایەتی پلاندانان و بەدوادا چون و بەشی ئیدارەی زانیاری، ٢٠٢٠.
٢٦. حکومەتی هەرێمی کوردستان، ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لە سلێمانی-بەڕێوبەرایەتی پلاندانان و بەدواداچوون، ٢٠٢٢/٥.
٢٧. حکومەتی هەرێمی کوردستان،ئەنجومەنی وەزیران، دەزگای گشتی کاروباروباری مین، بەرێوەبەرایەتی گشتی سلێمانی، هۆبەی ڕاهێنان، ٢٠٢١.

٢٨. حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکالی قەزای پێنجوێن، ٢٠٢٠.

نەخشە و ئەتڵەسەکان:

١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆجیای زانیاری GIS، نەخشەی هەرێمی کوردستان و کارگێڕی پارێزگای سلێمانی، بە پێوەری ١:٤٠٠٠٠٠، ٢٠٢١.

٢. دەزگای گشتی کاروباری مین، بەڕێوبەرایەتی گشتی کاروباری مین لە سلێمانی، بەشی داتا و زانیاری GIS، ٢٠٢٢.

دووەم: سەرچاوە عەرەبییەکان

أ. کتێب

١. ابراهيم، أبراهيم مصطفى، البيئة والتلوث دراسة تحليلية للأنواع البيئات ومظاهر التلوث، مركز الأسكندرية للكتاب، ١٩٩٥.

٢. أبو حمزه، عزت، تلوث الهواء الناتج عن عوادم السيارات، وزارة الشئون البلدية والقروية والبيئة، عمان، ١٩٩٢.

٣. أبو سمور، حسن، الجغرافية الحيوية والتربة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٥.

٤. أبوحورالعين، سمير نون، الكيمياء الزراعية، ترجمة دارمير للطباعة والنشر، موسكو، ١٩٨٦.

٥. أبوعيانة، فتحي محمد، دراسات في جغرافية السكان، دار النهضة العربيةللطباعة والنشر، بيروت، ١٩٧٨.

٦. الأحديب، ابراهيم بن سليمان، جغرافية المخاطر، مكتبة الملك فهدالوطنية، الرياض، ١٤٢٨هيجري.

٧. الأحيدب، ابراهيم بن سليمان، جغرافية المخاطر، مكتبة الملك الفهدالوطنية-الرياض، ١٤٢٨هجري.

٨. اسلام، أحمد مدحت، تلوث مشكلة العصر، مطبعة العالم المعرفة، الكويت، ١٩٩٠.

٩. بوران، علياء خاتوغ و محمد حمدان أبودية، علم البيئة، دارالشروع للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٣.

١٠. التل، سفيان، ياسرسارة، حالة البيئة في الأردن، وزارة الشئون البلدية والقروية والبيئة، عمان، ١٩٨٩.

١١. جبر، عبدالمهدي، علم سياسة الغابات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨١.
١٢. الجمد، رشيد، محمد سعيد صباريني، البيئة ومشكلاتها، سلسلة كتب ثقافية الشهرية يصدرها مجلس الوطني للثقافة والفنون والأداب، الكويت، ١٩٧٩.
١٣. جواد، صائب أبراهيم، اقتصاديات الصناعة والتنمية الصناعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صلاح الدين-أربيل، ٢٠١١.
١٤. الجوهري، يسرى، جغرافية السكان، الطبعة الثالث، منشأت المعارف، الأسكندرية، بدون سنة الطبع.
١٥. الحديثي، طه حمادي ، جغرافية السكان، دارالكتاب للطباعة والنشر والتوزيع، مطبعة جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٨.
١٦. حديد، أحمد سعيد وأخرون، جغرافية طقس، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٩.
١٧. حسونة، حسن محمد أبراهيم، الأبعاد الجغرافية لمشكلة الألغام وأثرها على تنمية اقليم الساحل
١٨. الشمالي الغربي لمصر، قسم الجغرافيا-المعهد العالي للدراسات الأدبية كينج مربوط أسكندرية، ٢٠١٠.
١٩. حمودي، محمود وأخرون، الأمراض البيئة والفيزيولوجية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، ١٩٩٩.
٢٠. الخشاب، وفيق حسين، د.مهدي محمد علي الصحاف، المواردالطبيعية ماهيتها-تعريفها-أصنافها وصيانتها، دارالحرية للطباعة، بغداد، ١٩٧٦.
٢١. داود، تغلب جرجيس، علم أشكال سطح الأرض التطبيقي، الدار الجامعية للطباعة والنشر، والترجمة فرع البصرة، الطبعة الأولى، بغداد، ٢٠٠٢.
٢٢. درادكه، حمزه، د. مصطفى كافي وأخرون، السياحة البيئية، دارالأعصار للطباعة والنشر، ط١، عمان، ٢٠١٤.
٢٣. الدليمي، خلف حسين علي، التضاريس ألارضية دراسة جيمورفولوجية عملية تطبيقية، دارصفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٥.
٢٤. الدليمي، خلف حسين علي، علم شكل الأرض التطبيقي(جيمورفولوجيا تطبيقية)، ط١، دارالصفاء للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠١٢.
٢٥. الدليمي، خلف حسين، الجيمورفولوجيا التطبيقية، ط١، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠.
٢٦. دي كي، فيكل، مبادئ تغذية النبات، ترجمة سعداللهنجم، مطبعة جامعة الموصل، الموصل، ٢٠٠٠.
٢٧. الراشدي، راضي كاظم، علاقات التربة بالنبات، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٧.

