حكومەتی هەرێمی كوردستان/ عێراق
وەزارەتی خوێندنی باڵا و توێژینەوەی زانستی
زانكۆی سلێمانی
كۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەكان
بەشی جوگرافیا

كێشە ژینگەییەكانی ڕووەكی سروشتی لە قەزای شاربازێڕ
(لێكۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای ژینگە)

نامەیەكە خوێندكار

(ئاراز خلیل محمد)

پێشكەشی ئەنجومەنی كۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەكانی زانكۆی سلێمانی كردووە، وەكوبەشێك لەپێداویستیەكانی بەدەستهێنانی بڕوانامەی ماستەر لەزانستی جوگرافیادا.

بەسەرپەرشتی

پ.ی.د. هاوڕێ یاسین محمد ئەمین

٢٠٢٢

ئەم نامەیە بەچاودێری من لەکۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان/ زانکۆی سلێمانی ئامادەکراوە، بەشێکە لەپێداویستیەکانی بەدەستهێنانی پلەی (ماستەر) لە زانستی جوگرافیادا.

واژۆ:

سەرپەرشتیار: د. هاوڕێ یاسین محمد ئەمین

پلەی زانستی: پرۆفیسۆری یاریدەدەر

بەروار: / / ٢٠٢٢

بەپێی ئەم پێشنیازە ئەم نامەیە پێشکەش بە لیژنەی هەڵسەنگاندن دەکەم

واژۆ:

ناو: پ.ی.د. سۆران حمەئەمین أحمد

سەرۆکی بەشی جوگرافیا

بەروار: / / ٢٠٢٢

پێشکەشە بە

*دایکی ئازیزم کە هەمیشە (دایك و باوك) بووە بۆم.

*هەرکەسێك کە ژینگە و ڕووەکی سروشتی دەپارێزێت.

ئاراز

سوپاس و پێزانین

لەپاش سوپاسی بێ پایانم بۆ پەروەردگاری جیهانیان، کە یارمەتیداوم لەسەر ڕێگای زانست بەردەوام بم، بەپێویستی دەزانم لەسۆنگەی وەفاداریمەوە سوپاس و پێزانینی خۆم ئاراستەی ئەم بەڕێزانە بکەم:

- ✓ زۆر سوپاسی دایکی ئازیزم دەکەم، کەلەبوونمەوە دایك و باوك بووە بۆم، هەمیشە پاڵپشتم بووە لەبەردەوامیم لە پرۆسەی خوێندن و ڕێگای زانست.
- ✓ هەر مامۆستایەك کە لەتەمەنمدا ووشەیەکی فێرکردووم.
- ✓ بەڕێز (د.هاوڕێ یاسین) کەئەرکی سەرپەرشتیکردنی ئەم لێکۆڵینەوەیەی گرتەئەستۆ، بەسەرنج، تێبینی و پێشنیارەکانی زۆر ماندو بوو لەگەڵمدا.
- ✓ هاوڕێی ئازیزم مامۆستا (سەلام محمود ناصر)، لەئامادەکردنی نەخشەکانی لێکۆڵینەوەکە و کاری (RS&GIS)، زۆر هاوکارم بوو.

توێژەر

پوختە

لێکۆڵینەوە لەبابەتە ژینگەییەکان بەشێکی گرنگ لە لێکۆڵینەوە جوگرافییەکان پێکدێنێت، لەبەرئەوەی ژینگە بەواتایەکی گشتی ناوەندی ژیانکردنی سەرجەم زیندەوەرانە، بۆیە هەتا ئەم ژینگەیە پارێزراو و دووربێت لە گرفت ئەوا زەمینەی ژیانێکی تەندروست دەڕەخسێنێت، ڕووەکی سروشتی یەکێک لە پێکهێنەرە سەرەکیەکانی ئەڵقەی سیستمی ژینگەیە، کە چەندین سوودی تەندروستی و ئابووری لێوەردەگیرێت، و ناوەندی ژیانکردنی ژمارەیەکی زۆری ئاژەڵ و باڵندەی کێوییە. پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و جیاکردنەوەیان لەڕووی ڕووبەر و ڕێژەوە دەتوانێت سودی گەورەمان پێ ببەخشێت لەبارەی چۆنیەتی بەکارهێنانی هەریەکە لەو پشتێنانە و سود لێبینینیان و پارێزگاری لێکردنیان.

هۆکاری سەرەکی هەڵبژاردنی ئەم لێکۆڵینەوەیە دەگەڕێتەوە بۆ هەستکردنمان بە بوونی چەندین کێشەی سروشتی و مرۆیی کە ڕووبەڕوی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی بوونەتەوە لە قەزای شارباژێڕدا، و بوونەتە هۆی دروستبوونی گۆڕان لەپشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی ناوچەکەدا، هاوکات نەبوونی هیچ لێکۆڵینەوەیەکی زانستی لەم بارەیەوە کە جۆر و ئاستی کاریگەری ئەم گرفتانە دەستنیشان بکات.

بەمەبەستی گەیشتنمان بە ئامانجی لێکۆڵینەوەکە، چەند میتۆدێکی جۆراوجۆری زانستیمان گرتۆتەبەر، وەکو میتۆدەکانی (هەرێمی ، ئصولی، شیکاری)، هەروەها بەکارهێنانی تەکنەلۆجیای سەردەم (چاودێری دوور و سیستمی زانیارییە جوگرافیەکان) (RS&GIS).

بۆئەممەبەستەش لێکۆڵینەوەکەمان دابەشکردووە بەسەر پێشەکی، سێ بەشی سەرەکی، دەرئەنجام، ڕاسپاردە، پاشکۆ، پوختەی لێکۆڵینەوەکە بەهەرسێ زمانەکانی کوردی، عەرەبی، و ئینگلیزی، وە بەکارهێنانی (١٥) نەخشە، (٢٧) خشتە، (٦) شێوە، (١٦) وێنە، (٥) وێنەی مانگە دەستکردەکان (بەکارهێنراون بۆ دروستکردنی نەخشەکانی پشتێنە ڕووەکیەکان و ڕوپۆشی زەوی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە)، و (١٧٦) سەرچاوەی زانستی جۆراوجۆر، وە هەربەشێکی لێکۆڵینەوەکە لەچەند باسێکی لاوەکی پێکدێت:

لەبەشی یەکەمدا، تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە خراونەتەڕوو.

بەشی دووەم تایبەتکراوە بە دابەشبوونی جوگرافی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، و باسکردنی گرنگترین ئەو هۆکارانەی کاریگەرییان هەیە لەسەر دابەشبوونی جوگرافی ڕووەکی سروشتی، هەروەها لەبەشی سێیەمدا، باس لەگرنگترین ئەو کێشە سروشتی و مرۆییانە کراوە کە ڕووبەڕوی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی بونەتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، هاوکات گۆڕانی کاتی و شوێنی هەریەکە لە پشتێنەکان لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠- ٢٠٢٠)، بەپێی یەکە

کارگێڕییەکانی قەزای شارباژێڕ و لەسەر ئاستی کۆی قەزاکە بەووردی خراونەتەڕوو، هەروەها لەگەڵ باسکردنی گرنگترین ڕێگاکانی ڕووبەڕووبونەوە و چارەسەرکردنی ئەو کێشە سروشتی و مرۆییانە.

لەکۆتایی لێکۆڵینەوەکەدا، گەیشتوین بەچەند دەرئەنجامێک، یەکێک لەگرنگترین ئەو دەرئەنجامانە بریتیەلەوەی کە ناوچەی لێکۆڵینەوە خاوەنی چەندین بنەمای ژینگەیی سروشتی جۆراوجۆرە کە بووەتەهۆی دەرکەوتنی سەرجەم پشتێنەڕووەکیەکان تێیدا، بۆیە بە یەکێک لەناوچە دەوڵەمەندەکان ئەژماربکرێت لەسەر ئاستی هەرێمی کوردستان و عێراق، بەڵام بەهۆکاری جۆراوجۆری سروشتی، کەمتەرخەمی و گوێ پێنەدان و سستی رێکاری پاراستن لەلایەنی پەیوەندیدارەوە ئەم پشتێنانەی ڕووەکی سروشتی لەقەزای شارباژێڕدا ڕووبەڕوی چەندین گرفت بونەتەوە، بەجۆرێک ئەم گرفتانە بووەتە هۆی دروستبوونی گۆڕن لە ڕووبەر و ڕێژەی هەریەکە لەپشتێنە ڕووەکیەکای ناوچەکەدا.

ناوەرۆك

لاپەڕە	بابەت	
I	پێشکەشە	
II	سوپاس وپێزانین	
III-IV	پوختە	
V-VII	ناوەرۆك	
VIII-IX	پێرستی خشتەکان	
IX-X	پێرستی شێوەکان	
X	پێرستی نەخشەکان	
XI	پێرستی وێنەکان	
XI	پێرستی هێڵکارییەکان	
XII	پێرستی پاشکۆکان	
١-٧	پێشەکی	
٨ – ٥٧	**بەشی یەکەم** **تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە**	
٨-١٤	**دیاریکردنی شوێن، ڕووبەرو سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە**	**باسی یەکەم**
٨-٩	شوێن	یەکەم
٩-١٢	سنووری کارگێڕی	دووەم
١٣-١٤	ڕووبەر	سێیەم
١٥-٢١	**بونیاد و پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەی لێکۆڵینەوە**	**باسی دووەم**
١٥	بونیادی جیۆلۆجی	یەکەم
١٦-٢١	پێکهاتە جیۆلۆجیەکان	دووەم
٢٢-٢٩	**بەرزی و نزمی (تۆپۆگرافیا)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە**	**باسی سێیەم**
٣٠-٤٤	**ئاووهەوای ناوچەی لێکۆڵینەوە**	**باسی چوارەم**
٣٠-٤١	ڕەگەزەکانی ئاووهەوا	یەکەم
٤٢-٤٤	هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی	دووەم
٤٥-٥٠	**دەرامەتی ئاو لە ناوچەی لێکۆڵینەوە**	**باسی پێنجەم**
٥١-٥٧	**خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە**	**باسی شەشەم**

بەشی دووەم هۆکارە کاریگەرەکان و دابەشبوونی جوگرافی ڕووەکی سروشتی و ڕووپۆشی زەوی (Land Cover) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە		٥٨–٩٦
باسی یەکەم	دابەشبوونی جوگرافی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و ڕووپۆشی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆساڵی (٢٠٢٠) بە بەکارهێنانی (RS&GIS)	٥٨–٧٠
یەکەم	پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٥٨–٦٨
١	پشتێنەی دارستانی سروشتی	٥٩–٦٤
٢	پشتێنەی گژوگیا (لەوەڕگای سروشتی)	٦٥–٦٦
٣	پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی	٦٧
٤	پشتێنەی دارستانی لێوار چەم و ڕووبارەکان	٦٧–٦٨
دووەم	ڕووپۆشی زەوی (Land Cover) لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٦٩–٧٠
١	پشتێنەی زەوی کشتوکاڵی	٦٩
٢	نشینگە مرۆییەکان	٦٩
٣	پشتێنەی زەوی بێ ڕووەك (زەوی ڕووت)	٦٩–٧٠
باسی دووەم	هۆکارەکانی دابەشبوونی جوگرافی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٧٠–٩٦
یەکەم	هۆکاری ئاووهەوا	٧٠–٨٠
دووەم	هۆکاری بەرزی ونزمی ڕووی زەوی (تۆپۆگرافیا)	٨١–٩١
سێیەم	هۆکاری دەرامەتی ئاو	٩٢–٩٤
چوارەم	هۆکاری خاك	٩٥–٩٦
بەشی سێیەم کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، چۆنیەتی ڕووبەڕوبوونەوە و چارەسەرکردنیان		٩٧–١٥٤
باسی یەکەم	کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٩٧–١١٧
یەکەم	کێشە سروشتیەکان	٩٧–١٠٧
١	ڕاپایی باران	٩٧–٩٨
٢	ووشکی و وشکەساڵی	٩٨–١٠٠
٣	بڵاوبوونەوەی نەخۆشی	١٠٠–١٠٢
٤	کێشەکانی خاك	١٠٣–١٠٧
دووەم	کێشە مرۆییەکان	١٠٧–١١٧
١	برینەوە	١٠٨–١١٠

٢	ئاگرکەوتنەوە و سوتان	١١٠-١١٥
٣	لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت (نارێکخراو)	١١٥-١١٦
٤	فراوانبوونی ڕووبەری ئاوەدانی (نشینگە مرۆییەکان)	١١٦
٥	کارکردن لەکانە بەردەکان، دروستکردنی پرۆژە وکاری خەڵوزکردن	١١٦-١١٧
باسی دووەم	**گۆڕانی کاتی و شوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی ودۆزینەوەی گۆڕانەکان لەماوەی ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٢٠) لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەبەکارهێنانی (RS&GIS)**	١١٨-١٣٧
یەکەم	گۆڕانی کاتی و شوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١١٨-١٣٣
١	قۆناغی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ –٢٠٠٠)	١٢١-١٢٤
٢	قۆناغی نێوان ساڵانی (٢٠٠٠ –٢٠١٠)	١٢٥-١٢٧
٣	قۆناغی نێوان ساڵانی (٢٠١٠ – ٢٠٢٠)	١٢٨-١٣١
	گۆڕانی گشتی ماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٢٠) پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی وبەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا	١٣٢-١٣٣
دووەم	دۆزینەوە و شیکردنەوەی گۆڕانی کاتی وشوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بە بەکارهێنانی (RS&GIS)	١٣٣-١٣٧
١	پشتێنەی دارستانی چڕ	١٣٣-١٣٤
٢	پشتێنەی دارستانی چڕی مامناوەند	١٣٤
٣	پشتێنەی دارستانی کراوە	١٣٤
٤	پشتێنەی گژوگیا (لەوەڕگای سروشتی)	١٣٤
٥	پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی	١٣٥
٦	ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات	١٣٥
٧	پشتێنەی زەوی بێ ڕووەك	١٣٥-١٣٧
باسی سێیەم	**چۆنیەتی ڕووبەڕووبونەوە، و چارەسەرکردنی کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە**	١٣٨-١٥١
یەکەم	دروستکردنی بانکی زانیاری (داتابەیس) لەسەر ناوچەی لێکۆڵینەوە	١٣٨-١٣٩
دووەم	هەنگاوەکانی ڕووبەڕوبونەوە و چارەسەرکردنی کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١٤٠-١٥١
١	ڕووبەڕوبوونەوە وچارەسەرکردنی کێشە سروشتیەکان	١٤٠-١٤٤
٢	ڕووبەڕو بوونەوە وچارەسەرکردنی کێشە مرۆییەکان	١٤٤-١٥١
دەرئەنجام		١٥٢-١٥٣
پێشنیار		١٥٤-١٥٥

لیستی سەرچاوەکان	١٧٠-١٥٦
لیستی پاشکۆکان	١٧٣-١٧١
پوختەی لێکۆڵینەوە بە زمانی عەرەبی	١٧٥-١٧٤
پوختەی لێکۆڵینەوە بە زمانی ئینگلیزی	١٧٧-١٧٦

پێڕستی خشتەکان

ژمارە	ناونیشانی خشتە	لاپەڕە
١	درێژی سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە لەگەڵ یەکە کارگێڕییەکانی دەوروبەری بۆ ساڵی (٢٠٢٠)	٩
٢	ڕووبەری قەزای شارباژێڕ لەماوەی ساڵانی (١٩٥٧ – ٢٠٢١)	١٤
٣	تایبەتمەندی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی قەزای شارباژێڕ (لەکۆنەوە بۆ نوێ)	٢١
٤	ڕووبەر وڕێژەی یەکەکانی بەرزی ونزمی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٢٣
٥	تێکڕای مانگانە و وەرزانە وساڵانەی کاتژمێرەکانی خۆرەتاوی ڕاستەقینە لەناوچەی لێکۆڵینەوە بە کاتژمێر/ ڕۆژ لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٣١
٦	تێکڕای مانگانە وساڵانەی پلەی گەرمی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٣٣
٧	تێکڕای بەرزترین، نزمترین، تێکڕای وەرزانە و مەودای پلەی گەرمی وەرزانە لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٣٣
٨	تێکڕای مانگانە و وەرزانە وساڵانەی شێی ڕێژەیی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	٣٥
٩	تێکڕای مانگانە و کۆی وەرزانە وساڵانەی بڕی باران بارین (ملم) لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٠–٢٠٢٠)	٣٧
١٠	ناوەندی مانگانە و وەرزانە و تێکڕای ساڵانەی خێرایی با (م/چرکە) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	٣٩
١١	تێکڕای مانگانە وکۆی وەرزانە وساڵانەی بڕی بەهەڵمبوون بە (ملم) بەسوود وەرگرتن لە (هاوکێشەی ئیڤانۆڤ) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٤١
١٢	خەملاندنی بەهەڵمبوون/ ئاودەردانی شیاو (ملم) بۆ وێستگەی کەشناسی چوارتا لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	٤٣

١٣	هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی بەپێی وێستگەی کەشناسی چوارتا بۆماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٤٣
١٤	ژمارە و ڕێژەی کانی و کاریزەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی یەکە کارگێڕییەکان	٤٩
١٥	ئەنجامی شیکردنەوەی تاقیگەیی فیزیایی وکیمیایی بۆ نموونەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە	٥٣
١٦	ڕووبەر وڕێژەی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی وبەکارهێنانی زەوی بۆساڵی (٢٠٢٠) بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە	٦٠
١٧	تایبەتمەندی ئاووهەوا بەپێی ئەنجامی هاوکۆلکەی ووشکی دیمارتۆن	٧٥
١٨	بەهای ووشکی لە وێتگەی کەشناسی چوارتا لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٧٥
١٩	پۆلێنی مانگە ووشك و شێدارەکانی وێستگەی کەشناسی چوارتا بەپێی شێوازی گۆسین لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٧٦
٢٠	تێکڕای بارانی مانگانە، وەرزانە، ڕێژەی بارانی وەرزانە، تێکرای باران وکۆی بارانی ساڵانە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠) لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٨٠
٢١	پۆلێنکردنی ئاستەکانی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٨٤
٢٢	ڕووبەر و ڕێژەی سەدی یەکەکانی پلەی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٨٦
٢٣	ڕووبەر و ڕێژەی سەدی ئاراستەکانی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٩٠
٢٤	ماددەی ئەندامی و بڕی شێی خاك لە نموونە وەرگیراوەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٩٦
٢٥	ڕێژەی تروکانی قۆزاخە بەپێی ڕێژەی شێی خاك	١٠١
٢٦	جۆری نەخۆشی و کاریگەری لەسەر داری دارستانەکان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە	١٠٢
٢٧	ئاماری بڕینەوەی دارستان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی ساڵانی (٢٠١٩–٢٠٢١)	١٠٩
٢٨	ئاماری ئاگرکەوتنەوە لەنێو پاوان ودارستانی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠١٩–٢٠٢٠)	١١٣
٢٩	ڕووبەر و ڕێژەی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٠٠)	١١٩

٣٠	گۆڕانی ڕووبەر و ڕێژەی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٠٠)	١٢٠
٣١	دۆزینەوەی گۆڕانەکانی پشتێنە ڕووەکیەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)	١٣٦
٣٢	لەوەڕاندنی نموونەی بەپێی جۆری ئاژەڵەکان	١٤٨

پێڕستی شێوەکان

ژمارە	ناونیشانی شێوە	لاپەڕە
١	تێکڕای مانگانە وساڵانەی پلەی گەرمی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)	٣٤
٢	تێکڕای مانگانەی شێی ڕێژەیی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	٣٥
٣	تێکڕای بارانی مانگانە بە ملم لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	٣٧
٤	تێکڕای مانگانەی خێرایی با (م/چرکە) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	٣٩
٥	تێکڕای بڕی بەهەڵمبوونی مانگانە بە (ملم) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	٤١

پێڕستی نەخشەکان

ژمارە	ناونیشانی نەخشە	لاپەڕە
١	هەڵکەوتەی ئەسترۆنۆمی ناوچەی لێکۆڵینەوە	١٠
٢	شوێنی جوگرافی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی پارێزگای سلێمانی و هەرێمی کوردستان و عێراق	١١
٣	سنور و هەڵکەوتەی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی یەکەکارگێڕییەکانی دەوروبەری	١٢
٤	دابەشبوونی جوگراف پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە	٢٠
٥	هێڵی کەنتۆری ٢٠٠ مەتر ناوچەی لێکۆڵینەوە	٢٨
٦	بەرزی ونزمی (تۆپۆگرافیا)ی ناوچەی لێکۆڵینەوە	٢٩
٧	دەرامەتی ئاو لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٥٠
٨	دابەشبوونی جوگراف جۆرەکانی خاك و شوێنی وەرگرتنی نموونەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە	٥٢

٩	پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆساڵی (٢٠٢٠)	٦١
١٠	پلەکانی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٨٧
١١	ئاراستەکانی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٩١
١٢	پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەساڵی (١٩٩٠)	١١٢٤
١٣	پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی وبەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لە ساڵی (٢٠٠٠)	١٢٧
١٤	پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی وبەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لە ساڵی (٢٠١٠)	١٣١
١٥	گۆڕانی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)	١٣٧

پێڕستی وێنەکان

ژمارە	ناونیشانی وێنە	لاپەڕە
١	دیمەنێك لە دارستانی چڕ لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٦٤
٢	دیمەنێك لە دارستانی کراوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە	٦٤
٣	دیمەنی لەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٦٦
٤	چەند دیمەنێك لە ڕووەکی لێوارچەم ورووبارەکان	٦٨
٥	دیمەنی گۆڕان لە پشتێنەی لەوەڕگای سروشتی بەپێی گۆڕانی وەرز	٧٩
٦	کاریگەری لێژی لەسەر ڕەگی ڕووەك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە	٨٨
٧	دیمەنی لقەڕووباری کەناروێ لە دووکاتی جیاوازدا	٩٤
٨	دیمەنی زەردبوونی لەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	٩٨
٩	دیمەنی وشك بوونی ڕووباری مۆکەبە لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١٠٠
١٠	دیمەنی دەرکەوتنی ڕەگی دار بەهۆی ڕۆچوونی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١٠٦
١١	چەند دیمەنێکی بڕینەوەی داری دارستانی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١١٠
١٢	دیمەنی پاشماوەی مین وتەقەمەنی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١١٤
١٣	چەند دیمەنێك لە سوتانی دارستان ولەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١١٤
١٤	دیمەنی سوتانی ئاژەڵ و باڵندە بەهۆی ئاگرکەوتنەوەی لەدارستان و لەوەڕگاکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە	١١٥
١٥	چەند دیمەنێك لە کاری خەڵوزکردن لە ناوچەی لێکۆڵینەوە	١١٧
١٦	دیمەنی فراوانبوونی ئاسۆیی نشینگەی مرۆیی لەناحیەی سیتەك	١٣٠

پێڕستی پاشکۆکان

ژمارە	ناونیشانی پاشکۆ	لاپەڕە
١	فەرمانی کارگێڕی پارێزگای سلێمانی ژمارە (٥٠٩١)، لە (٢٠٠٧/٦/٢٤)، ناحیەی سرۆچك بەسەرجەم گوندەکانیەوە لەقەزای شارباژێڕ دابڕێنرا وخرایە سەر قەزای سەیدسادق	١٧١
٢	فەرمانی کارگێڕی پارێزگای سلێمانی، ژمارە (١٢١٨١) لە (٢٠٠٨/١١/٢٤) ناحیەی ماوەت بکرێت بەقەزا لەسنوری پارێزگای سلێمانی	١٧٢
٣	دۆزینەوەی لادانی پێوانەیی و ڕاڕایی باران لە وێستگەی کەشناسی چوارتا لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)	١٧٣

پێشەکی:

لێکۆڵینەوە لەبابەتە ژینگەییەکان بەشێکی گرنگ لە لێکۆڵینەوە جوگرافییەکان پێکدێنێت، لەبەرئەوەی ژینگە بەواتایەکی گشتی ناوەندی ژیانکردنی سەرجەم زیندەوەرانە، بۆیە هەتا ئەم ژینگەیە پارێزراو و دووربێت لە گرفت ئەوا زەمینەی ژیانێکی تەندروست دەڕەخسێنێت، ڕووەکی سروشتی یەکێك لە پێکهێنەرە سەرەکیەکانی ئەڵقەی سیستمی ژینگەییە، کە چەندین سوودی تەندروستی و ئابووری لێوەردەگیرێت و ناوەندی ژیانکردنی ژمارەیەکی زۆری ئاژەڵ وباڵندەی کێوییە.

لەم سەردەمەدا کەم نین ئەو گرفتانەی ڕووبەڕووی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی دەبنەوە لەسەرانسەری جیهاندا، بەجۆرێك کێشەی نەمانی لەوەڕگا و کەمبوونەوەی دارستانەکان ئێستا لە کێشە جیهانیەکانن، ئەو گرفتانەش یان بەهۆکاری سروشتی و دەرەوەی دەسەڵاتی مرۆڤ ڕوودەدەن، وەکو (ئاگرکەوتنەوەی سروشتی، کێشە ئاووهەواییەکان، کێشەکانی خاك، بڵاوبوونەوەی نەخۆشی،...هتد)، یاخود مرۆڤ هۆکاری دروستبوونی ئەو کێشانەیە، وەکو (بڕینەوە، سوتاندن، لەوەڕاندنی بێسەرپەرشت، فراوانبوونی ناوچەی ئاوەدانی،...هتد). هۆکاری کێشەکان سروشتیبن یان مرۆیی دواجار ڕووەکی سروشتی کە یەکێکە لەگرنگترین دەرامەتە سروشتیەکان ڕووبەروی لەناوچوون دەبێتەوە، بۆیە پارێزگاریکردن لێی ئەرکی یەك بەیەکی تاکەکانی هەرکۆمەڵگایەکە.

دەرئەنجامە مەترسیدارەکان سەبارەت بەو گرفتانەی ڕووبەڕووی ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستانەکان بوونەتەوە زەنگێکی مەترسیدار بوو بۆ مرۆڤایەتی لەکۆتاییەکانی سەدەی ڕابردوو، بۆیە لەئێستادا بابەتە ژینگەییەکانی پەیوەست بە گرفت و هەڕەشەکانی سەر ڕووەکی سروشتی بەگشتی و دارستانەکان بەتایبەتی جێگەی بایەخی ناوەندە زانستی و ئەکادیمیەکانە و لەلێکۆڵینەوە زانستیەکاندا بەبایەخەوە سەیردەکرێت، لەپێناو پاراستنی ئەم دەرامەتە سروشتیە پڕبایەخە.

هۆکاری هەڵبژاردنی شوێن و بابەتی ئەم لێکۆڵینەوەیە خۆی دەبینێتەوە لەوەی ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی گرنگە لەڕووی بوونی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستان، هاوکات هەستکردنی توێژەر بەسەرهەڵدانی چەندین گرفتی سروشتی و مرۆیی لەپشتێنە جیاوازەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، هاوکات نەبوونی هیچ لێکۆڵینەوەیەکی زانستی هاوشێوە لەسەر ناوچەکە، بۆیە لەپێناو دیاریکردنی ئاستی ئەو کێشانەی ڕووبەڕووی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی بووەتەوە لەم قەزایەدا، و خستنەڕووی گرنگترین ڕێگا زانستیەکان بۆ ڕووبەڕوو بوونەوەیان و پارێزگاریکردن لەم دەرامەتە سروشتیە، ئەم لێکۆڵینەوەیەمان ئەنجامداوە.

گرنگی لێکۆڵینەوەکە:

ڕووەکی سروشتی گرنگی تایبەتی هەیە، لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا چەند بارودۆخێکی سروشتی و مرۆیی ئەم دەرامەتەیان ڕووبەڕووی گرفت کردووەتەوە، ئەمە لەکاتێکدایە هیچ لێکۆڵینەوەیەکی

تایبەت بە ڕووەکی سروشتی ناوچەکە بوونی نیە، بۆیە ئەم لێکۆڵینەوەیە وەکو یەکەمین لێکۆڵینەوەی زانستی لەسەر ڕووەکی سروشتی لە قەزای شارباژێڕدا بایەخ و گرنگی خۆی هەیە.

کێشەی لێکۆڵینەوەکە:

بێگومان هیچ لێکۆڵینەوەیەکی زانستی بەبێ بوونی بابەتێکی سەرەکی بوونی نابێت، ئەو بابەتەی لێکۆڵینەوەکەی لەبارەوە دەکرێت خودی کێشەی لێکۆڵینەوەکەیە، بۆیە دیاریکردنی کێشەی لێکۆڵینەوە بەهەنگاوێکی گرنگی زانستی دادەنرێت کە توێژەر دەتوانێت وەکو ڕێبەرێك پشتی پێببەستێت لە هەنگاوەکانی ئەنجامدانی لێکۆڵینەوەکەی. کێشەی ئەم لێکۆڵینەوەیەمان لەڕێگای چەند پرسیارێکەوە خستووەتەڕوو:

- ✓ ئایا تایبەتمەنیەکانی ژینگەی سروشتی و مرۆیی ناوچەی لێکۆڵینەوە گونجاوە بۆ ڕووەکی سروشتی؟
- ✓ ئایا هەمەجۆری هەیە لە پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە؟
- ✓ ئایا پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە ڕووبەڕووی هیچ کێشەیەکی ژینگەیی بونەتەوە؟
- ✓ ئایا هیچ گۆڕانێکی کاتی و شوێنی لە پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە ڕویداوە؟
- ✓ چۆن ڕووبەڕووی ئەم گرفتانە ببینەوە؟

گریمانەی لێکۆڵینەوەکە:

گریمانە وەڵامێکی پێشوەختەیە بۆ کێشەی لێکۆڵینەوە، گریمانەکانی ئەم لێکۆڵینەوەیە بەمجۆرە دەخەینە ڕوو:

- ✓ ناوچەی لێکۆڵینەوە خاوەنی چەند تایبەتمەندییەکی سروشتیە کە کاریگەرییان لەسەر جۆر و دابەشبوونی جوگرافی ڕووەکی سروشتی ناوچەکە هەیە.
- ✓ پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە ڕووبەڕوی چەند کێشەیەکی سروشتی و مرۆیی بونەتەوە.
- ✓ گۆڕانی کاتی و شوێنی لەپشتێنەکانە ڕووەکیەکانی ناوچەکەدا ڕویداوە.

ئامانجی لێکۆڵینەوەکە: ئامانجی سەرەکی ئەم لێکۆڵینەوەیە بریتیەلە:

- ✓ دەرخستنی تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە.
- ✓ دەرخستنی کاریگەری ئەو تایبەتمەندییە سروشتیانە لەسەر دابەشبوونی جوگرافی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەکەدا.

- ✓ دیاریکردنی ئەو کێشە سروشتی ومرۆییانەی ڕووبەڕوی ڕووەکی سروشتی بوونەتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا.
- ✓ دەرخستنی ئاستی کاریگەری ئەو کێشانە لەدروستبوونی گۆڕانی کاتی و شوێنی لە پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠–٢٠٢٠).
- ✓ دیاریکردنی گرنگترین ڕێگاکانی ڕووبەر وبوونەوەی ئەو کێشانە، لەپێناوپاراستنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەکەدا.

میتۆدی لێکۆڵینەوەکە:

هەموو لێکۆڵینەوەیەکی زانستی پێویستی بەپەیڕەو کردنی میتۆدێك یان چەند میتۆدێك هەیە، بۆ ئەنجامدانی هەنگاوەکانی لێکۆڵینەوەکە و خستنەڕووی زانیارییەکانی، لەپێناو گەیشتن بە ئامانجەکانی لێکۆڵینەوەکە، بۆ ئەنجامدانی ئەم لێکۆڵینەوەیە چەند میتۆدێکمان گرتۆتەبەر:

- ✓ میتۆدی پەسنی (وەسفی)، بۆدەرخستنی تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە.
- ✓ میتۆدی شیکاری، بۆ شیکردنەوەی داتا و زانیارییە هەمەجۆرەکان، کە بەدەستهێنراون لەڕێگای (کاری کتێبخانەیی، کاری تاقیگەیی، کاری هونەری، سەردان وچاوپێکەوتن، سەردانی مەیدانی،...هتد).
- ✓ میتۆدی ئەزموونی و جێبەجێکاری، لە ڕێگای کاری کێڵگەیی و سەردانی مەیدانی ناوچەی لێکۆڵینەوە.
- ✓ سەرەڕای ئەم میتۆدانە، توێژەر چەندین هۆکاری زانستی (تەکنەلۆجی و هونەری) جۆراوجۆری لە ئامادەکردنی لێکۆڵینەوەکەدا بەکارهێناوە، گرنگترینیان:
- ✓ بەکارهێنانی سیستەمی زانیارییە جوگرافیەکان (GIS)، بۆ خستنەڕووی تایبەتمەندییە سروشتیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەشێوەی خشتە و نەخشە.
- ✓ بەکارهێنانی ئامێری (Global Positioning System) (GPS)، بۆدیاریکردنی ئاستی بەرزی جێگەی وەرگرتنی نموونەکانی خاك، و کاری تاقیگەیی بۆ دەرخستنی تایبەتمەندییە کیمیایی وفیزیاییەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.
- ✓ بەکارهێنانی چەندین هاوکێشە و ڕێگای بیرکاری وژمێریاری و بەرنامەی کۆمپیوتەری بەتایبەت (Excel)، بۆدەرهێنانی چەند ڕاستیەکی زانستی تایبەت بە ناوەرۆکی لێکۆڵینەوەکە.
- ✓ پشتبەستن بە فایلی مۆدێلی بەرزی ونزمی (Digital Elevation Model) DEM_{15m} ناوچەکە، و ارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcMap GIS.10.2).

✓ بەکارهێنانی چەند پرۆگرامێکی زانستی سەردەمیانە، بۆ خستنەڕووی زانیاری ووردی زانستی لەسەر پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە(*)، لەماوەی نێوان ساڵەکانی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)، لەپێناو دەرخستنی ڕووبەر ورێژەی هەریەکە لە پشتێنە ڕووەکیەکان، ودەرخستنی گۆڕانە کاتی و شوێنییەکان کە بەهۆکاری سروشتی و مرۆیی لەپشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی ناوچەکەدا ڕوویانداوە، ئەمەش بەئەنجامدانی چەند هەنگاوێك:

هەنگاوی یەکەم: دابەزاندنی وێنەی مانگەدەستکردەکان لە تەمموزی ساڵەکانی (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠) لە وێبسایتی فەرمی (USGS) ئەمریکی، بەمجۆرە:

✓ بۆ ساڵەکانی (١٩٩٠، ٢٠٠٠) وینەی مانگی دەستکردی لانسات (ETM 5)، بەووردی (٣٠ مەتر) بەکارهێنراوە.

✓ بۆساڵی (٢٠١٠) وینەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM +7)، بەووردی (١٥ مەتر) بەکارهێنراوە.

✓ بۆساڵی (٢٠٢٠) وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (OIL 8)، بەووردی (١٥ مەتر) بەکارهێنراوە.

✓ بەکارهێنانی چەند داتایەکی وەکو (DEM_{15m})، نەخشەی ڕایتەریچ، لێژی ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە ئەم داتایانە وەکو ئامرازێکی یارمەتیدەر بۆپۆلێنکردنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی بەکارهێنراون.

هەنگاوی دووەم: ئەنجامدانی چەند پرۆسێسێکی پێشوەختەی پێویست لەناو سۆفتوێری (ENVI 5.3) بۆ وێنە ئاسمانییەکان، وەك:

(Atmosphiric correction, PAN sharpenning, gap filling for Landsat ETM+7, and Subset ROI)

هەنگاوی سێیەم: دوای ئامادەکردنی سەرجەم داتا ئاماژەپێکراوەکان، بۆهەرقۆناغێك کراون بە پرۆجێکتی سەربەخۆ و لەناو سۆفاوێری (eCognition developer9.0.0) پرۆسەی پۆلێنکردن ئەنجامدراوە لەرێگەی میتۆدی (Object based image analysis (OBIA))، وبەکارهێنانی (neighborhod classfier nearest).

هەنگاوی چوارەم: هەڵسەنگاندنمان کردووە بۆ ئەنجامی پرۆسەی پۆلێنکردنەکە لەرێگەی هەردوو میتۆدی(post classification , error matrix)، پاش دڵنیابوون لە ووردی کارەکانمان ودروستی ئەنجامەکان، ئەنجامەکان ئیکسپۆرت کراون وبراونەتە ناو بەرنامەی (ArcMap GIS.10.2)، تولّی (GIS ready) بەکارهێنراوە بۆ ڕێکخستنی داتا بەدەستهاتووەکان، دواتر خراونەتە سەر نەخشەی

(*) مەبەستمان لەبەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بەکارهێنانی زەوییە لەبوارەکانی (نیشتەجێ بوون و کشتوکاڵ)، چونکە ناوچەکە ناوچەیەکی پیشەسازی نیە و بەکارهێنانی زەوی بەشێوەی سەرەکی لەم دوو بوارەدایە.

ڕاســتەر و پاشــان ئیکســپۆرت کــراون، دواتــر لــەناو ســۆفتوێری (TerrSetformerly IDRISI) گۆڕانگارییەکان لەقۆناغێك بۆ قۆناغێکی دیکە دۆزراونەتەوە و بەشێوەی نەخشە و خشتە ئامادەکراون.

سەرەڕای ئەمانە لەپێناو ووردی جیاکردنەوەی پۆلەکانی پشتێنە ڕووەکیەکان چەند ئیندێسکێکمان بەکارهێناوە، لەڕێگەی هاوکێشەی تایبەتمەند هەژمارکراون و بەکارهێنراون، لەوانە:

(normalized difference vegetation index (NDVI), Normalized Difference Water Index (NDWI), Normalized Difference Built-up Index (NDBI))

لەم پێناوەشدا چەند سۆفتوێرێکمان بەکارهێناوە، کە بریتین لە:

(ArcMap GIS.10.2, eCognition developer 9.0.0, ENVI 5.3, TerrSetformerly IDRISI, Sat Planet).

قۆناغەکانی ئامادەکردنی لێکۆڵینەوەکە: ئەم لێکۆڵینەوەیە بەچوار قۆناغی سەرەکیدا تێپەڕیوە:

١- قۆنـاغی کـاری کتێبخانـەیی: لـەم قۆناغـەدا هەسـتاوین بـە کۆکردنـەوەی سەرچـاوەی زانسـتی جۆراوجۆری پەیوەست بە ناوچەی لێکۆڵینەوە و بابەتی سەرەکی لێکۆڵینەوەکە، لەوانەش سەرچـاوەی جۆراوجۆری (کتێب، گۆڤار، نامەی ماستەر، تێزی دکتـۆرا)، بەزمانـەکانی (کـوردی، عـەرەبی، فارسـی، ئینگلیزی)، پاشان کۆکردنەوەی داتا و زانیاری پێویست لەم سەرچاوانەوە.

٢- قۆناغی کاری هونەری: لەم قۆناغەدا کارمـان کـردووە لەسـەر دروسـتکردنی نەخشـەی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بەپشـت بەسـتن بـە فـایلی مـۆدێلی بـەرزی ونزمـی (DEM_{15m}) ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، کـارکردن لەسـەر بەرنامـەی (ArcMap GIS.10.2)، هەسـتاوین بـە دروسـتکردنی (١٥) نەخشـە، بۆناوچەی لێکۆڵینەوە.

٣- قۆناغی شیکردنەوەی داتاکان: پاش کۆکردنەوە و وردبوونەوە لە داتا و زانیارییەکان، هەستاوین بە شیکردنەوەی (برِیی) بۆ ئـەو داتـا و زانیارییـە ئاووهەواییانـەی تایبەتـە بـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوە لـە ماوەی وەرگیراودا، کە لەدامەزراوە حکومیەکان و بەتایبەت لە وێستگەی کەشناسـی چـوارتا دەسـتمان کەوتوون، بە دەرکردنـی تێکـڕا و مـەودای ڕەگـەزەکان، هـەروەها بەپشـت بەسـتن بـەکاری ژمێریـاری و بەرنامەی (Excel) تێکڕای هەریەکە لە ڕەگەزەکانی ئاووهەوامان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەرهێناوە، و بەخشتە و شێوەی شێوەی جیاواز خستومانەتە ڕوو.

٤- قۆناغی سەردانی مەیدانی: لەم قۆناغەدا سەردانی ناوچەی لێکۆڵینەوەمان کـردووە بەمەبەسـتی بینینی دیاردەکان، تێبینی کردن و وێنەگرتنی دیاردە جۆراوجۆرەکانی تایبەت بەبابەتی لێکۆڵینەوەکە.

٥- قۆناغی ڕێکخستن ونوسین: ئەمە کۆتـا قۆنـاغی ئامـادەکردنی لێکۆڵینەوەکەیـە، کەتیایـدا کـارە کتێبخانـەیی وشـیکارییە بیرکـاری و هونـەری و ئاووهـەوایی و سـەدانە مەیدانیـەکانمان ڕێکخسـتووە، و گەیشتووینەتە دەرەنجامی کۆتایی لێکۆڵینەوەکە وخستنە ڕووی پێشنیارەکانمان.

ئاستەنگ و گرفتەکانی لێکۆڵینەوەکە:

هیچ لێکۆڵینەوە وهەولێکی زانستی بەبێ گرفت نایەتە بەرهەم، لەئەنجامدانی ئەم لێکۆڵینەوەیەدا چەند ئاستەنگێکمان هاتوونەتە ڕێگا:

- ✓ نەبوون یان ناڕێکی زانیارییەکان لە فەرمانگە و بەڕێوەبەرایەتیە حکومیەکاندا.
- ✓ توێژەر لەکاتی لێکۆڵینەوەی مەیدانیدا ڕووبەڕ ووی چەندین مەترسی بووەتەوە.
- ✓ توشبوونی توێژەر بەپەتای جیهانی کۆرۆنا وایکرد بۆماوەی زیاتر لە دوو مانگ توێژەر نەتوانێت هیچ کارێکی لێکۆڵینەوەکە ئەنجام بدات.
- ✓ سیستمی دەوامکردنی بەنۆرە (تناوب)، فەرمانبەران لەدامەزراوە حکومیەکاندا زۆرجار کێشەی بۆ توێژەر دروستکردووە.

لێکۆڵینەوەکانی پێشتر:

لەزانکۆکانی هەرێمی کوردستان و عێراقدا چەند لێکۆڵینەوەیەکی زانستی لەسەر بابەتی (ڕووەکی سروشتی)، وە لەسەر ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەنجامدراون:

- ✓ شەپۆل بەهمەن ڕەشید، کاریگەری ڕەگەزە ئاووهەواییەکان لەسەردابەشبوونی ڕووەکی سروشتی لەپاریزگای سلێمانی، نامەی ماستەر (بلآونەکراوە)، فاکەڵتی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی ڕاپەڕین، ٢٠١٧.
- ✓ عدنان كريم طهار علي الجبوري، أثرعنصري درجة الحرارة والتساقط المطري في تنوع النبات الطبيعي في محافظات السليمانية و كركوك و المثنى، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة القادسية، ٢٠٢١.
- ✓ هاوڕێ یاسین محمد ئەمین، گۆڕانکاری ئاووهەوا و کاریگەری لەسەر ژینگەی سلێمانی ودەورو بەری (لێکۆڵینەوەیەکی پراکتیکی لە جوگرافیای ژینگە)، تێزی دکتۆرا، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٣.
- ✓ سەلام محمود ناصر، دەرامەتە سروشتیەکان ورۆڵیان لەپەرەپێدانی چالاکیە ئابووریەکان لەقەزای پشدەردا (لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان)، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٦.
- ✓ محمد وتمان محمد، بنەما جوگرافیەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شارباژێر، نامەی ماستەر(بلآونەکراوە)، ئەنجومەنی سکولی زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەشی جوگرافیا، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٥.