٢٨. رأفت، هيكل رياض، الأنسان والتلوث البيئي، دارحامد للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٢.
٢٩. رأفت، هيكل رياض، الأنسان والتلوث البيئي، دارحامد للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٢.
٣٠. زاخار، دي، تعرية التربة، ترجمة نبيل ابراهيم الطيف وحسوني جدوع، مطابع التعليم العالي، الموصل، ١٩٩٠.
٣١. السعدي، حسين علي، علم البيئة، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٨.
٣٢. السعدي، عباس فاضل، دراسة في جغرافية السكان محافظة بغداد، ط١، مطبعة ألأزهر، بغداد، ١٩٧٦.
٣٣. سليمان، محمود محمد، جغرافية البيئة، منشورات الهيئة السورية العامة للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، ٢٠١٠.
٣٤. السماك، محمد أزهر سعيد وأخرون، جغرافية المواد المعدنية، طبع بمطابع مديرية دارالكتب والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٢.
٣٥. سوسة، أحمد، فيضانات بغداد في التأريخ، القسم الأول، مطبعة الأديب، بغداد، ١٩٦٥.
٣٦. سياب، عبدالله واخرون، جيولوجيا العراق، مديرية دارالكتب للطباعةوالنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٢.
٣٧. الشبيب، أسفار شهاب، المياه والملوثات المجهرية،ط١، الدار الوطنية للنشر والتوزيع، بغداد، ١٩٩٠.
٣٨. الشلش، علي حسين، جغرافية التربة، الطبعة الثانية، جامعة البصرة، كلية الأداب، ١٩٨٥.
٣٩. الشوارة، سالم علي و محمد عبدالله الحسيس، جغرافية السكان(مدخل الى علم السكان)، دارصفاء للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠٠١.
٤٠. طالباني، ناهدة جمال، المياه الجوفية في المنطقة مابين الزابين في العراق وأستغلالها، مركز بخش للدراسات والنشر، مطبعة ياد، السليمانية، ٢٠٠٩.
٤١. طالباني، ناهدة جمال، الهيدرولوجي، جامعة السليمانية، كلية الزراعة، بدون سنة الطبع.
٤٢. الطالباني، ناهده جمال عبدالكريم، جيوكيميائية الصخور والمعادن الصناعية، ط١، مطبعةالتايمز، ١٩٧٩.
٤٣. العامري، سامي عبود، جغرافية المياه واستخدام الأراضي، مكتبة الرشد، الطبعة الأولى، الرياض-السعودية، ١٩٩٨.
٤٤. العاني، عبدالفتاح، أساسيات علم التربة، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، بغداد، ١٩٨٤.

٤٥. العبايجي، جمال كامل، عادل مشعان ربيع، الأحتباس الحراري، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان، ٢٠٠٩.
٤٦. عدنان البياتي، تلوث الهواء في الوطن العربي بين ضرورات التنمية وسلامةالبيئة، مجلة شئون العربية، العدد٧٩، ١٩٩٤.
٤٧. عربيات، بشير محمد، أيمن سليمان مزاهرة، التربية البيئية، دارالمناهج، عمان، ٢٠٠٩.
العزاوي، سعاد ناجي، التصحر وتلوث بيئة العراق، منظمة المجتمع العلمي العزلي، ٢٠١٧، ص٤٢.
٤٨. عزيز، مكي محمد ورياض ابراهيم السعدي، جغرافية السكان، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٤.
٤٩. العكيدي، وليد خالد، علم البيدولوجي، مسح وتصنيف الترب، كلية الزراعة، جامعة الموصل، دارالكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٦.
٥٠. على، نورالدين شوقي وأخرون، خصوبة التربة، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، دارالكتب العلمية للطباعة، عمان، الأردن، ٢٠١٤.
٥١. العمري، فاروق صنع الله، على صادق، جيولوجية شمال العراق، وزارة التعليم والبحث العلمي، مؤسسة دارالكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٧.
٥٢. الغريري، عبدالعباس فضيح و سعدية عاكول الصالحي، جغرافية الحيوي (النبات والحيوان)، ط١، دارصفاء-عمان، ١٩٩٨.
٥٣. المرياني، عباس زغير محسين، جغرافية البيئة والتلوث، ط١، مطبعة دارالكتب، بغداد، ٢٠١٦.
٥٤. المظفر، صفاء مجيد، جغرافية التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الكوفة، كلية الأداب-قسم الجغرافية، بدون سنة.
٥٥. الموصلي، مظفر أحمد وقحطان درويش الخفاجي، أساسيات الترب العامة، مطبعة الوضاح للطباعة والنشر، عمان، الأردن، ٢٠١٤.
٥٦. الموصلي، مظفر أحمد، الكامل في الأسمدة والتسميد تحليل التربة والنبات والماء، درالكتب العلمية، بيروت، لبنان، ٢٠١٨.
٥٧. المياح، علي محمد، الجغرافية الزراعية الظواهر الزراعية وعوامل تباينها، مطبعة الأرشاد، جامعة بغداد، كلية الأداب، ١٩٧٦.
٥٨. نعيم سلمان بارود، تلوث الهواء مصادره وأضراره، فبراير ، ٢٠٠٦.
٥٩. النعيمي، سعد عبدالله نجم عبدالله، علاقة التربة بالماء والنبات، دارالكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٩٠.