پلانی لێکۆڵینەوەکە:

بەمەبەستی بەدەستهێنانی ئامانجە دیاریکراوەکان لێکۆڵینەوەکەمان دابەشکردووە بەسەر سێ بەشی سەرەکیدا، هەر بەشێك پێکدێت لەچەند باسێك، بەم شێوەیە:

بەشی یەکەم/ باس لەتایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە کراوە، کە بریتین لە (شوێن و ڕووبەری وسنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بونیاد و پێکهاتەی جیۆلۆجی، بەرزی ونزمی(تۆپۆگرافیا)، ئاووهەوا، دەرامەتی ئاو، خاك).

بەشی دووەم/ لەچوارچێوەی دوو باسدا دابەشبوونی جوگراف پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی، و هۆکارەکاریگەرەکانی ئەو دابەشبوونە لەناوچەی لێکۆڵینەوە خراونەتەبەرباس، بەجۆرێك لەباسی یەکەمدا دابەشبوونی جوگرافی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەکەدا ڕونکراونەتەوە، کە خۆی دەبینێتەوە لە چوار پشتێنەی سەرەکیدا، ئەوانیش (پشتێنەی دارستانی سروشتی، پشتێنەی گژو گیا (لەوەڕگای سروشتی)، پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی، پشتێنەی دارستانی لێوار چەم وڕووبارەکان وباخات)، هەروەها دەرخستنی ڕووبەری زەوی بێ ڕووەك، زەوی کشتوکاڵی و ناوچەی نیشتەجێبوون.

لەباسی دووەمدا کاریگەری هەریەك لە هۆکارەکانی (ئاووهەوا، بەرزی ونزمی، دەرامەتی ئاو، خاك) لەسەر دابەشبوونی پشتێنە ڕووەکییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە ڕونکراونەتەوە.

بەشی سێیەم/ لەم بەشەدا ئەو کێشە و گرفتە سروشتی و مرۆییانە خراونەتەڕوو کە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا ڕووبەر ووی ڕووەکی سروشتی بوونەتەوە، هەروەها چۆنیەتی ڕووبەر ووبوونەوە وچارەسەرکردنیان باسکراوە، لەچوارچێوەی سێ باسدا، بەجۆرێك لەباسی یەکەمدا کێشە سروشتی و مرۆییەکان خراونەتەڕوو، لەباسی دووەمدا بۆدەرخستنی کاریگەری ئەو کێشانە لەسەر ڕووەکی سروشتی ناوچەکە گۆڕانی کاتی و شوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠–٢٠٢٠) خراوەتەڕوو، باسی سێیەم تەرخانکراوە بۆ باسکردنی گرنگترین ڕێگاکانی ڕووبەر ووبوونەوە وچارەسەرکردنی ئەو گرفتانە.

لەکۆتاییدا دەرئەنجامی لێکۆڵینەوەکە، چەند پێشنیارێك، لیستی سەرچاوەکان، پاشکۆکان، وپوختەی لێکۆڵینەوەکە بەهەردوو زمانی عەرەبی و ئینگلیزی خراونەتەڕوو.

بەشی یەکەم

تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە

باسی یەکەم/ دیاریکردنی شوێن، ڕووبەر و سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە

باسی دووەم/ بونیاد و پێکهاتەی جیۆلۆجیا

باسی سێیەم/ تایبەتمەندی بەرزی ونزمی (تۆپۆگرافیا).

باسی چوارەم/ تایبەتمەندی ڕەگەزە ئاووهەواییەکان.

باسی پێنجەم/ سەرچاوە و دەرامەتی ئاو.

باسی شەشەم/ خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە.

بەشی یەکەم

تایبەتمەندییەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە

بەمەبەستی دەرخستنی پەیوەندی نێوان ڕەگەزەکانی ژینگەی سروشتی، و جۆری ڕووەکی سروشتی و دابەش بوون و ئەو کێشە و گرفتانەی ڕووبەڕوویان دەبنەوە، بەپێویستمان زانی سەرەتا خوێندنەوەیەکی بابەتیانە بۆ تایبەتمەندیەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە بکەین، کەپێکدێن لە (شوێن و ڕووبەر و سنور، تایبەتمەندی جیۆلۆجی، بەرزی و نزمی ڕووی زەوی (تۆپۆگرافیا)، ئاووهەوا، سەرچاوەکانی ئاو، خاك):

باسی یەکەم/ دیاریکردنی شوێن، ڕووبەر و سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە

لەم باسەدا شوێنی ناوچەی لێکۆڵینەوە دیاریدەکەین بەپێی هەڵکەوتەی ئەسترۆنۆمی، هەروەها هەڵکەوتەی جوگرافی بەپێی عێراق، هەرێمی کوردستان و پارێزگای سلێمانی، و درێژی سنوری ناوچەکە و هاوسنوریی لەگەڵ یەکەکارگێڕییەکانی دەورو بەری و ڕووبەری قەزای شارباژێڕ دەخەینەڕوو:

یەکەم/ شوێنی ناوچەی لێکۆڵینەوە

شوێن یەکێکە لە گرنگترین پیکهاتەکانی فەلسەفەی جوگرافیا، ناتوانین لێکۆڵینەوە لەهیچ بابەتێکی جوگرافی بکەین ئەگەر نەیبەستینەوە بە شوێنەوە[1]، بۆیە لێرەدا شوێنی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەگوێرەی هەڵکەوتەی ئەسترۆنۆمی، و هەڵکەوتەی جوگرافی ڕووندەکەینەوە:

١–شوێن بەپێی بازنەکانی پانی و هێڵەکانی درێژی(شوێنی ئەسترۆنۆمی)/

هەڵکەوتەی ئەسترۆنۆمی هەر ناوچەیەك گرنگی زۆری هەیە لە لێکۆڵینەوە جوگرافی ەکاندا، چونکە بەرپرسە لە گۆشەی کەوتنی تیشکی خۆر، درێژی ماوەی ڕۆژ و شەو بەپێی مانگ و وەرزە جیاوازەکان، ئەمەش جۆری ئاووهەوای هەرناوچەیەك دیاری دەکات. ناوچەی لێکۆڵینەوە (قەزای شارباژێڕ) دەکەوێتە نێوان بازنەی پانی (٣٩″ ٣١′ ٣٥° بۆ ٥٦″ ٥٩′ ٣٦°) باکور، و هێڵی درێژی (١٩″ ١٥′ ٤٥° بۆ ١٩″ ٥٠′ ٤٥°) ڕۆژهەلات، نەخشەی (١)، واتە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە نیوەگۆی باکوور وڕۆژهەلاتی گۆی زەوی.

٢–شوێنی جوگرافی ناوچەی لێکۆڵینەوە/

هەڵکەوتەی جوگرافی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە بەشی باکوری ڕۆژهەلاتی عێراق، و ڕۆژهەلاتی هەرێمی کوردستان و پارێزگای سلێمانیەوە، نەخشەی (٢)، شوێنی ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی شاخاوی و سەختە، بەجۆرێك زنجیرە چیاکانی ناڵەشکێن و سورکێو سنووری ڕۆژهەلاتی پێکدێنن،

---

١) هاوڕێ مەلا، شوێنی جوگرافی، کتێبخانەی هەورامان، چاپی یەکەم، سلێمانی،٢٠١٢، ل١٩.

چیای گمۆ لە باکوورەوە سنورێکی سروشتیە و ناوچەی لێکۆڵینـەوە جیادەکاتـەوە لـە قـەزای مـاوەت، چیاکانی ژیلوان و ئاسنگەران دەکەونـە بـاکوری ڕۆژئـاواوە، لەباشـووری ڕۆژئـاواوە چـیاکانی قـەیوان و ئەزمەڕ، هەروەها چیای کورەکاژاو دەکەوێتە باشووری ناوچەی لێکۆڵینەوە، ئـەم شـوێنە جوگرافیـەش بەشێوەیەکی دیار و بەرچاو کاریگەری هەبووە لە بوون و هەمەجۆری ڕووەکی سروشتی لە ناوچەکەدا.

دووەم/ سنووری کارگێڕی ناوچەی لێکۆڵینەوە

ناوچـــەی لێکۆڵینەوە(قـــەزای شـــارباژێڕ)، یەکێکـــە لەقـــەزاکانی پارێزگـــای ســـلێمانی، هاوســـنوورە لەگـــەڵ کۆمـــاری ئیســـلامی ئێـــران و پێـــنج قـــەزای پارێزگـــای ســـلێمانیدا، بڕوانـــە نەخشـــەی(٣)، بەســـەرنجدان لەخشـــتەی (١)، دەردەکـــەوێت ســـەرجەمی درێـــژی ســـنوری ناوچـــەی لێکۆڵینـــەوە دەکاتـــە (٢٢٣ کـــم)، لەڕۆژهەڵاتـــەوە بەدرێـــژایی (٣٦,٧ کـــم) هاوســـنوورە لەگـــەڵ پارێزگـــای ســـنە (پارێزگـــای کوردســـتان)ی ســـەر بـــە کۆمـــاری ئیســـلامی ئێـــران، کەئەمـــە ڕێـــژەی (١٦,٥٪) کـــۆی گشـــتی ســـنوری قەزاکـــە پێکـــدێنێت، لـــە بـــاکورەوە هاوســـنوورە لەگـــەڵ قـــەزای مـــاوەت بەدرێـــژی (٧٠,٢کـــم)، کەدەکاتـــە ڕێـــژەی (٣١,٥٪) ســـنوری ناوچـــەی لێکۆڵینـــەوە، کەئەمـــە درێـــژترین ســـنوری ناوچـــەی لێکۆڵینەوەیـــە لەگـــەڵ یەکەکارگێڕییـــەکانی دەورو بـــەری، کـــورتترین ســـنوری ناوچـــەی لێکۆڵینـــەوە لەگـــەڵ قـــەزای (دووکـــان)ە لـــە بـــاکوری ڕۆژئـــاواوە بەدرێـــژی (١١,٢کـــم)، تـــەنیا ڕێـــژەی (٥٪) کـــۆی ســـنورەکەی پێکـــدێنێت، لـــە ڕۆژئـــاوا و باشـــووری ڕۆژئـــاواوە هاوســـنورە لەگـــەڵ قـــەزای ناوەنـــدی ســـلێمانیدا بەدرێـــژی (٤٥,٤ کـــم)، کەڕێـــژەی (٢٠,٣٪) ســـنورەکەیەتی، لـــە باشـــوورەوە هاوســـنوری لەگـــەڵ قـــەزای سەیدســـادق بەدرێـــژی (٢٦,٦ کـــم) کەدەکاتـــە ڕێـــژەی (١١,٩٪)، لـــە ڕۆژهـــەڵات وباشـــووری ڕۆژهەڵاتـــەوە هاوســـنوورە لەگـــەڵ قـــەزای پێنجوێن بەدرێژی (٣٢,٩ کم) کە ڕێژەی (١٤,٨٪) لەکۆی گشتی سنوری ناوچەکە پێکدێنێت.

خشتەی (١)

درێژی سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە لەگەڵ یەکە کارگێڕییەکانی دەورووبەری بۆ ساڵی (٢٠٢٠)

هاوسنوور	ئێران (سنە)	ماوەت	دووکان	سلێمانی	سەیدسادق	پێنجوێن	کۆ
درێژی/ کم	٣٦,٧	٧٠,٢	١١,٢	٤٥,٤	٢٦,٦	٣٢,٩	٢٢٣
ڕێژە ٪	١٦,٥	٣١,٥	٥	٢٠,٣	١١,٩	١٤,٨	١٠٠

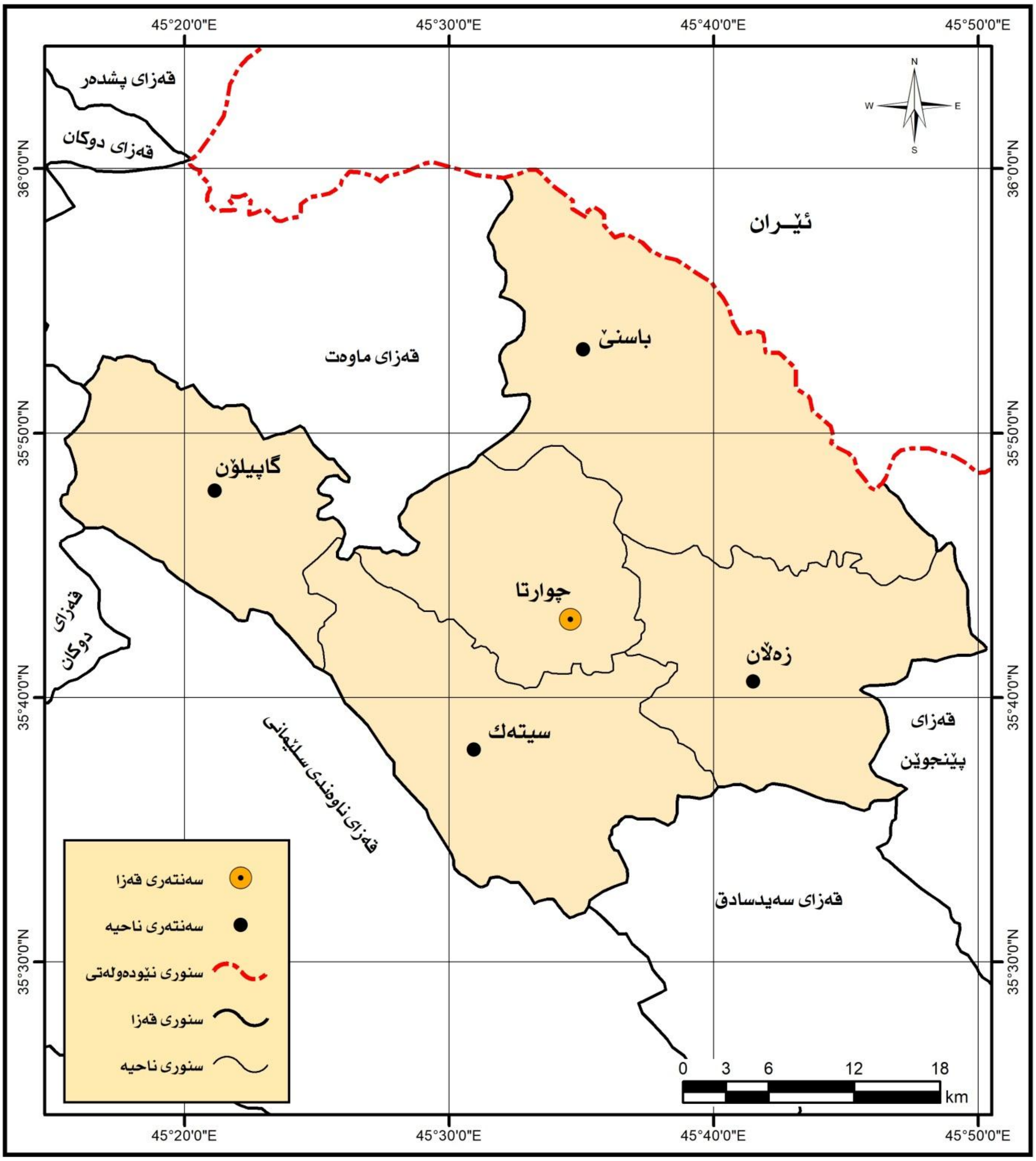
سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە:

١- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆژیای زانیاری، بەشی GIS، نەخشەی کارگێڕی هەرێمی کوردستان وپارێزگای سلێمانی وقەزای شارباژێڕ وناحیەکانی، ساڵی (٢٠٢٠).

٢- بەبەکارهێنانی (ArcMapV. 10.2.2) و (Google Earth Pro 7.3).

نەخشەی (١)

هەڵکەوتەی ئەسترۆنۆمی ناوچەی لێکۆڵینەوە



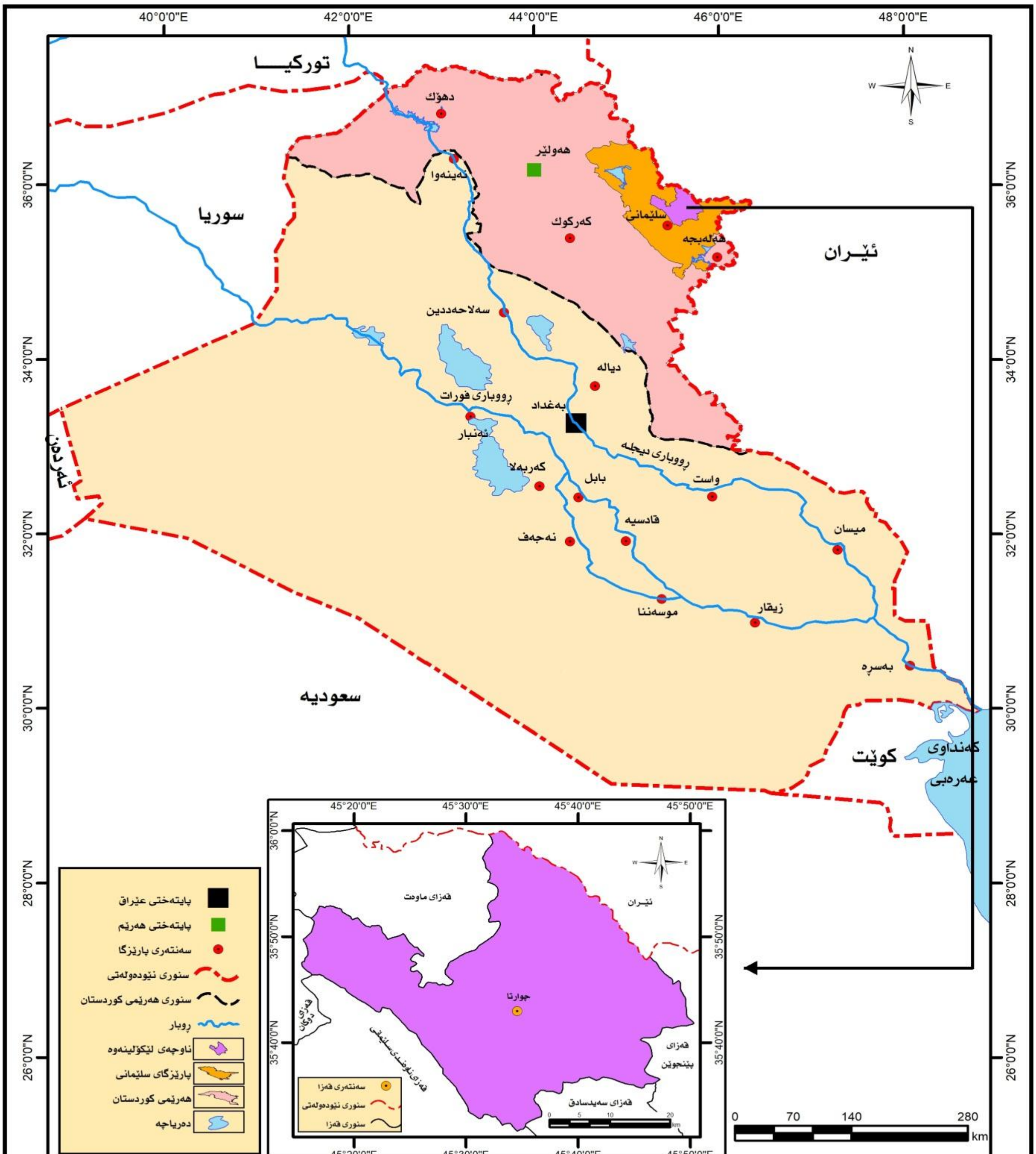
سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی (ArcMap GIS.10.2) پشت بەست بە:

١- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، قائمقامیەتی قـەزای شـارباژێڕ، نەخشـەی کـارگێڕی قـەزای شارباژێڕ، بەپێوەری (١:٦٠,٠٠٠)،٢٠١٠،بلاْونەکراوە.

٢- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سـلێمانی، سـەنتەری تەکنـەلۆژیای زانیـاری، بەشـی GIS، نەخشەی بەڕێوەبردن و کارگێڕی، بەپێوەری (١:٦٩٠٠٠)، بلاْونەکراوە.

نەخشەی (٢)

شوێنی جوگرافی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی پارێزگای سلێمانی وهەرێمی کوردستان وعێراق



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی (ArcMapV.10.2.2) پشت بەست بە:

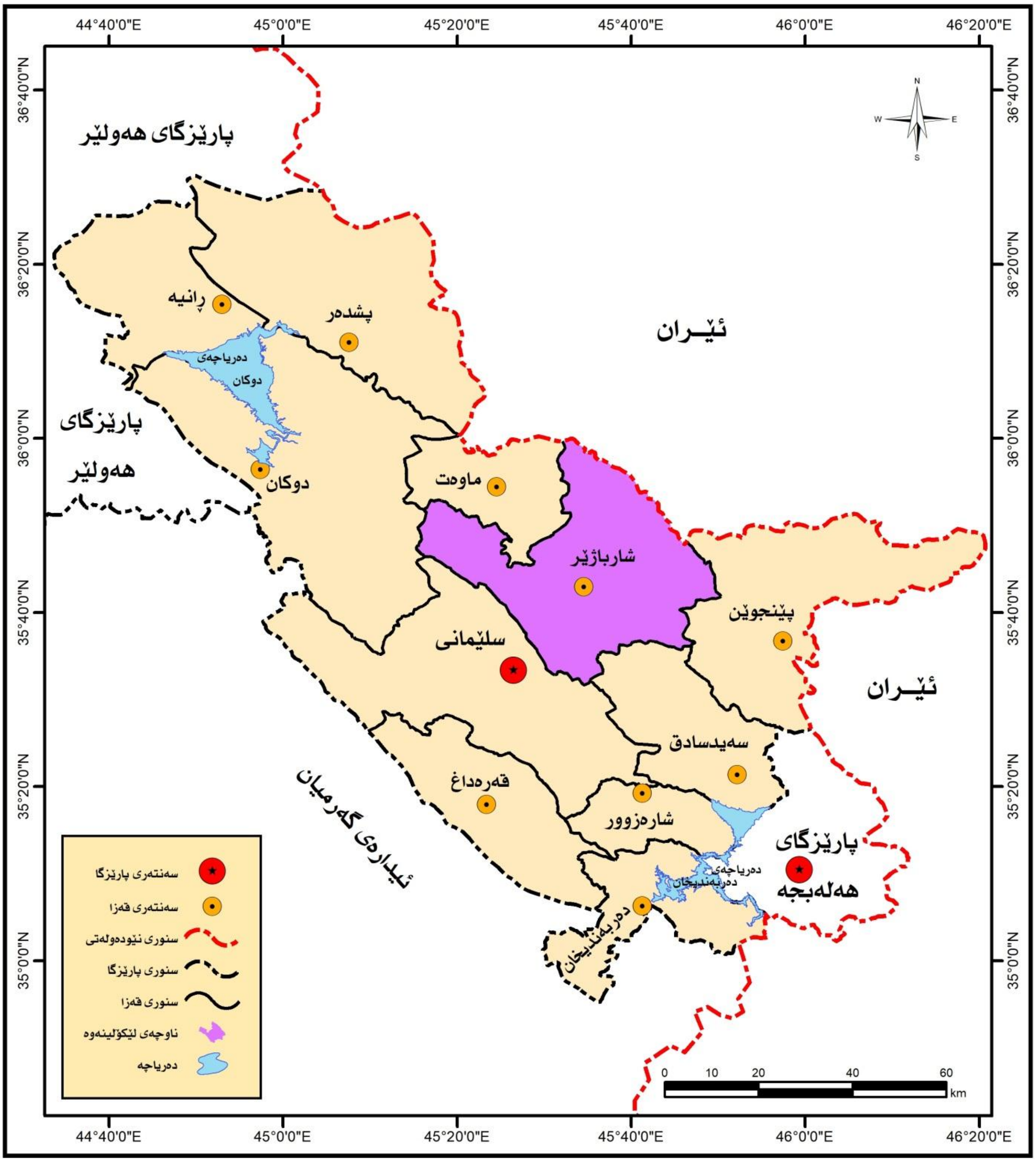
١- هاشم یاسین حمدأمین حداد وئەوانی تر، ئەتڵەسی هەرێمی کوردستانی عێراق- عێراق وجیهان، چاپی یەکەم، هەولێر، ٢٠٠٩، ل٨١.

٢- خەلیل ئیسماعیل محمد، دیاریکردنی سنووری جیۆگراف هەرێمی کوردستانی عێراق، کتێبی جیۆگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر،١٩٩٩، ل٢٢.

٣- مازن مغایری، أطلس العالم، المكتبه الجامعیه، فلسطین، بدون سنه، ص٤٣.

نەخشەی (٣)

سنور وهەڵکەوتەی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی یەکەکارگێڕییەکانی دەورو بەری



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی (ArcMapV.10.2.2) پشت بەست بە:

١- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆژیای زانیاری، بەشی **GIS**، نەخشەی بەڕێوەبردن و ارگێری، بەپێوەری (١:٦٩,٠٠٠)، ٢٠١٤، بلاّونەکراوە.

٢- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، قائمقامیەتی قەزای شارباژێر، نەخشەی کارگێری قەزای شارباژێر، بەپێوەری (١:٦٠,٠٠٠)، بلاّونەکراوە.

سێیەم/ ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە

بـەهۆی ئـەو گۆڕانکارییـە کارگێڕییانـەی لەقۆناغـە جیاوازەکانـدا ئـەنجام دراون، بـەردەوام ڕووبـەی قەزای شارباژێڕ گۆڕانکاری بەسەردا هاتووە، (سروشتی لێکۆڵینەوەکەمان پێویستی بەخستنەڕووی ئەو گۆڕانکارییانە و ڕونکردنەوەی هۆکارەکانی نیە کە لەڕووی کارگێڕییەوە لەسنوری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا ڕوییانـداوە)، بۆیـە بـەکورتی ئامـاژە بـەو گۆڕانکارییانـە دەکـەین کـە لـە ڕووبـەری قـەزای شـارباژێڕدا ڕوویانداوە، هەروەك لەخشتەی (٢) دەردەکـەوێت، لەسـاڵی (١٩٥٧–١٩٧٧) ڕووبـەری قـەزای شـارباژێڕ (٢٢١٠ کـم[٢]) بـووە، کـەپێکهاتووە ناحیــەی ســەنتەر (چــوارتا)، وە ناحیــەکانی (مــاوەت، سرۆچـك، سـیوەیل)، بـەڵام لەسـاڵی (١٩٨٧) ڕووبـەری قەزاکـە بریتـی بـووە لـە (٢١٧٣ کـم[٢])، لەسـاڵی (٢٠٠٢) ڕووبــەری قــەزای شــارباژێڕ کەمبووەتــەوە بــۆ (٢١٣٨ کــم٢)، لەســاڵی (٢٠٠٩) ڕووبەرەکــەی زۆر کەمبووەتەوە، کەتەنیا(١٢٤٣,٢ کم[٢])، ئەویش بەهۆی ئەو گۆڕانکاریە کارگێڕییانـەی لەسـنوری قەزاکـەدا ئەنجامدرا، کـە هـەردوو ناحیـەی سرۆچـك وناحیـەی مـاوەت لەسـنوری قەزاکـە جیاکرانـەوە، بـەجۆرێك بــەپێی فــەرمانی وەزاری وەزارەتــی نــاوخۆی حکومــەتی هــەرێمی کوردســتان ژمــارە (٨٣٦٦) لــە (٢٠٠٧/٦/١٩)، وفـەرمانی کـارگێڕی پارێزگـاری سـلێمانی ژمـارە (٥٠٩١)، لـە (٢٠٠٧/٦/٢٤)، ناحیـەی سرۆچك بەسەرجەم گوندەکانیەوە لەقەزای شارباژێڕ دابڕێنرا و خرایە سەر قەزای سەیدسادق، هەروەها بەپێی فـەرمانی وزاری وەزارەتـی نـاوخۆی حکومـەتی هـەرێمی کوردسـتان ژمـارە (١٩٤٠٩) لەبـەرواری (٢٠٠٨/١١/١٣)، و فەرمانی کارگێڕی پارێزگاری سلێمانی ژمارە (١٢١٨١) لەبەرواری (٢٠٠٨/١١/٢٤) [(١)]، ناحیـەی مـاوەت کەیـەکێك بـوو لەناحیـەکانی سـنووری قـەزاری شـارباژێڕا کـرا بەقەزایـەکی سـەربەخۆ لەسنووری پارێزگای سلێمانی.

ســەبارەت بــە ڕووبــەری ئێســتای ناوچــەی لێکۆڵینــەوە، بۆئــەوەی ژمارەیــەکی وورد ودروســت بخەینــەڕوو، پشــتمان بەســتووە بــە بەرنامــەی (ArcMap GIS.10.2)، بۆسـاڵی (٢٠٢٠) ڕووبـەری گشتی قەزاکە بریتیەلە (١٢٤٣,٢ کم[٢])، سەبارەت بەڕووبەری یەکە کارگێڕییەکانی قـەزای شـارباژێڕ بـۆ ساڵی ٢٠٢٠، بەم جۆرە دابەش بوون: ناحیـەی باسنێ (سـیوەیل) گـەورەترین ڕووبـەری هەیـە لەسـەر

---

١) حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، نوسراوی ژمارە (٥٠٩١)، لە (٢٠٠٧/٦/٢٤)، ناحیەی سرۆچك بەسەرجەم گوندەکانیەوە لەقەزای شارباژێڕ دابڕێنرا وخرایە سەر قەزای سەیدسادق. بڕوانە پاشکۆی ژمارە (١).

هەروەها: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، نوسراوی ژمارە (١٢١٨١) لەبەرواری (٢٠٠٨/١١/٢٤) ، ناحیەی ماوەت کراوە بە قەزا، بڕوانەپاشکۆی ژمارە (٢).

ئاستی قەزاکە کە بریتیەلە (٣٦٠,٧کم٢)، ئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٢٩٪) قەزاکە، لەدوای ئەو ناحیەی سیتەك دێت کە ڕووبەری دەکاتە (٢٨٠کم٢) واتە ڕێژەی (٢٢,٥٪)، دواتر ناحیەی زەڵان دێت ڕووبەرەکەی بریتیەلە(٢٤٢,٦ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (١٩,٥٪) کۆی گشتی ڕووبەری قەزاکە، هەرچی تایبەتە بە ڕووبەری ناحیەی گاپیلۆن بریتیەلە (١٩٠,١ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (١٥,٣٪) کۆی گشتی ڕووبەری قەزای شارباژێڕ، ئەوەی جێگەی سەرنجە ناحیەی چوارتا (سەنتەر) بچوکترین ڕووبەری لەسەر ئاستی قەزاکە هەیە کەتەنیا (١٦٩,٨ کم٢) کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (١٣,٧٪) کۆی گشتی ڕووبەری قەزاکە.

خشتەی (٢)

ڕووبەری قەزای شارباژێڕ لەماوەی ساڵانی (١٩٥٧ – ٢٠٢٠)

ساڵ	١٩٥٧ (*)	١٩٧٧	١٩٨٧ **	٢٠٠٢	٢٠٠٩	٢٠٢٠
ڕووبەری قەزای شارباژێڕ بە کم٢	٢٢١٠	٢١٧٣	٢١٧٣	٢١٣٨	١٢٤٣,٢	١٢٤٣,٢
ڕووبەر و ڕێژەی یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەساڵی ٢٠٢٠						
یەکەی کارگێڕی	سەنتەر	باسنێ	سیتەك	زەڵان	گاپیلۆن	کۆ
ڕووبەر / کم٢	١٦٩,٨	٣٦٠,٧	٢٨٠	٢٤٢,٦	١٩٠,١	١٢٤٣,٢
ڕێژەی ٪ لەسەر ئاستی سەرجەمی قەزا	١٣,٧	٢٩	٢٢,٥	١٩,٥	١٥,٣	١٠٠

سەرچاوە: ئامادەکراوە لەلایەن توێژەر پشتبەست بە:

١– الحکومة العراقیة، وزارة الداخلیة، مدیریة النفوس العامة، المجموعة الاحصائیة السنویة لتسجیل عام ١٩٥٧، لوائي السلیمانیة و کرکو ، مطبعة العاني، بغداد، ص٢.

٢– وزارة التخطیط، الجهاز المرکزي للاحصاء، المجموعة السنویة لعام ١٩٧٦، مطبعة الجهاز المرکزي الاحصاء، بغداد، ١٩٧٧، ص٣٥.

٣– الجهاز المرکزي للإحصاء، نتائج التعداد العام للسکان لسنة ١٩٨٧، محافظة السلیمانیة، ١٩٨٨، ص٥.

٤– مدیریة الأحصاء السلیمانیة، المؤشرات السکانیة والبنی الخدمیة والارتکازیة لأقلیم کوردستان العراق لسنة ٢٠٠٢، بدون رقم الصفحات)، مطبوعة بالکومبیوتر (غیرمنشورة).

٥– بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، ئەنجامە سەرەتاییەکانی پرۆسەی ژمارە لێدان و گەمارۆسازی (الحصر والترقیم) سەرژمێری گشتی دانیشتوانی قەزای شارباژێڕ و ناحیەکانی ٢٠٠٩، ٢٠١٠، پارێزگای سلێمانی، چاپکراو بە کۆمپیوتەر،(داتای بلاْونەکراو).

٦– بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، ڕووبەری یەکە کارگێڕییەکانی پارێزگای سلێمانی، بەشی GIS،٢٠٠٩، (داتای بلاونەکراوە).

٧– دەرهێنانی ڕووبەری قەزای شارباژێڕ بۆ ساڵی ٢٠٢٠ بە بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcMap GIS.10.2).

* جیاوازی هەیە لە نێوان ئەو ژمارانەدا کە بۆ ڕووبەری ساڵی (١٩٥٧) دانراوە لە دوو سەرچاوەی تردا :

١– الجمهوریة العراقیة ،وزارة الاقتصاد الدائرة الرئیسیة للاحصاء ،المجموعة الاحصائیة السنویة لعام ١٩٥٧،مطبعة الزهراء ،بغداد،١٩٥٨،ص٤ .

٢–الحکومة العراقیة ،وزارة الداخلیة ،مدیریة النفوس العامة ،المجموعة الاحصائیة السنویة لتسجیل عام ١٩٥٧، لوائي السلیمانیة و کرکو ، مطبعة العاني،بغداد،ص٢.

** لەساڵی ١٩٨٧دا لەلایەن ڕژێمی بەعسەوە هەردوو ناحیەی (ماوەت و سیوەیل) چۆڵکراون لە دانیشتوان دواتر لەدوای دامەزراندنی حکومەتی هەرێمی کوردستان لەساڵی ١٩٩٢ سەرلەنوێ دامەزراوەنەتەوە.

باسی دووەم/ بونیاد و پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەی لێکۆڵینەوە

بونیاد و پێکهاتەی جیۆلۆجی هەرناوچەیەك کاریگەری بەرچاوی دەبێت لەسەر شێوە جیۆمۆرفییەکان، هەروەها بەرزی ونزمی ڕووی زەوی، لێژی، ئاراستەی لێژی و جۆری خاکەکەی، ئەمەش کاردەکاتە سەر جۆر و دابەشبوونی ڕووەکی سروشتی، لەڕووی جۆر، پێکهاتە، ئاراستەیان، بوونی چەمانەوە، شکان، ڕوچاڵی و قۆقزییان، تایبەتمەندی جیۆلۆجی بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ کاردەکاتە سەر ڕووەکی سروشتی، بۆیە لێرەدا بەکورتی بونیاد وپێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەخەینەڕوو:

یەکەم/ بونیادی جیۆلۆجی ناوچەی لێکۆڵینەوە

ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە سەر پشتێنەی (پێچ ئاڵۆزەکان) و نزیك ناوچەی پلێتی عەرەبی و ئێرانی واتە دەکەوێتە سەر شۆستەی ناجێگیری عەرەبی (Unstable shelf)[1]، بەچەند قۆناغێکی جیۆلۆجی جیاوازدا تێپەڕیوە، بەڵام بەشێوەیەکی گشتی سەرەتای گۆڕانە جیۆلۆجییەکانی ناوچەکە دەگەڕێتەوە بۆ قۆناغی ژیانی ناوەڕاست (میسیۆزیك ٢٥٠ – ٦٥ ملیۆن ساڵ بەرلەئێستا)[٢]، کە ئاوەڵابوونی دەریای (Tethys) لەنێوان پلێتی عەرەبی و ئێرانیدا بووە هۆی ڕۆچوونێکی گەورە لەخاکی کوردستان و ناوچەی لێکۆڵینەوەدا، لەناوەڕاستی ئەم قۆناغەدا پرۆسەی نیشتن ڕاوەستا بەهۆی بەرزبوونەوەی بنکی گۆماوەکانی ناوچەکە بەهۆی جوڵەی ئۆرجینی، لەقۆناغی (ساینۆزویك بەرلە ٦٥ ملیۆن ساڵ) چەندین گۆڕانکاری جیۆلۆجی ناوچەی لێکۆڵینەوەی گرتۆتەوە وەکو بەشێك لە کوردستان، ئەوەیش بەهۆی جوڵەی پلێتی عەرەبی بە ئاراستەی باکوور و باکووری ڕۆژهەڵات و بەرکەوتنی لەگەڵ پلێتی ئێرانی وتورکیا بووە هۆی جوڵانی تاوێرەکان و دروستبوونی بەشێکی زنجیرەچیاکانی ناوچەکە، هەروەها لەکۆتایی ئەم قۆناغەدا بەتایبەت لەچاخی (پلایستۆسین) بەهۆی جموجوڵی پلێتی عەرەبی بەئاراستەی باکوور و باکوری ڕۆژهەڵات بووەتە هۆی گواستنەوەی بڕێکی زۆری کەرەستەی نیشتوو بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە کە لەهەندێك جێگەدا دەگاتە قوڵی (٣٠ کم) لەکەرەستەی نیشتوو، هەرچی تایبەتە بە دوا چاخی ئەم قۆناغە کەبە چاخی (هۆلۆسین) دەناسرێت و ماوە جیۆلۆجیەکەی پێش (٩٠٠٠ ساڵ) تاوەکو ئێستا دەگرێتەوە، لەم ماوەیەدا بارودۆخێکی ووشك و کیشوەری کوردستان و ناوچەی لێکۆڵینەوەی گرتۆتەوە[٣].

---

١) ڕێباز حەمە غەریب ئەحمەد، (دابەشبوونی جوگرافی دەرامەتە ئاوییەکان وچۆنیەتی بەکارهێنانی لەناوچەی هەورامانداا)، لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای دەرامەتی ئاو، نامەی ماستەر، (بڵاونەکراوە)، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەشی جوگرافیا،زانکۆی سلێمانی،٢٠١٧، ل١٢

٢) فاروق صنع الله العمری وعلی صادق، جیولوجیا شمال العراق، مطبعة جامعة الموصل، ١٩٧٧،ص٤١.

٣) هاوڕێ یاسین محمد ئەمین، لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای هەرێمی کوردستان، لەزنجیرە بڵاو راوەکانی ناوەندی غەزەلنووس بۆچاپ و بڵاو کردنەوە، چاپخانەی کارۆ، چاپی سێیەم ، ٢٠١٤، ل٤٣.

دووەم/ پێكهاتە جیۆلۆجیەكانی ناوچەی لێكۆڵینەوە(*)

پێكهاتـە جیۆلۆجیـەكانی ناوچـەی لێكۆڵینـەوە جۆراوجـۆرن، هەریەكـەیان دەگەڕێنـەوە بـۆ مـاوە و چاخێكی جیۆلۆجی جیاواز، هەندێك لەوپێكهاتانە لە چینەكانی ژێـرەوەن و هەنـدێكیان بەدەركـەوتوون، بەسەرنجدان لەخشتەی (٣)، وە نەخشەی (٤)، دەتوانین پێكهاتە جیۆلۆجیەكانی ناوچەی لێكۆڵینەوە لەكۆنەوە بۆ نوێ بەمجۆرە ڕوون بكەینەوە:

یەكەم/ پێكهاتەی ماوەی ژیانی ناوەڕاست (Mesozoic):

لـەماوەی ژیـانی ناوەڕاسـتدا و بـەدیاریكراوی لـە هـەردوو چـاخی (جۆراسـی و كریتاسـی)، چـەندین پێكهاتـەی جیۆلـۆجی جیـاواز دروسـتبوون، كـە دەتـوانین پێكهاتـەكانی ئـەم دوو چـاخە لەناوچـەی لێكۆڵینەوە بەمجۆرە ڕیزبەند بكەین:

١-كۆمەڵەی بەڵفەت (Bulfat formation):

تەمـەنی ئـەم پێكهاتەیـە دەگەڕێتـەوە بۆكۆتـایی چـاخی (جۆراسـی)[١]، ئەسـتوری ئـەم پێكهاتەیـە لەناوچەی لێكۆڵینەوە نزیكەی (٢٥٠٠ م) دەبێت[٢]، ئەم پێكهاتەیە لەباكووری ناوچەی لێكۆڵینەوە بەدی دەكرێت، بەتایبەت چیای گمۆ وهەزاركانیان، ڕووبەری دەگاتە (٦٨,١٢ كـم^{٢})، ئەمـەش دەكاتـە ڕێـژەی (٥,٥٪) ڕووبەری گشتی ناوچەی لێكۆڵینەوە.

٢-پێكهاتەی قەندیل (Qandil formation):

تەمەنی ئەم پێكهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ چاخی كریتاسی سەروو، ئەستوریەكەی نزیكەی (٣٥٠٠ م)[٣]، ئەم پێكهاتەیە وەكو دووپەڵەی زۆر بچووك لە باكوور و ئەوپـەڕی بـاكووری ناوچـەی لێكۆڵینـەوە بـەدی دەكرێت، لەباكووری چیای گمۆ و بەشـێكی بچـوو لـە چـیای سـەری ڕووت، ڕووبـەری ئـەم پێكهاتەیـە لەناوچـەی لێكۆڵینـەوە دەگاتـە (١٩,٨٦ كـم^{٢})، ئەمـەش ڕێژەیـەكی كەمـە وتـەنیا (١,٦٪) ڕووبـەری ناوچەی لێكۆڵینەوە دەگرێتەوە.

٣-پێكهاتەی كۆمەڵەی بەردی قولقولە (The Qulqula radiolarian rooks):

ئـەم كۆمەڵەیـە دابـەش دەبێـت بـۆ دوو گـروپ لـە پێكهاتـەی جیۆلـۆجی، ئـەوانیش بـریتین لەهەریەكـە لـە پێكهاتـــەی قولقولـــەیی ڕادیـــۆلاری (The Qulqula radiolarian formation)، پێكهاتـــەی قولقولـــەی

---

*) لەبەر ئەوەی سروشتی لێكۆڵینەوەكەمان پێویستی بە وورد بوونەوەی زۆر نیە لە پێكهاتە جیۆلۆجیەكانی ناوچەكەدا بۆیەزۆر بەكورتی پێكهاتە جیۆلۆجیەكان و ڕووبەریان لەناوچەی لێكۆڵینەوە دەخەینە ڕوو.

١) سەلام محمود ناصر، دەرامەتە سروشتیەكان و ڕۆڵیان لەپەرەپێدانی چالاكیە ئابووریەكان لە قەزای پشدەردا (لێكۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای دەرامەتە سروشتیەكان)، نامەی ماستەر، (بلاَونەكراوە)، كۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەكان، زانكۆی سلێمانی، بەشی جوگرافیا، ٢٠١٥، ل٢٦.

3) Jass.S.Z and Jeremy C Goff, Geology of Iraq, Published by Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno, 2006, p208.

3)Tibor Buday, The Regional Geology of Iraq , volume (1) Stratigraphy and Paleogeography, Dar AL-Kutib Pub, House, University of Mosul, Baghdad, 0981 P.303.

(کۆنگلۆمێرتی)، (The Qulqula Conglomerate formation)[1]، ئەستوری هەردوو جۆری پێکهاتەی بەردی قولقولەی ڕادیۆلاری و کۆنگلۆمێرتی دەگاتە (١٥٠٠ م)، لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەشێوەی پشتێنەیەکی فراوان لەڕۆژهەلاتی ناوچەکەوە بەرەو باکوور درێژدەبێتەوە، پێکهاتەی سەرەکی چیاکانی ناڵەشکێن و سورکێوە، هەروەها پەڵەیەکی زۆر بچووک لەوپەڕی ڕۆژئاوای ناوچەکە لە بەرزاییەکانی چیای پاوان بەدی دەکرێت، ڕووبەری هەردوو جۆرەکەی پێکهاتەی بەردی قولقولە لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە (١٧٥,٨٥ کم^2)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (١٤,١٨٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٤-پێکهاتەی کۆمیتان (Cometan formation):

تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ کۆتایی چاخی کریتاسی[2]، ئەستوریەکەی دەگاتە نزیکەی (١٢٠م)[3]، ئەم پێکهاتەیە بەشێوەی شریتێکی زۆر باریک لە باکووری ڕۆژئاوا و ئەوپەڕی ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە درێژدەبێتەوە بەرەو باشووری ناوچەکە، هەتا بەرەو باشوور بڕۆین ڕووبەری فراوان دەبێت، ڕووبەری دەگاتە (١٠١,٥٤ کم^2)، ئەمەش ڕێژەی (٨,٢٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدێنێت.

٥-پێکهاتەی عقرە- بێخمە لایمستۆن:

تەمەنی ئەم دوو پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ کۆتایی چاخی کریتاسی، ئەستورییان (١٨٠ - ٣٢٠م) دەبێت[4]، ئەم پێکهاتەیە بەشێوەیەکی تەواوەتی دەکەوێتە ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە لەهەندێ جێگەدا بەشێوەی شریتێك پێکهاتەی سەرگەڵو-ناو کێلەکان تێکەڵی دەبێت، ڕووبەری ئەم پێکهاتەیە لەناوچەکەدا دەگاتە (١٧٤,٨کم^2)، واتە بەڕێژەی (١٤٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٦-پێکهاتەی بالآمبۆ (Balambo formation):

تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ سەرەتای چاخی کریتاسی[5]، تێکڕای ئەستوری ئەم پێکهاتەیە دەگاتە نزیکەی (٧٦٠ م)[6]، ڕووبەرێکی فراوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دادەپۆشێت، بەگشتی دەکەوێتە ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوە (دەشتی شارباژێڕ و بانی شارباژێڕ)، و بەشێکی فراوان لە ناوچەی دۆڵەکان، وەکو (دۆڵی ئاشی بارام، دۆڵی تەم تەم، دۆڵی زاخێ و دۆڵی سورەبانی نۆرك)،

---

1) Buday, T, C1980, Op. Cit, p. 350.

٢) قحطان محمد حسین الجبوری، الجیولوجیة والسحنات الدقیقة لتکوینی کومیتان و شیرانش، فی منطقة سرجنار - السلیمانیة شمال شرق العراق، رسالة ماجسیتر، کلیة العلوم، جامعة صلاح الدین، اربیل، ١٩٩١، ص٧.

3)Diary Ali Mohammad Ameen Al – Manmi, (2008) water kesources management in Rania aera, Sulaimania NE Iraq, ph.D. Thesis, Unpublished, College of Science, University of Baghdad, p.29.

٤) چاوپێکەوتن لەگەڵ (د.پێشەوا محمد علی)، دکتۆرا لە جیۆفیزیك، مامۆستا لە زانکۆی سلێمانی، بەشی جوگرافیا، بەرواری (٢٠٢١/٤/١٧).

٥) غادة محمد سلیم واخرون، مبادئ الجیولوجیا والجیومورفولوجیا، دار التقنی للطباعة والنشر، بغداد،١٩٨٤، ص٢٧٢.

٦) فاروق ضنع الله العمری، علی صادق، جیولوجیة شمال العراق، مطبعة کلیة العلوم، جامعة الموصل، ص٩٢.

تادەگاتە باشووری ناوچەی لێکۆڵینەوە، ڕووبەری (٣١٧,٦ کم^{2}) لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە دادەپۆشـێت، واتە ڕێژەی (٢٥,٥٤٪) ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٧-پێکهاتەی تانجەرۆ(Tanjero formation):

ئەم پێکهاتەیە لەکۆتایی چاخی کریتاسی نیشتووە، ئەستوریەکەی نزیکەی (١٥٠٠ – ٢٠٠٠ م) دەبێت[1]، ڕووبەری ئەم پێکهاتەیە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە (٢٩,٧٦ کم^{2})، واتە بەڕێژەی (٢,٤٠٪) بەشدارە لەپێکهێنانی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا.

٨-زنجیرەی سەرگەڵو – ناوکەلیان

ئەم پێکهاتەیە لـەکۆتایی چـاخی جۆراسـی نیشـتووە، پێکـدێت لـە شـێڵی جـیری، جـیری قـاوەیی و خۆڵەمێشـی و شـێڵی کـاربۆنی ڕەش، ئەسـتووریەکەی دەگاتـە نزیکـەی (٢٠-٧٠)م لەناوچـەی شـکانە ڕۆچووەکاندا[2]، ڕووبەری ئەم پێکهاتەیە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەگاتە (٦٦,٦٦ کم^{2})، واتـە ڕێـژەی (٥,٤٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٩- پێکهاتەی سارکی

تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ سەرەتای چاخی جۆراسی، ئەستوریەکەی نزیکەی (٣٠٠ م) دەبێت[3]، ڕوبەری ئەم پێکهاتەیـە لەناوچـەی لێکۆڵینـەوەدا زۆر کەمـە تـەنیا(٩,٥٨ کم^{2})، کـە دەکاتـە ڕێژەی (٠,٨٪).

دووەم/ پێکهاتەی ماوەی ژیانی نوێ(Cenozoic):

١- زنجیرەی والآش:

ئـەم پێکهاتەیـە لـە سـەرەتای چـاخی پالیۆسـین تـا چـاخی ئایۆسـین نیشـتووە، بەگشـتی پێکـدێت لەبەردی ئاگرین کە چونەتە ناو چینە نیشتوەکانەوە، ئەستوری ئەم پێکهاتەیە نزیکـەی (٢٥٠٠ – ٣٥٠٠ م) دەبێت[4]، ڕووبـەری ئـەم پێکهاتەیـە لەناوچـەی لێکۆڵینـەوەدا دەگاتـە (٨٣,٥٩ کم^{2})، کـە دەکاتـە ڕێژەی (٦,٧٤٪) ڕوبەری ناوچەی لێکۆڵینەو.

---

1)Lawa, Fadhil Amin, sequence stratigraphic of the middle Paleocene and middle Eocene in the Sulaimani distract (Kurdistan region), 0115, p36

٢) هۆشیار ابراهیم مینە، شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆ دابەشبوون و بەکارهێنانی ئاوی ژێر زەوی لە ئاوزێڵی ڕووباری سەرکەپکان، نامەی ماستەر(بلاّونەکراوە)، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی ڕاپەڕین،٢٠١٧، ل١٢.

٣) ڕێباز حەمە غەریب ئەحمەد، (دابەشبوونی جوگرافی دەرامەتە ئاوییەکان وچۆنیەتی بەکارهێنانی لەناوچەی هەوراماندا)، لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای دەرامەتی ئاو، سەرچاوەی پێشوو، ل١٧.

2) Jassim. S. Z and Jeremy C. Goff, 0116, op. cit. p018 – 019

٢– چینە سوورەکان:

بریتییە لەزنجیرەیەك چینی سوور، لەتاوێری لمی، قوڕی و سلَتی ڕەنگ سور[(١)]، تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ چاخی مایۆسین، ئەستوریەکەی دەگاتە نزیکەی(٢٥٠٠ م)[(٢)]، ئەم پێکهاتەیە ڕووبەرێکی فراوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتەوە کە دەگاتە (١٩٥,٨٤ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (١٥,٧٪) ڕوو بەی ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٣– نیشتووەکانی سەردەمی چواری (نیشتوی نوێ)[(*)] :

تەمەنی ئەم نیشتوانە دەگەڕێتەوە بۆ هەردوو زەمەنی پلایستۆسین و هۆلۆسین، بەهۆی باران و لافاوی زۆرەوە لەکۆتایی سەردەمی پلایستۆسین (بەستەڵەك)، لەناوچە بەرز و لێژەکاندا بەهۆی هێزی کێشکردن و یارمەتی ڕووبارەکان ڕامالَراون بەرەو ناوچە نزمەکان و دۆڵەکان[(٣)]، نیشتووەکانی ئەم سەردەمە پێکدێن لەهەریەك لە نیشتووی کەنار ڕووبارەکان (River terrace Deposits)، نیشتووی لیتەیی پانکەیی (Alluvial fan Deposits)، نیشتوی دەشتی لافاو کرد (Flood plain Deposits)، نیشتووی بناری چیاکان (Pediment Deposits)، ئەستوری ئەم نیشتوانە لەنێوان (٠,٥ – ١٨٠ م)، بەگشتی پێکدێن لە خڕەبەرد، لم وچەو، بەردی قوڕینی قەبارە جیاواز[(٤)].

---

١) تحسين عبدالرحيم عزيز، هايدرۆمۆرفۆمترية حوض نهر روانـدز و احتياجاتـه المائيـة، رسـالة ماجسـتير(غ.م)، كليـة الأداب، جامعة صلاح الدين، ٢٠٠٢، ص٢٢.

٢) یادگار مصطفى ابراهيم، جيۆمۆرفۆلۆجیای ئاوزێلی ڕوباری قەندیل، نامەی ماستەر(بلاَونەکراوە)، کۆلێجی ئاداب، بەشی جوگرافیا، زانکۆی صلاحدین، ٢٠١٥، ل١١.

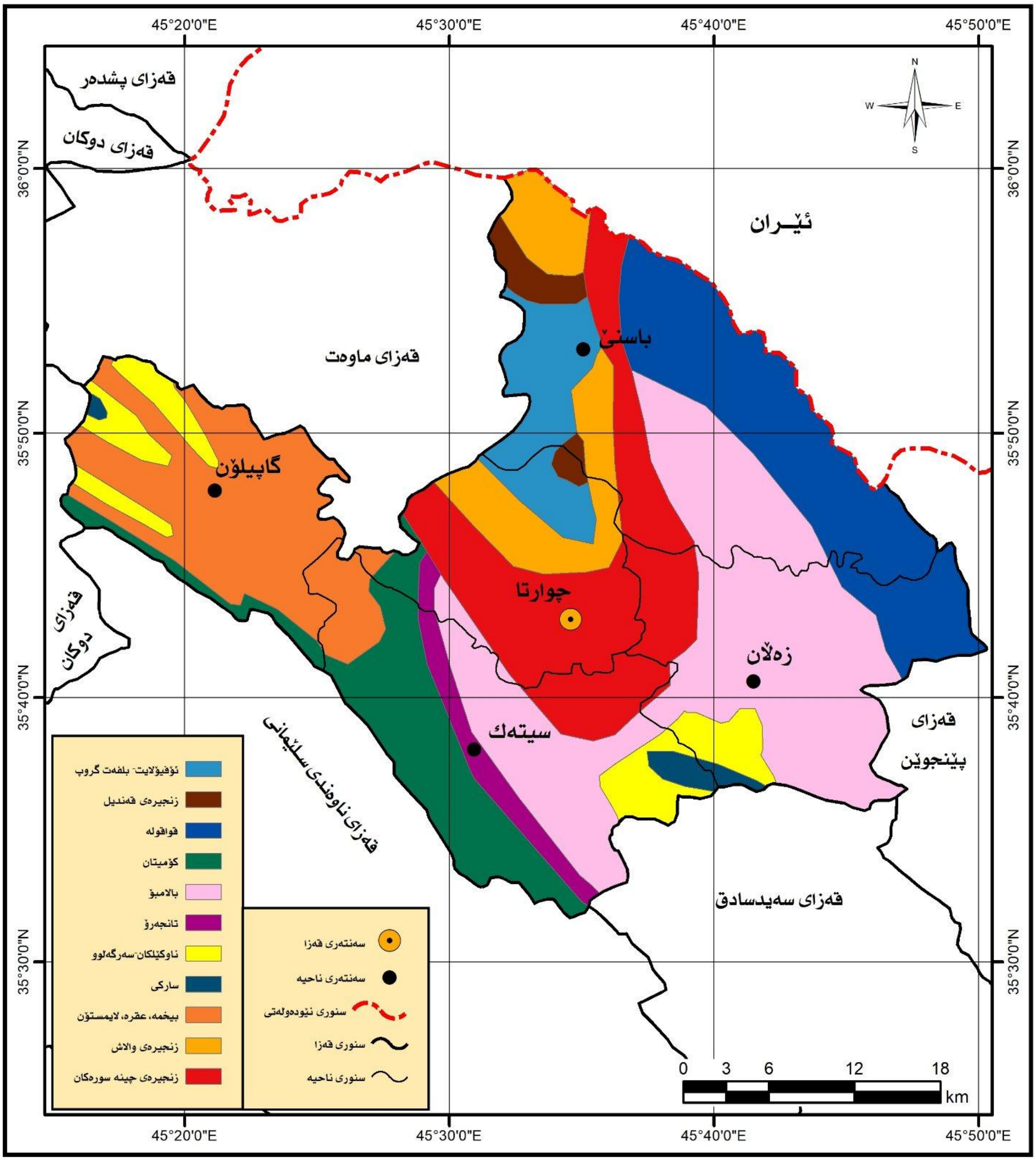
*) بۆ دروستکردنی نەخشەی جیۆلۆجی و دۆزینەوەی ڕووبەری هەریەکە لەپێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە پشتمان بەستووە بە نەخشەی بنەڕەتی (FAO)، لەو نەخشەیەشدا ڕووبەری پێکهاتەی نیشتوی سەردەمی چواری تێدا نیە، بۆیە ئاماژەمان بەڕووبەری ئەم پێکهاتەیە نەکردووە.

٣) صمد عبدالله صالح، شیکردنەوەی جوگرافی بۆبەکارهێنانی ئاوی ژێرزەوی لەقەزای چەمچەماڵ، نامەی ماستەر (بلاَونەکراوە)، زانکۆی کۆیە، فاکەڵتی پەروەردەو زانستە کۆمەلاَیەتیەکان، ٢٠١٥، ل١١.

4) Salahalddin Saeed Ali , Geology and Hydrogeology of Sharazoor-Piramagroon basin , Sulaimani erea , North Eastern Iraq ,phd, 2007, p85.

نەخشەی (٤)

دابەشبوونی جوگرافی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی پرۆگرامی (ArcMap GIS.10.2)، پشت بەست بە:

١- نەخشەی بنەڕەتی فاو بۆ پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی هەرێمی کوردستان.

٢- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆجیای زانیاری، بەشی GIS، نەخشەی جیۆلۆجی قەزای شارباژێڕ.

خشتەی (٣)

تایبەتمەندی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی قەزای شارباژێڕ (لەکۆنەوە بۆ نوێ)

ماوه	چاخ	پێکهاتەی جیۆلۆجی	تایبەتمەندی	ئەستورایی بە (م)	ڕووبەر/ کم٢	ڕێژەی سەدی %
(ژیانی ناوەڕاست Mesozoic)	کۆتایی جوراسی و سەرەتای کریتاسی	کۆمەڵەی بەڵفەت	ئاگرین (بازلتی گۆڕاو ، ئاگرینی بورکانی) نیشتوی تێکەڵاو	٢٥٠٠	٦٨, ١٢	٥, ٥
		زنجیرەی قەندیل	بەردی لایمستۆن	٣٥٠٠	١٩, ٨٦	١, ٦
	سەرەتای کریتاسی	قولقولەی ڕادیۆلاری قولقولەی کۆنگلۆمریتی	(چێرت، کلس، شێڵ، مارڵ) کۆنگلۆمێت وشێڵ	١٢٠٠-١٥٠٠	١٧٥, ٨٥	١٤, ١٨
		کۆمیتان	لایمستۆنی تەنک	٢٢٠	١٠١, ٥٤	٨, ٢
		عەقرە – بێخمە لایمستۆن	لایمستۆنی، مەرجانی وبارستە گەورە، لایمستۆنی بینتۆمی، لایمستۆنی ئۆرگانی	١٨٠-٢٢٥	١٧٤, ٨	١٤
		بالامبۆ	جیری تەنکی چین چین، مارڵی سەوز، شێڵی ڕەنگ شینی تۆخ	٢٨٠	٣١٧, ٦	٢٥, ٥٤
		تانجەرۆ	مارڵی لایمستۆنی، کۆنگلۆمیرات،مارل، بەردی لمی، لایمستۆن	١٥٠٠-٢٠٠٠	٢٩, ٧٦	٢, ٤٠
	جۆراسی	سەرگەڵو_ناو ەلیان	شێڵ، لایمستۆن، دۆڵۆمایت	٢٠	٦٦, ٦٦	٥, ٤
		سارکی	لایمستۆن، دۆڵۆمایت، چێرت، شێڵی چێرت	٣٠٠	٩, ٥٨	٠, ٨
(ژیانی نوێ Cenozoic)	ئایۆسین	زنجیرەی واڵاش	تاوێری قوڕی، لیتە، چێرت، لایمستۆن، شێڵی ئەندریسایت، کۆنگلۆمێرت	٢٥٠٠-٣٥٠٠	٨٣, ٥٩	٦, ٧٤
	مایۆسین	چینە سورەکان	قوڕ، لم، سیلتی ڕەنگ سور	٢٥٠٠	١٩٥, ٨٤	١٥, ٧
کۆ					١٢٤٣, ٢	١٠٠

سەرچاوە: دۆزینەوەی ڕوبەری پێکهاتە جیۆلۆجیەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەلایەن توێژەر، بەپشت بەستن بە نەخشەی (٤)، بە بەکارهێنانی پرۆگرامی (ArcMap GIS.10.2).

باسی سێیەم/ بەرزی و نزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە

بەرزی ونزمی ڕووی زەوی کاردەکاتە سەر بڕ و جۆری ڕووەکی سروشتی، دروستبوونی جۆراوجۆری ڕووەکەکان بەپێ جیاوازی بەرزی ونزمی ڕووی زەویە، ئەمەش بەهۆی گۆڕانی تایبەتمەندیە ئاووهەواییەکان و خاك بەپێی بەرزی ونزمیە جیاوازەکان[(١)] .

ناوچەی لێکۆڵینەوە سروشتێکی شاخاوی سەختی هەیە، جیاوازی زۆر لەنێوان یەکە بەرزیەکانی و نزماییەکانی هەیە بەجۆرێك بەرزترین خاڵی ناوچەکە بریتیەلە (٢٣٨٢م) لەئاستی ڕوی دەریاوە، کەدەکەوێتە لوتکەی چیای گمۆ لە باکووری ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەکاتێکدا نزمترین خاڵی تەنیا (٧٩٣م)[(*)] لەئاستی ڕوی دەریاوە بەرزە، لەناو دۆڵی مۆکەبەدا، کەدەکەوێتە باکوری ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە جیاوازی نێوان بەرزترین و نزمترین خاڵی ناوچەی لێکۆڵینەوە بریتیەلە (١٥٨٩م).

بەمەبەستی ڕوونکردنەوەی تایبەتمەندی یەکەکانی بەرزی ونزمی ڕووی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەپشت بەستن بەفایلی مۆدێلی بەرزی ونزمی (DEM_{15m}) (Digital Elevation Modeless) ناوچەی لێکۆڵینەوە، و بەسود بینین لەبەرنامەی (ArcMap GIS.10.2)، توانیومانە یەکە بەرزی ونزمیەکانی ناوچەکە بەم جۆرە دابەش بکەین، نەخشەی (٥ و ٦)، خشتەی (٤)[(**)]:

یەکەم/ یەکەی دەشت و دۆڵەکان[(*)]:

ئەم یەکەیە لەناوچەی لێکۆڵینەوە، ئەوناوچانە دەگرێتەوە کە بەرزییان لەنێوان (٧٩٣–١٠٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریاوە، سەبارەت بەدەشتەکان تەنیا یەك دەشت لە سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا هەیە، کەبە دەشتی شارباژێڕ ناودەبرێت، بریتیەلە چەماوەیەکی قوڵ و پڕلە نیشتەنی کە کەرەستەی نیشتەنی لە چەماوە قۆقزیەکانەوە بۆ گوازراوەتەوە، ئەم دەشتە دەکەوێتە باشووری ڕۆژئاوای شاری چوارتا، بەفراوانترین دەشتی ناوچەی چیایی پێچ ئاڵۆز دادەنرێت، هەردوو ڕووباری سیوەیل و

---

١) فتحي عبدالعزيز ابوراضي، اسس الجغرافية المناخية والنباتية، دار النهضة العربية، الطبعة الاولي، البيروت،٢٠٠٤،ص٥٢٤.

*) دۆزینەوەی بەرزترین و نزمترین خاڵی بەرزی ونزمی ڕووی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەلایەن توێژەر، لەڕێگای کارکردن لەسەر فایلی مۆدێلی بەرزی ونزمی (DEM-15m) (Digital Elevation Modeless) ناوچەکە، و بەسود بینین لە بەرنامەی (Arc Map GIS.v.10.2.2).

**) لەم باسەدا تەنها ڕووبەر و ڕێژەی سێ یەکەی سەرەکی (یەکەی دەشت و دۆڵەکان، یەکەی گرد و بان، یەکەی چیاکان) خراوەتەڕوو، ووردەکاری زیاتری ڕووبەر و ڕێژەی یەکەکان بەپێی پۆلێنی بەرزی لەئاستی ڕووی دەریا بۆ شەش ئاست خراوەتەڕوو لە (بەشی دووەم/ باسی یەکەم/ کاریگەری هۆکاری بەرزی و نزمی ڕووی زەوی لەسەر دابەشبوونی جوگرافی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە)

*) ڕووبەری دۆڵەکان و دەشتی شارباژێڕ پێکەوە هەژمارکراون، چونکە لەکارکردن لەسەر (DEM) ی ناوچەکە کەمتر لە (١٠٠٠ م) بەیەك پۆل وەرگرتووە.

قەڵاچۆلان ئاودێری دەشتەکە دەکەن[1]، ڕووبەری ئەم یەکەیە دەگاتە (١٧٨,٢ کم٢)، کەنزیکەی (١٤,٣٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتەوە.

خشتەی (٤)

ڕووبەر و ڕێژەی یەکەکانی بەرزی ونزمی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

یەکەی بەرزی ونزمی	بەزی لەئاستی ڕووی دەریا بەمەتر	ڕووبەر (کم^2)	ڕێژە ٪
یەکەی دەشت ودۆڵ	٧٩٣ – ١٠٠٠	١٧٨,٢	١٤,٣
یەکەی گرد وبان	١٠٠١ – ١٢٠٠	٤٠٤,٢	٣٢,٥
یەکەی چیا	١٢٠١ – ٢٣٨٢	٦٦٠,٨	٥٣,٢
کۆ		١٢٤٣,٢	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر، پشت بەست بە وێنەی دەستەی ڕووپیوی جیۆلۆجی ئەمریکی (DEM15M)، و کارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcMap GIS V.10.2.2).

سەبارەت بە دۆڵەکان، لەبەر ئەوەی ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی چیایی ئاڵۆزە، لەنێوان چیاکان و لوتکە بەرزەکاندا دۆڵی تەسک و لاکێشەیی دروست بوون، چەند دۆڵێك لە ناوچەکەدا بوونیان هەیە، گرنگترینیان بریتین لەمانە:

١–دۆڵی جافایەتی: یەکێکە لە بەناوبانگترین دۆڵەکانی پارێزگای سلێمانی وناوچەی لێکۆڵینەوە، دەکەوێتە ڕۆژئاوا وباکوری ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەرزیەکەی دەگاتە(٩٥٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا، پانیەکەی نزیکەی (١,٥ کم) دەبێت، بەدرێژی (٩ کم) لەناحیەی سورداشی سەربەقەزای دو انەوە درێژدەبێتەوە بەرەو سنوری ناحیەی گاپیلۆن لە سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە، چیاکانی (قولە ڕەش، ژیلوان، پاوان) دەکەونە باکووری ئەم دۆڵەوە، چیای (ئاسنگەران) لە ڕۆژئاوا و چیاکانی (پیربایز و دابان) لەباشوورەوە دەوری ئەم دۆڵەیان داوە، ڕووباری باڵخ بەم دۆڵەدا تێدەپەڕێت ئەمەش وایکردووە بەهۆی بەرزی ونزمی جیاواز و بوونی چەم وئاو چەندین جۆر ڕووەك ودارستانی سروشتی لەم دۆڵەدا بەدی بکرێت[2].

٢–دۆڵی مۆکەبە: یەکێکە لە دۆڵە بەناوبانگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، دەکەوێتە ڕۆژئاوای ناوچەکەوە، نزمترین خاڵی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەڕوی بەرزی ونزمی ڕووی زەوییەوە دەکەوێتە ناو ئەم دۆڵە (٧٩٣ م) بەرزە لە ئاستی ڕووی دەریا، درێژیەکەی (١٠ کم) دەبێت، پانیەکەی نزیکەی (١ کم)،

١) محمد وتمان محمد، بنەما جوگرافیەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شارباژێر، سەرچاوەی پێشوو، ل٢٧.

٢) سەردانی مەیدانی توێژەر بۆناوچەی لێکۆڵینەوە لەبەرواری (١٢–٤–٢٠٢١).

سەرچاوە ئاوییەکانی کونەماسی و چەمی قەلاچۆلان بەم دۆڵەدا تێپەڕدەبن، ئەمەش بووەتە هۆی دەرکەوتنی پشتێنەی ڕووەکی کەنار ڕووبارەکان و چەندین جۆری ڕووەکی سروشتی.

٣– دۆڵی زەلان: دەکەوێتە باشووری ناوچەی لێکۆڵینەوە، لوتکەی چیای حاجی بەگ، کوڕەکاژاو، هەرووت دەکەونە باشوور و باشووری ڕۆژئاوایەوە، درێژیەکەی دەگاتە (٥ کم)، پانیەکەی نزیکەی (١ کم) دەبێت، بەرزیکەی دەگاتە (٩٦٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا، چەمی زەلان بەناو ئەم دۆڵەدا دەڕوات، ئەمەش بووەتە هۆی دەرکەوتنی ڕووەکی کەنار ڕووبارەکان لەم دۆڵەدا.

٤– دۆڵی ئاشی بارام: یەکێکە لەگرنگترین دۆڵەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، درێژیەکەی دەگاتە (١١ کم)، پانیەکەی لەهەندێ جێگەدا دەگاتە نزیکەی (٧٥٠ م)، بەرزیەکەی لەئاستی ڕووی دەریا دەگاتە (٩٥٥ م)، دەکەوێتە ناوەڕاستی قەزاکەوە، ڕووباری سیوەیل کە یەکێکە لە گرنگترین سەرچاوە ئاوییەکانی سەرزەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەم دۆڵەدا تێپەڕدەبێت، ئەمەش بووەتە هۆی دەرکەوتنی برێکی زۆر لەڕووەك ودارستانی سروشتی وڕووەکی کەنار ڕووبارەکان لەم دۆڵەدا.

جگەلەم دۆلانەی باسکران، چەند دۆڵێکی دیکە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا هەیە، وەکو دۆڵەکانی (کوێرەنگ، سنکێ، زاخێ، سورەبانی نۆرك، مێکۆکان و ئاشی دێلە گورگە)، هەروەها لەبەشی باکووری ڕۆژهەلاتی قەزاکەدا چەند دۆڵێکی دیکە هەن کە ڕووبەر یان بچوو ە، دەکەونە نێوان بەرزاییەکانی چیای هەڵوان و چیای بێورێ، وەکو دۆڵەکانی (تەم تەم، قەلات سولەیمان، قۆخی خەلیل).

دووەم/ یەکەی گرد و بان:

بانەکان ئەو یەکە تۆپۆگرافیەن کە لەچیاکانی دەورو بەریان نزمترن و لە دەشتەکان بەرزترن و بەرزی ونزمیەکی سادەیان هەیە بەراورد بە بەرزی ونزمی چیاکان[1]، مەبەستمان لەم یەکەیە لەناوچەی لێکۆڵینەوە ئەو ڕووبەرانە دەگرێتەوە کەبەرزییان لەنێوان (١٠٠١–١٢٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریاوە، کە (٤٠٤,٢ کم^{٢}) لەڕووبەری ناوچەکە پێکدێنن، واتە بەرێژەی (٣٢,٥٪)، گرنگترین دیاردەی ئەم یەکەیە بریتیەلە بانی چوارتا کە دەکەوێتە ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەنێوان دۆڵی سیوەیل و قەلاچوالان، ئەم بانە بەدرێژایی (١٢ کم) لەباکوورەوە بەرەو باشوور درێژدەبێتەوە، پانیەکەی دەگاتە نزیکەی (٥ کم)، بەرزیەکەی دەگاتە (١٢٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا[2]، دۆڵەکانی (زاخێ، ئاشی بارام، ئاشی دێلەگورگە) دەکەونە باکوورییەوە، دۆڵی زەلان دەکەوێتە باشووری، لە ڕۆژئاواوە دەبەسترێتەوە بە دەشتی شارباژێڕەوە و بەشی ڕۆژهەلاتی درێژدەبێتەوە بەرەو بانی بەرزنجە لەسنوری قەزای سەید

---

١) صلاح الدين البحيرى، مبادئ الجغرافيا الطبيعية، دار الفكر دمشق للطباعة والنشر والتوزيع، المطبعة العلمية، الطبعة الاولى، دمشق– سوريا،١٩٩٦،ص١٥٥.

٢) کاری توێژەرە پشت بەست بە Google Earth V7-1-1-1871 .

سادق، گرنگترین ئەو چیایانەی دەوری ئەم بانەیان داوە بریتین لە چیای سەرسیر بە بەرزی (١٥٨٩ م) وچیای دارو بە بەرزی (٢١٢٠م) لەئاستی ڕووی دەریاوە[1]، بەهۆی بوونی چەند لقە ڕووبارێك و چیاکانی دەورو بەری و چیاکانی سەر ڕووەکەی ڕووبەر ێکی فراوانی بە دارستان و ڕووەکی سروشتی داپۆشراون، بۆیە بووەتە ژینگەیەکی لەبار بۆ دروستبوونی دارستانی سروشتی چڕ.

سێیەم/ یەکەی چیاکان:

ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە هەرێمی چیا بڵند و پێچ ئاڵۆزەکان، کە چیاکانی بە سەختی وبوونی پێچ ولوتکە و نشێویی دامێنەکانی ناسراون، ناوچەکە لەڕووی تەکتۆنیەوە دەکەوێتە ناوچەی (مایۆجیۆ – ساینکلاین، **Miogeosyncline**)[2]، چیاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەشێوەی چەند زنجیرەیەك و بەئاراستەی جیاواز دەوری قەزاکەیان داوە، بەجۆرێك هەتا لەبەشەکانی ڕۆژهەلاًت، باکور و باکوری ڕۆژهەلاًتی قەزاکە نزیك بینەوە بەرزی چیاکان زیاتر دەبێت و هێڵەکانی بەرزی یەکسان چڕتردەبن، کەچەندین زنجیرە چیا و لوتکەی بەناوبانگ لەخۆدەگرێت.

یەکەی چیاکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە مەبەستمان لێی هەموو ئەو یەکانەیە کەبەرزییان لەنێوان (١٢٠١ – ٢٣٨٢ م) لەئاستی ڕووی دەریاوە، کە زۆرترین ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدێنن، کەدەگاتە (٦٦٠,٨ کم٢)، واتە ڕێژەی (٥٣,٢٪) لە کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە[*]، بۆزیاتر ڕوونکردنەوەی یەکەی چیاکانی ناوچەکە دابەشمانکردوون بۆ چوار زنجیرە چیا، بەم جۆرە:

١- زنجیرە چیاکانی ڕۆژهەلاًت:

بەدرێژایی ڕۆژهەلاًتی ناوچەی لێکۆڵینەوە دوو زنجیرە چیا درێژبووەتەوە تادەگاتە باکوری ڕۆژهەلاًتی ناوچەکە، ئەوانیش بریتین لەهەریەکە لە چیای ناڵەشکێن وزنجیرە چیای سورکێو:

أ) چیای ناڵەشکێن: دەکەوێتە ڕۆژهەلاًتی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەسنوری ناحیەی زەلان، بەرزیەکەی دەگاتە (٢٠٢١م) لەئاستی ڕووی دەریاوە، ڕوباری قزڵجە لە باشوور و باشووری ڕۆژئاوا، ڕوباری شلێر لەباکووری دەوە دەوری ئەم چیایەیان داوە ئەمەش دیمەنێکی ڕەنگینی بەناوچەکە بەخشیوە[3].

ب) زنجیرەچیای سورکێو: یەکێکە لە زنجیرە بەناوبانگەکانی هەرێمی کوردستان، دەکەوێتە ئەوپەڕی ڕۆژهەلاًتی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە سنوری ڕۆژهەلاًتی ناحیەی باسنێ (سیوەیل)، بووەتە سنوری جیاکەرەوە لەنێوان هەرێمی کوردستان و ولاًتی ئێران، بەدرێژایی سنوری ڕۆژهەلاًتی ناوچەی

---

١) د.هاوڕێ یاسین محمد ئەمین،لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای هەرێمی کوردستان، سەرچاوەی پێشوو، ل٦٨.

٢) عبدالله عامر عمر، بەرزی ونزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستان، کتێبی جوگرافیای هەرێمی کوردستان، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، هەولێر، ١٩٩٩،ل٥٠.

*) دۆزینەوەی بەرزی ودرێژی چیاکان کاری توێژەرە بەبەکارهێنانی بەرنامەی (**Google** Earth V7-1-1-1871).

٣) محمد وتمان محمد، بنەما جوگرافیەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شارباژێڕ،نامەی ماستەر(بلاًونەکراوە)،ئەنجومەنی سکوڵی زانستە مرۆڤایەتیەکان،بەشی جوگرافیا، زانکۆی سلێمانی،٢٠١٥،ل٢٢.

لێكۆڵینەوە لەباكوری ڕۆژئاوا بەرەو باشووری ڕۆژهەلأت بەدرێژی (٢٦ كم) درێژ دەبێتەوە، بـەرزی ئـەم زنجیرە چیایە دەگاتە (٢٢٢٣ م) لەئاستی ڕووی دەریاوە.

٢- چیاكانی باكوور:

بەشێك لە چـیا گرنگـەكانی ناوچـەی لێكۆڵینـەوە دەكەونـە بەشـی بـاكوری قەزاكـەوە، گرنگترینیـان بریتین لە (چیای گمۆ، چیای هەزاركانیان، چیای سەری ڕووت):

أ) چیای گمۆ: بەرزترین چیای ناوچەی لێكۆڵینەوەیە، دەكەوێتە هەرەباكوری قەزاكـەوە، بـەرزترین خاڵی ناوچەی لێكۆڵینەوە دەكەوێتە لوتكەی چیای گمۆ كە (٢٣٨٢ م) بەرزە لەئاسـتی ڕووی دەریـاوە، بەخاڵی جیاكەرەوە دادەنرێت لەنێوان ناوچەی لێكۆڵینەوە وقەزای ماوەتدا.

ب) چـیای هــەزاركانیان: یـەكێكی دیكەیـە لەچـیاكانی بـاكوری ناوچـەی لێكۆڵینـەوە، دەكەوێتـە باشووری چیای گمۆوە، بەرزی ئـەم چـیایە (٢٢٦٥ م) لەئاسـتی ڕووی دەریـاوە، درێژییەكـەی نزیكـەی (٤ كم) دەبێت، دیمەنێكی سەرنجڕاكێشی هەیـە، لـەڕووی دەرامـەتی ئـاوەوە ناوچـەكە ژمارەیـەكی زۆر لـەكانی و سەرچـاوەی ئـاوی هەیـە بۆیـە چـیاكە نـاونراوە هــەزاركانیان[1]، ئەمــەش وایكـردووە ببێتـە ژینگەیەكی لەبار بۆ ڕوانی ڕووبەر ێكی فراوان لە كورتەگیا و دارستان.

ج) چـیای سـەری ڕووت: دەكەوێتـە باشـووری چـیای هـەزاركانیان، بەرزیەكـەی دەگاتـە (٢١٠٨ م) لەئاسـتی ڕووی دەریـاوە، درێژیەكـەی نزیكـەی (٣,٥ كـم) دەبێـت، ئـەم چـیایە لەبەشـی باشـوور و ڕۆژهەلأتیەوە هیچ دارێكی پێوە نیە، بەهۆی بڕینی دارەكـانی لەلایـەن دانیشـتوانی گونـدەكان، چـونكە ڕێگای سەرەكی سیوەیل – چـوارتا بـەدامێنی چیاكەدا تێپـەڕدەبێت و دانیشـتوانی ناوچـەكە ئاسـانتر دەستیان پێگەیشتووە[2].

٣- چیاكانی ڕۆژئاوای ناوچەی لێكۆڵینەوە:

لەوپـەڕی ڕۆژئاوای ناوچەی لێكۆڵینەوە چەند یەكەیەكی چـیایی دەبینرێـت، كـە بەگشـتی بـەرزییان لەنێوان (١٦٠٠-١٨٠٠م) دەبێت لەئاستی ڕووی دەریاوە، شێوەی زنجیرەییان نیـە و بەشـێوەی یەكـەی سەربەخۆ دەبینرێن، لەمـەودای نێوانیانـدا دۆڵیـان دروسـت كـردووە، وەكـو چـیاكانی (ژیلـوان، پـاوان، ئاسنگەران).

٤-چیاكانی باشوور وباشووری ڕۆژئاوای ناوچەی لێكۆڵینەوە:

لەباشوور و باشووری ڕۆژئاوای ناوچەی لێكۆڵینەوە چەند زنجیرە چیایەكی گرنگ هەن كە ئەمانەن:

---

١) شیروان عومەر رشید، گرفتەكانی بەردەم گەشەپێدانی گەشتوگوزار وچۆنیەتی چارەسەركردنیان لەپارێزگای سلێمانی، گۆڤاری سەنتەری لێكۆڵینەوەی ستراتیجی، ژمارە٢،ساڵی پانزەیەم،٢٠٠٧،ل١٩٠.

٢) محمد وتمان محمد، بنەما جوگرافیەكانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شارباژێڕ، سەرچاوەی پێشوو،ل٢١.

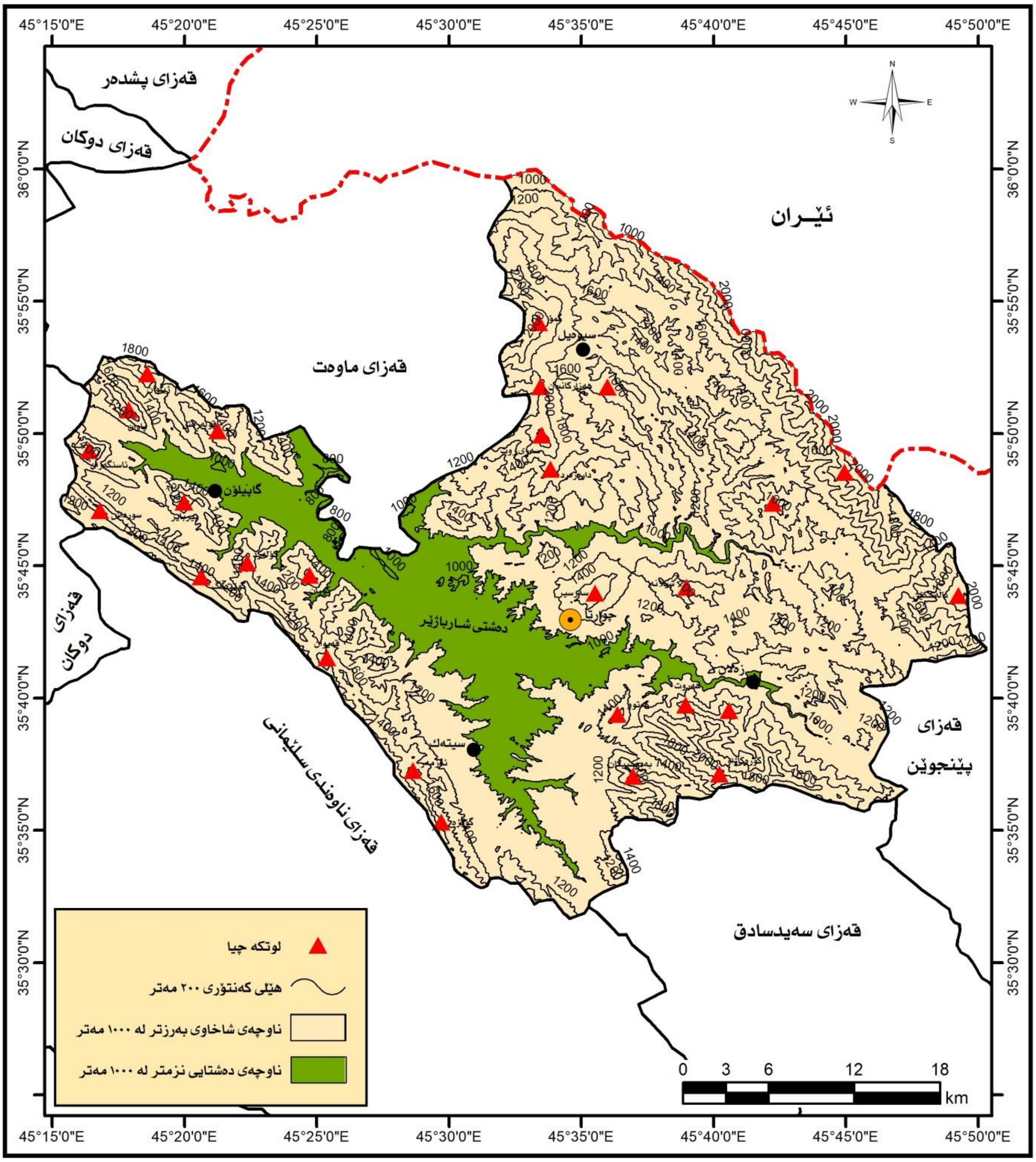
أ) زنجـیرە چـیای کورەکـاژاو: یەکێکـە لـە چـیا بەناوبانگـەکانی پارێزگـای سـلێمانی، دەکەوێتـە هەرەباشـووری ناوچـەی لێکۆڵینـەوە و بەدرێـژی (٧ کـم) دەکەوێتـە سـەر سـنوری نێـوان ناوچـەی لێکۆڵینەوە و قەزای سەیدسادق، بەرزترین لوتکەی ئەم زنجیرە چیایە دەگاتە (٢٢٢٥م) لەئاستی ڕووی دەریاوە.

ب) زنجیرە چیای ئەزمڕ: ئەم زنجـیرە چـیایە دەکەوێتـە باشـووری ڕۆژئـاوای ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بەرزیەکەی دەگاتە (١٧٠٢م) لە ئاستی ڕووی دەریاوە[1]، لەوەرزی بەهاردا سروشتێکی لەبارە بۆ پەیدا بوونی برێکی زۆر لە ڕووەکی سروشتی. ئەمە جگـە لـە زنجـیرە چـیای قـەیوان کـە دەکەوێتـە ڕۆژئـاوا و باشووری ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە.

١) لەنجە صەلاَح عەبدولکەریم، شیکردنەوەیەکی جوگرافیایی بۆ بەرهەمهێنانی گەنم وجۆ لەپارێزگای سلێمانی لەنێوان سالآنی (١٩٩٧–٢٠٠٥)، چاپخانەی ئاوێنە، سلێمانی،٢٠١٠،ل٥٤

نەخشەی (٥)

هێڵی کەنتۆری ٢٠٠ مەتری ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcGIS ArcMap V.10.2.2 پشت بەست بە:

١- وێنەی دەستەی ڕووپێوی ئەمریکی (DEM 15M)، لەسایتی (www.earthexplorer.usgs.gov).