ب. نامەی ماستەر و تێزی دکتۆرا

١. أحمد، سوران حمه أمين، التحليل الجغرافي لخصائص الرياح في أقليم كردستان وامكانات أستثمارها، رسالةماجستير (غيرمنشورة)، جامعةالسليمانية، كليةالعلوم الانسانية، قسم الجغرافية، ٢٠٠٧.

٢. الجبورية، أسماء سفاح لافي، التحليل المكاني لتلوث ترب ضفاف نهر الفرات في قضاء السماوه، رسالة ماجستير(غيرمنشورة)، جامعة المثنى، كلية التربية للعلومه الأنسانية، ٢٠٢٠.

٣. حسانين، محمد أحمد علي، الهجرة الداخلية في مصر خلال الفترة(١٩٦٠-١٩٩٦) دراسة الجغرافية، رسالة الدكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الأداب، ٢٠٠٩.

٤. حسين، بيان علي، التحليل الجغرافي لاتجاهات النمو الحضري في المحافظة السليمانية، أطروحة دكتوراه، غيرمنشورة، كلية العلوم الأنسانية، جامعة السليمانية، ٢٠٠٨.

٥. الخفاجي، اسرى باسم كاضم، أستخدام تقنيات ألأستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في كشف عن مياه الجوفية في هضبة العراق الجنوبية(بين الضاري و مملحة سماوة)، أطروحة دكتوراه(غيرمنشورة)، جامعة ذى قار كلية الأداب، قسم جغرافية٢٠٢١.

٦. الخفاجي، عامر جميل عبدالكاظم،تحليل الجغرافي لظاهرة التذرية الريحية للتربة وعلاقتها بحركة الكثبان الرملية في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير(غيرمنشورة)، كلية الأداب، جامعة البصرة، ٢٠١٩.

٧. السالم، عصام طالب عبدالمعبود، من خصائص ترب محافظة ميسان (دراسة في جغرافية التربة)، رسالة ماجستير(غيرمنشورة)، جامعة البصرة، كلية التربية للعلوم الأنسانية، ١٩٨٩.

٨. سعيد، أيسر عبدالعزيز، تقييم تأثير مشروع ري الجزيرة الشمالي في منطقة ربيعة على نظام الحياة الجوفية، أطروحة دكتوراه(غيرمنشورة)، كلية العلوم، جامعة بغداد، ٢٠٠٧.

٩. الشريفي، عقيل عباس حمد، التلوث المحتمل لبعض العناصر الثقيلة وبعض العوامل البيئية لمياه جدول بني حسن في محافظة كربلاء المقدسة_العراق، رسالة ماجستير (غيرمنشورة)، كلية التربية، جامعة كربلاء ، ٢٠١٤.

١٠. شوشي، جيهان عبود، هيدرومورفولوجية حوض وادي كردة سور في محافظة أربيل، الرسالة ماجستير(غ.م)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٢١.

١١. صالح، أحمد محمد، التحليل الجغرافي لتوزيع المستوطنات الريفية في قضاء شهربازار(١٩٥٧-٢٠٠٦)، الرسالةماجستير (غيرمنشورة)، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، ، ٢٠٠٦.

١٢. عبدالله، نجم الدين عبدالله رحيم، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار، وتأثيراتها في الأنتاج الزراعي، أطروحة دكتوراه(غيرمنشورة)، جامعة البصرة، كلية الأداب، ٢٠٠٦.
١٣. العبيدي، هناء عزيز أحمد، حوض نهر الصغير في العراقة، الرسالة ماجستير، غيرمنشورة، كلية الأداب، جامعة بغداد، ١٩٨٧.
١٤. عزيز، خديجة بنت أحمد بن أمين، الغطاء النباتي للأراضي جبلية في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه، جامعة ملك سعود، كلية الأداب، ٢٠٠٢.
١٥. علاءالدين، عطا محمد، التحليل الجغرافي للواقع وأستخدام الموارد المائية في محافظة السليمانية وأفاقها المستقبلية، أطروحة دكتوراه، غيرمنشورة، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، ٢٠١٢.
١٦. فؤاد، مهربان نوشيروان، أثار أشكال الأرض على الحرارة والأمطار في المدينة السليمانية وماحولها، رسالةماجستير (غيرمنشورة) ، جامعة السليمانية، كليةالعلوم الأنسانية ، ٢٠٠٧
١٧. الكفاري، حيدر مزهر عبدعون، تقييم التلوث بالمعادن الثقيلة في مياه و رواسب الديوانية، العراق، رسالة ماجستير (غيرمنشورة)، جامعة البصرة، كلية لتربية للعلوم الأنسانية، ٢٠٢١.
١٨. الكليدار، قدس أسامة قوام حسن، تصنيف و تقييم ترب قضاء الدور في محافظة صلاح الدين وأستثماراتها الأقتصادية، الرسالة دكتوراه(غيرمنشورة)، جامعة بغداد، كلية الأداب-قسم الجغرافية، ٢٠١٩.
١٩. محمد، نظيمة نجم الدين، دراسة التراكيب الخطية باستخدام معطيات التحسس النائي وعلاقاتها بالنشاط الزلزالي في شمال شرق العراق، رسالةماجستير، مقدمة الى كلية العلوم جامعة بغداد، ١٩٨٨.