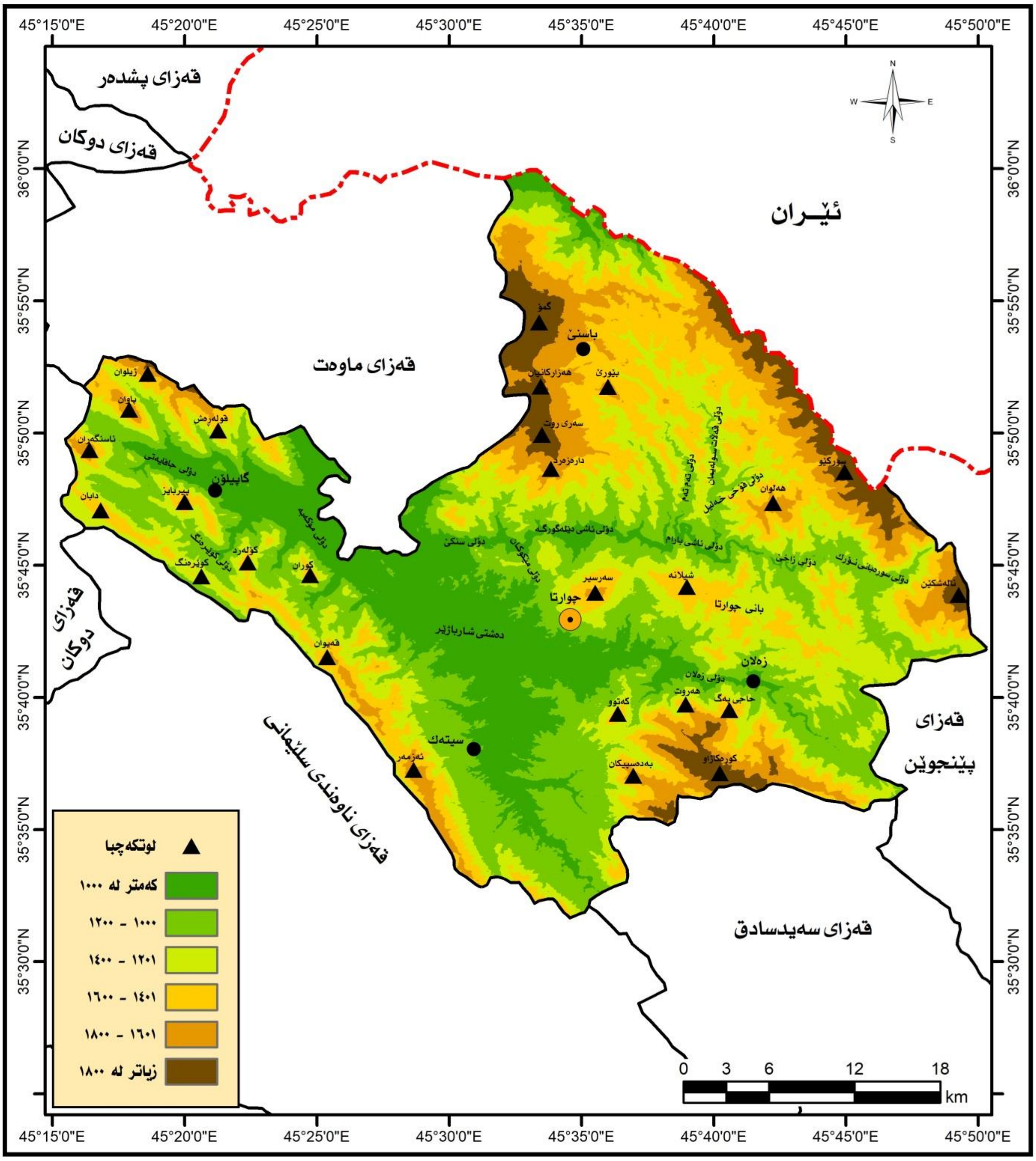
٢- هاشم حداد وسەردار محمد عبدالرحمان، نەخشەی بەرزی ونزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستانی عێراق، کۆمپانیای تێنوس بۆ چاپەمەنی و اری هونەری، هەولێر،٢٠٠٩،بەپێوەری (١:٨٠٠,٠٠٠).

٣- صلاح الدین محموود أحمد، نەخشەی بەرزی ونزمی هەرێمی کوردستان،٢٠٠٤،بەپێوەری (١:٣٨٢,٠٠٠).

٤- صبحی نوری مجید، نەخشەی هەرێمی کوردستان/عێراق،بەپێوەری (١:٥٠٠.٠٠٠).

نەخشەی (٦)

بەرزی ونزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی ArcGIS ArcMap V.10.2.2 پشت بەست بە:

١–وێنەی دەستەی ڕووپێوی ئەمریکی (DEM 15M)، لەسایتی (www.earthexplorer.usgs.gov).

٢–هاشم حداد وسەردار محمد عبدالرحمان، نەخشەی بەرزی ونزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستانی عێراق، کۆمپانیای تێنوس بۆ چاپەمەنی و اری هونەری، هەولێر،٢٠٠٩،بەپێوەری (١:٨٠٠,٠٠٠).

٣–صلاح الدین محموود أحمد، نەخشەی بەرزی ونزمی هەرێمی کوردستان،٢٠٠٤، بەپێوەری (١:٣٨٢,٠٠٠).

٤–صبحی نوری مجید، نەخشەی هەرێمی کوردستان/عێراق،بەپێوەری (١:٥٠٠.٠٠٠).

باسی چوارەم/ ئاووهەوای ناوچەی لێکۆڵینەوە

ئاووهەوا یەکێکە لەگرنگترین ئەو ڕەگەزە سروشتیانەی کاریگەری گەورەی لەسەر دەرامەتی ئاو، خاك و ڕووەکی سروشتی هەیە[1]، بەجۆرێك جیاوازی لە دابەشبوونی بڕو جۆری ڕووەکی سروشتی لە شوێنێك بۆ شوێنێکی دیکە بەهۆی جیاوازی جۆری ئاووهەوایە[2]، لەم باسەدا بەپێویستی دەزانین لە ڕەگەزە سەرەکیەکانی ئاووهەوای ناوچەکە بکۆڵینەوە لەڕووی (تیشکی خۆر، پلەی گەرمی، شیٚ و داباریین، با، بەهەڵمبوون)، لەگەڵ دۆزینەوەی هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی ناوچەکە، بەپشت بەستن بە زانیارییە تۆمارکراوەکانی وێستگەی کەشناسی چوارتا[*]:

یەکەم/ ڕەگەزەکانی ئاووهەوا لەناوچەی لێکۆڵینەوە

١- تیشکی خۆر

تیشکی خۆر سەرچاوەی سەرەکی گەرمی و ڕوناکیە بۆ ڕووی زەوی و بەرگی گازی، هەربۆیە دەرکەوتنی تیشکی خۆر کاریگەری دەبێت لەسەر بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی و پەیوەندیەکی ڕاستەوانە هەیە لەنێوانیاندا[3]، بڕی گەیشتنی تیشکی خۆر بۆ سەر ڕووی زەوی کاریگەردەبێت بە هۆکارەکانی وەکو (گۆشەی کەوتنی تیشکی خۆر، شوێنی جوگرافی و ئەسترۆنۆمی، ڕادەی پاکژی ئاسمان)[4]، بەسەرنجدان لە خشتەی (٥)، دەتوانین تایبەتمەندییەکانی تیشکی خۆری ڕاستەقینە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەم خاڵانەدا بخەینە ڕوو:

أ- بڕی تیشکی خۆری گەیشتوو بەناوچەی لێکۆڵینەوە لە کاتێك بۆ کاتێکی دیکە جیاوازە، ئەمەش بەهۆی کاریگەری گۆشەی کەوتنی تیشکی خۆر، درێژی شەو و ڕۆژ و ئەو گۆڕانە ئاووهەواییانەی لەکاتە جیاوازەکانی ساڵدا ڕوودەدەن، بەجۆرێك تێکڕای کاتژمێرەکانی بەرکەوتنی تیشکی خۆری ڕاستەقینە لەوەرزی زستاندا بریتیەلە (٥) کاتژمێر، و لەوەرزی بەهاردا (٦:٥٦) کاتژمێر، لەوەرزی هاویندا (١٠:٤٤)، لەوەرزی پایزدا (٧:٣٧) کاتژمێر.

ب- جیاوازییەکی گەورە لەنێوان مانگەکانی ساڵدا هەیە لە بڕی بەرکەوتنی تیشکی خۆردا، بەجۆرێك بەرزترین بڕی بەرکەوتنی تیشکی خۆر دەکەوێتە مانگی تەمموز کە (١٠:٥٦) کاتژمێرە، ئەمە لەکاتێکدایە کەمترین بڕی بەرکەوتنی تیشکی خۆر دەکەوێتە مانگی کانوونی دووەم کە بریتیەلە (٤:٤٤) کاتژمێر.

---

١) علي موسى، الوجيز في مناخ التطبيقي، دار الفكر، طبعة الاولي، ديمشق، ١٩٨٢،ص١١.

٢) جەزا تۆفیق تالیب، ڕووەکی خۆرسك، کتێبی جوگرافیای هەرێمی کوردستان، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر،١٩٩٩،لا١٠٧.

*) وێستگەی کەشناسی چوارتا (١١٢٨ م) بەرزە لەئاستی ڕووی دەریا.

٣) احمد سعيد حديد و اخرون، المناخ المحلي، دار الكتب، للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الطبعة الأولي، بغداد، ١٩٨٢،ص١٥

٤) ليث محمود محمد زنكنة، أثر عناصر المناخية على توزيع جغرافي للنباتات الطبيعي في العراق (دراسة في الجغرافية المناخية)، أطروحة دكتورا،(منو شورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ص٣١.

خشتەی (٥)

تێکڕای مانگانە و وەرزانە وساڵانەی کاتژمێرەکانی خۆرەتاوی ڕاستەقینە لەناوچەی لێکۆڵینەوە بە کاتژمێر/ ڕۆژ لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)

وەرزەکان	مانگەکان	کاتژمێرەکانی خۆرەتاوی ڕاستەقینە		تێکڕای وەرزانەی کاتژمێرەکانی خۆرەتاوی ڕاستەقینە		تێکڕای ساڵانەی کاتژمێرەکانی خۆرەتاوی ڕاستەقینە	
		خولەك	کاتژمێر	خولەك	کاتژمێر	خولەك	کاتژمێر
زستان	ك.یەکەم	٢٢	٥	٠	٥	٣٤	٧
	ك.دووەم	٤٤	٤				
	شوبات	٣٠	٥				
بەهار	ئازار	٢٠	٥	٥٦	٦		
	نیسان	٥٠	٦				
	مایس	٠	٨				
هاوین	حوزەیران	٣٥	١٠	٤٤	١٠		
	تەمموز	٥٦	١٠				
	ئاب	٤٢	١٠				
پایز	ئەیلول	٥٦	٩	٣٧	٧		
	ت.یەکەم	٥٥	٧				
	ت.دووەم	٠	٥				

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێر، بەشی کەشناسی، تۆماری بڵاونەکراوەی وێستگەی کەشناسی شارباژێر ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

٢–پلەی گەرمی

پلەی گەرمی بە گرنگترین توخمی کەش و ڕەگەزی ئاووهەوا دادەنرێت، چونکە کاریگەریی ڕاستەوخۆ و ناڕاستەوخۆی هەیە لەسەر توخم ودیاردە کەش وئاووهەواییەکانی دیکە، وەك (دابارین، پەستان، شێ و بەهەڵمبوون)[1]، پلەی گەرمی بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ کاریگەریی هەیە لەسەر فرمانە سەرەکییەکانی ڕووەك و کرداری ڕۆشنەپێکهاتن، هەناسەدان، توانای مژین، کرداری بەهەڵم بوون،

١) ئازاد محەمەد ئەمین نەقشبەندی، جوگرافیای کەش وئاووهەوا، لە بلاو راوەکانی دەزگای چاپ و پەخشی حەمدی، بەرگی یەکەم، چاپی یەکەم، (بێ شوێنی چاپ)، ٢٠٠٧، ل٤١.

سەوزبوون وگوڵ کردن[1]، هەروەها کاریگەرییەکەی بە ڕوونی دەردەکەوێت لە ئاڵو گۆڕی ڕەگەزەکان لە نێوان ڕووەك وئەو ناوەندەی تیایدا دەژی و گۆڕینی مەواد و جوڵەی لەشی ڕووەکدا، گەشەو قەبارە و ڕەنگی ڕووەك، گۆڕان لە شێوەی ڕووەك، خێرایی یان هێواشی کرداره کیمیاوییەکانی لەشی ڕووەك[2]، ئەمە جگەلەوەی بەشێوەی ناڕاستەوخۆ کاریگەریی هەیە لەسەر چالاکی بوونەوەرە زیندووەکانی ناو خاك[3].

بەسەرنجدان لە خشتەی (٧,٦)، شێوەی (١)، تێبینی ئەم خالآنە دەکرێت سەبارەت بە تێکڕاکانی پلەی گەرمی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە:

أ- مانگی کانوونی دووەم ساردترین مانگی ساڵە، بەجۆرێك تێکڕای نزمترین پلەی گەرمیەکەی بریتیەلە (-١,١°)س، تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی بریتیەلە (٥,٧°) س، ئەمەش بەهۆی کەمی بەرکەوتنی تیشکی خۆری ڕاستەقینە و لاری تیشکی خۆر وگەیشتنی تۆپەڵ هەوا ساردەکان بۆ ناوچەکە، بەپێچەوانەوە مانگی تەمموز گەرمترین مانگە ساڵە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە تێکڕای نزمترین پلەی گەرمی تێیدا بریتیەلە (٢٤°) س، تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی (٣٧,٥°)س.

ب- بەرزی مەودای گەرمی ساڵانە یەکێکی دیکەیە لە سیما دیارەکانی پلەی گەرمی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بەجۆرێك مەودای نێوان ساردترین مانگ کە کانوونی دووەمە لەگەڵ مانگی تەمموز کە گەرمترین مانگی ساڵە بریتیە لە (٢٨,٤°) س، کەئەمەش مەودایەکی گەورەیە.

ج- سەبارەت بە تێکڕا و مەودای پلەی گەرمی وەرزانە، جیاوازی زۆر هەیە لە نێوان وەرزەکانی ساڵدا لە تێکڕای بەرزترین و نزمترین پلەی گەرمیدا، بەمجۆرە:

- ✓ وەرزی زستان، تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی (٧,٤°) س، تێکڕای نزمترین پلەی گەرمی (٠,٥°)س، واتە مەودای گەرمی لەم وەرزەدا (٦,٩°)س.
- ✓ وەرزی بەهار، تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی (١٨,٥°) س، تێکڕای نزمترین پلەی گەرمی (٩,٢°) س، واتە مەودای گەرمیی ئەم وەرزە بریتیەلە (٩,٣°)س.
- ✓ ج) وەرزی هاوین، تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی (٣٥,٧°) س، تێکڕای نزمترین پلەی گەرمی (٢٢,٣°) س، بەم پێیە مەودای گەرمی وەرزی هاوین بریتیەلە (١٣,٤°)س.

---

١) بشرى قادر كريم زەنگەنە، کاریگەری ئاووهەوا لەسەر جیاوازی بەکاربردنی ئاو بۆ بەرهەمهێنانی گەنم لە پارێزگای سلێمانی، نامەی ماستەر،(بلآونەکراوە)، سکوڵی زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەشی جوگرافیا، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٤،ل١٨.

٢) حسن ابو سمور، الجغرافية الحيوية والتربة، دار الميسرة، عمان، الاردن، ٢٠٠٥، ص٧٦.

٣) عمر مزاحم حبيب السامرائي، أثر المناخ فى زراعة و انتاجية محاصيل الخضروات فى محافظة صلاح الدين(دراسة في المناخ التطبيقي)، رسالة ماجستير(غ .م)، كلية التربية، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص ٦٤.

✓ د) وەرزی پایز، تێکڕای بەرزترین پلەی گەرمی (٢٢,٩°) س، تێکڕای نزمترین پلەی گەرمی (١٢,٦°) س، واتە مەودای گەرمی وەرزی پایز دەکاتە (١٠,٣°)س.

خشتەی (٦)

تێکڕای مانگانە وسالآنەی پلەی گەرمی (س°) لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ماوەی نێوان سالآنی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)

مانگەکان	بەرزترین پلە	نزمترین پلە	مەودای گەرمی	تێکڕای پلەی گەرمی
کانوونی دووەم	٥,٧	−١,١	٦,٨	٢,٣
شوبات	٨,١	٠,٧	٧,٤	٤,٤
ئازار	١٣,١	٤,٣	٨,٨	٨,٧
نیسان	١٨	٩,٧	٨,٣	١٣,٨
مایس	٢٤,٦	١٣,٧	١٠,٩	١٩,١
حوزەیران	٣٣	٢٠,٨	١٢,٢	٢٦,٩
تەمموز	٣٧,٥	٢٤	١٣,٥	٣٠,٧
ئاب	٣٦,٨	٢٢,١	١٤,٧	٢٩,٤
ئەیلوول	٣١,٣	١٨,٥	١٢,٨	٢٤,٩
تشرینی یەکەم	٢٣,٨	١٣,٢	١٠,٦	١٨,٥
تشرینی دووەم	١٣,٨	٦,١	٧,٧	٩,٩
کانوونی یەکەم	٨,٥	١,٩	٦,٦	٥,٢
تێکڕای ساڵ	٢١,١	١١,١	٢٨,٤	١٦,١

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری بلاْونەکراوەی وێستگەی کەشناسی شارباژێڕ ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

خشتەی (٧)

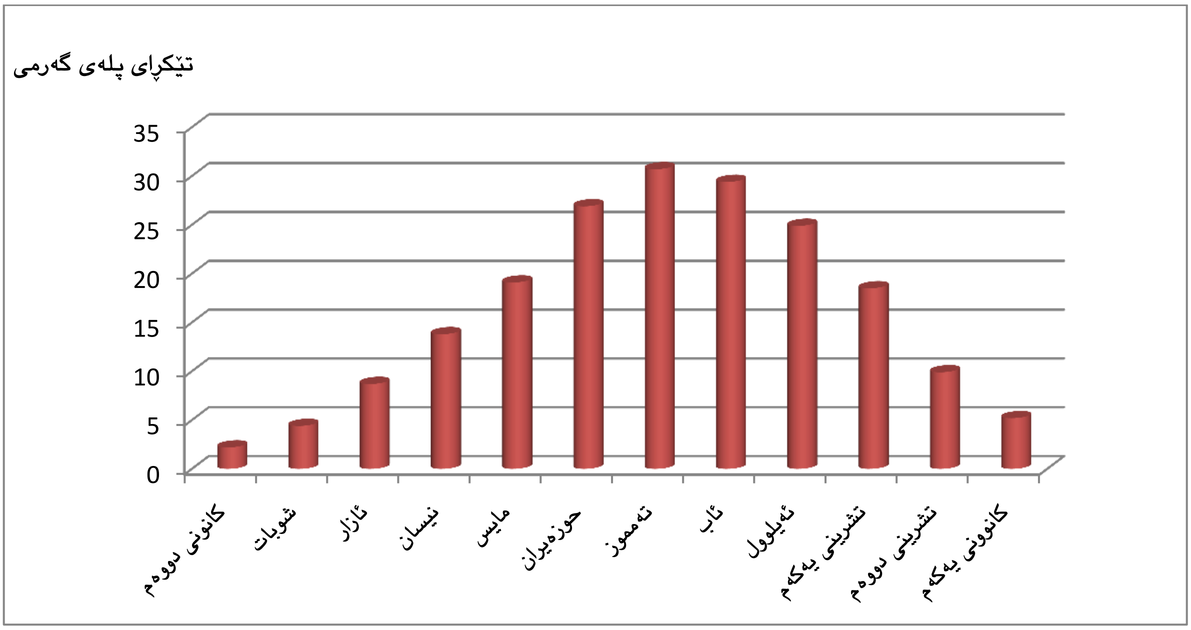
تێکڕای بەرزترین، نزمترین، تێکڕای وەرزانە و مەودای پلەی گەرمی وەرزانە لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان سالآنی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)

وەرز	زستان	بەهار	هاوین	پایز
تێکڕای بەرزترین پلە	٧,٤	١٨,٥	٣٥,٧	٢٢,٩
تێکڕای نزمترین پلە	٠,٥	٩,٢	٢٢,٣	١٢,٦
تێکڕای وەرز	٣,٩	١٣,٨	٢٩	١٧,٧
مەودای گەرمی وەرزانە	٦,٩	٩,٣	١٣,٤	١٠,٣

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی (٤).

شێوەی (١)

تێکڕای مانگانەی پلەی گەرمی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (٤).

٣–شێی ڕێژەیی

شـێی ڕێـژەیی، بریتیەلـە ڕێـژەی هـەڵمی ئـاو لەیەکەیـەکی دیـاریکراوی هـەوادا، کەهـەوا دەتوانێـت لەپلەیەکی گەرمی دیاریکراودا هەڵیبگرێت[1]، شێی ڕێژەیی کاریگەردەبێت بەرەگەزە ئاووهەواییەکانی دیکە بەتایبەت پلـەی گـەرمی چـونکە لەپەیوەندیـەکی پێچـەوانەدان، بـەجۆرێك لەگـەڵ بەرزبوونـەوەی پلـەی گـەرمی شـێی ڕێـژەیی کـەم دەکـات و بـڕی بەهـەڵمبوون زیـاد دەکـات، هـەروەها شـێی ڕێـژەیی کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە لەسەر بڕوجۆری دابارین بەپێی هەڵکەوتە جوگرافیەکان[2].

بەسـەرنجدان لـە خشـتەی (٨)، شـێوەی (٢)، دەردەکـەوێت، بـڕی شـێی ڕێـژەیی لـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوە لـە دوای مـانگی ئـازارەوە دەسـتدەکات بەکەمبوونـەوە تـا مـانگی تـەمووز و ئـاب دەگاتـە ئەوپـەڕی کـەمی و لـە مـانگی ئەیلولـەوە دووبـارە ڕوو لـە زیـادی دەکاتـەوە، وەرزی هـاوین لەگـەڵ بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی شێی ڕێژەیی کەمدەکات، پەیوەندیەکی بەهێز و ڕاستەوانە هەیە لە نێوان شێی ڕێژەیی و بڕی باراندا، بۆیە کەمی شێی ڕێژەیی و بـەرزی پلـەی گـەرمی هۆکـارێکی سـەرەکیە بـۆ نـەبوونی بـاران لـە وەرزی هاوینـد[3]. تێکـڕای بـڕی سـاڵانەی شـێی ڕێـژەیی لـە مـاوەی نێـوان سـاڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە گەیشتۆتە (٤٧,٤٪)، ئەم ڕێژەیەش لە مانگە ساردەکانی ساڵدا

---

١) غلام عباس فلاح قالهری، اصول ومبانی هواشناسی، انتشارات دانشگاه حکیم سبزواری، چاپ دوم، تهران، ١٣٩٣ (٢٠١٤)،ص١٨٩.

٢) فریشته بیرامعلی کیوی و حمید جاهدی کورعباسلو، جغرافیای طبیعی، چاپخانه سعید دانش، چاپ اول، تهران، ١٣٩٥ (٢٠١٦)،ص٩٥.

٣) د. علی حسین الشلش ، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السید ولی ، عبدالاله رزوقی کربل ، مطبعة جامعة البصرة ، بصرة ١٩٨٨ ، ص ٥٩.

بەرزترە بەراورد بە مانگە گەرمەکان، بەجۆرێك لە مانگی شوبات (٦٥,١٪)، لە کاتێکدا لە مانگی ئاب بڕەکەی کەم دەبێتەوە بۆ (٢٩,٤٪).

خشتەی (٨)

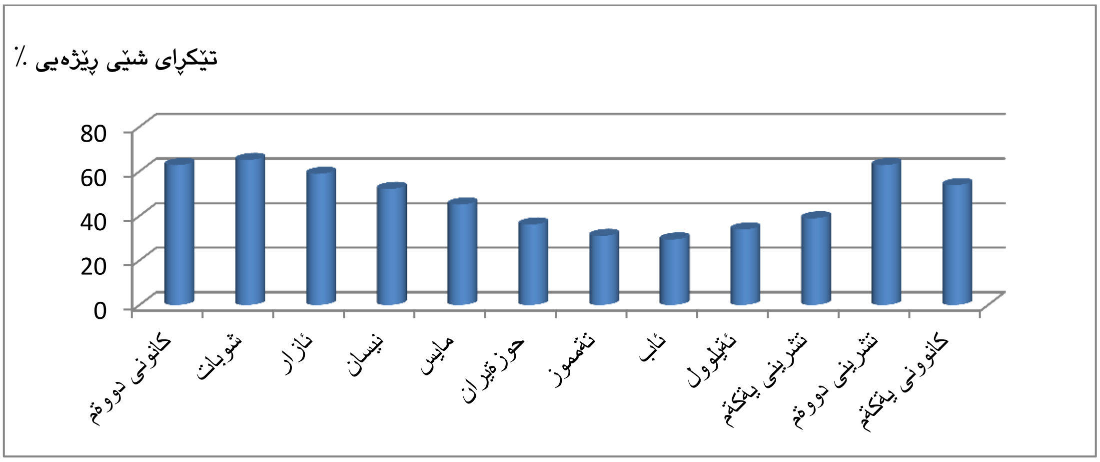
تێکڕای مانگانە و وەرزانە وسالآنەی شێی ڕێژەیی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان سالآنی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)

وەرزەکان	مانگەکان	تێکڕای مانگانەی شێی ڕێژەیی	تێکڕای وەرزانەی شێی ڕێژەیی	تێکڕای سالآنەی شێی ڕێژەیی
زستان	ك.یەکەم	٥٣,٨	٦٠,٥	٤٧,٤
	ك.دووەم	٦٢,٨		
	شوبات	٦٥,١		
بەهار	ئازار	٥٨,٩	٥٢	
	نیسان	٥٢,١		
	مایس	٤٥,١		
هاوین	حوزەیران	٣٦,١	٣٢,١	
	تەمموز	٣١		
	ئاب	٢٩,٤		
پایز	ئەیلول	٣٣,٩	٤٥,٢	
	ت.یەکەم	٣٨,٩		
	ت.دووەم	٦٢,٨		

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری بلاوکراوەی وێستگەی کەشناسی شارباژێڕ ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

شێوەی (٢)

تێکڕای مانگانەی شێی ڕێژەیی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان سالآنی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی (٦).

٤–دابارین

دابارین بەفر، باران، تەرزە، شەونم و زوقم دەگرێتەوە، کە هەموویان پێکەوە بە دابارین دەناسرێن و لەژێرکاریگەری ژینگەی سروشتی و ڕەگەزە ئاووهەواییەکاندا بەشێوەی جیاواز دادەبارێنە سەر ڕووی زەوی[1]، سەبارەت بە تایبەتمەندی دابارین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، سەرجەم شێوە باوەکانی دابارین (باران –بەفر – تەرزە) بەدی دەکرێت، لەوەرزی زستاندا بڕێکی زۆر بەفر دەبارێت، بەجۆرێك بەپێی داتا تۆمارکراوەکانی وێستگەی کەشناسی چوارتا لە وەرزی زستانی ساڵی (٢٠١٠–٢٠١١) بە ئەستوری (٥١,٥ سم)، لە وەرزی زستانی ساڵی (٢٠١١ – ٢٠١٢) بەئەستووری (٦٧ سم) بەفر لە چەند ناوچەیەکی جیاوازی قەزای شارباژێڕ باریوە[2] [*]، سەبارەت بە باران لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا لە وەرزەکانی (پایز – زستان – بەهار) لە تەواوی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەبارێت، بە سەرنجدان لە خشتەی (٩)، و شێوەی (٣)، دەتوانین تێبینی ئەم خاڵانە بکەین سەبارەت بە باران لە ناوچەی لێکۆڵینەوە:

أ– ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە ناوچەی بارانی مسۆگەر، بڕی بارانی ساڵانەی دەگاتە (٧٤٥,٢ ملم).

ب–بەشێوەیەکی گشتی وەرزی باران بارین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە کۆتایی مانگی ئەیلول دەستپێدەکات تا کۆتایی مانگی ئایار بەردەوام دەبێت، بڕی باران بارین لە مانگێك بۆ مانگێکی دیکە دەگۆڕێت، زۆرترین بڕی باران دەکەوێتە مانگی (شوبات، ١٤٠,٨ ملم)، وە کەمترین بڕی باران لەوەرزی داباریندا دەکەوێتە مانگی (ئەیلول ٣,٤)، مانگەکانی (حوزەیران، تەمموز، ئاب) مانگی باران بڕانە و سەرجەمی بارانی ئەم سێ مانگە تەنها (١,٧ ملم) باران باریوە.

ج–بڕی باران لەوەرزێك بۆ وەرزێکی دیکە دەگۆڕێت، زۆرترین بڕی باران لە وەرزی زستاندایە کە (٣٥١,١ ملم)، واتە بەڕێژەی (٤٧,١ ٪)، دوای ئەو وەرزی بەهار کە (٢٥٠,٩ ملم)، ئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٣٣,٧٪) بارانی ساڵانە، دواتر وەرزی پایز (١٤١,٥ ملم)، واتە بەڕێژەی (١٩٪) بەشدارە لەپێکهێنانی بارانی ساڵانە، هەرچی تایبەتە بە وەرزی هاوین کە وەرزی باران بڕانە لە ناوچەکەدا تەنها (١,٧ ملم) بارانی لێ باریوە، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی تەنیا (٠,٢ ٪).

---

١) د.مجید زاهدی، د.مریم بیاتی خگیبی، هیدرولوژی، چاپ وصحافی پورروشن، چاپ چهارم، تهران، ١٣٩٣ (٢٠١٤)، ص١٠٠.

٢) حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتو اڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتو اڵی شارباژێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری ڕۆژانە ومانگانەی بڕی بەفری باریو، ٢٠١٠–٢٠١٢، بلاْونەکراوە.

*) داتای تۆمارکراوی ئەستووری بەفری باریو لە وێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە تەنیا بۆ وەرزی زستانی ساڵی (٢٠١٠–٢٠١١، ٢٠١١–٢٠١٢)، بەردەستە، ساڵەکانی دیکە بەفەرمەی ئەستوری بەفری باریو تۆمار نەکراوە.

خشتەی (٩)

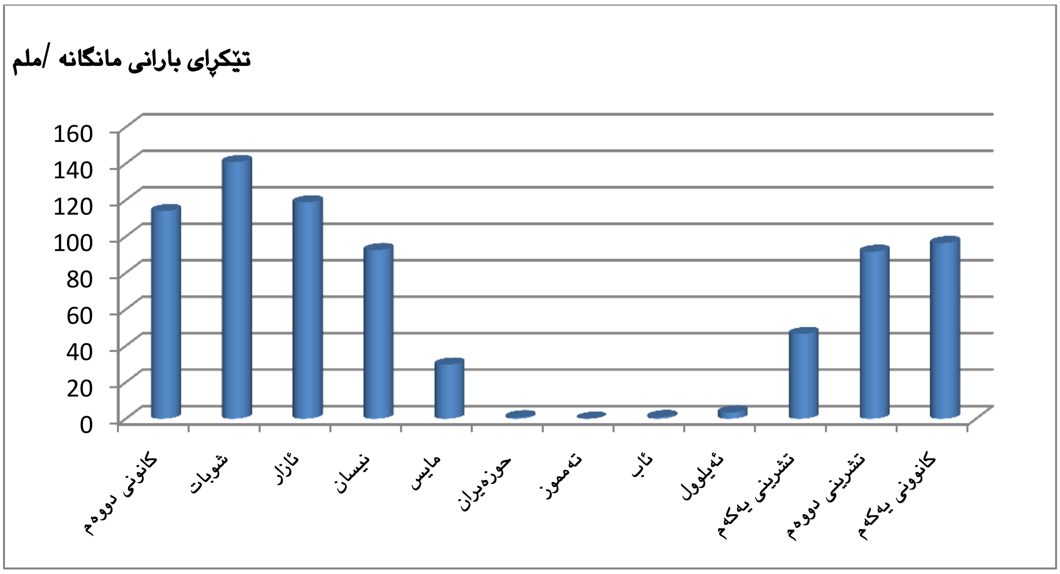
تێکڕای مانگانە و کۆی وەرزانە وساڵانەی بڕی باران بارین (ملم) لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)

وەرزەکان	مانگەکان	تێکڕای مانگانە (ملم)	کۆی وەرزانە (ملم)	ڕێژەی ٪ بارانی وەرزانە	تێکڕای ساڵانە (ملم)
زستان	ک.یەکەم	٩٦,٤	٣٥١,١	٪٤٧,١	٧٤٥,٢
	ک.دووەم	١١٣,٩			
	شوبات	١٤٠,٨			
بەهار	ئازار	١١٨,٧	٢٥٠,٩	٪ ٣٣,٧	
	نیسان	٩٢,٥			
	مایس	٣٩,٧			
هاوین	حوزەیران	٠,٨	١,٧	٪ ٠,٢	
	تەمموز	٠			
	ئاب	٠,٩			
پایز	ئەیلول	٣,٤	١٤١,٥	٪ ١٩	
	ت.یەکەم	٤٦,٥			
	ت.دووەم	٩١,٦			
کۆ				١٠٠	

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری بلاّوکراوەی وێستگەی کەشناسی شارباژێڕ ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

شێوەی (٣)

تێکڕای بارانی مانگانە بە ملم لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (٨).

٥- با

با جوڵەی ئاسۆیی هەوایە، بەشێوەیەکی سروشتی، یەکێکە لە تایبەتمەندیەکانی بەرگە هەوا، بایەکان لە ناوچەی پەستان بەرزەوە هەڵدەکەن بەرەو ناوچەی پەستان نزم، جوڵەی بایەکان بەپێی شوێنی هەڵکردن و وەرزی هەڵکردنیان دەگۆڕێن وخاوەنی تایبەتمەندی جیاوازن بەجۆرێك هەندێکیان سارد وشێدار و هەندێکی دیکەیان ووشك و گەرمن و گەرد و خۆڵی زۆریان لەگەڵ خۆیان هەڵگرتووە[1]،

سەبارەت بەناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی داتای بەردەست شیکردنەوە بۆ کاریگەری و خێرایی بایەکان کراوە، دەتوانین بە سەرنجدان لە خشتەی (١٠)، شێوەی (٤)، تێبینی ئەم خاڵانە بکەین سەبارەت بە خێرایی با لە ناوچەی لێکۆڵینەوە:

أ-بەرزترین خێرایی با دەکەوێتە وەرزی هاوین، کە خێراییەکەی دەگاتە (٢,٥ م/چرکە)، نزمترین خێرایی با دەکەوێتە وەرزی زستان کە خێراییەکەی تەنها (١,٨ م/چرکە)، ئەمەش بەتەواوی نزیکە لە خێرایی با لەوەرزی پایزدا کە (١,٩ م/ چرکە)، هەروەها خێرایی با لەوەرزی بەهاردا (٢,١ م/ چرکە).

ب-جیاوازییەکی گەورە بەدی ناکرێت لە خێرایی با لەنێوان وەرزەکانی ساڵدا، و بەگشتی لە تەواوی وەرزەکانی ساڵدا خێرایی با لەنێوان (١,٨ - ٢,٥ م/چرکە)، ئەمەش نزیکە لە شنەبایەکی لەسەرخۆ، ئەمەش کاریگەری هەیە لەسەر کەمبوونەوەی ئاودەردان (نتح) لەلەشی ڕووەکەکاندا، چونکە هەتا خێرایی با زیاتربێت کرداری ئاودەردان زیاد دەکات.

ج-جیاوازییەکی گەورە لەخێرایی با لەنێوان مانگەکانی ساڵدا بەدی ناکرێت، بەرزترین خێرایی دەکەوێتە مانگەکانی (حوزەیران و ئاب)، کە (٢,٥م/ چرکە)، ونزمترین خێرایی با دەکەوێتە مانگی کانوونی یەکەم کە بریتیەلە (١,٤ م/چرکە).

ئاراستەی با لە هەرێمی کوردستان و بەتایبەت ناوچەی لێکۆڵینەوە پەیوەستە بەدابەشبوونی جوگرافیایی پاڵەپەستۆی هەوا لە ناوچەکەو دەورو بەری، بەتایبەت لە هەردوو وەرزی هاوین وزستاندا دەبنە هۆی دروستبوونی ئاراستەی جیاواز لە بایە باوەکاندا، بەم پێیەش چەندین بای جیاواز و کاریگەری هەڵدەکەنە سەر ناوچەی لێکۆڵینەوە لە گرنگترینیان بای باکووری ڕۆژهەڵات کەبایەکی سارد و وشکە، بۆیە لەکاتی هەڵکردنیدا کاریگەری دەبێت لە نزمبوونەوەی پلەکانی گەرمی و دروستبوونی کەشێکی ساماڵ لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، هەروەها بای باشووری ڕۆژهەڵات، کە بایەکی شێدار و گەرمە و بەگشتی هەور وبارانی پێوەیە[2].

---

١) حسين محمدى، أب وهواشناسى مناطق خشك، چاپ وصحافى: مؤسسە انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران،١٣٩٠ (٢٠١١)، ص٧٣.

٢) ئازاد نەقشبەندی، کەش وهەوای هەرێمی کوردستانی عێراق، کتێبی جیۆگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر، ١٩٩٩،ل٧٠.

خشتەی (١٠)

ناوەندی مانگانە و وەرزانە و تێکرای ساڵانەی خێرایی با (م/چرکە) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)

وەرزەکان	مانگەکان	تێکرای مانگانەی خێرایی با (م/چرکە)	تێکرای وەرزانەی خێرایی با (م/چرکە)	تێکرای ساڵانەی خێرایی با (م/چرکە)
زستان	ك.یەکەم	١,٤	١,٨	٢,١
	ك.دووەم	٢		
	شوبات	٢,١		
بەهار	ئازار	٢	٢,١	
	نیسان	٢,١		
	مایس	٢,٤		
هاوین	حوزەیران	٢,٥	٢,٥	
	تەمموز	٢,٤		
	ئاب	٢,٥		
پایز	ئەیلول	٢	١,٩	
	ت.یەکەم	١,٩		
	ت.دووەم	١,٧		

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە:

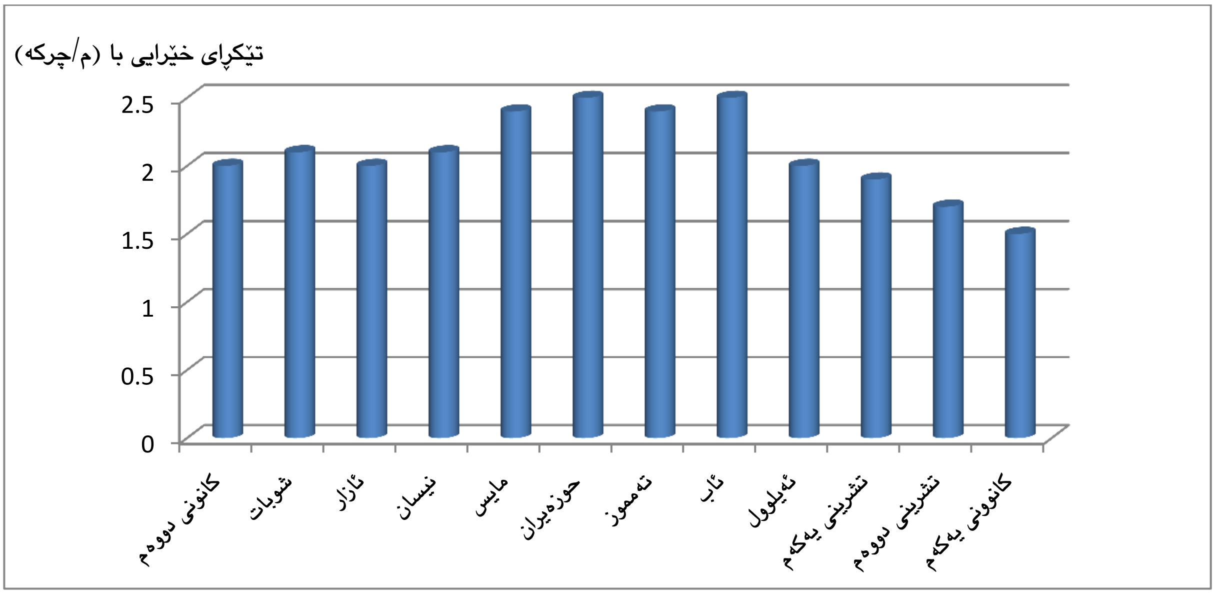
١– حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری بڵاونەکراوەی وێستگەی کەشناسی شارباژێڕ ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

٢– شۆخان محمد أحمد، ئاووهەوا پەیوەندی بەهەندێك لەنەخۆشییەکانی کۆئەندامی هەناسەدان (پارێزگای سلێمانی وەك نموونە بۆ لێکڵینەوەکە)، تێزی دکتۆرا (بڵاونەکراوە)، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٩، ل.

٣– محمد وتمان، بنەمە جوگرافیەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شارباژێڕ، سەرچاوەی پێشوو، ل٤٣.

شێوەی (٤)

تێکرای مانگانەی خێرایی با (م/چرکە) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (٦).

٦–بەهەڵمبوون[*]

کرداری بەهەڵمبوون گۆڕانی ئاوە لەدۆخی شلی یان ڕەقی بۆ دۆخی گازی، کاتێك ووزەی پێویست هەبێت بۆئەوەی بگۆڕێت بۆ هەڵمی ئاو، ئەم کردارەش لەسەر ڕووبەرە ئاوییەکان، خاك و شوێنەجیاوازەکانی دیکەدا ڕوودەدات کە شێی تێدابێت[1]، بڕی بەهەڵمبوون جیاواز دەبێت بەپێی جیاوازی پلەی گەرما، بەجۆرێك لەگەڵ بەرزبوونەوەی پلەی گەرمادا بڕی بەهەڵمبون زیاد دەکات، ئەگەر کرداری بەهەڵم بوونەکە لەسەر ڕووی زەوی و ئاوەکان بوو ئەوا پێی دەتوترێت بەهەڵمبوون، ئەگەر کردارەکە لەسەر ڕووەکەکان بوو ئەوا پێی دەوترێت ئاودەردان (ئارەقکردنەوە)، ئەگەر لەسەر هەر دوو ڕووەکە بوو پێکەوە ئەوا پێی دەوترێت (بەهەڵمبوون/دەردان)[2].

سەبارەت بە تایبەتمەندی بەهەڵمبوون لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، بە سەرنجدان لە خشتەی (١١)، شێوەی (٥)، دەتوانین تێبینی ئەم خاڵانە بکەین:

أ– بەرزترین بڕی بەهەڵمبوون لە مانگە گەرمەکانی وەرزی هاویندایە، بەجۆرێك بەرزترین بڕی بەهەڵمبوون دەکەوێتە مانگی (تەمموز، ٣٨٥,٣ ملم)، بەپێچەوانەوە مانگە ساردەکانی وەرزی زستان بڕی بەهەڵمبوون تیایاندا کەم دەبێتەوە، بەجۆرێك کەمترین بڕی بەهەڵمبوون دەکەوێتە مانگی (کانوونی دووەم، ٤٩,٩ ملم).

ب–بڕی بەهەڵم بوون بەپێی وەرزەکان جیاوازە، کەمترین بڕی بەهەڵمبوون لەوەرزی زستاندایە کە بڕەکەی دەگاتە (١٧٩,٩ ملم)، بەرزترین بڕی بەهەڵمبوون لەوەرزی هاویندایە کە بریتیەلە (١٠٦٦,٧ ملم)، هەرچی دوو وەرزە ماماناوەندەکەیە (بەهار، ٤٠٥,٨ ملم)، و وەرزی (پایز، ٦١٢,٧ ملم).

---

*) بەهۆی ئەوەی لەوێستگەی کەشناسی چوارتا ڕەگەزی بەهەڵمبوون بەشێوەیەکی تەواو تۆمارنەکراوە، بۆ دۆزینەوەی ئەم ڕەگەزە پشتمان بەستووەبە خشتەکانی (٦ ل٣٣ و ٨ ل٣٥) وە بەکارهێنانی هاوکێشەی ئیڤانۆڤ:

$$E= 0.0018\ (T+25)^2\ \ (100-RH)$$

E= بەهەڵمبوونی گشتی

T= تێکڕای پلەی گەرمی مانگانە

RH= شێی ڕێژەیی

1) Viliam Novak, Evapotranspiration in the Soil-Plant-Atmosphere System, Springer,First edition 2012,Newyork,London,p11.