ت. گۆڤارەکان

١. أبو رحيل، عبدالحسين مدفون وأخرون، التباين المكاني لقيم الأيصالية الكهربائية EC في ترب محافظة القادسية، مجلة الأداب الكوفة، العدد٣٥، ٢٠١٨.
٢. أبو سمور، حسن، النمط العام التوزيع الخصائص المورفومترية لبعض الأنواع النباتية في حوض وادي دارسون، مجلة دراسات علوم الأنسانية والأجتماعية، عدد الثاني، ١٩٩٩.
٣. الأسدي، جابر حسين، التلوث البصري و تأثيره على الأنسان والبيئة في مدينة الكوت، جامعة واسط/ كلية العلوم، مجلة القادسية للعلوم الصرفة، المجلد١٨، العدد٣، سنة٢٠١٣.

٤. الباحثون السوريون، مجلة الطبيعية العلوم البيئية، نبات في وجه ملوثات الحرب، www.syr-res.com، ٢٥/١٠/٢٠١٥.

٥. البياتي، عدنان رشيد هزاع و كاظم موسى رشيد، المناخ والقدرات الحتية للرياح في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية في العراق، العدد٢٣، ١٩٨٩

٦. حسين، عادل شيخ، البيئة مشكلات وحلول، مكتبة غريب طوس الأكترونية، نشرته على الأنترنت على موقع(www.yazori.com) .

٧. حسين، نوران محمد، الأثار الأجتماعية والبيئة لمشكلة الألغام بمنطقة سيدى برانى بمحافظة مطروح، مجلة الأقتصاد الزراعي والعلوم الأجتماعية، المجلد(١٢)، موقع المجلة www.gaes.mans.edu، ٢٠٢٠.

٨. درغام، نهال محمد فتحي الشحات، أيمن عبدالله البلتاجي، أحمد عامر خليفة جبريل، اطار مقترح لأدارة جودة المعايير الدولية في مكافحة الألغام: دراسة حالة حول مركز جنيف الدولي لأزالة الألغام للأغراض الأنسانية، المجلة العربية للأدارة، مج ٤٤، ٣ع، يوليو٢٢٠١.

٩. دلف، عوض خلف وأخرون، قياس أثر التصحر في كلف الأنتج الزراعي دراسة تطبيقية على عينه من الأراضي الزراعية في قضاء بيجي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأقتصادية والأدارية، المجلد٥، العدد١٠، ٢٠١٣.

١٠. سلطان، نهاد شاكر وأخرون، واقع التعرية الريحية والتصحر للتربة في جنوب محافظة البصرة(مؤشراتها وسبل السيطرة عليها)، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد٣، العدد١، ٢٠١١.

١١. عبدالجليل ضاري عطاالله، دراسة التلوث البيئي في واسط، مجلة الأداب الفراهيدي، العدد١٥، الكلية التربية الجامعة، جامعة واسط، ٢٠١٣.

١٢. عبود، عبدالله صبار، التعرية المائية في حوضي سرجنار وشوركة شمال غرب السليمانية بأستعمال تقانة نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد١، العدد٥٥، ٢٠٠٩.

١٣. العجيلي، عبدالله صبار، منحدرات سلسلة جبال برانان دراسة جيمورفولوجية، مجلة كلية التربية/واسط، عدد الخامس عشر، أذار ٢٠١٤.

١٤. ماسلن، ستيوارت، تقرير حول الادارة الفاعلة للأعمال المتعلقة بالألغام من أجل الانسانية، جنيف، ٢٠٠٧.

١٥. معطي، ميخايل، الستراتغرافيا الجيولوجيا الطبقية، الجزء الأول، منشورات جامعة دمشق، دمشق، ٢٠٠٤.

ث. نوسراو و بڵاوكراوه حكومييه‌كان و ڕێكخراوه‌ييه‌كان

١. أقليم كردستان العراق، وزارة التخطيط، مديرية احصاء السليمانية، المؤشرات السكانية والبني الخدمية الأرتكازية لأقليم كردستان العراق، لسنة٢٠٠٢، محافظة السليمانية٢٠٠٣.

٢. الأمم المتحدة، دائرة الأمم المتحدة للأجراءات المتعلقة بالألغام(UNMAS)، الألغام الأرضية والمتفجرات من مخلفات الحرب والعبوات الناسفة بدائية الصنع دليل السلامة، الطبعة الثانية، ٢٠١٦.

٣. اقليم الكردستان العراق، تقرير تحليل الخارطة البنيوية لقضاء جوارتا، مديريةالمسح الجيولوجي، والتحري المعدني، ، ٢٠٠٦.

٤. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، جهازالمركزي للأحصاء، قسم الأحصاء والنشر، مجموعة الأحصائية السنوية للعام، (١٩٦٥)،مطبعة الحكومة، بغداد، ١٩٦٦.

٤. الجمهورية العراقية، وزارة الداخلية، مديرية النفوس العامة، المجموعة الأحصائية لتسجيل عام(١٩٥٧)، لوائي كركوك والسليمانية، مطبعة العاني، بغداد، تابع الجدول العاشر.

٦. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، جهاز المركزي للأحصاء، قسم الأحصاء والنشر، مجموعة الأحصائية السنوية للعام(١٩٧٧)، مطبعة الحكومة، بغداد، ١٩٧٨.

٧. حكومة الأقليم كردستان العراق، مديرية أحصاء السليمانية، المؤثرات السكانية والبني الخدمية الأرتكازية، الأقليم كردستان العراق سنة٢٠٠٢.

٨. حكومة جمهورية العراق، اتفاقية حظر أستعمال وتخزين و انتاج ونقل الألغام المضادة للأفراد وتدمير تلك ألألغام، طلب تمديد الموعد النهائي للألتزام بتنفيذ المادة(٥) من الأتفاقية الخاصة بأعمال تدمير الألغام المضادة للأفراد، أذار٢٠١٧.

٩. حكومة جمهورية العراق، اتفاقية حظر أستعمال وتخزين و انتاج ونقل الألغام المضادة للأفراد وتدمير تلك ألألغام، طلب تمديد الموعد النهائي للألتزام بتنفيذ المادة(٥) من الأتفاقية الخاصة بأعمال تدمير الألغام المضادة للأفراد، أذار٢٠١٧.

١٠. دليل للأعمال المتعلقة بالألغام، GICHD، الترجمة العربية للطبعة الأنگليزية الخامسة، فصل خامس.

سێیەم: سەرچاوە فارسییەکان:

١. مقدم، محمد رضا اصغري، درامدى برجايگاه مطالعات عوامل طبيعي دربرنامه ريزي روستايى، انتشارات سارا، تهران، (١٣٨٤-٢٠٠٥).

چوارەم: سەرچاوە ئینگلیزییەکان:

ا. کتێب

1. A. Makhelouf, THE EFFECT OF GREEN SPACE ON URBAN CLIMATE AND POLLUTION Iran J, Environ.Health. Sci.Eng., 2009, Vol.6,N01 13 september2008.
2. A.T Low, Soil structure and crop yield, Jour.soil.sci, 1973.
3. Almas Heshmati, Nabaz T. khayyat, DISCUSSION PAPER SERIES, IZDAPT NO.6018, Octobor2011.
4. Carmen Cristina Eleks, Environment Risk Assessment of Soil Contamination, http://dx.doi.org/, 2014.
5. Cheolha Pedro Lee, Mine Detection Techniques Using Multiple Sensors, University of Tennesse at Knoxville, 1998.
6. Chiara arrighi, Matteo Masi, Renato Ianelli, Departmen of civil and Environmental Engineering, University of Florence, Viades, Marte3, 50139 Firenze, Italy.
7.F.Cabrera, L.clemente, Heavy Metal Pollution of soil affected by the Guadiamar toxic flood, Instindo derecursos Naturales Agrobiologiade stilla(CSIC), A partado 1052,41080, stella spain, 1998.
8. Chiple,W.S., Siddoway,F,H,Armdrust,D.V., Climatic factor for estimation wind erod ability of farm field,G.soilland water sonfervasion,17(14),1962.
9 D.E Smile,etal,Asorption of water by soil.sci.soc.Amer.proc.46.1982.
10. F.E Lowery, etal, growth rate and yield of cotton as influences by Depth and Bulk Density of soil pans, soil, sci.soc.Amer.proc34,1970.
11. H. kasban, O.zahram, Sayed M. Elaraby, A Comparative study of landmine Detection Techniques, Online publisher, springer science+Business media, L.I.D2010.
12. Jack piachaud, Continuing Collateral damage the health and environmental costs of war on Iraq 2003, published in London www.medact.org, UK on 11 November2003 by Medact.
13. Kashem MA. Singh BR,kawis Mobility and distribution of Cadmium, Nikel and Zinc. In Contaminated Soil Profiles from Bangladesh, Nutrcycl Agroccosyst77, 2007.
14. Miomir Mikic, Radomilo Rajkovic, The Impact of Blasting on The Environmental in The openpit mining, Mining and metallurgy institute bor, No3,4,2017.

15. P.Buring, Soils and soil Conditions in Iraq, Minbtvy of Agriculture, Baghdad, larg 1960.
16. R Stefanski and MVK sivakumar, Impact of Sand and Dust storms on Agriculture and potential Agricultural Applications of A SDSWS, world Meteorological organization.Geneva.Switerzland.
17. R. stefenski and MVK sivakumar, Impacts of sand storms on agriculture and potential agriculturl applications os a SDSWS, World Meteoro Logical Organization. Genev. Switzerland, 2016.
18. R.K Chaturvedi .shikhaprasad. Savita Rana .S.M.obaidullah. Vijay pandey. Hemasigh, Effect of Dust load on the leaf attributes of the tree species growing along the road side, Academia Accelerating the world's research, 2012.
19. R.L VanDam, B.Borchers, Effect of soil water Content and texture on radar and infrared Landmines ensors:implications for sensor fusion, NewMexico Tech, Soccoro,USA rvd@nmt.edu, Borchers@nmt.edu, hendrick@nmt.edu.
20.Robert keeley, Understanding Landmines and Mine action, (Bobkeely@compuserve.com), September 2003.
21. Sen,S., woodfin, R.L., HumanitarianDe-mining and the quest for betterways location buried non metallic objects. Physics and society, http://www..aps.org/units/fps/newsletter/2002/april.2ap.html.
22. Sushil Bhandari, Monika Parihar, Controlling Adverse Environmental Effect of Blasting Operations Using Information Technology, Earth Resource Technology Consulants, Jodhpur, India.
23. Tibor Budy; the regional Geology of Iraq; stratigraphy and paleography op, cit, Baghdad, 1980.
24. Tomilson D.wilson J HarriesC, Jeffery(D), problem as-sessment of heavy metal levels in istuaries and the formation of a pollution index. Helgolander Meer sun, 1980.