٢) ابراهيم بن سلمان الاصيب، المدخل الطقس والمناخ والجغرافيه المناخيه، الرياض، ١٤٢٤هـ ص١٤١.

خشتەی (١١)

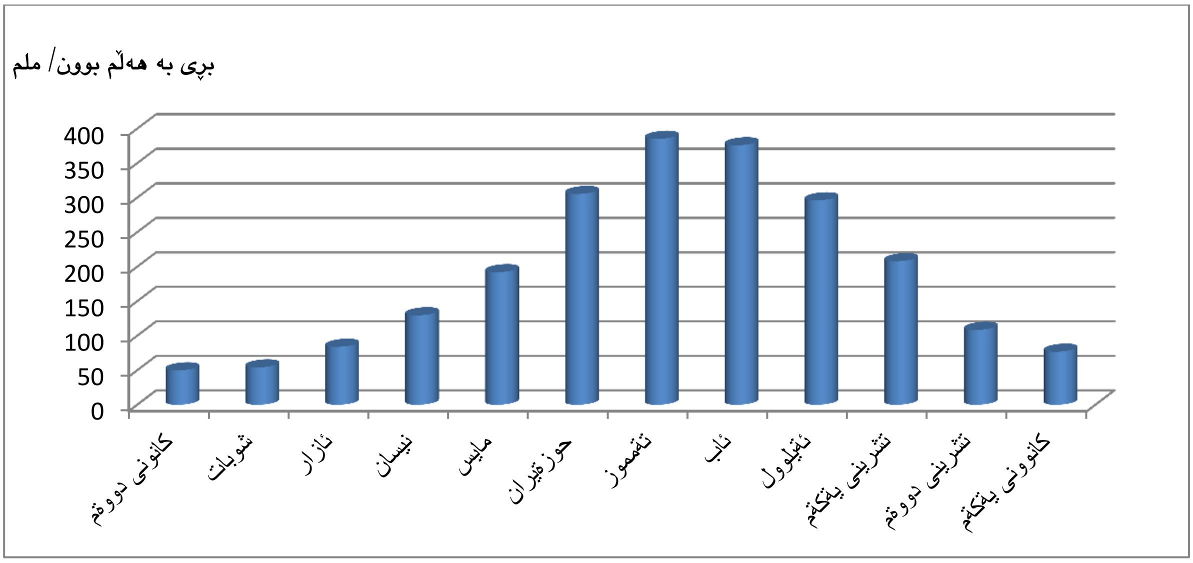
تێکڕای مانگانە و ۆی وەرزانە وساڵانەی بڕی بەهەڵمبوون بە (ملم) بەسوود وەرگرتن لە (هاوکێشەی ئیڤانۆڤ) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)

وەرزەکان	مانگەکان	تێکڕای مانگانە (ملم)	کۆی وەرز (ملم)	کۆی ساڵانە (ملم)
زستان	ك.یەکەم	٧٥,٨	١٧٩,٩	٢٢٦٥,١
	ك.دووەم	٤٩,٩		
	شوبات	٥٤,٢		
بەهار	ئازار	٨٤	٤٠٥,٨	
	نیسان	١٢٩,٧		
	مایس	١٩٢,١		
هاوین	حوزەیران	٣٠٥,٤	١٠٦٦,٧	
	تەمموز	٣٨٥,٣		
	ئاب	٣٧٦		
پایز	ئەیلول	٢٩٦,٢	٦١٢,٧	
	ت.یەکەم	٢٠٨		
	ت.دووەم	١٠٨,٥		

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری بلاوکراوەی وێستگەی کەشناسی شارباژێڕ ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

شێوەی (٥)

تێکڕای بڕی بەهەڵمبوونی مانگانە بە (ملم) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (٩).

دووەم/ هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

مەبەست لە هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی پەیوەندی نێوان بڕی دابارین، بڕی بەهەڵمبوون و ئاودەردانە لە ناوچەیەکی دیاریکراودا، واتە بڕی ئەو ئاوەیە کە لەدابارین دەمێنێتەوە لەدوای پرۆسەی بەهەڵمبوون و ئاودەردان، هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی لەهەرناوچەیەکدا کاریگەردەبێت بە ڕەگەزەکانی (پلەی گەرمی، بەهەڵمبوون و ئارەقکردن، دابارین، زیادە لەئاو، کورتهێنانی ئاو، ئاوی ڕێکردوو)[1].

لەدوای خستنەڕووی تایبەتمەندی ڕەگەزەکانی ئاووهەوای ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەپێویستمان زانی هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی بۆ وێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە بدۆزینەوە، بەمەبەستی زانینی ژمارەی مانگە ووشك و مانگە شێدارەکان لە ناوچەکەدا، کە ئەمە ڕاستەوخۆ کاریگەری هەیە لەسەر ژیانی ڕووەکی سروشتی بەتایبەت هەردوو پشتێنەی گژو گیا و ڕووەکی کەنار ڕووبار.

بۆزانینی هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی لەناوچەی لێکۆڵینەوە پشتمان بە داتا تۆمارکراوەکانی وێستگەی کەشناسی شارباژێر بەستووە، بەئەنجامدانی چەند هەنگاوێك[*]، وەك لەخشتەی (١٢ و ١٣) خراوەتە ڕوو دەتوانین ئەم تێبینییانە بخەینە ڕوو:

---

١) عادل سعيد الراوى، قصى عبدالمجيد الصامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطبعة والنشر، الطبعة الاولى، موصل، ص١٢٥.

*) بۆ زانینی هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی وێستگەی کەشناسی چوارتا ئەم هەنگاوانەمان جێبەجێ کردووە:

هەنگاوی یەکەم: زانینی (بڕی باران P، تێکڕای پلەی گەرمی T، شێی ڕێژەییRH)، لەڕێگەی زانیارییە تۆمارکراوەکانی وێستگەی کەشناسی شارباژێر.

هەنگاوی دووەم: زانینی بڕی بەهەڵمبوون و ئاودەردانی شیاو (ممكن) PE ، بە بەکارهێنانی هاوکێشەی (ثورنثرويت)، بەپشتبەستن بە تێکڕای پلەی گەرمی مانگانە:

$$PE=\left(\frac{10\times T}{I}\right)^{a}$$

PE) بڕی بە هەڵمبوونی شیاو (ممكن)، (T) تێکڕای پلەی گەرمی مانگانە (س^{O})، (I) بریتیە لە کۆی نرخی (i) لە خشتەی تایبەت وەردەگیرێت.

a) هاوتای (I) لەخشتەی تایبەت وەردەگیرێت.

بۆ هەموارکردنەوەی بەهای (E^{*}) لەڕێگای خشتەی تایبەت بەهای تیشکی خۆر (N) بۆ هەرمانگێك لێکدانی (PE) هەمان مانگ دەکەین.

زانیاری زیاتر: عادل سعيد الراوى ، قصى عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطباعة و النشر، الطبعة الاولى، الموصل، ١٩٩٠، ص١٠٥–١٢٧.

هەنگاوی سێیەم: زانینی بڕی بەهەڵمبوون گشتی (كلي)، لەڕێگەی بەکارهێنانی هاوکێشەی (ئیڤانۆڤ)، بەم شێوەیە:

بەهەڵمبوونی گشتی = ٠,٠٠١٨ (٢٥ + تێکڕای پلەی گەرمی مانگانە)^{٢} (١٠٠– شێی ڕێژەیی)

هەنگاوی چوارەم: نرخی P-PE دەدۆزینەوە، چونکە دواتر بۆ زانینی زیادە لە ئاو و کەمی بە ئاو پێویستمان دەبێت.

هەنگاوی پێنجەم: زانینی بڕی بەهەڵمبوونی ڕاستەقینە (AC)، بەمجۆرە:

*لەو مانگانەی بڕی باران (P) زیاترە لە نرخی (PE) ئەوا نرخی (AC) دەکاتە(P-PE) – P

*لەو مانگانەی بڕی باران (P) کەمتربێت لە نرخی بەهەڵمبوونی ممكن (PE)، ئەوا نرخی (AC) دەکاتە ئەنجامی هاوکێشەی ئیڤانۆڤ – ئەنجامی هاوکێشەی ثورنثرويت.

هەنگاوی شەشەم: زانینی زیادە لەئاو، و کەمی لە ئاو، بەمجۆرە:

*بۆ زانینی زیادە لە ئاو، ئەگەر نرخی باران (P) زیاتر بوو لە نرخی (AC)، ئەوا بارانەکە (P) – AC

*بۆ زانینی کەمی لە ئاو، ئەگەر نرخی باران (P) کەمتربوو لە نرخی (AC)، ئەوا ڕاستەوخۆ ئەنجامی هاو یشەی ئێڤانۆڤ دادەنێین بە کەمی لە ئاو.

خشتەی (١٢) خەملاندنی بەهەڵمبوون/ ئاودەردانی شیاو (ملم) بۆ وێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە

مانگ	ك٢	شوبات	ئازار	نیسان	مایس	حزیران	تمووز	ئاب	ئەیلوول	ت١	ت٢	ك١	تێکرا/ کۆ
پلەی گەرمی	٢,٣	٤,٤	٨,٧	١٣,٨	١٩,١	٢٦,٩	٣٠,٧	٢٩,٤	٢٤,٩	١٨,٥	٩,٩	٥,٢	١٦,١
i	٠,٣١	٠,٨٢	٢,٣١	٤,٦٥	٧,٦١	١٢,٧٨	١٥,٦	١٤,٦٢	١١,٣٧	٧,٢٥	٢,٨١	١,٠٦	٨١,١٩
N	٠,٨٧	٠,٨٥	١,٠٣	١,٠٩	١,٢١	١,٢١	١,٢٣	١,١٦	١,٠٣	٠,٩٧	٠,٨٦	٠,٨٥	
PE	١,٧	٥,٤	١٨	٤٠,٩	٧٢,٩	١٣٣,٨	١٦٩,١	١٥٦,٦	١١٦,٦	٦٨,٩	٢٢,٧	٧,٢	٨١٣,٨
E*	١,٤٧	١,٤٧	١٨,٥	٤٤,٥	٨٨,٢	١٦٤,٥٧	٢٠٧,٩	١٨١,٦٥	١٢٠,٠٩	٦٦,٨	١٩,٥٢	٦,١٢	٩٢٣,٩١

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی (و)، خشتەی تایبەت بە داتا ئاووهەواییەکان. بەهای I= ٨١,١٩ ، وەبەهای a= ١,٧٧٣

خشتەی(١٣) هاوسەنگی ئاوی ئاووهەوایی بەپێی وێستگەی کەشناسی چوارتابۆ ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥-٢٠٢٠)

مانگەکان	باران (P)	تێکرای پلەی گەرمی (T)	شێی ڕێژەیی (RH)	ئارەقە و بەهەڵمبوون (ثورنثرویت) PE	بەهەڵمبوون (ئیڤانۆڤ)	P_PE	AC	E*	زیادە لە ئاو+	کەمی لە ئاو-
ك٢	١١٣,٩	٢,٣	٦٢,٨	١,٧	٤٩,٩	١١٢,٢	١,٧	١,٤٧	١١٢,٢	
شوبات	١٤٠,٨	٤,٤	٦٥,١	٥,٤	٥٤,٢	١٣٥,٤	٥,٤	١,٤٧	١٣٥,٤	
ئازار	١١٨,٧	٨,٧	٥٨,٩	١٨	٨٤	١٠٠,٧	١٨	١٨,٥	١٠٠,٧	
نیسان	٩٢,٥	١٣,٨	٥٢,١	٤٠,٩	١٢٩,٧	٥١,٦	٤٠,٩	٤٤,٥	٥١,٦	
مایس	٣٩,٧	١٩,١	٤٥,١	٧٢,٩	١٩٢,١	-٣٣,٢	٧٢,٩	٨٨,٢		-١٩٢,١
حوزەیران	٠,٨	٢٦,٩	٣٦,١	١٣٣,٨	٣٠٥,٤	-١٣٣	١٣٣,٨	١٦٤,٥٧		-٣٠٥,٤
تەمموز	٠	٣٠,٧	٣١	١٦٩,١	٣٨٥,٣	-١٦٩,١	١٦٩,١	٢٠٧,٩		-٣٨٥,٣
ئاب	٠,٩	٢٩,٤	٢٩,٤	١٥٦,٦	٣٧٦	-١٥٥,٧	١٥٦,٦	١٨١,٦٥		-٣٧٦
ئەیلول	٣,٤	٢٤,٩	٣٣,٩	١١٦,٦	٢٩٦,٢	-١١٣,٢	١١٦,٦	١٢٠,٠٩		-٢٩٦
ت١	٤٦,٥	١٨,٥	٣٨,٩	٦٨,٩	٢٠٨	-٢٢,٤	٦٨,٩	٦٦,٨		-٢٠٨
ت٢	٩١,٦	٩,٩	٦٢,٨	٢٢,٧	١٠٨,٥	٦٨,٩	٢٢,٧	١٩,٥٢	٦٨,٩	
ك١	٩٦,٤	٥,٢	٥٣,٨	٧,٢	٧٥,٨	٨٩,٢	٧,٢	٦,١٢	٨٩,٢	
کۆ/ تێکرای ساڵانە	٧٤٥,٢	١٦,١	٤٧,٤	٨١٣,٨	٢٢٦٥,١	-٦٨,٦	٨١٣,٨	٩٢٣,٩١	٥٥٨	-١٧٦٢,٨

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەکانی(٤، ٧، ٨، ٩).

بەهەڵمبوون/ ئاودەردانی شیاو (ممکن) PE ، بە بەکارهێنانی هاوکێشەی (پورنپرویت)، لە وێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە بریتیە لە (٨١٣,٨ ملم)، بەلاَم بڕی بەهەڵمبوونی گشتی (کلی)، لەڕێگەی بەکارهێنانی هاوکێشەی (ئیڤانۆڤ)، بریتیە لە (٢٢٦٥,١).

سەبارەت بە زیادەی ئاوی و کورتهێنانی ئاوی بەپێی وەرزەکان و کۆی ساڵانە، بەمجۆرەیە:

١- وەرزی زیادەی ئاوی (Water Surpluses Season):

مەبەستمان لە وەرزی زیادەی ئاوی ئەومانگانەیە کە تێکڕای بارانی مانگانەیان زیاترە لە بڕی بەهەڵمبوون/ ئاودەردان لەهەمان مانگدا، لەناوچەی لێکۆڵینەوە لە مانگەکانی (کانوونی دووەم، شوبات، ئازار، نیسان، تشرینی دووەم، کانوونی یەکەم)، بڕی باران زیاترە لە تێکڕای پلەی گەرمی، زیادەمان لە ئاودا هەیە، کە تێکڕای گشتی زیادەی ئاوی لەم مانگانە بریتیەلە (٥٥٨ ملم)، بەرزترین زیادەی ئاوی دەکەوێتە مانگی شوبات کە بریتیەلە (١٣٥,٤).

٢- وەرزی کورتهێنانی ئاوی (Water Deficit Season):

بەشێوەیەکی گشتی لەو مانگانەی بڕی باران کەمە و تێکڕای پلەی گەرمی بەرزە، کەمی لە ئاودا هەیە، واتە ئەو مانگانەی تێکڕای باران کەمترە لە بڕی بەهەڵوبوون/ ئاودەردان، پێیان دەوترێت کورتهێنانی ئاویی، بەجۆرێك لە هەریەك لە مانگەکانی (مایس، حوزەیران، تەمموز، ئاب، ئەیلول، تشرینی یەکەم)، کەمیمان لە ئاودا هەیە، قەبارەی کورتهێنانی ئاوی لە وێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە بریتیە لە (-١٧٦٢,٨ ملم)، کە مانگی تەمموز گەورەترین قەبارەی کورتهێنانی ئاویی هەیە بڕەکەی دەکاتە (-٣٨٥,٣).

باسی پێنجەم/ دەرامەتی ئاو لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

ئاو یەکێکە لەگرنگترین ئەو دەرامەتە سروشتیانەی بەردەوام لە سروشتدا لە نوێبوونەوەدایە، و یەکێکە لەگرنگترین کەرەستەکانی ژیان، ئەم ڕەگەزە گرنگەی ژیان بەیەکسانی دابەش نەبووە بەسەر وڵاتانی جیهاندا بەڵکو هەندێك وڵات دەوڵەمەندن بە سامانی ئاوی و هەندێکیش لاوازن لە بوونی ئەم دەرامەتە پڕبایەخە[١]. ناوچەی لێکۆڵینەوە وەکو بەشێك لەهەرێمی کوردستان سێ شێوەی دەرامەتی ئاوی هەیە، ئەوانیش بریتین لەهەریەکە لە ئاوی دابارین (لەباسی ئاووهەوادا ڕونکراوەتەوە)، ئاوی ژێر زەوی و ئاوی سەر زەوی، جیاوازی کەژیی و کاتی و شوێنی ڕۆڵی هەیە لە کەمی و زۆر بوونی دەرامەتی ئاوی لەهەریەکە لەو شێوانەدا[٢]، چونکە بڕی داهاتی ئەم دەرامەتە گرنگە لەساڵێك بۆساڵێکی دیکە بەپێی گۆڕانکارییە ئاووهەواییەکان دەگۆڕێت[٣]، بۆزیاتر ڕوونکردنەوەی دەرامەتی ئاو لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەجیا لەهەریەکە لە دەرامەتی ئاوی سەرزەوی و ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە دەدوێین، نەخشەی (٧):

یەکەم/ ئاوی سەر زەوی: مەبەست لەئاوی سەرزەوی یاخود ئاوی ڕەوان هەموو ئەو ڕووبەرە ئاوییانەیە کە بەدرێژایی ساڵ بەسەر زەویدا دەڕۆن واتە ڕوباری هەمیشەیین، هەروەها هەموو ئەو ئاوانەی کە دوای باران و توانەوەی بەفر بۆماوەیەکی کاتی پەیدا دەبن لەسەر ڕوی زەویدان و بە ئاشکرا دەبینرێن واتە ڕووباری وەرزین[٤]. ناوچەی لێکۆڵینەوە دەوڵەمەندە بە دەرامەتی ئاوی سەرزەوی لەشێوەی چەند لقە ڕووبار و لقە ڕوبارێکدا، کە گرنگترینیان ئەمانەن:

١-ڕووباری تیت (چەمی چۆمان): سەرچاوەی ئەم ڕووبارە لە ناوچەی (بانە) لە وڵاتی ئێران هەڵدەقوڵێت، دوای ئەوەی ئاراستەکەی بەرەو باشووری ڕۆژئاوا دەگۆڕێت، لەنزیك گوندی چۆمان لە سنوری ناحیەی باسنێ (سیوەیل) لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەبێتە سنوری سروشتی جیاکەرەوەی نێوان عێراق و ئێران، درێژی ئەم ڕووبارە (١٥ کم) دەبێت، تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی ئاوی لەوەرزی هاویندا دەگاتە (٢٠ م٣/چرکە)، سێ لقی تێدەڕژێت کە بریتین لە هەریەکە لە (ئالوت و ورچەك) کە سەرچاوەکانیان لە وڵاتی ئێراندایە، لقی (شاناخسێ) سەرچەوەکەی لەبەرزاییەکانی چیای گمۆ لە

---

١) کامەران حمە ساڵح کارگەچی، سەرچاوەکانی ئاو، ئۆفسێتی بەرهەم، چاپی یەکەم،٢٠٠٣،ل ١١.

٢) ئازاد جەلال شەریف، سەرچاوە ودەرامەتی ئاوی هەرێمی کوردستان،کتێبی سەنتەری برایەتی ، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر، کۆتایی ١٩٩٩ ، ل١٢٢.

٣) بختيار صابر محمد، الوازنة المائية وتوقعاتها في اقليم كوردستان-عيراق، طؤظارة ئابووری سیاسی، سەنديكاى ئابورناسانى كوردستان، ذمارة ٤، هةلَير، ٢٠٠٣،ل١٨٢.

٤) د. عەبدوڵلا غەفور،جیۆگرافیای باشووری کوردستان،مەڵبەندی کوردۆلۆجی، چاپخانەی ڕەنج، چاپی یەکەم، سلێمانی،٢٠٠٨،ل٦٥.

ناوچەی لێکۆڵینەوە پەیدا دەبێت، دواتر لەسنووری قەزای ماوەت، لەگەڵ ڕووباری ماوەت (قەڵاچوالان) یەکدەگرن و ڕووباری زێی بچووك پێك دێنن[1] [*].

٢–ڕووباری سیوەیل: ئەم ڕووبارە پێك دێت لە یەکگرتنی هەردوو لقی قزڵجە و شلێر، بەجۆرێك سەرچاوەی لقی قزڵجە دەکەوێتە بەرزاییەکانی ناوچەی مەریوان لە وڵاتی ئێران، لەنزیك گوندی بناوە سوتە لە سنوری قەزای پێنجوێن دێتە ناو خاکی هەرێمی کوردستان، لە نزیك گوندی ڕەنگێنە لەسنووری ناحیەی باسنێ (سیوەیل) دێتە سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە، دواتر ئاراستەکەی دەگۆڕێت بەرەو باکووری ڕۆژئاوا و لەنزیك گوندی سورەبانی نۆرك لەسنوری ناحیەی باسنێ دەگات بە لقی شلێر، تێکڕا لەبەر ڕۆیشتنی ئاوەکەی (١٠ م٣/چرکە)، درێژییەکەی لەسنوری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەگاتە نزیکەی (١٠ کم). هەرچی تایبەتە بە لقی شلێر، لەنزیك گوندی سپیدارە لەسنوری ناحیەی باسنێ دێتە ناوچەی لێکۆڵینەوە و دوای تێپەڕاندنی ئەم گوندە لەنزیك گوندی سورەبانی نۆرك دەگات بە لقەڕووباری قزڵجە، درێژی لقە ڕووباری شلێر لەسنوری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەگاتە (٨ کم)، دوای یەکگرتنی هەردوو لقی قزڵجە و شلێر ڕووباری سیوەیل پێکدێت، بەئاراستەی باکوری ڕۆژئاوا دەڕوات و چەندین لقەڕووباری وەرزی تێدەڕژێت، وەکو (کەنارو، داروغا، میراوا، وینە، دەلەڕوو)، دوای یەکگرتنیان لەگەڵ ڕووباری جۆگەسوور ڕووباری ماوەت (قەڵاچوالان) پێکدێنن. درێژی ڕووباری سیوەیل لە سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا زیاترە لە(٤٩ کم)، تێکڕای لەبەر ڕۆیشتنی هاوینەی ئاوەکەی دەگاتە(٢٠م٣/چرکە)، ئەم ڕووبارە یەکێکە لەگرنگترین دەرامەتە ئاوییەکانی سەرزەوی ناوچەی لێکۆڵینەوە[2].

٣–ڕووباری ماوەت: ئەم ڕووبارە لەئەنجامی یەکگرتنی هەردوو لقە ڕووباری سیوەیل وجۆگەسور پێکدێت کاتێك لەنزیك گوندی بەردەسپن بەیەك دەگەن[3]، دوای ئەوەی ڕێڕەوی ڕۆیشتنی ئەم ڕووباری ئاراستەی باکوور وەردەگرێت، لەگوندی کونەماسی سەربەناحیەی گاپیلۆن لە سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوەدا ڕووباری باڵخ (گاپیلۆن)ی تێدەڕژێت، دوای ئەوەی لەگوندی دۆڵ بێشکی شێخان دەچێتە سنووری قەزای ماوەت ئاراستەکەی بەرەو باکووری ڕۆژئاوا دەگۆڕێت و لەگوندی عیساوێ لەگەڵ

---

١) عطا محمد علاءالدين، التحليل الجغرافي لواقع واستخدام الموارد المائية في محافظة السليمانية وافاقها المستقبلية، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية علوم الانسانية، جامعة السليمانية،٢٠١٢،ص٣٣-٣٤.

*) زانیاری لەسەر درێژی ڕوبارەکان کاری توێژەرە پشت بەست بە: بەکارهێنانی بەرنامەی ArcMap GIS V10.2.2 ،پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتو اڵی سلێمانی، هۆبەی GIS،نەخشەی ئاوی سەرزەوی سلێمانی، بەپێوەری : ١:١٨٥,٠٠٠، ٢٠١٠، بڵاونەکراوە.

٢) نفس المصدر السابق، ص٣٤.

٣) ئازاد جەلال شریف، سەرچاوە ودەرامەتی ئاو، کتێبی جوگرافیای هەرێمی کوردستان، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، هەولێر، ١٩٩٩،ل١٣٤.

ڕووباری (تیت) بەیەك دەگەن وزێی بچوو پێکدێنن، درێژی ئەم ڕووباری لەگوندی مۆکەبەوە تادەگاتە ڕووباری تیت نزیکەی (٣٩ کم) دەبێت، تێکرای لەبەر ڕۆیشتنی ئاوەکەی (٢٠م٣/چرکە)[١].

٤-**ڕووباری جۆگەسوور:** سەرچاوەی ئەم ڕووبارە بەشێکی لە چیاکانی هەورامان و بەشێکی دیکەی لە ناوچەکانی کوردستانی ئێران سەرچاوە دەگرێت، دوای تێپەڕاندنی سنوری قەزای پێنجوێن لەنزیك گوندی پاڕەزان دێتە سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەگرتنە بەری ئاراستەی باکووری ڕۆژئاوا و دوای تێپەڕاندنی دۆڵێکی دوورو درێژ (دۆڵی زەلان)، دەگاتە گوندی قەلاّچوالان و لەوێدا پێی دەوترێت ڕووباری قەلاّچوالان، هەروەها لەنزیك گوندی تەگەران لقە ڕووباری تەگەرانی تێدەڕژێت کە لەبەرزاییەکانی چیای ئەزمڕ و گۆیژەوە سەرچاوە دەگرێت، دواتر ڕووباری جۆگەسوور لەگەڵ ڕووباری سیوەیل یەکدەگرن و ڕووباری ماوەت (قەلاّچوالان) پێکدێنن، درێژی ڕووباری جۆگە سوور لەسنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە نزیکەی (٤٠ کم)، ولەبەر ڕۆیشتنی هاوینەی ئاوەکەی دەگاتە (٦م٣/چرکە)[٢].

٥-**ڕووباری باڵخ (گاپیلۆن):** ئەم ڕووبارە لەبەرزاییەکانی ئاسنگەران وپیربایز وژیلوانەوە سەرچاوە دەگرێت، ئاراستەی درێژبوونەوەی لە باکوور بەرەو باشووری ڕۆژهەلاّتە، لەنزیك گوندی مالومەوە درێژدەبێتەوە بەرو دۆڵی جافایەتی، دوای ئەوەی هەردوو ڕووباری چۆخماخ ومێولاگەی تێدەڕژێت، دواتر لەنزیك گوندی باڵخ ئاراستەکەی دەگۆڕێت و بەرەو باکووری ڕۆژهەلاّت دەڕوات ولەگوندی کونە ماسی دەڕژێتە ڕووباری ماوەت (قەلاّچوالان)، درێژی ڕووباری باڵخ (گاپیلۆن) نزیکەی (١٦ کم) دەبێت[٣].

دووەم/ ئاوی ژێر زەوی: ئاوی ژێر زەوی بریتیە لەو ئاوەی لەژێر زەویدا پەنگی خواردۆتەوەو سەرچاوەکەی دەگەڕێتەوە بۆ کارلێکە گڕکانیەکان و توانەوەی مادەکانی ناوجەرگەی زەمین و ئەو ئاوەی لەڕێی باران و توانەوەی بەفرەوە بەهۆی کونیلەی بەردەکانەوە دادەچۆڕێتە ناو زەویەوە[٤]، واتە ئەو ئاوانەیە کەلەکونیلەکانی بەردەکاندا کۆدەبنەوە وهەموو کونیلەکان پڕدەکەن لەئاو[٥]، بارستایی بڕی ئاوی ژێرزەوی بەستراوە بە ڕادەی کونیلەداری بەردەکانی ژێرزەوییەوە، بەجۆرێك هەتا

---

١) محمد وتمان محمد، بنەما جوگرافیەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شاربازێڕ،سەرچاوەی پێشوو،ل٥١.

٢) شیروان عومەر رشید، بنەما جوگرافیەکانی گەشەپێدانی گەشتوگوزار لەپارێزگای سلێمانیدا،سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی، ل١٠٤.

٣) محمد وتمان محمد، بنەما جوگرافیەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شاربازێڕ،سەرچاوەی پێشوو،ل٥١.

٤) د. فەرەیدون کاکەیی،داهات و ئەمنی ئاو لەهەرێمی کوردستان، تەوەرەی دووەم، کتێبی گیروگرفتی ئاو لەڕۆژهەلاّتی ناوەڕاست ، کتێبی دووەم ، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی لەکوردستان ، سلێمانی ٢٠٠٣ ، ل ١٠٨ .

٥) ناهیدە جەمال تاڵەبانی، دەرامەتی سەرچاوە ئاوییەکان، چاپخانەی دەزگای چاپ وپەخشی سەردەم،چاپی یەکەم، ٢٠٠٨،ل٦٣.

ڕادەی کونیلـــەداری بـــەردەکان زیاتربێـــت ئەوەنـــدە زیـــاتر ئـــاو لـــەقولآیی زەوی کۆدەبێتـــەوە، بەپێچەوانەشەوە چەندە پێکهاتەی بەردەکان چڕبن ئەوەندە کەمتر ئاو دەگاتە ژێرزەوی[1]، سـەبارەت بە ئاوی ژێر زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، ئاوزێڵی چوارتا (شاربازێڕ) هەیە، کەبەشێوەیەکی سەرەکی ئاوپێدەری ئەم ئاوزێڵە بریتیەلە بەرزاییەکانی چیاکانی ئەزمڕ لـە ڕۆژئـاوا وباشـووری ڕۆژئـاواوە، چـیای دابان لەباکوور وباکوری ڕۆژئـاواوە، چـیای کوڕەکـاژاو لەباشـوور وڕۆژهەلآتـەوە، هـەروەها چـیای گمـۆ وسەری ڕووت لەباکوورەوە، بەناو ئـەم ئاوزێڵـەدا هـەردوو ڕووبـاری سـیوەیل وجۆگەسـوور تێپـەڕدەبن، ڕووبەری ئەم ئاوزێڵە (٦١١کم٢) دەبێت[2].

ئاوی ژێر زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بە دوو شێوە دەردەکەوێت و سودی لێدەبینرێت، ئـەوانیش یان بەشێوەی سروشـتی وەکـو (کـانی و سەرچـاوە)، یـان بەشـێوەی دەسـتکرد وەکـو (بـیر و کـارێز)، مەبەست لەکانی وسەرچاوەکان).

کانیاوەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەسەر ناوچە جیاوازەکانی دۆڵ ودەشت وچیاکاندا دابەش بوون وبوونەتە هـۆی دەرکـەوتن و گەشـەکردنی چـەندین جـۆر ڕووەکـی سروشـتی لـەدەورو بـەریان و کـەنار ئاوەکانیان بەتایبەت گژو گیا بەهارییەکان[3]، بەسەرنجدان لە خشتەی (١٤)، بۆمـان دەردەکـەوێت کـە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا (١١٣٩) کانی هەیە، زۆرترین ژمـارەی کانیاوەکـانیش دەکەونـە ناحیـەی زەلان کە(٣٨٧) کانی لەخۆدەگرێت، ودوای ئەو ناحیەی باسـنێ (سـیوەیل) بەپلـەی دووەم دێـت لـە ژمـارەی کانیاوەکاندا کە (٣٤٠) کانیاوی لەخۆ گرتووە، هەرچی سەنتەری قەزا (چوارتا)یە ژمارەی کانیاوەکـانی (١٩٢) کانیـــاوە، وناحیـــەی ســـیتەك (١٣١) کانیـــاو، وناحیـــەی گـــاپیلۆن (٨٩) کانیـــاو لـــەخۆ دەگرن،جگەلەمانە هەنـدێ کـانی وسەرچـاوەی دیکـە لەناوچـەی لێکۆڵینـەوەدا هـەن ئاوەکانیـان کـاتی وپچرپچڕن ولەکاتی نەمانی باراندا ئاوەکانیان ووشك دەکات، وخەڵکی ناوچەکە بە کانی درۆزنـە ناویـان دەبەن[4]. هەرچی تایبەتە بە بیر و ارێز، ڕێگەیەکی کۆنن بـۆ دەرهێنـانی ئـاوی ژێـر زەوی، بـیر بریتیـە لەهەڵکەنـدنی چـاڵێك لەژێرزەویـدا کەلەسـەر ڕووی زەویـەوە دەسـتپێدەکات ولـە مـەترێك کـەمتر نیـە تادەگاتـە ئاسـتی ئـاوی ژێـر زەوی[5]، لەناوچـەی لێکۆڵینـەوەدا (٢٦٠) بـیری ئاسـایی بـوونی هەیـە

١) عەبدوڵلآ غەفور، جوگرافیای کوردستان، چاپ وئۆفسێتی دەزگای سەردەم،چاپی دووەم، ٢٠٠٠،ل١١٤.

٢) عطا محمد علاءالدين، التحليل الجغرافي لواقع واستخدام الموارد المائية في محافظة السليمانية وافاقها المستقبلية،المصدر السابق،ص٥١.

٣) سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە بەرواری ٢٠٢١/٣/١٩.

٤) ئەحمـــەد محمـــد صـــاڵح، شـــیکردنەوەی جـــوگرافی بـــۆ نشـــینگە دێهاتیـــەکان لەقـــەزای شـــاربازێڕ، ســـەنتەری لێکۆڵینـــەوەی ستراتیجی،سلێمانی،٢٠٠٨، ل١٧٩.

٥) ناهیدە جەماڵ تاڵەبانی، دەرامەتی سەرچاوە ئاوییەکان، پرۆژەی کتێبی زانستی، چاپخانەی دەزگا وپەخشی سەردەم، چاپی یەکەم، ٢٠٠٨،ل٨٣.

کەهەنــدێکیان بەمەبەســتی دابینکردنــی ئــاوی خواردنــەوە لەســەنتەری شارنشــینی و گوندەکانــدا هەڵکەنراون، وهەندێکیان لەناو زەوییە کشتو اڵییەکاندا بەمەبەستی ئاودێری زەوییەکان لێدراون[1].

ســەبارەت بــەکارێز، بریتیــە لــە هەڵکەنــدنی کۆمــەڵێك بــیر لــە ئاســتی جیــاواز لەیــەکتر کەبــەهۆی کەناڵێکەوە پێکەوە دەبەســترێنەوە، و ئاســتی هەریەکــەیان لــەوەی پــێش خــۆی نــزمترە[2]، لەناوچــەی لێکۆڵینەوەدا (٥٤٥) کارێز بوونی هەیە، کــە بــەژمارەی جیــاواز بەســەر یەکــە ئیدارییــەکانی ناوچــەکەدا دابەش بوون.

خشتەی (١٤)

ژمارە و ڕێژەی کانی و کارێزەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی یەکە کارگێڕییەکان

ناحیە	کانی		کارێز	
	ژمارە	ڕێژە ٪	ژمارە	ڕێژە ٪
زەلان	٣٨٧	٣٤	٢١٢	٣٨,٩
باسنێ (سیوەیل)	٣٤٠	٢٩,٩	٦٥	١١,٩
سەنتەر	١٩٢	١٦,٩	١٦٤	٣٠,١
سیتەك	١٣١	١١,٥	١٠٣	١٨,٩
گاپیلۆن	٨٩	٧,٨	١	٠,٢
کۆی گشتی	١١٣٩	١٠٠	٥٤٥	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە:

١–حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری ئاوی ســەرزەوی ســلێمانی، بەشــی حــەوزە ئاوییەکان، بڵاونەکراوە.

٢–حکومەتی هەرێمی کوردســتان، وەزارەتــی کشــتو اڵ وســەرچــاوەکانی ئــاو، بەڕێوەبەرایــەتی گشــتی کشــتوکاڵی ســلێمانی، بەڕێوەبەرایــەتی کشتوکاڵی شارباژێر، بەشی زەوی وزار، بڵاونەکراوە.

١) حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێرزەوی سلێمانی، بەشی پلاندانان، بڵاونەکراوە.

٢) ڕۆژان فەرەیدون عەبدولرەحمان، شیکردنەوەی جوگرافی بۆ جیاوازی پیسبوونی ئاوی ژێرزەوی لەناوچەی سلێمانیدا، نامەی ماستەر، (بڵاونەکراوە)، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠٠٨،ل٣٤.

نەخشەی (٧)

دەرامەتی ئاو لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی بەرنامەی (ArcMap GIS V10.2.2)، پشت بەست بە:

١-پشتیوان علی محمد، شیکردنەوەی کاریگەری بەنداوی دووکان لەسەر سیستمی ئاوی ڕووباری زێی بچوو لەهەرێمی کوردستانی عێراقدا، نامەی ماستەر، (بلاّونەکراوە)، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی،٢٠١٠،ل١٣٣.

٢-حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو الّ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی بەنداو و ۆگاکانی ئاو، نەخشەی دەرامەتی ئاوی قەزای شارباژێڕ، بلاّونەکراوە.

3) United Nation Joint Information Centre, UN Hock, Erbil, Northern Iraq, Sharbazher area, Shs2,2002.

باسی شەشەم/ خاك لە ناوچەی لێكۆڵینەوە

خاك بریتیە لە چینێکی تەنکی هەڵوەشاوە، تاوێرەکانی بەرگی بەردینی داپۆشیوە و ئەستوریەکەی لە نێوان چەند سانتیمەترێك یان چەند مەترێکدایە، خاك لە ماوەی چەند ساڵێکی کورتدا دروست نابێت، بەڵکو چەندین سەدەی پێویستە، بۆ نموونە دروستبوونی (٢,٥سم) لە خاك پێویستی بە (٣٠٠ تا ٩٠٠) ساڵ هەیە[١]، خاك لە ئەنجامی هەڵوەشانەوەی مادده کانزایی وتاوێرەکانی بەردی دایك دروست دەبێت لەگەڵ کارلێك کردنی لەگەڵ مادده ئەندامی و ڕەگەزە ئاووهەواییەکاندا کە بەگشتی دەنکۆڵەی قوڕ ولم ولیتەیە بە ئەندازە وقەبارەی جیاواز[٢]، بەگشتی پێکهاتەی خاك لەحاڵەتێکی نموونەییدا (٤٥٪) لەماددەی کانزایی، (٥٪) لەماددەی ئەندامی، (٢٥٪) لەئاو، (٢٥٪) لەهەوا پێکدێت، ئەم ڕێژانەش بەردەوام لەگۆڕاندان[٣]، بۆیەخاك لەچەندین ڕوانگەی جیاواز پێناسەی بۆکراوە، بەجۆرێك هەریەك لەزانایانی بوارەکانی (جوگرافیا، کشتوکاڵ، ئەندازیاری، بایۆلۆجی) هەریەکەیان لەبواری زانستی خۆیەوە پێناسەی خاکی کردووە، بەلأم بەشێوەیەکی گشتی دەتوانین پێناسەی خاك بکەین بەوەی کە: تەنێکی سروشتکردی گەشەسەندووە، توێژاڵێکی تەنکی هەڵوەشاوەیە کەپێکهاتووە لە ماددەی ئەندامی و کانزا وئاووهەوا، کە ڕووەك تێیدا گەشە دەکات وخۆراکی پێویستی لێوەردەگرێت، ومرۆڤ بەشێوەی ڕاستەوخۆ وناڕاستەوخۆ پێویستیە جۆراوجۆرەکانی لێوە دابیندەکات، بەهۆی کۆمەڵێك کرداری سروشتی وەکو ڕاماڵین و هشکاری یان لەئەنجامی چالاکیەکانی مرۆڤ، خاك بەرەو دروستبوون و باش بوون، یان بەرەو لاوازبوون و هەمیتی ولەناوچوون دەڕوات[٤].

بەمەبەستی ناساندنی خاك لە ناوچەی لێكۆڵینەوە، بەمجۆرە دەیخەینە بەرباس:

یەکەم/ تایبەتمەندیەکانی خاك لەناوچەی لێكۆڵینەوە

تایبەتمەندی خاك پەیوەستە بە ڕێژەی سەدی ئاو، هەوا، ماددەی کانزایی، ماددەی ئەندامی و پەیوەندی نێوان هەریەکە لەم ڕەگەزانە تایبەتمەندی بەپیتی و ناپیتی خاك دیاری دەکەن، بەمەبەستی شیکردنەوە و ناساندنی تایبەتمەندیە فیزیایی و کیمیاییەکانی خاك لەناوچەی لێكۆڵینەوە، پشتمان بەستووە بە شیکردنەوەی تاقیگەیی بۆ (٤) نموونەی خاك لە جێگە جیاوازەکانی سنوری ناوچەی لێكۆڵینەوە، کەلەسەر بنەمای جیاوازی تۆپۆگرافی نموونەکان وەرگیراون، بە بەکارهێنانی ئامێر و ماددەی کیمیایی لە تاقیگەدا شیکردنەوەمان بۆ گرنگترین تایبەتمەندییە فیزیایی و کیمیاییەکانی خاکی ناوچەی لێكۆڵینەوە کردووە، نەخشەی (٨)، خشتەی (١٥):

١)د.علی حسين شلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، بدون سنة طبع،ص١٣.

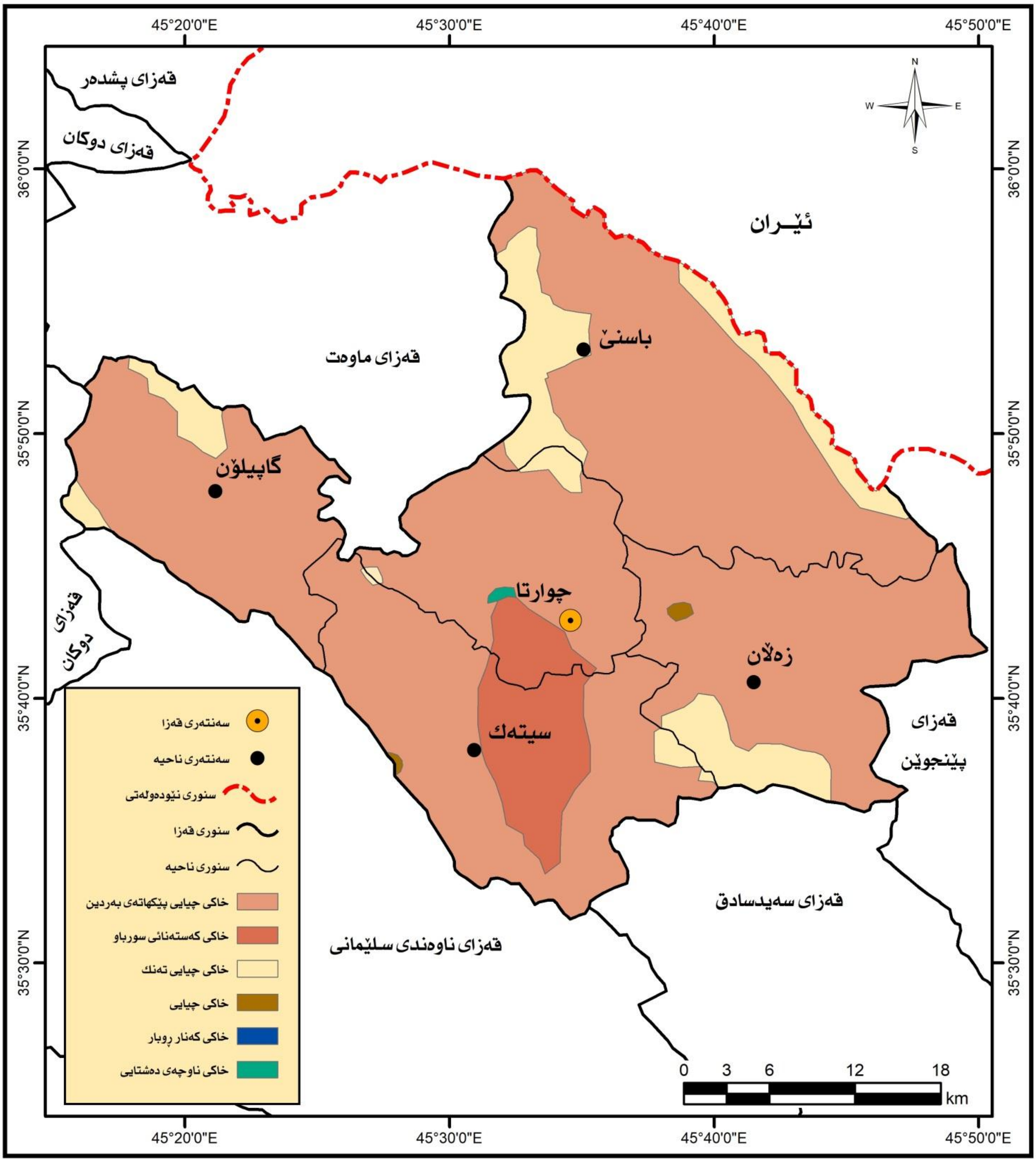
٢) د. سيد محمود فاطمی عقدا، مكانيك خاك، چاپ وصحافی انتشارات دانشگاه پيام نور، چاپ سوم، ١٣٨٩ (٢٠١٠)، ص٢-٣.

٣) د.هاوڕێ یاسین محمد أمین، جوگرافیای خاك، چاپخانەی تاران، ، سلێمانی، ٢٠١٤،ل١٢.

٤) لەیلا محمد قارەمان، خاکی هەرێمی کوردستان، جوگرافیای هەرێمی کوردستان، کتێبی سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە،چاپی دووەم، هەولێر،١٩٩٩،ل٨٠.

نەخشەی (٨)

دابەشبوونی جوگرافی جۆرەکانی خاك و شوێنی وەرگرتنی نموونەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی پرۆگرامی (ArcMap GIS 10.2.2)، پشت بەست بە:

١–حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆجیای زانیاری، بەشی **GIS**، نەخشەی خاك لە قەزای شارباژێڕ.

2) Buringh . Soils and soil condition in Iraq ,Baghdad,1960

٣–سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، بۆ وەرگرتنی نموونەکانی خاك، لەبەرواری (٢٠٢١/٨/١١).

خشتەی (١٥)

ئەنجامی شیکردنەوەی تاقیگەیی فیزیایی و کیمیایی بۆ نموونەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

شوێنی نموونە		نموونەی ١	نموونەی ٢	نموونەی ٣	نموونەی ٤
		قەلاَچوالان	چیای سەرسیر	مۆکەبە	چیای سیتەك
پێگەی ئەسترۆنۆمی	بازنەی پانی	٣٥,٧٠٢٣٩٠	٣٥,٧٢٤٠٧٨	٣٥,٧٦٤٠٠٠	٣٥,٦٣٥٠٥٣
	هێڵی درێژی	٤٥,٥٣٠٧٩٣	٤٥,٦٤٣٦١٥	٤٥,٤٥١٤٨٢	٤٥,٤٦٤٥٩٤
بەرزی بە (م)		٩٢٠	١٢٠٠	٨٨٠	١٥٥٠
ڕێژەی قوڕ ٪		١٢,٥	٢٥	٢٨,٥	٣٠,٥
ڕێژەی لم ٪		٨١,٥	٦٦	٦٣,٥	٥٦,٥
ڕێژەی لیتە ٪		٦	٩	٨	١٣
پێکهاتەی خاك		لمینی قوڕی	لمینی قوڕی	لمینی قوڕی	لمینی قوڕی
ڕەنگی خاك		قاوەیی تاریك ٧,٥ YR ٤/٣	قاوەیی کاڵ ١٠YR ٦/٣	قاوەیی زەردباو ١٠ YR ٥/٤	قاوەیی زۆر کاڵ ١٠ YR ٧/٣
pH		٧,١٩	٧,٤٤	٧,٨٨	٧,٨١
ms/EC		٠,٢	٠,١	٠,١	٠,٢
ماددەی ئەندامی		%٢,٤٦	%٣,٨٠	%٣,١٦	%٢,٩١

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: وەرگرتنی نموونەکانی خاك لە جێگە جیاوازەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە قوڵی (٥٠ سم) لەسەر بنەمای جیاوازی تۆپۆگرافی، لەبەرواری (٢٠٢١/٨/١١)، هەروەها:

١- شیکاری کیمیایی بۆ نموونە وەرگیراوەکان ئەنجامدراوە لە زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی ئەندازیاری زانستە کشتوکاڵیەکان، بەشی سامانە سروشتیەکان، تاقیگەی (کیمیا، مایکرۆبایۆلۆجی).

٢-شیکاری فیزیایی بۆ نموونە وەرگیراوەکان ئەنجامدراوە لە تاقیگەی شیکاریی زانکۆ بۆ شیکاری نموونەکانی (خاك، ئاو، ڕووەك) لەڕووی (کیمیایی، فیزیایی، بایۆلۆجی).

١-تایبەتمەندییە فیزیاییەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە:

مەبەست لە تایبەتمەندییە فیزیاییەکانی خاك، خستنەڕووی تایبەتمەندی خاکە لەڕووی (شانەی خاك، ڕەنگی خاك، ماددەی ئەندامی خاك):

أ-شانەی خاك Soil Texture: مەبەست لەشانەی خاك قەبارەی ئەو دەنکۆڵانەیە کەخاکی پێکهێناوە، بەبێ گوێدانە پێکهاتەی کیمیایی خاکەکە، واتە دابەشبوونی دەنکۆڵەکانی خاك بەپێی قەبارەی جیاواز لەنێوان لم، لیتە وقوڕ (Sand, Silt, Clay)، واتە قەبارەی ئەو دەنکۆڵانەی

خاكەكەی پێكهێناوە گەورەیە یان مامناوەندە یان بچووكە[١]، زانینی قەبارەی ئەم دەنكۆڵانە بەڵگەیە لەسەر مەودای زبری و نەرمی خاك[٢].

سەبارەت بە شانەی خاك لەناوچەی لێكۆڵینەوە، گشتی خاكێكی تێكەڵە لە قوڕ ولم، لە نموونە وەرگیراوەكاندا ڕێژەی لم زیاترە.

ب–قوڵی خاك Soil Depth: خاك لەڕووی قوڵی وئەستوورییەوە لە شوێنێك بۆ شوێنێكی دیكە جیاوازە، هەندێك جۆری خاك ئەستووری تەنیا چەند سانتیمەترێكە وهەندێكی دیكەیان ئەستورییان دەگاتە چەند مەترێك[٣]، ئەمەش كاریگەر دەبێت بەپێی ئەو بارودۆخە خۆجێییەی خاكەكەی تێدا دروست بووە لە بارودۆخی ئاووهەوا، ڕووپۆشی ڕووەكی، پێكهاتەی جیۆلۆجی وجۆری تاوێرەكان، بارودۆخی تۆپۆگرافی و بەتایبەت پلەی لێژی[٤]، بەشێوەیەكی گشتی هەموو خاكێك لەقۆناغی دروستبونیدا دەكەوێتە ژێر كاریگەری دوو فاكتەر، كە بریتین لەهەریەكە لە فاكتەری دروستبوون وفاكتەری ڕوخان، بەپێی قوڵییەكەی خاك دابەش دەبێت بۆ دوو جۆر، ئەوخاكانەی قوڵییان لە (٠–١٥ سم) بە ڕوو ارە خاك ناودەبرێن (Surface Soil)، ئەو خاكانەی قوڵییان لەنێوان (١٥–٤٠ سم) ناودەبرێن بە خاكی ژێرەوە(Sub Surface Soil)، خاك هەتا قوڵییەكەی زیاتر بێت بۆ ڕووەكەكان و بەرهەمهێنان زیاتر گرنگە ورەگی ڕووەك دەتوانێت باشتر ڕۆبچێتە خوارەوە ورەگەزەپێویستەكانی خۆراك لە خاكەكەوە وەربگرێت، بەگشتی قوڵی خاك لەناوچەی لێكۆڵینەوەدا لە ناوچە دەشتایی و ەم لێژەكاندا زیاترە، وقوڵییەكەی لەنێوان (٠,٥ — زیاتر لە ٢م) دەبێت، وزیاتر لەقۆناغی دروستبوندان بەهۆی كرداری نیشتاندن لەو ناوچانەدا، بەڵام لە ناوچە چیایی و قەدپاڵە لێژەكاندا كاریگەری ڕاماڵین و ەشكاری قوڵی خاكی بۆ چەند سانتیمەترێك تا كەمتر لە یەك سانتیمەتر كەمكردوەتەوە، ولەبەشێكی زۆری چیاكانیدا تاوێرەكان بەدەركەوتوون وڕوتەن بوون لە خاك.

ج– ڕەنگی خاك Soil Color: ڕەنگی خاك یەكێكە لە گرنگترین تایبەتمەندییە فیزیاییەكانی خاك كە دەتوانرێت بە چاوی ئاسایی جیابكرێتەوە كە هەندێك خاك ڕەنگی شەوقدار ودرەخشانی هەیە، هەندێكی دیكەیان ڕەنگێكی كراوە ومەیلەو سپی وخۆڵەمێشی[٥]، جیاوازی ڕەنگی خاك بەهۆی جیاوازی سروشتی پێكهاتەی خاكە لەڕووی مادده كانزایی ومادده ئەندامیەكان وشێی خاكەكە، بۆیە ئەوخاكانەی ڕەنگیان تۆخە توانای بەرهەمهێنانیان بەرزە، چونكە تێری ڕەنگی خاك واتای بەرزی

---

١) د.هاوڕێ یاسین محمد امین، جوگرافیای خاك، سەرچاوەی پێشوو، ل٨٢.

٢) عبدالله نجم العانی ، مبادی علم التربة ، مطبعة جامعة الموصل ،الطبعة الاولی ، الموصل ١٩٨٠ ، ص ٢٩١

٣) د.هاوڕێ یاسین محمد ئەمین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەكان، ناوەندی غەزەلنوس بۆ چاپ وبلاو ردنەوە، چاپخانەی تاران، سلێمانی، ٢٠١٥،ل٧٨–٨٠.

٤) حسن ابو سمور، الجغرافیة الحیویة والتربة، دار المیسرة للنشر والتوزیع والطباعة، الطبعة الاولی، عمان، ٢٠٠٥، ص٢٦١.

٥) د.حسن ابو سمور، د.علی غانم، دەروازەیەك بۆ زانستی جوگرافیای سروشتی، وەرگێڕانی: ئوسامە ئەشرەف محمد هەڵەبجەیی،سەرچاوەی پێشوو.

مادده ئەندامی وخۆراکیەکانە لەخاکدا کە زۆر گرنگن بۆ گەشەی ڕووەك، بەپێچەوانەوە ئەو خاکەی ڕەنگی کاڵە توانای بەرهەمهێنانی کەمە[1].

سەبارەت بە ڕەنگی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە[*]، لە جێگەیەك بۆ جێگەیەکی دیکە جیاوازی هەیە، بەجۆرێك لە نموونەی (١)، ڕەگی خاك قاوەیی تۆخە، بەلآم لە نموونەی (٢)، ڕەنگی خاك دەگۆڕێت بۆ قاوەییەکی کراوە، وە لە نموونەی (٣)، ڕەنگی خاك قاوەییەکی زەردباوە، هەرچی نموونەی (٤)، ڕەنگی خاك قاوەیی زۆر کاڵە.

٢–تایبەتمەندییە کیمیاییەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

لەڕێگەی وەرگرتنی چوار نموونەی خاك لە جێگەی جیاواز لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، و بەبەکارهێنانی ماددەی کیمیایی جۆراوجۆر شیکردنەوەی تاقیگەییمان بۆ گرنگترین تایبەتمەندییە کیمیاییەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە کردووە:

أ–ترشی وتفتی خاك pH (کارلێکی خاك): یەکێکە لە گرنگترین تایبەتمەندییە کیمیاییەکانی خاك، و اریگەری لەسەر تایبەتمەندییەکانی دیکەی خاك هەیە، باشترە ڕێژەی (pH) خاك لە (٨,٥) زیاتر نەبێت و لە (٦) کەمتر نەبێت، وە ڕێژەی (٦,٥) دادەنرێت بە ڕێژەیەکی نموونەیی بۆ گەشەی ڕووەك[٢]، سەبارەت بە ڕێژەی (pH) لە خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا لە نێوان (٧,١٩ –٧,٨١)، ئەمەش بە خاکێکی هاوسەنگ دادەنرێت.

ب–گەیاندنی کارەبایی EC: ڕێژەی گەیاندنی کارەبایی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەنێوان (٠,١ – ٠,٢ ms/m) دایە، بۆیە دادەنێت بە خاکێکی بێ خوێ.

ج–ماددەی ئەندامی Organic Matter: ماددەی ئەندامی خاك پێکدێت لە شیبوونەوەی پاشماوە ئەندامیەکانی وەکو ڕووەك و گیانلەبەران، کەمی وزۆری ئەم مادده ئەندامیانە لە خاکدا کاریگەری گەورەی هەیە لەسەر بەپیتی وبێ پیتی خاك چونکە مادده ئەندامییەکان لەخاکدا دەبنە هۆی پارێزگاری کردن لە شێی خاك وڕێگری کردن لە داشۆرینی مادده کانزاییەکان، هەروەها کاریگەرییان هەیە لەسەر مادده خۆراکیە پێویستەکانی ناوخاك هەیە، وەکو نایترۆجین، فۆسفات، پۆتاسیۆم،....هتد[٣].

---

١) عصام عبدالستار صديق، تربة الغابات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٨، ص٦١.

*) ڕەنگی خاك ڕاستەوخۆ لەلایەن توێژەر لە باری ووشکی خاکدا دەستنیشان کراوە، بەسوود بینین لە ئەتلەسی ڕەنگی خاك (Muncell soil color chart)، بەگشتی ڕەنگی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە هەردوو لاپەڕەی (٧,٥ YR و ١٠ YR)، ڕادەی کاڵ و تۆخی دەکەوێتە نێوان (٣ – ٧).

٢) اسماعيل داود سليمان العامري، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهروز وبنى سعد وعلاقتها المكانية بالمناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، ٢٠٠٥، ص٣٩.

٣) جون راين واخرون، تحليل التربة والنبات (دليل المختبري)، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، حلب، سوريا، ٢٠٠٣،ص٤٦.

سەبارەت بە ڕێـژەی مـاددەی ئەنـدامی لـە خـاکی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بەگشـتی ڕێـژەی مـاددەی ئەندامی لە نموونە وەرگیراوەکاندا لە نێوان (٢,٤٦ – ٣,٨٠)، بەجۆرێك لە نموونەی (١) ڕێژەی ماددەی ئەنـدامی (٢,٤٦)، و لـە نموونـەی (٢) ڕێژەکـەی (٣,٨٠)، و لـە نموونـەی (٣) ڕێژەکـەی (٣,١٦)، و لەنموونەی (٤) ڕێژەکەی (٢,٩١).

د-بەپیتی خاك Soil Fertility: بریتیە لە توانـای خـاك بـۆ دابینکردنـی خـۆراکی پێویسـت بـۆ ڕووەك بە بڕێکی دیاریکراو بۆ ئەوەی ڕووەك بە باشـی گەشـە بکـات و خـۆراکی پێویسـتی لێوەرگرێت، ئەمەش بە شێوەیەکی سەرەکی پشت دەبەسـتێت بـە بـوونی ڕەگـەزە خۆراکیـەکان و ڕێـژەی مـاددەی ئەنـدامی لـە خاکـدا، بـەپێی ئـەنجامی شیکاری تاقیگـەیی نموونـە وەرگیراوەکـانی خـاك لـە ناوچـەی لێکۆڵینەوە، ڕێژەی ماددەی ئەندامی لـە نێـوان (٢,٤٦ – ٣,٨٠)، وە سـەرەکیترین ڕەگـەزە خـۆراکی و کانزاییـەکانی خـاك بـریتین لـە (ئۆکسـجین، کـاربۆن، هایـدرۆجین، نـایترۆجین، سـۆدیۆم، پۆتاسـیۆم، فۆسـفات، مەگنسـیۆم ئاسـن)، گرنگـی هەریەکـە لـەم ڕەگەزانـەش بـەپێی پێویسـتی جیـاوازی ڕووەکەجیاوازەکان دەگۆڕێت[1].

دووەم/ دابەشبوونی جوگرافی جۆرەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە

خاکی هەرێمی کوردستان ولە وچوارچێوەیەشدا ناوچەی لێکۆڵینـەوە، خەسـڵەتی دیـاریکراوی خـۆی هەیە، چونکە بەشێوەیەك لەشێوەکان کاریگەر بووە بەو هۆکارانـەی کـەوایان کـردووە لـە شـوێنێك بـۆ شوێنێکی دیکە جیاوازی هەبێت، گرنگترین ئەو هۆکارانەش بریتین لە هەریەکە لە(جیۆلۆجیای ناوچەکە وجۆری تاوێرەکان، تۆپۆگرافیا، ئاووهەوا، ڕووەکی سروشتی، کـات)، هـەروەها ئـادەمیزاد کـە ڕۆڵێکـی زۆر گەورە وخێرای هەیە لە گۆڕینی خاکدا، و بەیەکێك لە خێراترین هۆکارەکان دادەنرێت کە کاریگەری باش وخراپی لەسەر خاك هەیە[2]، هەربۆیە بەپێی گۆڕان وجیاوازی هەریەکـە لـەو هۆکارانـە جۆرەکـانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا جیاواز دەبێت، بەپشـت بەسـتن بـە پـۆلێنکردنی (بیـورنگ)، جۆرەکـانی خاك ودابەشبوونی جوگرافی یان لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەمجۆرە دەخەینە ڕوو، نەخشەی (٨):

١-خاکی چیایی تەنك Lithosol Soil: خاکێکی تـەنکی ناکامڵـە، لـەتاوێرە ڕەقەکانـەوە دروسـت بووە کەبەتەواوی شینەبوونەتەوە، بەتایبەت ئەو تاویرانەی لە (کلـس وجـبس) پێکهـاتوون، ئـەم خاکـە بەزۆری لەناوچە زۆر لێژەکاندا هەیە چونکە کەوتنە خوارەوەی بەردەکان بووەتـە هـۆی دروسـتبوونی، بەگشتی ڕوپۆشی ڕووەکی لەم جۆرە خاکەدا کەمـە و ئـەو ڕوەکانـەی تێـدا دەڕوێت کـە ڕەگیـان کـەم

---

١) د.هاوڕێ یاسین محمد امین، جوگرافیای خاك، هەمان سەرچاوە، ل١٠٨-١٠٩.

٢) لەیلا محمد قارەمان، خاکی هەرێمی کوردستان، کتێبی جیۆگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەلێر، ١٩٩٩، ل٨١-٩٠.

دەچێتە خوارەوە[١]، وەکو ڕێواس و گیا وەرزییە بەهارییەکان، خاکی بەشەکانی باکووری ناوچەی لێکۆڵینەوە وباشووری ڕۆژهەڵاتی لەم جۆرە خاکەن، بەتایبەت لە ناوچە لێژاییەکانی چیاکانی ئەزمڕ.

٢–خاکی چیایی بەردین: ئەم جۆرە خاکە لەناوچە شاخاویە بەرزەکاندا هەیە، ڕامالینی ئاوی و هەوایی و کەڵەکەبوونی بەفر وایکردووە تاوێرەکان بەتەواوی ڕوتەن بن، بەگشتی خاکێکی تەنکە و سوودی نیە بۆ کشتو اڵ و ڕووەکی سروشتی و دار ودەوەن ناتوانێت ڕەگی تێدا داکوتێت چونکە لەپارچە بەرد وچەو پێکهاتوون، ماددەی بنچینەیی ئەم خاکە تاوێری کلسی و گۆڕاوە[٢]،

٣–خاکی کەستەنائی سووریاو Red Chestunts Soil: یەکێکە لە جۆرەکانی خاکی پشتێنەی خاکە پێگەیشتووەکان، ماددە بنچینەییەکەی بریتیە لە تاوێری کلسی ورەنگی قاوەیی سورباوی هەیە، ڕێژەی کاربۆناتی کالسیۆم تێیدا دەگاتە (٢٥٪)، ودەوڵەمەندە بە ئۆکسیدی ئاسن، چینی سەرەوەی فشەڵە و چینی خوارەوەی پێکدێت لە خاکێکی قوڕینی قورس، ڕووەکی سروشتی کورتەگیای جۆراوجۆر ومامناوەندی تێدا دەڕوێت[٣]، بەشێوەیەکی فراوان لە دۆڵ وقەدپاڵی باشووری ڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوەی بەدی دەکرێت.

---

١) ناضم انيس عيسى، جغرافية الترب، منشورات جامعة ديمشق، دار البعث، ٢٠١٤،ص١٣٩.

٢) لەیلا محمد قارەمان، هەمان سەرچاوە، ل٨٠.

٣) ميهربان نوشيروان فواد، دراسة في الجغرافية الاقليمية، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، جامعة السليمانية، كلية علوم الانسانية، قسم الجغرافية، ٢٠١٤،ص٥٦.

بەشی دووەم

دابەشبوونی جوگرافی ڕووەکی سروشتی و هۆکارەکانی دابەشبوونی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

باسی یەکەم/ دابەشبوونی جوگرافی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و ڕووپۆشی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆساڵی (٢٠٢٠) بە بەکارهێنانی (RS&GIS)

یەکەم/ پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

دووەم/ ڕووپۆشی زەوی (Land Cover) لەناوچەی لێکۆڵینەوە

باسی دووەم/ هۆکارەکانی دابەشبوونی جوگرافی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

یەکەم/ هۆکاری ئاووهەوا

دووەم/ هۆکاری بەرزی و نزمی ڕووی زەوی

سێیەم/ هۆکاری دەرامەتی ئاو

چوارەم/ هۆکاری خاك

بەشی دووەم

هۆكارە كاریگەرەكان و دابەشبوونی جوگرافی پشتێنەكانی ڕووەكی سروشتی لە ناوچەی لێكۆڵینەوە بۆساڵی ٢٠٢٠

لــەم بەشــەدا بــە ســوود بیــنین لــە (RS&GIS)، پشــتێنەكانی ڕووەكــی سروشــتی و ڕوپۆشــی زەوی (Land Cover) لەناوچــەی لێكۆڵینــەوە بۆســاڵی (٢٠٢٠) بــە ڕووبــەر و ڕێــژە بــەپێی یەكــە كارگێڕییــەكان و كــۆی گشــتی لەســەر ئاســتی قەزاكــە دەخەینــەڕوو، پاشــان بــاس لەســەرەكیترین ئــەو هۆكارانــە دەكــەین كــە كاریگــەرییان هەیــە لــە ســەر چــۆنیەتی دابەشــبوونی جوگرافی ڕووەكی سروشتی لەناوچەی لێكۆڵینەوە:

باسی یەكەم/ دابەشبوونی جوگرافی پشتێنەكانی ڕووەكی سروشتی و ڕووپۆشی زەوی لەناوچەی لێكۆڵینەوە بۆساڵی (٢٠٢٠) بە بەكارهێنانی (RS&GIS):

بەمەبەستی دەستكەوتنی داتا و ژمارەی وورد و زانستی سەبارەت بە ڕووبەر و ڕێـژەی هەریەكە لـە پشتێنەكانی ڕووەكی سروشـتی، و دەرخسـتنی ڕووپۆشـی زەوی (Land Cover) لەهەرسـێ بـواری (پشتێنەی زەوی كشتوكاڵی، پشتێنەی نشینگە مرۆییەكان، پشتێنەی زەوی بـێ ڕووەك)، لەناوچـەی لێكۆڵینەوە بەسوود بینین لە تەكنەلۆجیای سەردەم و پشت بەستن بـە میتـۆدی زانسـتی و بابـەتی بـۆ جیاكردنەوەی پشتێنەكان، وە سود بینین لە وێنـەی سـەتەلایتی ناوچـەی لێكۆڵینـەوە، و بـەكارهێنانی بەرنامــەكانی (Google Earth.Pro.v7.3) وە (ArcMap GIS.10.2)، ڕووبــەر و ڕێــژەی هەریەكە لە پشتێنە ڕووەكییەكان و ڕوپۆشی زەوی لەسـەر ئاسـتی یەكـە كارگێڕییـەكان وكـۆی گشـتی قەزاكە دەرخستووە:

یەكەم/ پشتێنەكانی ڕووەكی سروشتی لەناوچەی لێكۆڵینەوە

پشـتێنەكانی ڕووەكـی سروشـتیمان لەناوچـەی لێكۆڵینـەوە دابـەش كـردوون بـۆ چـوار پشـتێنەی سـەرەكی، لـەم باسـەدا چـۆنیەتی دابەشـبوونیان، و ڕووبـەر وڕێـژەی هـەر پشـتێنەیەك بـەپێی یەكـە كارگێڕییەكان، وە كۆی گشتی ڕووبەری هەر پشتێنەیەك لەسەر ئاسـتی ناوچـەی لێكۆڵینـەوە بۆسـاڵی (٢٠٢٠) ڕووندەكەینەوە:

بەسەرنجدان لە خشتەی (١٦)، ڕووبـەر و ڕێـژەی پشـتێنەكانی ڕووەكـی سروشـتی بۆسـاڵی (٢٠٢٠) بەپێی یەكە كارگێڕییـەكانی ناوچـەی لێكۆڵینـەوە نیشـان دەدات، وە نەخشـەی (٩)، كـە پشـتێنەكانی

ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆساڵی (٢٠٢٠) نیشان دەدات، دەتوانین پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەم جۆرە بخەینە بەرباس:

١- پشتێنەی دارستانی سروشتی و دابەشبوونی جوگرافی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

دارستانەکان ئەو کۆمەڵە ڕووەکیانە دەگرێتەوە کە ڕووەکی تەختە وداری چڕیان تێدایە ئەوانەیان کەبەرزییان کەمە بەدەوەن ناودەبرێن، جۆر وچڕییان بەگوێرەی هۆکارە سروشتی ومرۆییەکان دەگۆڕێت[١]، واتە دارستان بریتیە لەکۆبوونەوەی ڕووەکی لەدار ودەوەن ودرەختی هەمەجۆر وقەوزە و ەڕوو، ئەمە سەرباری بوونی چەندین ئاژەڵ وباڵندەی هەمەجۆر کەسەرجەمیان لەژینگەیەکی دیاریکراودا دەژین، بۆیە دەستەواژەی یەکەی ژیانی تەواو بۆ دارستان بەکاردەهێنرێت[٢]، بەگشتی دارستانەکانی ناوچەی لیکۆلینەوەکە دارستانی ئاووهەوای دەریای ناوەراست دەگرێتەوە کە زستانی سارد و باراناوی و هاوینی گەرمە، و لەژێر کاریگەری هەرچوار وەرزی ساڵدایە کە وەرزی هاوینی زاڵترین وەرزە و پاشانیش زستان دێت کە بەباران و ساردە، ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی دارستانییە یاخود دەولەمەندە بە دارستانی سروشتی، بەجۆرێك تاوەکو بەرەو خۆرهەلاتی ناوچەی لێکۆلینەوەکە برۆین چڕی دارستانەکان زیاتر دەبن ئەمەیش لەژێر کاریگەری کۆمەڵێك فاکتەری سروشتیدایە(کەلەباسی دواتردا ڕونیان دەکەینەوە). وە چەندین جۆری داری سروشتی لە دارستانەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بوونیان هەیە کە سوودی ئابووری و تەندروستی و خۆراکیان هەیە، داری بەڕوو زۆرترین ژمارەی هەیە لەدارستانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا، دوای ئەویش داری مازوو، دەرەبەن و گۆیژ و ترش وچەقالە و هەرمێ کێویلە(**).

---

١) اکرەم حسن امین زەنگەنە، دەروازەیەك بر جوگرافیای سروشتی، دەزگای ڕۆشنبیری جەمال عیرفان، چاپخانەی تاران، چاپی یەکەم، سلێمانی، ٢٠١٥، ل١٣٧.

٢) د. یاوز شفیق عبدلله، أسس تنمية الغابات، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٨٨، ص٢٤.

**) سەبارەت بە ژمارەی دارەکان بەپێ جۆرەکانیان، هیچ ژمارەیەك لە دامەزراوە حکومییەکاندا تۆمارنەکراوە، و ارێکی ئەستەکە بتوانرێت ژمارەی دارەکان دیاریبکرێت.

خشتەی (١٦)

رووبەر وریژەی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی بۆساڵی (٢٠٢٠) بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە(*)

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی	سەنتەر (چوارتا)		گاپیلۆن		سیتەك		زەڵان		باسنێ		کۆی قەزا	
	ڕو بەر کم٢	%	ڕو بەر کم٢	%	ڕو بەر کم٢	%	ڕو بەر کم٢	%	ڕو بەر کم٢	%	ڕووبەر کم٢	%
دارستانی چڕ	٣,٢٣	١,٩٠	١٧,٢٣	٩,٠٦	٢,٢٦	٠,٨١	٩,٩٢	٤,٠٨	١٣,٩٤	٣,٨٦	٤٦,٥٨	٣,٧٥
دارستانی چڕی مامناوەند	١٧,١٩	١٠,١٢	٣٠,٣١	١٥,١٩	١٧,٦١	٦,٢٩	٣٢,٦٧	١٣,٤٧	٣٦,٨٧	١٠,٢	١٣٤,٦	١٠,٨٥
دارستانی کراوە	٤٧,١٤	٢٧,٧٦	٥٦,٦٢	٢٩,٨	٦٢,٩٠	٢٢.٥	١٠٤,٥٩	٤٣,١١	١٠٢,٣٤	٢٨,٣٧	٣٧٣,٦	٣٠,١٢
گژوگیا	٨٤,٤٢	٤٩,٦٩	٦٩,٠٧	٣٦,٣	١١٥,١٤	٤١,١	٨٦,٠١	٣٥,٤٦	١٤٥,٥٣	٤٠,٣٧	٥٠٠,٢٣	٤٠,٢٣
ڕووەکی دڕکاوی	٠,٧٧	٠,٤٥	٠,٩٧	٠,٥١	٢,٩٠	١,٠٤	٥,٢٨	٢,١٧	٣٣,٠٩	٩,١٧	٤٣,٠٣	٣,٤٦
دارستانی لێوار چەم ڕوبار و باخات	٣,٨٩	٢,٢٩	٣,١	١,٦٣	١,٦٠	٠,٥٧	١,٩٨	٠,٨١	٥,٣٥	١,٤٨	١٥,٩٤	١,٢٥
زەوی کشتوکاڵی	٣,٥٧	٢,١	٧,٢١	٣,٨	٨,٢	٢,٩٣	١,١٨	٠,٤٨	٠,٥١	٠,١٥	٢٠,٧	١,٦
نشینگە مرووییەکان	٦,١٣	٣,٦٧	٠,٩٢	٠,٥	٦٢,١٥	٢٢,٢	٠,٠٢	٠,٠٥	٢,٩٢	٠,٨٢	٧٢,١٢	٥,٨
زەوی بێ ڕووەك (ڕووت)	٣,٤٦	٢,٠٣	٤,٧٢	٢,٥	٧,٢٤	٢,٥٩	٠,٩٥	٠,٣٧	٢٠,١٥	٥,٥٨	٣٦,٤	٢,٩٤
کۆی ناحییە (کم٢)	١٦٩,٨	١٠٠	١٩٠,١	١٠٠	٢٨٠	١٠٠	٢٤٢,٦	١٠٠	٣٦٠,٧	١٠٠	١٢٤٣,٢	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (OIL8) و (DEM 15m) و ئیندێکسەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بە پشتبەستن بەم سۆفتوێرانە: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).

---

*) دارستانەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەمان پۆلێن کردووە بۆ سێ پۆلێن بەپێی چڕی دارەکان لە یەك هێکتار زەویدا، بەمجۆرە:

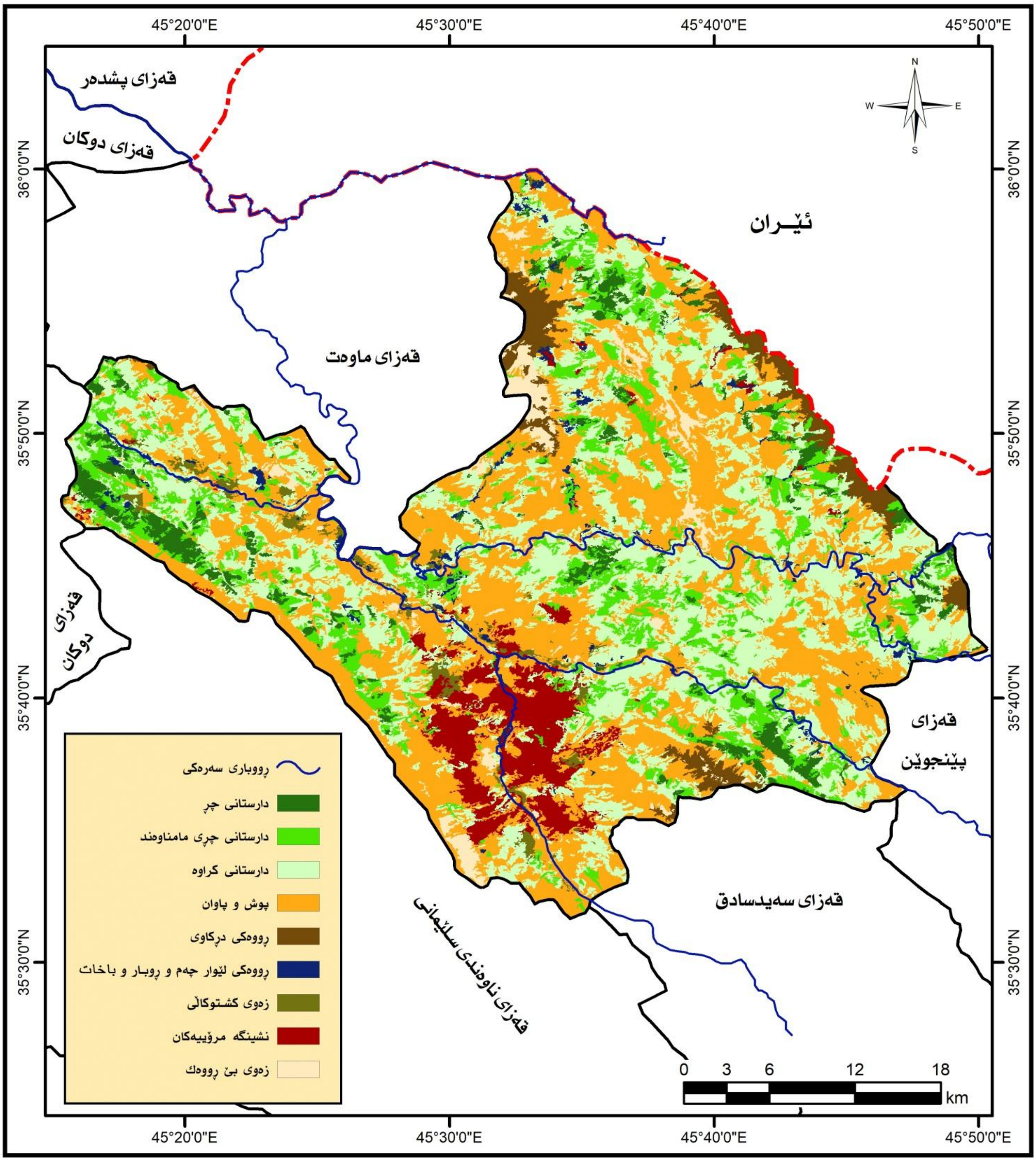
(**دارستانی چڕ:** زیاتر ٧٠٪ بەدارستان داپۆشراوە، **دارستانی چڕی مامناوەند:** دارستانی لەنێوان ٤٠—٧٠٪، **دارستانی کراوە:** دارستانی کەمتر لە ٤٠٪).

زانیاری زیاتر:

https://fsi.nic.in/scheme-of-classification#:~:text=The forest cover is broadly ,forest2%Copen forest and mangrove.

نەخشەی (٩)

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆساڵی (٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (OIL8) و (DEM 15m) و ئیندێکسەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بە پشتبەستن بەم سۆفتوێرانە: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).

کۆی ڕووبەری دارستانی سروشتی (دارستانی چڕ، دارستانی چڕی مامناوەند و دارستانی کراوە) لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەکاتە (٥٥٤,٧٨ کم^2)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٤٤,٦٢ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری قەزاکە، بەم پێیەش ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی پۆلێنکردنەکەی زانا (هاسڵ) بە دەوڵەمەند دادەنرێت لە دارستانی سروشتیدا، چونکە ڕێژەی دارستانی لەنێوان (٤٠ — ٦٠ ٪)[1]. بۆ زیاتر ڕونکردنەوەی پشتێنەی دارستانی سروشتیمان دابەش کردووە بۆ سێ پۆلی سەرەکی بەپێی چڕییان، بەم جۆرە:

أ) دارستانی چڕ: دارستانی ناوچە بەرزو شێدارەکان دەگرێتەوە کە چڕییەکی بەرزیان هەیە، بۆشاییەکی کەم لەنێوان دارەکاندا هەیە، وێنەی (١)، دارەکانی ئەم جۆرە دارستانانە جۆرەکەیان باشە، ودەتوانرێ وەکو کەرەستەی خاو سودیان لێ ببینرێت، بۆیە بە دارستانی ئابووری دادەنرێن[2]، لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەکەوێتە بەشەکانی ڕۆژهەلأت، باکووری ڕۆژهەلأت، باشوور، وباکووری ڕۆژئاوا، ڕووبەری دارستانی چڕ لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە (٤٦,٥٨ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٧٥٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدێنێت، ئەم ڕێژەیەش بەپێی یەکە کارگێڕییەکانی قەزاکە دەگۆڕێت، بەجۆرێك زۆرترین ڕووبەری دارستانی چڕ لە ناوچەکەدا دەکەوێتە ناحیەی (گاپیلۆن) کە دەکاتە (١٧,٢٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (٩,٠٦٪) کۆی ڕووبەری ناحیەکە، وە بچوو ترین ڕووبەری ئەم جۆرە دارستانە دەکەوێتە ناحیەی سیتەك کە ڕووبەرەکەی (٢,٢٦ کم٢)، ئەمەش ڕێژەی تەنیا (٠,٨١٪) کۆی ڕووبەری ناحیەی سیتەك دەگرێتەوە، هەروەها ڕووبەر و ڕێژەی دارستانی چڕ لەناحیەکانی (سەنتەر (چوارتا)، زەلان، باسنێ) یەك لە دوای یەك دەکاتە (٣,٢٣ کم٢ ، ٩,٩٢ کم٢ ، ١٣,٩٤ کم٢)، (١,٩٠ ٪ ، ٤,٠٨ ٪ ، ٣,٨٦ ٪).

ب) دارستانی چڕی مامناوەند: ئەم دارستانانە بەوە ناسراون چڕییەکی مامناوەندییان هەیە، بەهۆی بڕینەوەی هەڕەمەکی بەمەبەستی دەستکەوتنی زەوی کشتوکاڵی و بەکارهێنانیان بۆ سوتاندن بەشێکی زۆریان لەناوچوون وبۆشایی کەوتووەتە نێودارەکانەوە[3]، کۆی ڕووبەری دارستانی چڕی مامناوەند لەسەر ئاستی ناوچەی لێکۆڵینەوە بریتیەلە (١٣٤,٦ کم٢)، واتە ڕێژەی (١٠,٨٥ ٪) کۆی ڕووبەری ناوچەکە دادەپۆشێت، فراوانترین ڕووبەری ئەمجۆرەی دارستان لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە ناحیەی (باسنێ)، کە ڕووبەری (٣٦,٨٧ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (١٠,٢ ٪) ناحیەکەی داپۆشیوە، وە کەمترین ڕووبەری ئەمجۆرەی دارستان لەناوچەکەدا دەکەوێتە ناحیەی چوارتا(سەنتەر)، کەڕووبەرەکەی (١٧,١٩ کم٢) واتە ڕێژەی (١٠,١٢ ٪) کۆی ڕووبەرەکەی ، هەروەها

---

١) عبدالمهدی جبر، علم سیاسة الغابات، دار الکتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨١،ص٣٥.

٢) یاوز شفیق عبدالله، اسس تنمیة الغابات، دار الکتب للطباعة والنشر، الطبعة الثانیة، جامعة الموصل، ١٩٨٨، ص١٠٧.

٣) د.جتزا توفیق طالب، المقومات الجیوبولتیکیة للامن القومي في اقلیم کردستان، مرکز للدراسات لأستراتیجیة، السلیمانیة، ٢٠٠٥، ص٨٨.

بۆ ناحیەکانی (گاپیلۆن، سیتەك، زەلان)، ڕووبەر وڕێژەی دارستانی چڕی مامناوەند یەك لەدوای یەك دەکاتە (٣٠,٣١ کم٢ ، ١٧,٦١ کم٢ ، ٣٢,٦٧ کم٢)، (١٥,٩ ٪ ، ٦,٢٩ ٪ ، ١٣,٤٧ ٪).

ج) دارستانی کراوە: ئەو دارستانانە دەگرێتەوە کە پەرت وبڵاون و چڕییەکی دیاریکراویان نیە ومەودایەکی فراوان لەنێوان دارەکانیاندا هەیە[1]، وێنەی(٢)، دارستانی کراوە ڕووبەرێکی فراوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دادەپۆشێت، کە کۆی گشتی ڕووبەرەکەی لەسەر ئاستی قەزاکە دەکاتە (٣٧٣,٦ کم٢)، واتە بەڕێژەی (٣٠,١٢٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە داپۆشراوە بەدارستانی کراوە، فراوانترین ڕووبەری ئەمجۆرەی دارستان لە ناوچەکە دەکەوێتە ناحیەی (زەلان)، کە ڕووبەرەکەی دەکاتە (١٠٤,٥٩ کم٢)، واتە ڕێژەی (٤٣,١١٪) لەکۆی گشتی ڕووبەری ناحیەکە دادەپۆشێت، وەبچووترین ڕووبەری دەکەوێتە ناحیەی (سەنتەر)، کە ڕووبەرەکەی دەکاتە (٤٧,١٤ کم٢)، واتە ڕێژەی (٢٧,٧٦ ٪) سەنتەری قەزاکە(چوارتا) پێکدێنێت، هەروەها ڕووبەر و ڕێژەی دارستانی کراوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ناحیەکانی (گاپیلۆن، سیتەك ، باسنێ) یەك لە دوای یەك دەکاتە (٥٦,٦٢ کم٢ ، ٦٢,٩٠ کم٢ ، ١٠٢,٣٤ کم٢) (٢٩,٨ ٪ ، ٢٢,٥٪ ، ٢٨,٣٧ ٪). ئەم دارستانانە لە ڕۆژهەڵات بۆ ڕۆژئاوا، وە بەشەکانی ناوەڕاست، باکوور و باشووری ناوچەی لێکۆڵینەوەی داپۆشیوە.

جۆرەکانی دارستانی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا:

پشتێنەی دارستانی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، بە هەرسێ جۆری (دراستانی چڕ، دارستانی چڕی مامناوەند ودارستانی کراوە) بۆ چەند جۆرێك دابەش دەبێت، بەکورتی ئاماژەیان پێدەکەین:

١- دارستانی بەڕووی ووشك: ئەمجۆرە دارستانە بەناوچەی لێکۆڵینەوە بەگشتی لەبەرزی (٧٠٠ – ٨٥٠ م) لەئاستی ڕووی دەریاوە بەدی دەکرێن، جۆری دارەکانی بریتین لە (بەڕووی وشك، توو، ...)، بەهۆی نزیکییان لە سەنتەری یەکەکانی ئاوەدانی زۆرتر لە هەر جۆرێکی دیکەی دارستانەکان ڕووبەر ووی بڕینەوە بونەتەوە.