ب. نامەی ماستەر و تێزی دکتۆرا

1. Jamil Jalal Mohamed-Ali, Natural Resources and it's Utilization for Agricultural Development in Sulaimani Governorate, The Degree of PhD, University of Sulaimani, College of Agriculture, september2008.
2. Mohammad Isam S.AL.Hassam, Comparalive petrolic Study between mawat and penjwin igneous complexes. Northeasterining.master of Sciences in Geology, College of Science,un, Baghdad,1975.

ب.گۆڤارەکان

1. A. A.BERHE,THE CONTRIBUTION OF LANDMINES TO LAND DEGRATION, University of California, Published Online 7August2006.

2. A. Moradi.K.Taheri Abkenar, M.Afshar Mohamadian,N.shabanian, Effect of Dust on forrest tree health in Zagros OaK forests, 2017.
3. AbdulGhani, Toxic Effects of heavy metals on plant Growth and Metal Accumulation in Maize(zea maysl), Iranian journal of Toxicology, volume3,No.3, Autumn2010.
4. Ali Saleem Khuraywit and others, soil salinity Distribution maps for selected soil samples in Qalat suker city, Thi-Qar/southera Iraq, journal of Thi-qar University, vol.13,No4,2018.
5. Alphonse Habineza, Junzhai, Tiangpeng Mai, Biodegration of 2,4,6 Trintrotoluene (TNT) in contaminated Soil and Microbid Remesiation Options for Treatment, PeriodicapolytechnicchemicalEngineering, 2017(http://doi.org/10.3311/ppch.9251).
6. Alphonse Imtiaz Ahmed, Landmines: A Threat to sustainable Development, IOSR JOURNAL of Humanities And Social Science(IOSR-JHSS) Volume19, Issue3, Ver(Mar.2014).
7. Andrew,M.F., The Effrcts of dust on vegetation- areview. Environmental Pollution,79, 1993.
8. Asmeret Asefaw Berhe, LANDMINES AND DEGRADATION, A Regional Political Ecology Perspective The Impacts of Landmines On Environment And Development In The Deplopind world, Michigan state University In Partial Ful Fillment for the Requirements for the Degree of MASTER OF SCIENCE, Department of Resource Development2000.Imtiaz Ahmed, Landmines: A Threat to Sustainable Development, IOSR Journal of Humanities And Social Science(IOSR-JHSS), Volume19, Issue3,Ver,IV(Mat.2014) (www.iosrjournals.org)
9. Brian Brochers, Landmine detection in bare soils using thermal infrared sensors, Article in Proceelings of SPIE-THE International Society for optical Engineering, August2002.
10. Cameron, Maxwell, Robert Lawson and Brian Tomlin(ED), To Walk with out Fear in The Global Movement to Ban Landmine, Oxford University Press, 1988.
Ecosystem Science Division, University of California, Barkeley, USA, THE CONTRIBUTION OF LANDMINES TO LAND DEGRATION, published online 7 August in wiley InterScience(www.interscience.wiley.com).Chan AKL, Gregory KC,Hui CL,Heavy metal availability and impact on activity on soil microorganism salonga Cu/Zn contamination gradient,Historical perstectives on east Asian Science and Medicine, 2002.
11. Fenglian Fu,Qiwang Removal of heavy metalions from journal of Environmental Management Online published(www.elsevien.com) 8 December 2010.
12. Henrique Garbino, The Impact of Landmines and Explosive Remnants of war on Food Security: The Lrbanese Case, Journal of Convention Weapons Destruction, Volume 23, Issue2, Destruction23.2,July2019.

13. J.M.H Hendrickx, B.Brochers, Jwooslaye, L.W.Dekker, spatial variability of Dielectric properties in Field Soils, to Appear to Detection and Remediation Techniques for mine.
14. Jessica Briffa, Sinagra Emmanuel, Blundell Renald, Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans, heliyon, 2020.
15. Kwang Heko, Gyubin Jang and others, GPR-Based landmine Detection and Identification Using Multible Feature, hindawi publishing Corporation, 2012.
16. Maria Garcia Fernandez, Yuri Alvarez lopez, Sensetic A Perture Radar Imaging System for landmines Detection using a Ground penetrating Radar On Board a Unmanned Aerial Vehicle, (Atlantic Research Center for Information and Communication Technologies), 2018.
17. Murat kilinic, Osman torunoglu, Hasan kocer, The effect of viewing augle on detection of landmines from the rmol time series images using active thermography, International journal of Energy Application and Technologies available Online at http://dergipark.org.tr/ijeat/issue/28599.Vol.4, Issue1. 2017.
18. Prof Resojevic, How bees and drowns team up to find landmines, www.bbc.com R.K chaturvedi shikha. Shikha. Savit Rana, Effect of Dust load on the leaf attributes, published Online www.acdemia.edu, 31 January 2012.
19. Rahel Hamad, Heiko balzter, Kamal kolo, Assessment of heavy metal relase into the soil aftermine clearing in Halgurd-sarkan National park, Kurdistan, Iraq, Environmental science and pollution Research (2019)26:1521
Special reports, To Walk The earth in Safety, the united states Commitment to Humanitarian Mine Action and Convection and weapons Distruction, (www.mddc.ba), 18th Edition, July2009.
20. Sunali Dubey, Manjushari and others, Toxicity and detoxification of heavy metals during plant growth and metabolism, Springer International Publishing AG, part of Springer Nature2018.
21. Tibor buday, Saadz.Jassim. The regional geology of Iraq. Volum2, Tectonism Magmatizm and Metamorphism, pring.Dep of geoguRV,Baghdad Iraq, 1987.