٢- دارستانی بەڕو و مازوو: لەدوای پشتێنەی دارستانی بەڕووی وشك پشتێنەیەکی تێکەڵ لەدارستانی بەڕو ومازوو دروست دەبێت و ناوەندی جیاکەرەوەی دارستانی بەڕووی وشکە لە دارستانی بەڕووی دەندار، دارستانی بەڕو ومازوو هەتا بەرزی (١٢٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا بەدی دەکرێت، دارەکانی لەڕووی ژمارەو قەبارەوە زیاترە لە پشتێنەی یەکەم، گرنگترین جۆری دارەکانی ئەم پشتێنەیە بریتین لە (بەڕوو، مازوو، دارەبەن، هەرمێ کێویلە، بەلاَلۆك، هەنجیری کێوی،...)[2].

١) عطا محمد علاءالدين، قضاء حلبجة، مركز دراسات الكردية (كردولوجي)، مطبعة تيشك، الطبعة الاولى، السليمانية، ٢٠٠٨،ص٨٣.

٢) شاكر خصباك، العراق الشمالي، دراسة لنواحي الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، الطبعة الاولي، بغداد، ١٩٧٣، ص٨٠.

٣- دارستانی بەڕووی دەندار (دارستانی شێدار): ئەمجۆرەی دارستان دەکەوێتە ناوچە شێدارەکان، لەبەرزی (١٢٠٠ - ٢٠٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا بەدیدەکرێت، بەگشتی جۆری دارەکانی تێکەڵە لە (دارەبەن، گوێژ، هەرمێ کێویلە، بادەم،...)[1].

وێنەی (١) دیمەنێك لە دارستانی چڕ لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: وێنەکە گیراوەلەلایەن توێژەر، لەنزیك چوارتا، بەرواری (١١-٨-٢٠٢١).

وێنەی (٢) دیمەنێك لە دارستانی کراوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: وێنەکە گیراوەلەلایەن توێژەر، لەنزیك چوارتا، بەرواری (١١-٨-٢٠٢١).

---

١) ڕێبین ڕۆستەم ڕەسول، بایەخی جیۆپۆلەتیکی توخمە سروشتیەکانی جوگرافیای هەرێمی کوردستان، نامەی ماستەر (بلآونەکراوە)، فاکەڵتی پەروەردە، زانکۆی کۆیە، ٢٠١٤، ل١٢٢.

هەروەها، سەردانی مەیدانی و کێومالکردنی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەلایەن توێژەر، وە بە هاوڕێیەتی بەڕێز (لوقمان عمر) فەرمانبەری شارەزا لە بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ (لێپرسراوی هۆبەی دارستان ولەوەڕگای سروشتی)، لەبەرواری (١٢/ ٤/ ٢٠٢١).

٢- پشتێنەی گژووگیا(لەوەڕگای سروشتی) ودابەشبوونی جوگرافی لەناوچەی لێکۆڵینەوە:

هەموو ئەو ڕووەکە سروشتیانە دەگرێتەوە کە لەشێوەی گژو گیای سروشتی لەڕووبەر ێکی فراوانی ناوچەی دۆڵ و دەشت و گردۆڵکەکاندا دەڕوێن، هەروەها لەنێو پشتێنەی دارستانە کراوەکاندا دەردەکەون، لەجۆر وشێوە وقەبارەدا جیاوازن و خۆراکی سەرەکین بۆ ئاژەڵان، بەلەوەڕگایەکی گرنگ دادەنرێن[1]، ئەم پشتێنەیە جیاوازە لە پشتێنەی دارستان بەپێی کاریگەری ئاووهەوا، خاك، بەرزی ونزمی ڕووی زەوی. وێنەی (٣).

کۆی گشتی ڕووبەری پشتێنەی گژوگیا لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەکاتە (٥٠٠,٢٣ کم^{٢})، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٤٠,٢٣٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەکە، لەم ڕووبەر ەش ناحیەی (باسنێ) زۆرترین ڕووبەری بە گژو گیا داپۆشراوە، کە دەکاتە (١٤٥,٥٣ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (٤٠,٣٧ ٪) ڕووبەری ناحیەکە، وە بچو ترین ڕوبەری گژو گیا لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەکەوێتە ناحیەی (گاپیلۆن)، کە ڕووبەرەکەی (٦٩,٠٧ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (٣٦,٣٪) ڕووبەری ناحیەکە، وە ڕووبەری وڕێژەی گژو گیا لە ناحیەکانی (سەنتەر (چوارتا)، سیتەك، زەلان) یەك لەدوای یەك دەکاتە (٨٤,٤٢ کم^{٢} ، ١١٥,١٤ کم^{٢} ، ٨٦,٠١ کم^{٢})، (٤٩,٦٩٪ ، ٤١,١٪ ، ٣٥,٤٦٪).

سەبارەت بە جۆرەکانی پشتێنەی گژو گیا (لەوەڕگای سروشتی) لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، دابەشیان دەکەین بۆ چەند جۆرێك، بەمجۆرە:

أ- گژو گیای ناوچەی دەشت وگردەکان: ئەجۆرەی گژو گیا دەکەوێتە ناوچەی دەشت ولاپاڵی گردەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، جۆر وچڕی ڕووەکەکان بەپێ گۆڕانی بڕی بارانی ساڵانە دەگۆڕێت، کەبەگشتی زیاترە لە (٧٠٠ ملم)، بەگشتی ڕووەکەکانی ئەم پشتێنەیە لە سەرەتای وەرزی بەهاردا دەردەکەون و بە هاتنی وەرزی وشکی هاوین وشك دەبن ونامێنن، گرنگترین جۆرەکانیشی بریتین لە (سێپەڕە، کنگر، جۆکێویلە، تۆڵەکە).

ب- گژو گیای ناوچەی دارستانەکان: ئەمجۆرە لە گژو گیای سروشتی دەکەوێتە نێوان پشتێنەی گژو گیای دەشتەکان لە باشوری و پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی لەباشوریەوە، واتە بەزۆری لەناوچەی دارستانی کراوە بەدی دەکرێت، و مەودای نێوان دارەکانی پشتێنەی دارستانی کراوە دادەپۆشێت، ئەمجۆرەی گژو گیا ئابوریانەترە لەچاو جۆرەکانی دیکەی گژو گیای سروشتی و لەوەڕگایەکی گرنگی دابینکردنی ئالیکی ئاژەڵە، بەجۆرێك توانای دابینکردنی (٢٠٠ کیلۆ/هێکتار) ئالیکی وشکی هەیە[2]، ئەم پشتێنەیە گرنگترین جۆری پاوانی ناوچەی لێکۆڵینەوەیە ولەلایەن خاوەنئاژەڵەکانەوە بەگرنگیەکی

---

1)Larry D Butler and Athers, National Range and Pasture, first edition, USDA, Washinton, DC, 01051 , Septembe 0997, p.0-3.

٢) عبدللە غفور، جوگرافیای کوردستان، دەزگای توێژینەوە وبلاو ردنەوەی موکریانی، چاپخانەی خانی، چاپی پێنجەم، هەولێر، ٢٠٠٨، ل١٤٠.

گەورەوە سەیردەکرێت، چونکە دەتوانرێت لەزۆربەی وەرزەکاندا بۆلەوەڕگا بەکاربهێنرێت، بەجۆرێك لەناوچەی دارستانە کراوەکاندا زیاتر لەوەرزی سەرمادا وەکو پاوان بەکاردێت، کەئەمەش لەکۆتایی وەرزی بەهار وپێش هاتنی مانگی پوشپەڕ (حوزەیران) بەجێدەهێڵرێن ولەوەڕاندن تێیاندا قەدەغە دەکرێت، ولە کۆتایی وەرزی پایزەوە وەکو لەوەڕگای یەدەگ بەکاردەهێنرێن[1].

وێنەی (٣)

دیمەنی لەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: وێنەکان گیراون لەلایەن بەڕێز (شۆڕش مستەفا)، لە گوندی شیوەکەڵ، بەرواری (٨-٤-٢٠٢١)

١) سەلام محمود ناصر، دەرامەتە سروشتیەکان ورۆڵیان لەپەرەپێدانی چالاکیە ئابووریەکان لەقەزای پشدەردا (لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان)، سەرچاوەی پێشوو، ل١١٣.

٣- پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا:

سەرجەم ئەو ڕووەك، دەوەن و گژو گیا سروشتیانە دەگرێتەوە کە لەبەرزی زیاتر لە (٢٠٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بەدی دەکرێن، جۆر وچڕی ڕووەکی سروشتی لەم پشتێنەیەدا کاریگەرە بە هۆکارەکانی ئاووهەوا وڕامالینی خاك، بەجۆرێك لەو ڕووانەی خاکیان پێوەیە چڕی ئەم پشتێنەیە زیاترە بەراورد بەو قەدپالأنەی کەبەهۆکارە جۆراوجۆرەکانی ڕامالینە تاوێرەکانیان بەدەرکەوتون وخاکیان نیە.

کۆی ڕووبەری پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی لەسەر ئاستی قەزای شارباژێڕ بریتیە لە (٤٣,٠٣ کم^2)، واتە ڕێژەی (٣,٤٦٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە پێك دێنێت، فراوانترین ڕووبەر یشی دەکەوێت سنوری ناحیەی (باسنێ)، کە دەکاتە (٣٣,٠٩ کم^2)، واتە ڕێژەی (٩,١٧٪) ناحیەکە پێکدێنێت، وە سەنتەری قەزاکە (چوارتا) کەمترین ڕووبەری ئەم پشتێنەیەی تێدایە کە دەکاتە (٠,٧٧ کم^2)، ئەمەش تەنها ڕێژەی (٠,٤٥٪) کۆی گشتی ڕووبەر ەکەیەتی، هەروەها ڕووبەر وڕێژەی پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی لە ناحیەکانی (گاپیلۆن، سیتەك، زەلان)، یەك لەدوای یەك دەکاتە (٠,٩٧ کم^2 ، ٢,٩٠ کم^2 ، ٥,٢٨ کم^2)، (٠,٥١ ٪ ، ١,٠٤ ٪ ، ٢,١٧٪).

٤- پشتێنەی دارستانی لێوار چەم و ڕووبارەکان وباخات:

ئەم پشتێنەیە بەشێوەیەکی درێژکۆلە بەکەناری ڕووبار ولقە ڕووبارەکاندا لەناو دۆڵ وچەمەکاندا بەدی دەکرێت، بەگشتی لەبەرزی نێوان (٦٠٠ – ١٥٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریاوە دەبینرێت، ڕووەکەکانی ئەم پشتێنەیە جۆراوجۆرن وتایبەتمەندی هەریەکەیان جیاوازە، بەگشتی تێکەڵن بە ڕووەکی بالأبەرز و لقدار، وەکو (چنار، بی ، ژاڵە، گەز، لۆترك،...هتد)، هەروەها گژو گیای وەکو (قامیش، زەل، پونگە، کوزەڵە،...هتد)[1]، ڕووەکەکانی ئەم پشتێنەیە حەز بەئاو دەکەن، بۆتەواوکردنی سوڕی ژیانیان پێویستی ڕاستەوخۆیان بە بوونی ئاو هەیە، بۆیە لەکەنار ئاو، یان لە ناو ئاو، یان لەسەر زەویەکی تەڕ گەشەدەکەن، واتە بوونی ئاو بۆ پەیدابون و گەشەکردن و تەواو ردنی سوڕی ژیانی ئەم ڕووەکانە مەرجێکی سەرەکیە[2].

ئەم پشتێنەیەی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا لەو گژو گیا ودارودەوەنانە پێك دێت کەدەکەونە تەنیشتەکانی لقە ڕووبارە هەمیشەییەکانی کانی وەکو(سیوەیل، شلێر، قزلجە، جۆگە سوور، بالخ)، جگەلە چەندن لق وجۆگە وچەمی وەرزی، هەروەها لەدەورو بەری کانیاو وسەرچاوەکان

---

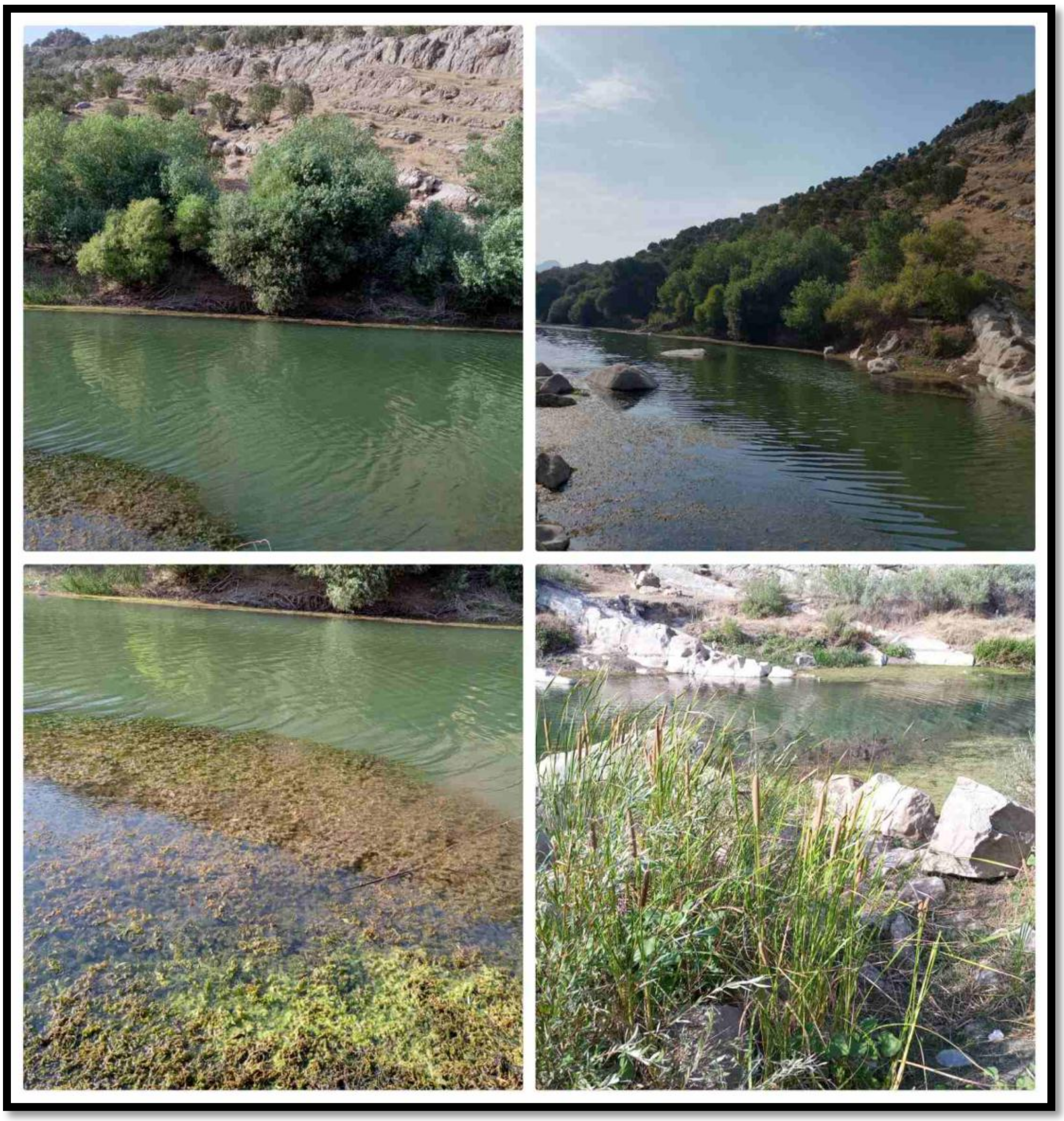
١) کامەران تاهیر سەعید، جوگرافیای عێراق (سروشتی)، چاپخانەی نارین، هەولێر، ٢٠١٤، ل١٨٧.

٢) حسن علي السعدي، عبد الرضا اكبر علوان المياح، النباتات المائية في العراق، مركز دراسات خليج العربي، مطبعة جامعة البصرة، الطبعة الاولى، ١٩٨٣،ص٩.

له جێگە جیاوازەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا، وەکو کانی وسەرچاوەکانی (کانی گوێز، دێرێ، سێرێ، کونە ماسی، کانی مردوان،...)، وێنەی (٤).

کۆی گشتی ڕووبەری پشتێنەی دارستانی لێوار چەم و ڕوبارەکان و باخات لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بریتیەلە (١٥,٩٤کم²)، واتە ڕێژەی (١,٢٥٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە پێك دێنێت، فراوانترین ڕووبەر یشی دەکەوێت سنوری ناحیەی (باسنێ)، کە دەکاتە (٥,٣٥ کم²)، واتە ڕێژەی (١,٤٨٪) ناحیەکە پێکدێنێت، وە ناحیەی (سیتەك) کەمترین ڕووبەری ئەم پشتێنەیەی تێدایە کە دەکاتە (١,٦٠ کم²)، ئەمەش تەنها ڕێژەی (٠,٥٧٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناحیەکەیە، هەروەها ڕووبەر وڕێژەی پشتێنەی دارستانی کەنار ڕووبارەکان لەناحیەکانی (سەنتەر، گاپیلۆن، زەلان)، یەك لەدوای یەك دەکاتە (٣,٨٩ کم² ، ٣,١ کم² ، ١,٩٨ کم²)، (٢,٢٩٪ ، ١,٦٣٪ ، ٠,٨١٪).

وێنەی (٤) چەند دیمەنێك لە ڕووەکی لێوارچەم وڕووبارەکان



سەرچاوە: وێنەکە گیراوەلەلایەن توێژەر، لەچەمی ئیسماعیل ئاغا، نزیك چوارتا، بەرواری (١١–٨–٢٠٢١).

دووەم/ ڕووپۆشی زەوی (Land Cover) لەناوچەی لێکۆڵینەوە

جگە لەم چوار پشتێنەیەی کە بۆ ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە جیامان کردونەتەوە، بۆ ئەوەی ووردەکاری زیاتر بخەینە ڕوو، سێ پشتێنەی دیکەمان جیاکردۆتەوە کە بریتین لەمانە:

١- پشتێنەی زەوی کشتوکاڵی:

کۆی ئەو ڕووبەر انە دەگرێتەوە کە زەوی کشتوکاڵین، جا چێنراوبن بە بەروبوومی دانەوێڵە، یان ڕەز وباخ یاخود بەروبوومی سەوزە و میوە. کۆی ڕووبەری زەوی داچێنراو بە بەروبوومی کشتوکاڵی لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەکاتە(٢٠,٧ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (١,٦٪) کۆی گشتی ڕوو بەی ناوچەی لێکۆڵینەوە، ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی بەپێی ناحیەکانی قەزای شارباژێڕ جیاوازە، فراوانترین ڕووبەر دەکەوێتە ناحیەی (سیتەك)، کە بریتیەلە (٨,٢ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (٢,٩٣٪) ناحیەکەی پێکهێناوە، وە ناحیەی (باسنێ) کەمترین ڕووبەری زەوی داچێنراو بە بەروبومی کشتوکاڵی هەیە، کەتەنیا (٠,٥١ کم^{٢})، واتە ڕێژەی تەنیا (٠,١٥٪) کۆی ڕووبەری ناحیەکەیە، هەروەها ڕووبەر وڕێژەی زەوی داچێنراو بە بەرهەمی کشتوکاڵی لەناحیەکانی (سەنتەر، گاپیلۆن، زەلان)، یەك لەدوای یەك دەکاتە (٣,٥٧ کم^{٢} ، ٧,٢١ کم^{٢} ، ١,١٨ کم^{٢})، (٢,١٪ ، ٣,٨٪ ، ٠,٤٨ ٪).

٢- نشینگە مرۆییەکان:

نشینگە مرۆییەکان کۆی ئەو ڕووبەرەیە کە بەیەکەی ئاوەدانی و ناوچەی نیشتەجێ بوون داپۆشراوە، و شوێنی نیشتەجێبوونی دانیشتوانە، جا یەکەی گوند بێت یان شار، کۆی ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەکاتە (٧٢,١٢ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (٥,٨٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، ئەم ڕووبەر ەش بەپێی یەکە کارگێرییەکان جیاوازە، ناحیەی (سیتەك) فراوانترین ڕووبەری نشینگە مرۆییەکانی تێدایە، کەدەکاتە (٦٢,١٥ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (٢٢,٢٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناحیەکە بریتیە لەیەکەکانی نیشتەجێبوون، وە ناحیەی (زەلان) کەمترین ڕووبەری تەرخانبووە بۆ یەکەکانی نشینگەی مرۆیی، بەجۆریك تەنیا ڕووبەری (٠,٠٢ کم^{٢}) تایبەتە بە نشینگە مرۆییەکان، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی تەنیا (٠,٠٥ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناحیەکە، هەروەها ڕووبەر وڕێژەی زەوی تایبەت بە نشینگەی مرۆیی لەناحیەکانی (سەنتەر، گاپیلۆن، باسنێ)، یەك لەدوای یەك دەکاتە (٦,١٣ کم^{٢} ، ٠,٩٢ کم^{٢} ، ٢,٩٢ کم^{٢})، (٣,٦٦٪ ، ٠,٥ ٪ ، ٠,٨٢ ٪).

٣- پشتێنەی زەوی بێ ڕووەك (زەوی ڕووت):

ئەم پشتێنەیە کۆی ئەو ڕووبەرە زەوییانە دەگرێتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا کە هیچ جۆرە ڕووەکێکیان تێدا ناڕوێت، و ڕوتن لە پۆشەری ڕووەکی سروشتی، جا بەهۆی خراپی جۆری خاکەکەی بێت کە ڕووەك نەتوانێت تێیدا بڕوێت و گەشەبکات، یان بەهۆی ڕامالینی بەهێز و ڕووتەن بونی بێت لە

خاك و تاوێرەكانی بەدەركەوتبن، وەكو لە لاپاڵە زۆر لێژەكانی كە پلەی لێژییان زیاترە لە (٤٥ پلە) بەدی دەكرێت.

كۆی گشتی ڕووبەری زەوی ڕوتەن لە پۆشەری ڕووەكی سروشتی لەناوچەی لێكۆڵینەوە، دەكاتە (٣٦,٤كم٢)، واتە ڕێژەی (٢,٩٤٪) ڕووبەری قەزاكە پێكدێنێت، ناحیەی (باسنێ) فراوانترین ڕووبەری زەوی بێ ڕووەكی تێدایە، كەدەكاتە (٢٠,١٥ كم٢)، واتە ڕێژەی (٥,٥٨٪) كۆی گشتی ڕووبەری ناحیەكە پێكدێنێت، وە كەمترین ڕووبەری زەوی ڕووتەن لەڕووپۆشی ڕووەكی سروشتی دەكەوێتە ناحیەی (زەلان)، كە ڕووبەرەكەی بریتیەلە (٠,٩٥ كم٢)، واتە ڕێژەی (٠,٣٧ ٪) ناحیەكە، هەروەها ڕووبەر وڕێژەی زەوی بێ ڕووەك لەناحیەكانی (سەنتەر، گاپیلۆن، سیتەك)، یەك لەدوای یەك دەكاتە (٣,٤٦ كم٢ ، ٤,٧٢ كم٢ ، ٧,٢٤ كم٢)، (٢,٠٣٪ ، ٢,٥ ٪ ، ٢,٥٩ ٪).

باسی دووەم/ هۆكارەكانی دابەشبوونی جوگرافی ڕووەكی سروشتی لەناوچەی لێكۆڵینەوە:

دابەشبوونی ڕووەكی سروشتی وجۆراوجۆریەكەی كاریگەرە بە كۆمەڵێك هۆكاری سروشتی، كە گرنگترینیان بریتین لە هۆكاری ئاووهەوا، بەرزی ونزمی ڕووی زەوی، هۆكاری دەرامەتی ئاو[1]، لەم باسەدا كاریگەری هەریەك لەم هۆكارانە لەسەر جیاوازی لە جۆر، بڕ و دابەشبوونی ڕووەكی سروشتی لە ناوچەی لێكۆڵینەوەدا دەخەینەڕوو:

یەكەم/ هۆكاری ئاووهەوا

ئاووهەوا لە گرنگترین هۆكارە سروشتیەكانە كە كاریگەری ڕاستەوخۆ وناڕاستەوخۆی لەسەر ژیانی ڕووەكەكان هەیە، هۆكارە ئاووهەواییەكان بەشێوەیەكی گشتی جۆری ڕووەكە پۆشاكی هەرناوچەیەكی سەر ڕووی زەوی دیاری دەكەن، بۆیە ڕەگەزە ئاووهەواییەكانی وەكو (پلەی گەرمی، شێی ڕێژەیی، دابارین، با، درێژی ڕۆژ و درێژی وەرزی گەشە) لە گرنگترین ئەو فاكتەرانەن كە كاریگەرییان هەیە لەسەر گەشەی ڕووەك وجیاوازی چڕی ڕووەكە پۆشاك و جۆرەكەی لە شوێنێك بۆ شوێنێكی دیكە[2]، ئەوەی كاریگەری ئەم ڕەگەزە ئاووهەواییانە زیاتر دەكات لەسەر ڕوەكەكان جێگیری ونەجوڵەكییانە كە وادەكات ڕووەكەكان ببنە وەرگر و كارتێكراوی دۆخە ئاووهەواییەكان، كە ڕەگەزە ئاووهەواییەكان لەڕێگەی دابەش بوون و گەشەی ڕوەكەكانەوە كاریگەرییان بەدیار دەخەن[3]، ڕووەكی سروشتی هۆكاری زیادبوونی بڕی شێ و دابەزینی پلەی گەرمیە، ویارمەتیدەریشە بۆ چڕبوونەوەی هەڵمی ئاو

١) فتحي عبدالعزيز أبو راضي، أسس الجغرافية المناخية و النباتية، دار النهضة العربية، لبنان، ٢٠٠٤، ص٥١٧ .

٢) عدنان كريم طهار علي الجبوري، أثرعنصري درجة الحرارة والتساقط المطري في تنوع النبات الطبيعي في محافظات السلسمانية و كركوك والمثنى، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة القادسية، ٢٠٢١، ص٧٥.

٣) علي حسين الشلش و عبد علي الخفاف، الجغرافية الحياتية، دار الفكر للطباعة و النشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠،ص٤٦.

ودابارین، وه پەیوەندیەکی پتەو هەیە لەنێوان پلەی گەرما و گەشەی ڕووەکدا بەجۆرێك هەتا لە پلەی گەرمی زۆر نزم یان زۆر بەرز بەرەو پلەی گەرمی مام ناوەند برۆین برو جۆری ڕووەکی سروشتی زیاد دەکات، ئەمەش بەمەرجی بەردەست بونی ئاو و ڕەگەزە سروشتیەکانی دیکە، سەرباری تایبەتمەندی ڕووەکی سروشتی ناوچەکە، بەرزی پلەی گەرما کە هۆکاری بەرزی بڕی بەهەڵم بوونە وایکردووە کە لەو ناچانەی پلەی گەرمی بەرزە بڕی رووەکی سروشتی کەم بێت، ئەمە سەرباری کاریگەری تیشکی خۆر کە خۆی دەبینێتەوە لە دابینکردنی ماددەی کلۆرۆفیل کە ڕەنگ و گەشە بە ڕوووەك دەبەخشێت.

لێکۆلینەوەکەمان وا ناخوازێت کە بەووردی باس لە کاریگەری ڕەگەزە ئاووهەواییەکان بکەین لەسەر جیاوازی لە جۆر ودابەشبوونی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا، بەڵکو بەلامانەوە گرنگە جیاوازی بارودۆخی ئاووهەوایی و کاریگەرییان لەسەر دابەشبوونی جوگراف ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە باس بکەین، بۆیە بارودۆخی ئاووهەوایی لەڕووی ڕاڕایی باران، ووشکی و وشکە ساڵی ڕون دەکەینەوە:

١–ڕاڕایی باران

ڕاڕایی باران، بریتییەلە زیاد و کەمیی بڕی بارانی باریو بەراورد بە ناوەندی مانگانە یان ساڵانە، ئەم تایبەتمەندییەش بە پێی ناوچەکان جیاوازە، لە ناوچە شێدار و نیمچە شێدارەکان ڕاڕایی باران کەمترە لەچاو ناوچە وشك و نیمچە وشکەکان کە ڕاڕایی بارانیان بە ڕێژەیەکی بەرزە[١].

بۆ هەژمارکردنی ڕاڕایی باران لە ناوچەی لێکۆڵینەوە پشتمان بەستووە بەم هاوکێشەیە[٢]:

ڕێژەی هاوکۆلکەی ڕاڕایی= (لادانی پێوانەیی باران* / ناوەندی بارانی ساڵانە) X١٠٠

ئەگەر ڕێژەی ساڵانەی ڕاڕایی باران کەمتر بێت لە (١٥٪) ئەوا کاریگەریی لەسەر ژینگە کەم دەبێت و دەتوانرێت بۆ کشتوکاڵکردن پشتی پێببەسترێت، بەڵام ئەگەر ئەم ڕێژەیە بەرز بووەوە بۆ نێوان (٢٠–

---

١) طه أحمد عبطان الفهداوي، طرائق الري الحديثة و أثرها على مستقبل مياه الري في اقليم أعالي الفرات، أطروحة دكتوراة(غ.م)، كلية التربية، العلوم الانسانية، جامعة الانبار، ٢٠١١، ص٤٩.

٢) عبدالرزاق محمد البطيحي، طرائق البحث الجغرافي، دارالكتب للطباعة و النشر، جامعة الموصل، ١٩٨٨، ص١٥٩ .

*)

$$S= \sqrt{\Sigma(x_X-)^2/n}$$

(S = لادانی پێوانەیی)

x= سەرجەمی بارانی ساڵانە

X^-= ناوەندی بارانی ساڵانە

N = ژمارەی ساڵەکان

بۆ زانیاریی زیاتر : عزالدين جمعة درويش البالاني، تحليل الروابط المكانية بين عاملي الانحدار و كمية التصريف المائي لمجرى نهر الفرات، مجلة العلوم الانسانية و الاقتصادية، جامعة الانبار، العدد الخامس، كانون الاول، ٢٠٠٤، ص٢٤٤.

٢٥٪) ئەوا کەمتر پشتی پێدەبەسترێت بۆ کشتوکاڵ کردن، وە بەرزبوونەوەی بۆ زیاتر لە (٤٠٪) بەهیچ شێوەیەك پشتی پێنابەسترێت[1]، ئەمەش مانای وایە بڕی بارانی ساڵانە لەهەر ناوچەیەکدا وێنەیەکی ڕاستەقینەی سروشتی بارانی ناوچەکە دەرناخات بەڵکو ئەم تێکڕایە زیاد و کەم دەکات.

سەبارەت بە ڕاڕایی باران لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، بڕی باران لەساڵێك بۆ ساڵێکی دیکە کەم وزیاد دەکات، ئەمەش کاریگەری هەیە لەسەر ژیانی ڕووەکەکان و لە ساڵە بە بارانەکاندا چڕی و جۆراوجۆری ڕووەکی سروشتی زیاد دەکات، بەپێچەوانەوە لەو ساڵانەی بڕی باران کەمتر دەبێت ڕاستەخۆ کاریگەری هەیە لەسەر چڕی ڕووەکە پۆشاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، ناوەندی ساڵانەی باران بۆ ماوەی وەرگیراو (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠) لەوێستگەی کەشناسی چوارتا بریتیەلە (٧٤٥,٢) ملم، بەرزترین بڕی باران لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا لە ساڵی(٢٠١٨) کە دەکاتە (١٢٠٠,٥)ملم، ئەم بڕەش لە ناوەندی بارانی ساڵانە زیاترە بە بڕی (٤٥٥,٣) ملم، هەروەها کەمترین بڕی بارانی ساڵانەی دەکەوێتە ساڵی(٢٠٠٨) کە (٤٥٣,٥) ملم، ئەمیش بە بڕی (٢٩١,٧) ملم کەمترە لە ناوەندی ساڵانە.

دوای شیکارکردنی هاوکێشەی (ڕێژەی هاوکۆلکەی ڕاڕایی بارانی ساڵانە (C.V))، دەگەینە ئەم ئەنجامانەی خوارەوە، بڕوانە پاشکۆی (٣):

لەناوچەی لێکۆڵینەوە لادانی پێوانەیی باران دەکاتە (٢١٤,٤٠)، وە ڕێژەی ڕاڕایی بارانی ساڵانە (ڕێژەی هاوکۆلکەی ڕاڕایی) دەکاتە (٢٨,٧٪)، دیاردەی بەرزی ڕێژەی هاوکۆلکەی ڕاڕایی لە بڕی بارانی ساڵانە یەکێکە لە سیما دیارەکانی باران لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، ئەمەش کاریگەری ڕاستەوخۆی لەسەر ژینگەی سروشتی و بەتایبەت دارستان و ڕووەکی سروشتی ناوچەکە هەیە، چونکە کەمبوونەوەی بڕی باران بە ڕێژەی (١٠٪)، ولەبەرامبەردا بەرزبوونەوەی یەك پلەی گەرمی هەوا کاریگەری گەورە لەسەر چۆنیەتی گەشە ومانەوەی دارەکانی دارستانەکان بەجێدێڵێت، لەلایەکی دیکەوە، ڕاڕایی باران کاریگەری دەبێت لە کەم بونەوەی ئاوی جۆگە و چەم و لقەڕووبارەکان و ئەمەش کاردەکاتە سەر ڕووەکی سروشتی کەنار ڕووبارەکان بە هەمووجۆرەکانی دارستان، دەوەن و گژو گیا کەلە کەنار چەم و لقە ڕووبارەکاندان، بە کەمبوونەوەی ئاوەکە یان نەمان و وشکبوونی لەوەرزی بێ بارانی یان لەکاتی ووشکی لەناکاو، سەرجەمیان ووشك دەبن و لەناودەچن.

گۆڕانی پلەی گەرمی و بڕی باران دەبێتە هۆی گۆڕان لە سنوری نێوان جۆرەکانی ڕووەکی سروشتی لە گژو گیا، دارودەوەن و دارستان، ئەمەش لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەئاشکرا هەستی پێدەکرێت،

---

١) عبدالعزيز طريح شرف، الجغرافيا المناخية و النباتية، الجزئ الاول، الطبعة الثالثة، دار المعارف، القاهرة، ١٩٦١، ص٢٦٦.

سنوری دارستان (هێڵی دارستان) لە ڕابردوودا لە هێڵی کنتوری (٥٠٠ –٦٠٠ م) بووە[١]، بەڵام لە ئێستادا هێڵی دارستانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە هەندێ جێگەی وەکو قەدپاڵی چیای قەیوان بەرزبوەتەوە بۆ هێڵی کنتوری (٩٠٠ م)[٢]، لەخوار ئەم هێڵەوە گۆڕانکاری گەورە لە جۆری دارستانەکان ڕویداوە، لە دارستانی چڕەوە گۆڕاون بۆ دارستانی کراوە وداری تەنیای لێرەو لەوێ، و ئەو دارانەی لە ناوچوون بەهۆی سوتان، یان وشکبوون یاخود چالاکی مرۆڤ بێت بەتایبەت نیشتەجێ بوون، جارێکی دیکە نەڕواونەتەوە، هەروەها جۆری ڕووەکە پۆشاک گۆڕانی بەسەردا هاتووە وڕووبەری گژو گیا زیادی کردووە لەسەر حسابی ڕووبەری دارستان[٣].

٢– ووشکی و وشکەساڵی

وشکە ساڵی یەکێکە لە بابەتە گرنگەکانی نێو لێکۆڵینەوە ئاووهەواییەکان، هەرچەندە لێکۆڵەرەوانی بواری جوگرافیا کۆك نین لەسەر پێناسەیەکی دیاریکراو بۆ وشکەساڵی، بەڵام لەو بنەمایەدا یەکدەگرنەوە کە هۆکاری سەرەکی وشکەساڵی دروستبوونی گۆڕانکاریە لە بارودۆخی ڕەگەزەکانی ئاووهەوادا، بەجۆرێك کەمیی بڕی باران، بەرزبوونەوەی پلەی گەرمیی و زیادبوونی تێکڕای بەهەڵمبوون دەبنە هۆی ڕوودانی ووشکی یان وشکەساڵی[٤]، ئەمەش دیاردەیەکی ئاووهەوایی سروشتییە و سەرجەم ڕەگەزە ئاووهەواییەکان بەشدارن لە ڕوودانیدا، وەك (تیشکی خۆر، پلەی گەرمیی، بڕی باران، خێرایی با، تێکڕای بەهەڵمبوون و ئاودەردان)، جگە لەوەی چەندین هۆکاری تری سروشتی ڕۆڵیان هەیە لە ڕوودانیدا، وەك دووریی لە کاریگەریی دەریایی، ناوچەکانی سێبەری باران، جیاوازیی دابەشبوونی ناوچەکانی پەستان و با لەسەر ڕووی زەوی، جۆرو سروشتی بارستە هەواییەکان و شوێن بە گوێرەی ڕۆژهەڵات و ڕۆژئاوای کیشوەرەکان[٥].

سەبارەت بە ووشکی، پێناسەی زۆر و جۆراوجۆری بۆکراوە، لە گشتگیرترین پێناسەدا دەتوانین بڵێین، ووشکی دیاردەیەکی ئاووهەواییە، لەئەنجامی کەمی بڕی باران، بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی و زیادبوونی تێکڕای بەهەڵمبوون دروست دەبێت، کە ئەمە دەبێتە هۆی کەمبوونی بڕی باران لە تێکڕای گشتی بۆ ماوەیەکی دورودرێژ یان ماوەیەکی کورت، بەم هۆیەوە ئاوی ڕێکردو کەم دەبێت، ئاستی

---

١) هاوڕێ یاسین محمد ئەمین، گۆڕانکاری ئاووهەوا و کاریگەری لەسەر ژینگەی سلێمانی ودەورووبەری (لێکۆڵینەوەیەکی پراکتیکی لە جوگرافیای ژینگە)، تێزی دکتۆرا، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٣، ل.

٢) سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەرواری (٢٠٢١/٨/١١).

٣) سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، بە بەکارهێنانی ئامێری (GPS)، بەرواری ٢٠٢١/٨/١١.

شم) راضية عبداللة جاسم، التحليل الجغرافي لظاهرة الجفاف و أثرها على الموارد المائية السطحية في اقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير(غ.م)، كلية الاداب، جامعة صلاح الدين، ٢٠١١، ص١٣ .

له) كنيث والطون، الاراضي الجافة، ترجمة(علي عبدالوهاب شاهين)، دارالمعارف، الاسكندرية، بدون سنة طبع، ص ص٣٢-٤١

ئاوی ژێر زەوی دادەبەزێت، هەروەها دەبێتە هۆی کەمبوونی شێی خاک، ئەمەش دەبێتە هۆی تێکدانی ژیانی ڕووەکی سروشتی، گیانەوەران و مرۆڤ[1].

ماوە و جۆرەکانی وشکەساڵی:

وشکی لەڕووی ماوە و کاتەوە چەند شێوەیەکی هەیە، کە ئەمانەن[2]:

١-ووشکی هەمیشەیی: بریتیە لەو جۆرە ووشکیەی کە لەهەموو وەرزەکانی ساڵدا بڕی بەهەڵمبوون/ ئاودەردان زیاترەلە بڕی باران، ئەم جۆرەی وشکی لە بیابانەکاندا بە دیدەکرێت، کە بەدرێژایی ساڵ وشکی بەردەوامە و بارانی پێویست بۆ گەشەی ڕووەك نابارێت.

٢- ووشکی وەرزیی: بریتیەلە ووشکی لە یەکێك لە وەرزەکانی ساڵدا.

٣- ووشکی لەناکاو: مەترسیدارترین جۆری ووشکییە، چونکە ناتوانرێت پێشبینی بکرێت و لە ئەنجامی ناڕێکی باران بارین ڕوودەدات، بەتایبەتی لە ناوچە شێدار و نیمچە شێدارەکان، هەندێکجار ماوەیەکی درێژ دەخایەنێت.

٤- ووشکی نەبینراو: بریتییە لە کەمبوونەوەی ڕۆژانە و مانگانەی شێی هەوا و خاك لە ئاستی پێویستی ڕووەك، کە کاردەکاتە سەر کەمبوونەوەی چڕی ڕووەك و بچو ی قەبارەیان یاخود لەناوچونیان.

چەندین مۆدێل و یاسا هەیە کە دەتوانین لە ڕێگەیانەوە ئاستی ووشکی لە وێستگەی ناوچەی لێکۆڵینەوە دەربخەین، لەبەر گرنگی باسەکە و کاریگەری گەورەی ووشکی لەسەر ژیانی ڕووەکی سروشتی بەسەرجەم جۆرەکانیەوە، دوو لەو یاسایانە بەکاردێنێن بۆ دۆزینەوەی پلەی ووشکی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی وەرگیراودا (٢٠٠٥-٢٠٢٠)، ئەوانیش هەریەکە لە (شێوازی دیمارتۆن و شێوازی گۆسین):

- **هاوکێشەی دیمارتۆن:**

هاوکێشەی دیمارتۆن بۆ دۆزینەوەی پلەی ووشکی پشت دەبەستێت بە کۆی بارانی ساڵانە و تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە، بەمجۆرە[3]:

$$\text{هاوکۆلکەی وشکیی} = \frac{\text{کۆی بارانی ساڵانە (ملم)}}{\text{تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە (س}^{O}\text{)} + ١٠}$$

١) راضية عبداللة جاسم، التحليل الجغرافي لظاهرة الجفاف و أثرها على الموارد المائية السطحية في اقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير(غ.م)، كلية الاداب، جامعة صلاح الدين، ٢٠١١، ص١٣.

٢) عادل سعيد الراوي، قصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص ١١٣.

٣) قصى عبد المجيد السامرائي، المناخ و الاقاليم المناخية، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الطبعة العربية، عمان، ٢٠٠٨، ص١٤٨.

خشتەی (١٧)

تایبەتمەندی ئاووهەوا بەپێی ئەنجامی هاوکۆلکەی ووشکی دیمارتۆن

تایبەتمەندی ئاووهەوا	هاوکۆلکەی ووشکی
ووشك	کەمتر لە ٥
نیمچە ووشك	٥ — ١٠
نیمچە شێدار	١٠ — ٢٠
شێدار	٢٠ — ٣٠
زۆر شێدار	زیاتر لە ٣٠

سەرچاوە: قصی عبد المجيد السامرائي، المناخ و الاقاليم المناخية، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الطبعة العربية، عمان، ٢٠٠٨، ص١٤٨.

وەکو لەخشتەی (١٨) دەردەکەوێت، بەهای هاوکۆلکەی ووشکی بۆ وێستگەی کەشناسی چوارتا لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ — ٢٠٢٠)، دەکاتە (٢٨,٥٥) واتە تایبەتمەندی ئاووهەوای ناوچەکە شێدارە، ئەمەش کاریگەری ڕاستەوخۆی هەیە لەسەر ژیانی ڕووەکی سروشتی بەسەرجەم پشتێنەکانیەوە، بەتایبەت پشتێنەی گژوگیا (ئەستێپس) و پشتێنەی ڕووەکی کەنار ڕووبارەکان، چونکە ژیانی ئەم دوو پشتێنەیە ڕاستەوخۆ پەیوەستە بە ئاوەوە.

خشتەی (١٨)

بەهای ووشکی لە وێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێی هاوکێشەی دیمارتۆن

ماوە	کۆی بارانی ساڵانە (ملم)	تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانە (س^{O})	پلەی ووشکی	تایبەتمەندی ئاووهەوا
٢٠٠٥ — ٢٠٢٠	٧٤٥,٢	١٦,١	٢٨,٥٥	شێدار

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی (٦ ل٣٣ و ٩ ل٣٧).

- **شێوازی گۆسین:** گۆسین هەڵدەستێت بە دیاریکردنی مانگە ووشکەکان بەجۆرێك ئەگەر هەرمانگێك کۆی بارانی بچوکتر یان یەکسان بێت بە دوو ئەوەندەی تێکڕای پلەی گەرمیی مانگانە بەپێوەری سەدی، ئەوا بە ووشك دایدەنێت بەم شێوەیە[1]:

١) حسن الشهاب، هيثم أحمد، المناخ و الارصاد الزراعية (الجز النظري)، منشورات جامعة البعث، كلية الزراعة، بدون مكان النشر، ٢٠٠٣، ص٢٢٣.