ث. کۆنفرانسە زانستییەکان

1. MASSIMO ZUCCHETTI, IHABMAKKJ, LANDMINES. CRISES, LEAGACY. INTERNATIONAL AND LOCAL ACTION, The first International Conference Landmine: Detection, Clearance and LeGISlations (LDCL2017) Faculty of Engineering-Lebanes University, Lebanon, April 2017.

أ. نوسراو و بڵاو کراوە حکومییەکان و ڕێکخراوەییەکان

1. CERCLA, USEPA, Comprehensive Enviromental. Response, Compensation and Liability Act, 2005.
2. European Commission, Science for Environment policy IN-DEPTHREPORT, Soil Contamination: Impact On Human Health, September2013, Issue5.
3. F.A.O coordination office for northern Iraq, Hydrology of northern Iraq,Vo(1),Erbil.2003.
4. United States Department of state office of weapons Removed and A batement, Scoping study of the Effect of aging on landmines, James Madison University, June1, 2009.
5. World Health Organization (WHO) Guidelines for drinking water quality, first addendum to third edition, vol 1, 2006.
6. World Health Organization(WHO) Guidelines for Drinking water quality, fourth edition incorporating first addendum, 4th ed 1st add. World Health Organization, vol1, 2017.

ب. نەخشە و ئەتڵەسەکان

1. Buring, Soil and Soil Condition in Iraq, Exploratory Soil map of Iraq, Baghdad.
2. F.A.O Represesentation in Iraq, geological map of Arbat-khormal basin, 2008.
3. Surdashy. Al Geological Map of Iraq Kurdstan, internal reporter, F.A.O, Erbil office, 2000. Scale 1:50000.

پێنجەم: سەردانی مەیدانی

١. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری ٢٠٢١/١١/١١.

٢. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری ٢٠٢١/١٢/٧.

٣. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری ٢٠٢٢/٤/١٢.

٤. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری ٢٠٢٢/٥/١٥.

٥. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری ٢٠٢٢/٧/٥.

٦. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری ٢٠٢٢/٧/٢٥.

٧. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری ٢٠٢٢/٨/٧.

شەشەم: وێنە

١. بەڕێوەبەرایەتی گشتی کاروباری مین لەسلێمانی.

٢. پەیجی پاکسازی مین لە کوردستان.

٣. دەزگای گشتی کاروباری مین.
٤. ڕێکخراوی ملەکەوە بۆ پاراستنی ژینگە.
٥. وێنەگیراوەکان لەلایەن توێژەرەوە لەکاتی سەردانە مەیدانییەکان بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە.
٦. وێنەی دەستەی ڕووپێوی جیۆلۆجی ئەمریکی (DEM_{30m}).
٧. وێنەی دەستەی ڕووپێوی ئەمریکی (DEM_{30m}) (Digital Elevation Model).
٨. وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM+7) بەکارهێنراوە بە ووردی(٣٠م).

حەوتەم: سایتی ئینتەرنێت

1. www.earthexplorer.usg.gov.
2. www.google.com
3. www.GoogleEarth.pro.v7.3.com
4. www.who.int/mercury-and-health

الملخص

أحد أكبر أسباب تأخير النمو الاقتصادي والاجتماعي والبيئي في أي الأقليم أو بلد هي وجود حقول الألغام فيها، والتي تعرف بأنها منطقة محددة من الأراضي الملغومة. تعتبر قضاء بنجوين هي جزء مهم من الحدود بين اقليم كوردستان العراق وإيران، والتي هي من أخطر مناطق الملغومة في محافظة السليمانية.

والهدف من الدراسة هي إظهار توزيع الجغرافي لحقول الألغام في قضاء بنجوين والتي تغطي مساحة وقدرها (١١٣٥,٧كم٢). والكشف عن الحقائق الأضرار البيئية لهذه الحقول وكذلك معوقات للنمو الاقتصادي لسكان المنطة، ولتحقيق هدف هذا البحث اتبعنا منهج (أستقرائي) ، وإستخدمنا عدة طرق وأساليب مثل (الوصفية ، التحليلية ، التجريبية) ، كما أن هذه الدراسة تغطي جميع الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة والتي يتم يجري العمل عليها بواسطة الألغام ومخلفات الحرب في منطقة الدراسة.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام معدات وتقنيات حديثة مثل الاستشعار عن بعد عبر الأقمار الصناعية (لاندسات٧) لإستخراج وتحديد الغطاء النباتي (NDVI) ، لتحديد الأنشطة البشرية الموجودة في المنطقة. كذلك إستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في معظم التحليلات (الهيدرولوجيا ، التضاريس أو الطبوغرافيا و المكانية).

وتم إستخدام تقنية (GPS) لتحديد الظواهر وأماكن العينات المأخوذة أثناء الزيارات الميدانية ، وإستخدام (Excel) للتحليل الإحصائي لتوضيح العلاقات بين خصائص المنطقة والعمليات التي نشطة في قضاء بنجوين.

ولأجل ذلك تم تقسيم البحث إلى المقدمة وثلاث فصول الرئيسية وإستنتاجات وتوصيات وإستخدام (١٦) خاريطة و (١٠) أشكال و (٣٥) صورة (٥٤) جدول و(٢٠٠) مصدر من مصادر العلمية المتنوعة ، ويتكون كل جزء من الدراسة من عدة محاور:

خصص الفصل الأول لخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة ، بينما خصص الفصل الثاني للألغام وحقول الألغام وتوزيعها الجغرافي ومساحتها في منطقة الدراسة، وأيضا في الفصل الثالث تم مناقشة الآثار البيئية لحقول الألغام وعرض أفضل الطرق لإزالة الألغام والتخلص من آثار الألغام ومخلفات الحرب.

وفي الختام الدراسة توصلنا إلى عدة إستنتاجات منها تقدر المساحة الملوثة بالألغام ومخلفات الحرب بـ (٦٠كم٢) في المنطقة وهي (١٩,٤١٪) من المساحة التقديرية الملغومة في محافظة السليمانية

و (٨,٢٥٪) من المساحة التقديرية الملغومة في العراق. وتقع معظم الحقول الألغام في منطقة الدراسة والتي تقدر ب(٥٤٢) حقول الألغام. وهي أكثر من إعداد الحقول المتواجدة في محافظة السليمانية وإقليم كوردستان ، أكثر عدد من حقول الألغام تقع في مركز القضاء ، وقرية كاني سورين في منطقة نالباريز بهما (٣٤) حقول الألغام، المنطقة التي تم تطهيرها (١٨٪) ، المنطقة المتبقية الملوثة بالألغام (٨٢٪) من إجمالي مساحة حقول الألغام ، لا يوجد عنصر بيئي غير متأثر ، وله أكبر تأثير على التربة من بين المكونات البيئية ، كما أنه يؤثر على الأنشطة البشرية.

Abstract

A minefield is a specific area of mined land. Their presence in any region and country becomes one of the biggest reasons for delaying economic, social and environmental growth. Penjwen district is an important part of the border between the Kurdistan Region of Iraq and Iran, and it is one of the most dangerous mine areas in Sulaymaniyah governorate. The aim of the study is to show the distribution of minefields in Penjwin district, which covers an area (1135.7 km^2) belonging to the Sulaymaniyah Governorate in northeastern Iraq. It is also a revelation of all these facts about how minefields cause environmental damage and create obstacles to economic growth and population life. To achieve the goal of this research, we follow our methodology (induction), and we use a number of methods in this method such as methods (descriptive, analytical, experimental), this study covers all the natural and human characteristics of the study area, which are being worked on by mines and remnants of war.

To achieve the objectives of the study, modern equipment and technologies such as remote sensing via satellite (Landsat7) were used to extract and determine the vegetation cover (NDVI), to determine the human activities present in the region, and the use of geographic information systems (GIS) in most analyzes (hydrology, elevations and depressions, Spatial), (GPS) technology was used to determine the phenomena and samples taken during field visits, and (Excel) was used for statistical analysis, which clarified the relationships between the characteristics of the area and the processes that were active in the district of Penjwen.

For this purpose, we divided the research into an introduction, three main parts, conclusions, and recommendations, using (16) maps, (10) figures, (35) pictures, (54) tables, (200) various scientific sources, and each part of the study consists of several axes:

The first part was devoted to the natural and human characteristics of the study area, while the second part was devoted to mines and minefields, their geographical distribution and area in the study area, and also in the third part, the environmental effects of minefields were discussed and their effects were presented with the best ways to remove mines and get rid of the effects of mines and remnants of war.

At the end of the study, we reached several conclusions. The area contaminated with mines and remnants of war is estimated at (60 km^2) in the region, which is (19.41%) of the estimated mined area in Sulaymaniyah Governorate and (8.25%) of the estimated mined area in Iraq. Of the estimated mined area, the largest number of minefields in Iraq is located in the study area in the Sulaymaniyah Governorate and the Kurdistan Region, which number (542) minefields. Mines, The largest number of minefields are located in the

center of the district, and the village of Kani Surin in the Nalbariz Sub-district, which has (34) minefields. the area that has been cleared (18%), the remaining area contaminated with mines (82%) of the total area of minefields, there is no environmental component unaffected, and it has the greatest impact on soil among the environmental components, and it also affects human activities.

اقليم كردستان/ العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة السليمانية
كلية العلوم الانسانية
قسم الجغرافية

التوزيع الجغرافي والتأثيرات البيئية لحقول الألغام في قضاء بنجوين

من قبل
(ديلمان كامل كريم)

رسالة مقدمة الى مجلس كلية العلوم الأنسانية في جامعة السيمانية، كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستر في العلم الجغرافيا الطبيعية- البيئة.

بإشراف
(أ.م.د روزان فريدون عبدالرحمن)

(٢٧٢٢)ك (١٤٤٤)هـ (٢٠٢٢)م

Kurdistan Regional Government / Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
University of Sulaimani
College of Humanities
Geography Department

Geographical distribution and environmental impacts of minefields in Penjwen district

By
Dilman Kaml Karim

A Thesis Submitted to the Council of the Humanities College of The University of Sulaimani in Partial Fulfilment of the Requirement for the Degree of Master of Science in Natural Geography - Environmet.

Supervised by
Asst.Prof.Dr. Rozhan Faraidun Abdulrahman

(2022)A.C **(1444)H** **(2722)K**