$P \leq 2T\ (c^{\circ})$

P = **کۆی بارانی مانگانە (ملم)**

T = **تێکڕای پلەی گەرمیی لەهەمان مانگدا (س°)**

ئەگەر کۆی بارانی مانگانە (P) یەکسان یان بچووکتر بوو لە دوو ئەوەندەی تێکڕای پلەی گەرمیی مانگانە (2T) ئەوا ئەو مانگە بە مانگێکی ووشك دادەنرێت، بەپێچەوانەوەی ئەمەوە بە مانگێکی شێدار هەژماردەکرێت.

بەسەرنجدان لەخشتەی (١٩)، دەردەکەوێت کە لەوێستگەی کەشناسی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ماوەی وەرگیراودا (٢٠٠٥–٢٠٢٠)، ژمارەی مانگە ووشکەکان (٤ مانگ)، و ژمارەی مانگە شێدارەکان (٨ مانگ)ە، بەجۆرێك هەتا بەرەو وەرزی هاوین بڕۆین پلەی ووشکی زیاد دەکات و لە مانگەکانی (تەمموز و ئاب) دەگاتە ئەوپەڕی ووشکی، کە مەودای نێوان بڕی باران و دوو هێندەی تێکڕای پلەی گەرمیی (P–2T) لە مانگی تەموزدا (–٦١,٤)، و بۆ مانگی ئاب (–٥٧,٩).

خشتەی (١٩)

پۆلێنی مانگە وشك و شێدارەکانی وێستگەی کەشناسی چوارتا بەپێی شێوازی گۆسین لە ماوەی نێوان سالآنی (٢٠٠٥–٢٠٢٠)

مانگ	پلەی گەرمی(س°) (T)	2T	باران (ملم) P	P_2T	جۆری ئاووهەوا
کانوونی دووەم	٢,٣	٤,٦	١١٣,٩	١٠٩,٣	شێدار
شوبات	٤,٤	٨,٨	١٤٠,٨	١٣٢	شێدار
ئازار	٨,٧	١٧,٤	١١٨,٧	١٠١,٣	شێدار
نیسان	١٣,٨	٢٧,٦	٩٢,٥	٦٤,٩	شێدار
مایس	١٩,١	٣٨,٢	٣٩,٧	١,٥	شێدار
حوزەیران	٢٦,٩	٥٣,٨	٠,٨	٥٣–	ووشك
تەمموز	٣٠,٧	٦١,٤	٠	٦١,٤–	ووشك
ئاب	٢٩,٤	٥٨,٨	٠,٩	٥٧,٩–	ووشك
ئەیلول	٢٤,٩	٤٩,٨	٣,٤	٤٦,٤–	ووشك
تشرینی یەکەم	١٨,٥	٣٧	٤٦,٥	٩,٥	شێدار
تشرینی دووەم	٩,٩	١٩,٨	٩١,٦	٧١,٨	شێدار
کانوونی یەکەم	٥,٢	١٠,٤	٩٦,٤	٨٦	شێدار
ژمارەی مانگە شێدارەکان					٨ مانگ
ژمارەی مانگە ووشکەکان					٤ مانگ

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە خشتەی (٦ ل٣٣ و ٩ ل٣٧).

سەبارەت بە مانگە شێدارەکان، هەتا بەرەو وەرزی زستان بڕۆین پلـەی شـێداری ڕوو لـە زیـادبوون دەکات، بەتایبەتی لە مانگەکانی کانونی دووەم و شوباتدا پلەی شـێداری دەگاتـە ئەوپـەڕی زیـادبوون، بەجۆرێك بۆ مانگی کانوونی دووەم (١١٣,٩)، وە لەمانگی شوباتدا دەگاتە (١٤٠,٨)، وە مەودای نێـوان بڕی باران و دوو هێندەی تێکڕای پلەی گـەرمیی (P – 2T) لـە مـانگی کـانونی دووەم و شـوباتدا یـەك لەدوای یەك دەکاتە (١٠٩,٣ ، ١٣٢).

لەجێبەجێکردنی شێوازی گۆسین بۆ دەرخستنی پلەی ووشکی، ئەوە ڕون دەبێتەوە کە هەتا لـە وەرزی زستان و بەهار نزیـك بینـەوە پلـەی شـێداری لـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوە زیـاد دەکـات، بـەجۆرێك لەهەریەکە لەمانگەکانی (تشرینی یەکەم، تشرینی دووەم، کـانوونی یەکـەم، کـانوونی دووەم، شـوبات، ئازار، نیسان، مایس) کۆی بارانی مانگانـە (P) زیـاترە لـە دووئەوەنـدەی تێکـڕای پلـەی گـەرمی (2T) بۆهەمان ئەو مانگانە، ئەمەش یارمەتی گەشەی ڕووەکـی سروشـتی دەدات ودەبێتـە هـۆی دەرکـەوتنی چەندین ڕووەکی وەرزی لە ناوچەکەدا، وەکو گیابەهارییەکان، بەڵام بە نزیکبوونـەوە لـە وەرزی هـاوین پلەی ووشکی زیاد دەکات وشێ کەم دەبێتەوە، بەتایبـەت لـە مانگـەکانی (حـوزەیران، تـەمموز، ئـاب، ئەیلول)، کە کۆی بارانی مانگانە (P) کەمترە لە دووئەوەنـدەی تێکـڕای پلـەی گـەرمی (2T) بۆهـەمان ئەو مانگانە، ئەمەش کاریگەری لەسەر ژیانی ڕووەکی سروشتی ناوچـەکە دەبێـت بەتایبـەت گـژو گیـای کورت و ڕووەکە وەرزیەکان ودەبێتە هۆی لەناوچوونی سەرجەم ئـەو ڕووەکانـەی کـە بەرگـەی ووشـکی وبێ ئاوی وەرزی هاوین وپایز ناگرن.

هەروەها بۆ زیاتر ڕونکردنەوەی گۆڕانی بڕی باران لە وەرزێك بۆ وەرزێکـی دیکـە، وە لـە سـاڵێك بـۆ سـاڵێکی دیکـە لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە، و کاریگەریەکـەی لەسـەر پشـتێنەکانی ڕووەکـی سروشـتی و بەتایبەت لەسـەر پشـتێنەی گـژوگیا (لـەوەڕگای سروشـتی)، بەسـەرنجدان لەخشـتەی (٢٠)، دەتـوانین تێبینی ئەم خاڵانە بکەین:

١- ژمارەی ئەو ساڵانەی بڕی بارانی سـاڵانە کـەمتر بـووە لـە تێکـڕای بـاران لـە مـاوەی وەرگـیراودا بریتیەلـە (١١) سـاڵ، کـە بـریتین لەسـاڵەکانی (٢٠٠٥، ٢٠٠٧، ٢٠٠٨، ٢٠٠٩، ٢٠١٢، ٢٠١١، ٢٠١٢، ٢٠١٣، ٢٠١٥، ٢٠١٦، ٢٠١٧).

٢- لەماوەی وەرگیراودا ساڵی (٢٠٠٨) کەمترین بڕی باران لەناوچەی لێکۆڵینـەوە بـاریوە، کـە کـۆی بـارانی سـاڵەکە بـریتی بووەلـە (٤٥٣,٥ ملـم)، بـەڵام سـاڵی (٢٠١٨) زۆرتـرین بـڕی بـاران بـاریوە، کـە گەیشتۆتە (١٢٠٠,٥ ملم).

کەمبوون و زۆربوونی بڕی باران لەساڵێك بۆ ساڵێکی دیکە کاریگـەری گـەورەی لەسـەر پشـتێنەکانی ڕووەکی سروشتی هەیە، بەتایبەت هەردوو پشتێنەی لـەوەڕگای سروشـتی و پشـتێنەی ڕووەکـی کـەنار

ڕووبار، بەجۆرێك لەوسالأنەی بڕی باران كەمترە لەتێكڕای ماوەی وەرگیراو كاریگەری هەیە لەسەر دروست نەبوونی لەوەڕگای سروشتی ودەركەوتنی گیای بەهارە كەیەكێكە لەپشتێنە گرنگەكانی ڕووەكی سروشتی لەناوچەی لێكۆڵینەوە، و ڕاستەوخۆ پشت دەبەستێت بە بڕی باران ولەوەرزی وشكیدا لەناودەچن، هەروەها كەمبوونەوەی بڕی باران كاریگەری هەیە لەسەر بڕی ئاوی لەبەر ڕۆیشتووی ڕووبار ولقەڕووبارەكان، لەوسالأنەی بڕی باران كەمە یاخود ووشكەساڵیە بەهۆی كەمبوونەوەی بڕی ئاوی ڕووبار ولقەڕووبارەكانی ناوچەی لێكۆڵینەوە پشتێنەی ڕووەكی لێوارچەم وڕووبارەكان ڕووبەر ووی گرفتی وشكبوون ولەناوچوون دەبنەوە.

٣- زۆرترین بڕی باران لەوەرزی زستاندایە، واتە مانگەكانی (كانوونی یەكەم، كانوونی دووەم، شوبات)، كەتێكڕای بارانی سالأنەی (٣٥١,١ ملم)، ئەمەش دەكاتە ڕێژەی (٤٧,١ ٪) بارانی سالأنە، دوای ئەویش وەرزی بەهار (ئازار، نیسان، مایس) دێت كە بڕی باران تیایدا دەكاتە (٢٥٠,٩ ملم)، واتە ڕێژەی (٣٣,٧ ٪) كۆی بارانی سالأنە، هەروەها دواتر وەرزی هاوینە، كەمانگەكانی (حوزەیران، تەمموز، ئاب) دەگرێتەوە، وەرزی باران بڕانە تێكڕای بارانی ئەم وەرزە لەناوچەی لێكۆڵینەوە تەنیا (١,٧ ملم)، كەدەكاتە ڕێژەی (٠,٢ ٪) بارانی سالأنە، هەرچی تایبەتە بەوەرزی پایز، تێكڕای باران بریتیەلە (١٤١,٥ ملم)، واتە ڕێژەی (١٩ ٪) بارانی سالأنە.

٤-بڕی بارانی وەرزانە لەناوچەی لێكۆڵینەوە لەوەرزێك بۆ وەرزێكی دیكە دەگۆڕێت، لەهەردوو وەرزی پایز وهاویندا بڕی باران بەشێوەیەكی بەرچاو ڕوولەكەمبوونەوە ونەمان دەكات، ئەمەش كاریگەری هەیە لەسەر زەردبوون ووشك بوونی پشتێنەی گژو گیا (لەوەڕگای سروشتی) بەهۆی بەرگەنەگرتنیان بۆ وەرزی ووشكی و بێ ئاوی، وێنەی (٥)، هەروەها بەهۆی ووشك بوون و بەرزبوونەوەی پلەكانی گەرما بەتایبەت لەوەرزی هاویندا، كەتێكڕای بەرزترین پلەی گەرما لەناوچەی لێكۆڵینەوە لەوەرزی هاویندا دەگاتە (٣٥,٧° س)، (هەروەك لە خشتەی ٥، لەبەشی یەكەمدا خراوەتەڕوو).

وێنەی(٥)

دیمەنی گۆڕان لە پشتێنەی لەوەڕگای سروشتی بەپێی گۆڕانی وەرز

سەرچاوە: وینەکان گیراون لەلایەن توێژەر.

خشتەی (٢٠)

کۆی بارانی مانگانە، کۆی وەرزانە، ڕێژەی بارانی وەرزانە، تێکڕای باران و کۆی بارانی ساڵانە بە (ملم) لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠) لەناوچەی لێکۆڵینەوە

وەرز	زستان					بەهار					هاوین					پایز					
ساڵ	ك١	ك٢	شوبات	کۆی وەرز	ڕێژە٪	ئازار	نیسان	مایس	کۆی وەرز	ڕێژە٪	حوزەیران	تەموز	ئاب	کۆی وەرز	ڕێژە٪	ئەیلول	ت١	ت٢	کۆی وەرز	ڕێژە٪	کۆی ساڵانە
٢٠٠٥	٤٧,٦	١٥٨	١٤١	٣٤٦,٦	٥٤,٦٤	١٤٧,٦	٥٦,٩	٢٣,٤	٢٢٧,٩	٣٥,٩٢	٠	٠	١٢,٣	١٢,٣	١,٩٣	٠	١,٥	٤٦	٤٧,٥	٧,٤٨	٦٣٤,٣
٢٠٠٦	١٥,٥	١٩١,٩	٣٣٤	٥٤١,٤	٥٧,٣٣	٢,٥	١٢١	٩١,٣	٢١٤,٨	٢٢,٧٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٢٠,٥	٥٨	١٨٦,٥	١٩,٩	٩٤٢,٧
٢٠٠٧	٧٨,١	٥٩,٣	١٥٢,٢	٢٨٩,٦	٤٥,٠١	٩٢,١	١٥٤	١٨	٢٦٤,١	٤١,٠٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٧	١٠,٩	٧٨,١	٨٩,٧	١٣,٩٤	٦٤٣,٤
٢٠٠٨	٣٠,٤	٦٥,٣	١٣٢	٢٢٧,٧	٥٠,٠٩	٨٣	١٠,٢	٤,٧	٩٧,٩	٢١,٥٤	٠	٠	٠	٠	٠	١٦,٩	٩٩,٣	١١,٧	١٢٧,٩	٢٨,٢٠	٤٥٣,٥
٢٠٠٩	١١٦,٨	٣٣	٧٥,١	٢٢٤,٩	٣٤,٥٥	٧٥,٨	١١٥,٥	٣,٤	١٩٤,٧	٢٩,٩١	٤,٧	٠	٠	٤,٧	٠,٧٢	٩	٨٢	١٣٥,٦	٢٢٦,٦	٣٤,٨١	٦٥٠,٩
٢٠١٠	٧٣	٧٣,٣	١٩١,٥	٣٣٧,٨	٥٠,٥٦	١١٩,٨	٧٨,٨	١٢٦,٤	٣٢٥	٤٨,٦٤	٠	٠	٠	٠	٠	٢,٨	١,٧	٠,٨	٥,٣	٠,٧٩	٦٦٨,١
٢٠١١	٢٨,٨	١٤٦,١	٦٧	٢٤١,٩	٣٤,٠٦	٧٦,٩	٢٦٤,٩	٣٠,٧	٣٧٢,٥	٥٢,٤٥	٢	٠	٠	٢	٠,٢٨	٠	٣٢,٥	٦١,٢	٩٣,٧	١٣,١٩	٧١٠,١
٢٠١٢	١٢١,٦	١٠٩	١٠٦	٣٣٦,٦	٥٩,٣١	١٣٦,١	٢٧,٥	٣٥,٢	١٩٨,٨	٣٥,٠٣	٠	٠,٥	٠	٠,٥	٠,٠٨	٠	٣١,٦	٠	٣١,٦	٥,٥٦	٥٦٧,٥
٢٠١٣	١٧٣	١٩٠,٥	٧٥,٥	٤٣٩	٦٢,١٩	٢٠	٢١	٥٦,٥	٩٧,٥	١٣,٨١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٦٩,٤	١٦٩,٤	٢٣,٩٩	٦٢٨,٩
٢٠١٤	١٤٥	٩٦,٢	٨,٧	٢٤٩,٩	٣٢,٦٧	١٤٣,٤	٦٤	٧,٥	٢١٤,٩	٢٨,٠٩	٤	٠	٠	٤	٠,٥٢	٠	٦٨,٧	٢٢٧,٣	٢٩٦	٣٨,٧٠	٧٦٤,٨
٢٠١٥	١٠٢	١٠٠	٥٩	٢٦١	٣٥,١٠	١٠٨	٤٢	٢٢	١٧٢	٢٣,١٣	٠	٠	٣	٣	٠,٤٠	٢٦	١٥٢,٥	١٢٩	٣٠٧,٥	٤١,٣٥	٧٤٣,٥
٢٠١٦	٠	١٥٦,٥	٩٥	٢٥١,٥	٤٨	١٩١,٥	٧٣,٥	٧,٥	٢٧٢,٥	٥٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥٢٤
٢٠١٧	٢٥	٦٣,٨	١٢٢,٧	٢١١,٥	٣٤,١٥	١٧٨,٢	٧٤	٢٥,٥	٢٧٧,٧	٤٤,٨٤	٢,٥	٠	٠	٢,٥	٠,٤٠	٠	٤,٥	١٢٣	١٢٧,٥	٢٠,٥٩	٦١٩,٢
٢٠١٨	٣١١	٨٣	٣٢٤,٥	٧١٨,٥	٥٩,٨٥	٤١	١٤٤	١٠٠,٥	٢٨٥,٥	٢٣,٧٨	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧٠,٥	١٢٦	١٩٦,٥	١٦,٣٦	١٢٠٠,٥
٢٠١٩	٢٤٠	١٧٢,٥	١٢٧,٥	٥٤٠	٥١,٧٩	٢١٤,٥	١٣٩	٥١,٥	٤٠٥	٣٨,٨٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٨,٥	٢٩	٩٧,٥	٩,٣٥	١٠٤٢,٥
٢٠٢٠	٣٦	١٢٤	٢٤٢	٤٠٢	٣٥,٢٣	٢٧٠	٩٤	٣١,٥	٣٩٥,٥	٣٤,٦٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٤٣,٥	٣٤٣,٥	٣٠,١٣	١١٤١
تێکڕا	٩٦,٤	١١٣,٩	١٤٠,٨	٣٥١,١	٤٧,٠٧	١١٨,٧	٩٢,٥	٣٩,٧	٢٥٠,٩	٣٣,٥٤	٠,٨	٠	٠,٩	١,٧	٠,٢٢	٣,٤	٤٦,٥	٩١,٦	١٤١,٥	١٨,٩٧	٧٤٥,٢

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو اڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری بڵاونەکراوەی وێستگەی کەشناسی شارباژێڕ ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

دووەم/ هۆکاری بەرزی ونزمی ڕووی زەوی:

شێوەکانی ڕووی زەوی کاریگـەری گـەورەیان هەیـە لەسـەر سیسـتمی ژینگـەیی و بـارودۆخی ئاووهـەوا وژیانی ڕوو ی سروشتی و ۆمەڵگا ڕووەکیەکان، لە گرنگترین فاکتەرەکانی شێوەکانی ڕووی زەوی فاکتەری بەرزی ونزمیە[1]، بەرزی ونزمی هەرناوچەیەك ڕۆڵی بەرچاوی هەیە لە دابەشبوون وبلاّوبوونەوە وبڕو جـۆری ڕووپۆشی ڕووەکی، ئەویش لەڕێگەی هۆکارە تۆپۆگرافیەکانی وەکو بەرزی لەئاسـتی ڕووی دەریـا، لێـژی و ئاراستەی لێژی ڕووەکـان[2]، هـەروەها جـۆری ڕووەکـەکان دەگـۆڕێن بـە گـۆڕانی بـەرزی لـە ئاسـتی ڕووی دەریا، بەو پێیەی لەگەڵ بەرزبوونەوە لە ئاستی ڕووی دەریا لـە ناوچـە چـیاییەکان بۆهـەر (١٠٠م)، پلـەی گەرمی (٠,٥ تا ٠,٦) دادەبەزێت[3]، هۆکاری ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی کە چینەکانی خوارەوەی هەوا هەڵمی ئاو و تۆز تیایاندا زۆرە کە ئەمانیش دەبنە هۆی کۆکردنەوەی گەرمی لەم چینانەی خوارەوەدا، ئەو هەوایەش کەبەر چینی خاك و ڕووە ئاوییەکانی ڕووی زەوی دەکەوێت دەبێتە هـۆی گواسـتنەوەی گـەرمی لەو ڕووانەوە بۆ نێو چینی ژێرەوەی بەرگە هەوا، بەلاّم لە چینە بەرزەکانی بەرگە هەوادا تۆز و هەڵمی ئـاو چڕییان کەمە بۆیە بـە بەرزبوونـەوە لەئاسـتی ڕووی دەریـا پلـەی گـەرما نـزم دەبێتـەوە، ئەمـە سـەرباری زیادبوونی خێرایی با و کەمبوونـەوەی پەسـتانی هـەوا (هـەر١٣ مـەترێك ١ ملـم) لـە پەسـتانی هـەوا کـەم دەکات[4]، هەمان دیاردەی گۆڕان لە ڕەگەزەکانی ئاووهەوا لـە ناوچـەی دەشـتاییەکاندا ڕوودەدات، کاتێـك پلەی گەرما بەرزدەبێتەوە و شێ کەم دەکـات و چـڕی تیشـکی خـۆر وخێرایـی بـا زیـاد دەکـات، بـەلاّم لـە دامێنی چیا ودۆڵەکاندا پلەی گەرمی نزمترە لە ناوچەی دەشتەکان، ئەمەش دەبێتە هـۆی گـۆڕان لـە چـڕی تیشکی خۆر و خێرایی وئاراستەی با، هەرچی ناوچەی چیا مام ناوەند و بەرزەکانە پلەی گەرمییان نزمە و بڕی چڕی تیشکی خۆریان کەمە وخێرایی و ئاراستەی با تیایاندا جیاوازە بە ناوچەی دەشـتایی وناوچـەی دۆڵ ودامێنەکان[5]،

کاریگــەری بــەرزی ونزمــی لەســـەر دابەشــبوونی ڕووەکــی سروشــتی لەهــەرێمی کوردســتان بــەڕوونی دەردەکەوێت، دەتوانین بەپێی یەکەی بەرزی ونزمی بەمجۆرە پۆلێنی ڕووەکی سروشتی بکەین[6]:

---

١) عبدالخالق صالح مهدى، الجغرافية النباتية، الطبعة الاولي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٩،ص١٩.

٢) صفاء عبد الجليل كامل حمادة، الخصائص التوبوغرافية و تأثيرها على غطاء النباتي في محافظة نابلس بالستخدام نظم معلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلة الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، ٢٠١٠، ١٠٩.

[3]) محمد عبدالعودات و الاخرون، الجغرافيا النباتية، مطبع جامعة الملك السعود، الطبعة الثاني،١٩٩٧، ص٤٢. .

٤) عدنان صافي، مقدمة في الجغرافية الطبيعية والفلكية، الطبع لاولى، من منشوران مركز الكتاب الأكادمي،٢٠٠٤،ص٨٠.

٥) حسن ابوسمور، الجغرافية الحيوية والتربة، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الاولي، ٢٠٠٥، ص١٠٢.

٦) د.هاوڕێ یاسین محمد امین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان، سەرچاوەی پێشوو، ل١٤١–١٤٢.

١–پشتێنەی گژو گیای ئەستێپس: ئەم پشتێنەیە دەکەوێتە سنوری بەرزی (٣٠٠ – ٦٥٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا، تابەرزی (٨٠٠ م) لەناوچەی نیمچەشاخاوی، بڕی بارانی ساڵانەی دەگاتە (٢٥٠ – ٥٠٠ ملم)، ئەمەش تەنیا بەشی ژیانی گژو گیا وهەندێ دەوەن دەکات[1].

٢–پشتێنەی دارستان: بەگشتی پشتێنەی دارستان لەبەرزی نێوان (٦٥٠ – ١٨٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا بەدی دەکرێت، پۆلێن دەکرێت بۆ سێ بەش:

أ) پشتێنەی خواروو (دارستانی بەڕووی ووشك): ئەم پشتێنەیە لە بەرزی نێوان (٦٥٠ – ٨٥٠ م) بەدی دەکرێت، کەبڕی بارانی ساڵانەیان لەنێوان (٧٠٠ – ٩٥٠ ملم).

ب) پشتێنەی ناوەند (دارستانی بەڕو ومازوو): ئەم پشتێنەیە لەبەرزی نێوان (٨٥٠ – ١٢٠٠م) بەدی دەکرێت، کەبڕی بارانی ساڵانەیان لەنێوان (٩٥٠ – ١٢٠٠ ملم)، جگە لەداری بەڕو ومازوو، دارەکانی (عەرعەر، قەزوان، ئەسپیندار، گوێژ و سنەو بەر) لەم پشتێنەدە دەڕوێن.

ج) پشتێنەی سەروو دارستانە شێدارەکان (بەڕووی دەندار): ئەم پشتێنەیە دەکەوێتە سنوری بەرزی نێوان (١٢٠٠ – ١٨٠٠ م)، هەتا بەرەو بەرزی بڕۆین ژمارەی دارەکانی کەم دەبێتەوە، بڕی بارانی ساڵانە لەم پشتێنەیە دەگاتە (١٢٠٠ – ١٣٥٠ ملم).

جگە لەم سێ پشتێنەیە، دارستانی کەنار چەم وڕووبارەکانمان هەیە، کەدەکەونە بەرزی نێوان (٦٠٠ – ١٥٠٠ م) لە ئاستی ڕووی دەریا، کە جۆری دارەکانی بەگشتی بریتین لە (چنار، بی، ژاڵە، دارگوێز، قۆخ و....هتد).

٣–پشتێنەی ڕووەکە دڕکاوییەکان (ڕووەکی کەتیرە): ئەم پشتێنەیە دەکەوێتە بەرزی نێوان (١٨٠٠ – ٢٧٥٠ م) لەئاستی ڕووی دەریاوە، تێکڕای بڕی بارانی ساڵانەی زیاترەلە (١٢٠٠ ملم)، زۆربەی دابارینەکەی لەوەرزی زستاندا لەشێوەی بەفردایە، جۆری ڕووەکەکەی بریتیەلە ڕووەکێکی دڕکاوی کە خۆی لەگەڵ بارودۆخی سەختی ئاووهەوادا گونجاندووە.

٤–پشتێنەی ڕووەکی ئالپی: ئەم پشتێنەیە دەکەوێتە سەروو پشتێنەی ڕووەکی کەتیرە، لەسنوری بەرزی نێوان (٢٧٥٠ – ٣٦٠٠ م) لەئاستی ڕووی دەریا، بڕی بارانی ساڵانە لەم پشتێنەیەدا دەگاتە (١٣٠٠ ملم)، کە زۆربەی بەشێوەی بەفر دەبارێت و بۆماوەیەکی زۆر بەفر لوتکەکان دادەپۆشێت، ڕووەکەکانی ئەم پشتێنەیە زیاتر بریتین لە (وێنجە کۆیلە، چاوبازە، سێپەڕە و....هتد).

سەبارەت بە کاریگەری هۆکاری تۆپۆگرافیا لەسەر دابەشبوونی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، دەبینین کە کاریگەری بەرچاوی هەیە، چونکە ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی شاخاوییە و چەندین دۆڵ و چیا و یەکەی جیاوازی لەڕووی بەرزی ونزمی تێدایە، (خشتەی (٢١)، ڕووبەر و ڕێژەی

---

١) هاوڕێ یاسین محمد ئەمین، لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای هەرێمی کوردستان، سەرچاوەی پێشوو، ل١٤٤–١٤٧.

ئاستی بەرزی ونزمی ڕووی زەوی نیشان دەدات لەناوچەی لێکۆڵینەوە)، بەگشتی ناوچەکەمان بۆ شەش ئاستی تۆپۆگرافی جیاواز دابەشکردووە، ئاستی یەکەم بەرزی کەمتر لە (١٠٠٠ م) نیشان دەدات کە لەناوچەی لێکۆڵینەوە ڕووبەرەکەی دەگاتە (١٧٨,٢ کم^{٢})، ئەمەش دەکاتە ڕێژەی (١٤,٣٪) کۆی ڕووبەری ناوچەکە، ئاستی دووەم بەرزی نێوان (١٠٠٠ — ١٢٠٠ م) لە ئاستی ڕووی دەریاوە، کە ڕووبەرەکەی دەکاتە (٤٠٤,٢ کم^{٢}) ئەمە ڕێژەی (٣٢,٥٪) دەگرێتەوە، هەرچی ئاستەکانی (سێیەم، چوارەم، پێنجەم، شەشەم) یەك لە دوای یەك ڕووبەر و ڕێژەیان دەکاتە (٣٤٤,٣ ، ١٧٩,٤ ، ٧٩,٢ ، ٥٧,٩) (٢٧,٧٪ ، ١٤,٤٪ ، ٦,٤٪ ، ٤,٧٪) هەریەکە لەم بەرزی و نزمییانە جۆرێك لە ڕووەکی سروشتی تێیدا گەشە دەکات (وەکو پێشتر ڕونمان کردەوە)، ئەمە جگە لە کاریگەری بەرزی ونزمی لەسەر ئاستی ڕامالّین و ۆبوونەوەی خاکی بەپیت لە دامێن و دۆڵەکاندا، بۆیە لەسەردانە مەیدانیەکانمان بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەوەمان بەدیکرد کە چڕی ڕووەکەکان لە نێو دۆڵ ودامێنەکاندا زۆرترە، هەروەها بە بەرزبوونەوە لە پشتێنە جیاوازەکانی تۆپۆگرافیای ناوچەی لێکۆڵینەوە جیاوازی بەدی دەکرێت لە جۆر وچڕی ڕووەکە پۆشاکی ناوچەکە، بەجۆرێك لەبەرزی کەمترلە (١٠٠٠م) ڕووپۆشی ڕووەکی بریتیە لە گژو گیای ئەستێپس و وەرزی کە هەندێك داری پەرش وبڵاو بە هاتنی وەرزی هاوین ووشك دەبن، بەڵام لەبەرزی (١٠٠٠ — ١٥٠٠ م) ڕوپۆشی ڕووەکی دەگۆڕێت بۆ دارستانی کراوە، وە لەبەرزی (١٨٠٠ — ٢٠٠٠ م) دارستانی چڕ بەدی دەکرێت، لەسەروو (٢٠٠٠ م) دارستان بەدی ناکرێت لەناوچەکە، بەڵکو دووبارە گژو گیا دەردەکەوێت، ئەمەش لەپاڵ کاریگەری تۆپۆگرافیا لەسەر ڕەگەزە ئاووهەواییەکان ڕامالّینی خاکیش هۆکارێکی سەرەکیە کە لەو بەرزیانەدا نەبوونی خاکی ئەستوور بۆ جێگر بوونی ڕەگی دارەکان وایکردووە ڕووتەن بن لە بوونی دارستان[1].

تۆپۆگرافیای هەرناوچەیەك جگە لە بەرزی ونزمی لە ئاستی ڕووی دەریا، لە ڕوانگەی پلەی لێژی و ئاراستەی لێژی کاریگەری دەبێت لەسەر دابەشبوونی ڕووەکە پۆشاکی ناوچەکە، بەجۆرێك کە هەتا پلەی لێژی ڕووەکان زیاتربێت خێرایی ڕامالّینی خاك زیاتر دەبێت، ئەمەش دەبێتە هۆی ڕووتەن بوونی ڕووە لێژەکان لە ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستان، هەروەها ئاراستەی لێژییەکان کاریگەرییان کەمتر نیە لە پلەی لێژی.

بەمەبەستی ڕوونکردنەوەی هەردوو ڕەگەزی تۆپۆگرافیا (پلەی لێژی ، ئاراستەی لێژی)، لەسەر دابەشبوونی ڕووەکی سروشتی بەگشتی و لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەتایبەتی، بەجیا کاریگەری هەرییەکەیان دەخەینە ڕوو:

---

١) سەردانی مەیدانی توێژەر بۆناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەروارەکانی (١٩–٣–٢٠٢١ ، ١٢–٤–٢٠٢١ ، ١١–٨–٢٠٢١).

خشتەی (٢١)

پۆلێنکردنی ئاستەکانی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

ئاست	بەرزی بە مەتر	ڕووبەر کم٢	ڕێژە٪
١	کەمتر لە ١٠٠٠	١٧٨,٢	١٤,٣
٢	١٠٠٠–١٢٠٠	٤٠٤,٢	٣٢,٥
٣	١٢٠١–١٤٠٠	٣٤٤,٣	٢٧,٧
٤	١٤٠١–١٦٠٠	١٧٩,٤	١٤,٤
٥	١٦٠١–١٨٠٠	٧٩,٢	٦,٤
٦	زیاتر لە ١٨٠٠	٥٧,٩	٤,٧
کۆ		١٢٤٣,٢	٪١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەی بە بەکارهێنانی پرۆگرامی (ArcGIS ArcMap V.10.2)

١– پلەی لێژی:

مەبەست لە لێژی، لاربوونەوەی ڕووی زەوییە لەئاستی ئاسۆیی خۆی لەنێوان دووخاڵدا، ئەمەش گرنگیەکی گەورەی هەیە لە توێژینەوە جوگراف ەکان و بەتایبەت جوگرافیای سروشتیدا [١]، کاریگەری لێژی ڕووی زەوی لەسەر ڕووەکەکان ڕوون دەبێتەوە لەڕێگەی کاریگەری لێژی لەسەر گۆشەی کەوتنی تیشکی خۆر، بەرزبوون ونزمبوونەوەی پلەی گەرمی شوێنی، هەروەها ئەستووری وتەنکی خاك و بڕی شێی خاك، بۆیە بەپێی جیاوازی لێژی ڕووەکان جۆری ڕووەکی سروشتی دەگۆڕێت لە گژوو گیا و دەوەن و دارستان، هەروەها ڕووەلێژەکان کاریگەر دەبن لەسەر ژیانی ڕووەکەکان و بەتایبەت دارەکان، بەجۆرێك لەڕووە زۆر لێژەکاندا کە خزان و خلیسکان و کەوتنەخوارەوەی تۆپەڵە قوڕین زۆرە، ئەمە کاریگەری دەبێت لەسەر دارەکان ودەبێتە هۆی شکانی قەد ولقەکانیان و دەرکەوتنی ڕەگی ڕووەکەکان و زیان پێگەیاندنیان [٢]،وێنەی (٦).

ناوچەی لێکۆڵینەوە لەڕووی لێژییەوە جیاوازی وئاڵۆزی زۆری هەیە، بۆڕوونکردنەوەی پلەی لێژی ناوچەکە بە پشت بەستن بە پۆلێنکردنی (یۆنگ) لێژی ناوچەی لێکۆڵینەوەمان دابەش کردووە بۆ پێنج پلەی لێژی جیاواز، کە جیاوازی ئەم پلەی لێژییانە کاریگەری لەسەر بڕ و ڕێژەی ڕووەکی سروشتی ناوچەکە هەیە، وەك لە خشتەی (٢٢)، نەخشەی (١٠)، دەردەکەوێت، دەتوانین پلەی لێژی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەمجۆرە ڕیزبەند بکەین:

١) خلف حسين على دليمى، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، عمان،٢٠٠٥، ص١٦٢.

٢) حسن ابوسمور، الجغرافية الحيوية والتربة، المصدر السابق، ص١٠٤.

أ) زەوی تەخت:

ئەم پۆلێنە لە پلەی لێژی ناوچەی لێکۆڵینەوە، هەموو زەوییە تەخت و کەم لێژەکان دەگرێتەوە، کەپلەی لێژییان لەنێوان (سفر – ٢ ^{O})، کۆی گشتی ڕووبەری ئەو ناوچانەی کە ئەم پلە لێژییەیان هەیە لەناوچەکەدا دەکاتە (١٥,٠٥ کم٢)، بەڕێژەی (١,٢١ ٪)، ئەم بەشە لەئەنجامی ڕامالْرانی ناوچە بەرزاییەکان دروست بووە، بەگشتی ناوچەی نیشتەجێبوونی دانیشتوانە.

ب) زەوی نیمچە تەخت:

ئەم پشتێنەیە ئەوناوچانە دەگرێتەوە کە ڕووی زەوییەکەیان بەرزی ونزمی پێوە دیارە و لێژییەکی مام ناوەندیان هەیە کە پلەی لێژییان لەنێوان (٢–٥ ^{O})، ڕووبەری لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بریتیە لە (٧٤,٩٥ کم٢)، واتە ڕێژەی (٦,٠٢ ٪) لەکۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

ج) زەوی کەم لێژ:

ئەم پلە لێژییە هەموو ئەو ڕوانە دەگرێتەوە کە پلەی لێژییان لەنێوان (٥–١٠ ^{O})، ڕووبەری (١٨٥,٣٤کم٢)، لەڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتەوە، کە دەکاتە ڕێژەی (١٤,٩١ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەکە.

د) ڕووی مامناوەند:

ئەم پشتێنەیە ڕووانە دەگرێتەوە کەپلەی لێژییان لەنێوان (١٠–١٨ ^{O})، ئەم پلە لێژییە ڕووبەری (٣٣١,٢٩ کم٢)، لەڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتەوە، کە دەکاتە ڕێژەی (٢٦,٦٥٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەکە، لەم پلە لێژییەدا ڕووەکەن نیمچە ستون دەبن و لێژییان زۆر زیاد دەکات.

ھ) زەوی لێژ:

ئەم پلە لێژییە هەموو ئەو ڕوانە دەگرێتەوە کە پلەی لێژییان لەنێوان (١٨ –٣٥ ^{O})، ڕووبەری (٢٦٤,٩١ کم٢)، لەڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتەوە، کە دەکاتە ڕێژەی (٢١,٣١ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەکە، زیاتر لە ناوچەی چیاکان و لاتەنیشتی دۆڵەکان بەدی دەکرێت.

و) ڕوی زۆر لێژ:

پلەی لێژی ئەم پشتێنەیە لەنێوان (٣٥–٤٥ ^{O})، ئەم پلە لێژییە زۆرترین ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدێنێت، کە (٣٦٢,٥٨ کم٢)، ئەمەش دەکاتە دەکاتە ڕێژەی (٢٩,١٧ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەکە.

ی) ڕووی نیمچە ستوون:

ئەم پشتێنەیە زیاتر بە ناوچەی زەوی لێکپچڕاو ناودەبرێن، پلەی لێژییان لە سەروو (٤٥ ^{O}) وەیە، بەهۆی بەرزی پلەی لێژییان زیاتر شێوەی ستونی ونیمچە ستوونی وەردەگرن، ئەم پلە لێژییە ڕووبەرێکی

کەم لە ناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدێنێت، کە تەنیا(٩,٠٨کم٢)، ئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٠,٧٣ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەکە.

جیاوازی ئەم پلە لێژییانە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە هۆکارە بۆ جیاوازی لە پرۆفایلی خاك، بەجۆرێك لە قەدپاڵە لێژەکاندا فاکتەرەکانی ڕامالّین زۆر چالاکن، ئەمەش بووەتە هۆی ڕووتەن بوونی لە خاك و دەرکەوتنی تاوێرەکان، وە نەبوونی پرۆفایلی خاك هۆکاری سەرەکیە بۆ جێگیر نەبوونی ڕەگی ڕووەکان و ڕووتەنبوونی ڕووەزۆر لێژەکان لە ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستان، هەرچی ڕووە لێژە مام ناوەندەکانە لەپاڵ کاریگەری هۆکارە ئاووهەواییەکاندا (لەباسی پێشودا باسکران)، دارستانی چڕ ولە هەندێ جێگە دارستانی کراوە وداری لێرە ولەوێ دەردەکەون، بەلاّم ناوچە دەشتاییەکان ودامێنەکان کە پلەی لێژییان زۆر کەمە وزەوی تەختن بوونەتە مەڵبەندی کۆبوونەوەی دانیشتوان و چالاکیە جۆراوجۆرەکانیان.

خشتەی (٢٢)

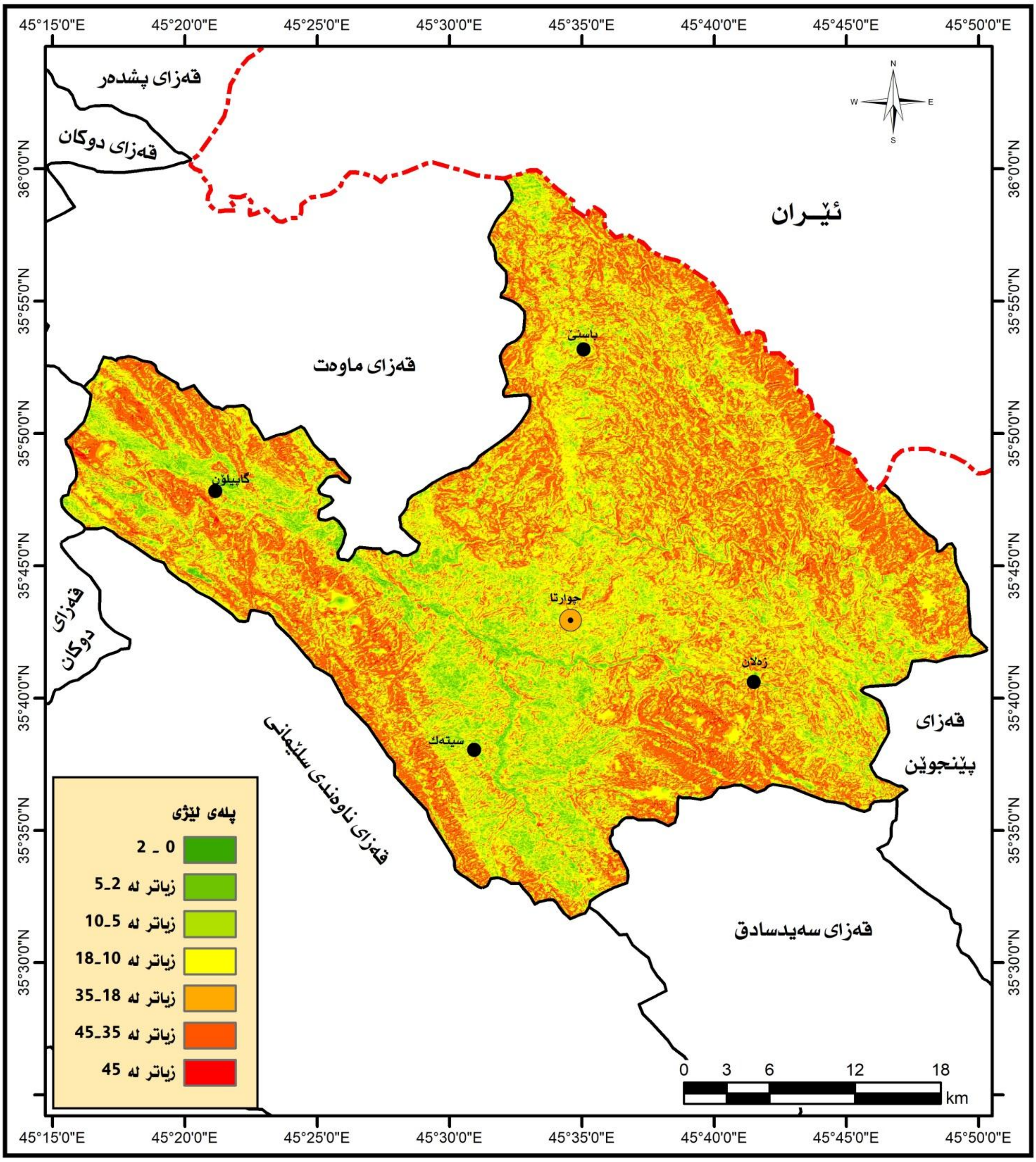
ڕووبەر و ڕێژەی سەدی یەکەکانی پلەی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوەبەپێی پۆلێنی (یۆنگ)

پشتێنە	شێوەی بەرزی ونزمی	پلەی لێژی	ڕووبەر (کم٢)	ڕێژە٪
١	زەوی تەخت	٠ – ٢	١٥,٠٥	١,٢١
٢	زەوی نیمچە تەخت	زیاتر لە ٢ – ٥	٧٤,٩٥	٦,٠٢
٣	زەوی کەم لێژ	زیاتر لە ٥ – ١٠	١٨٥,٣٤	١٤,٩١
٤	زەوی مامناوەند	زیاتر لە ١٠ – ١٨	٣٣١,٢٩	٢٦,٦٥
٥	زەوی لێژ	زیاتر لە ١٨– ٣٥	٢٦٤,٩١	٢١,٣١
٦	ڕووی زۆر لێژ	زیاتر لە ٣٥ – ٤٥	٣٦٢,٥٨	٢٩,١٧
٧	ڕووی نیمچە ستوون	زیاتر لە ٤٥	٩,٠٨	٠,٧٣
کۆ			١٢٤٣,٢	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە مۆدێلی بەرزی ونزمی ناوچەی تلێکۆڵینەوە (DEM)، وە بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS ArcMap V.10.2).

نەخشەی (١٠)

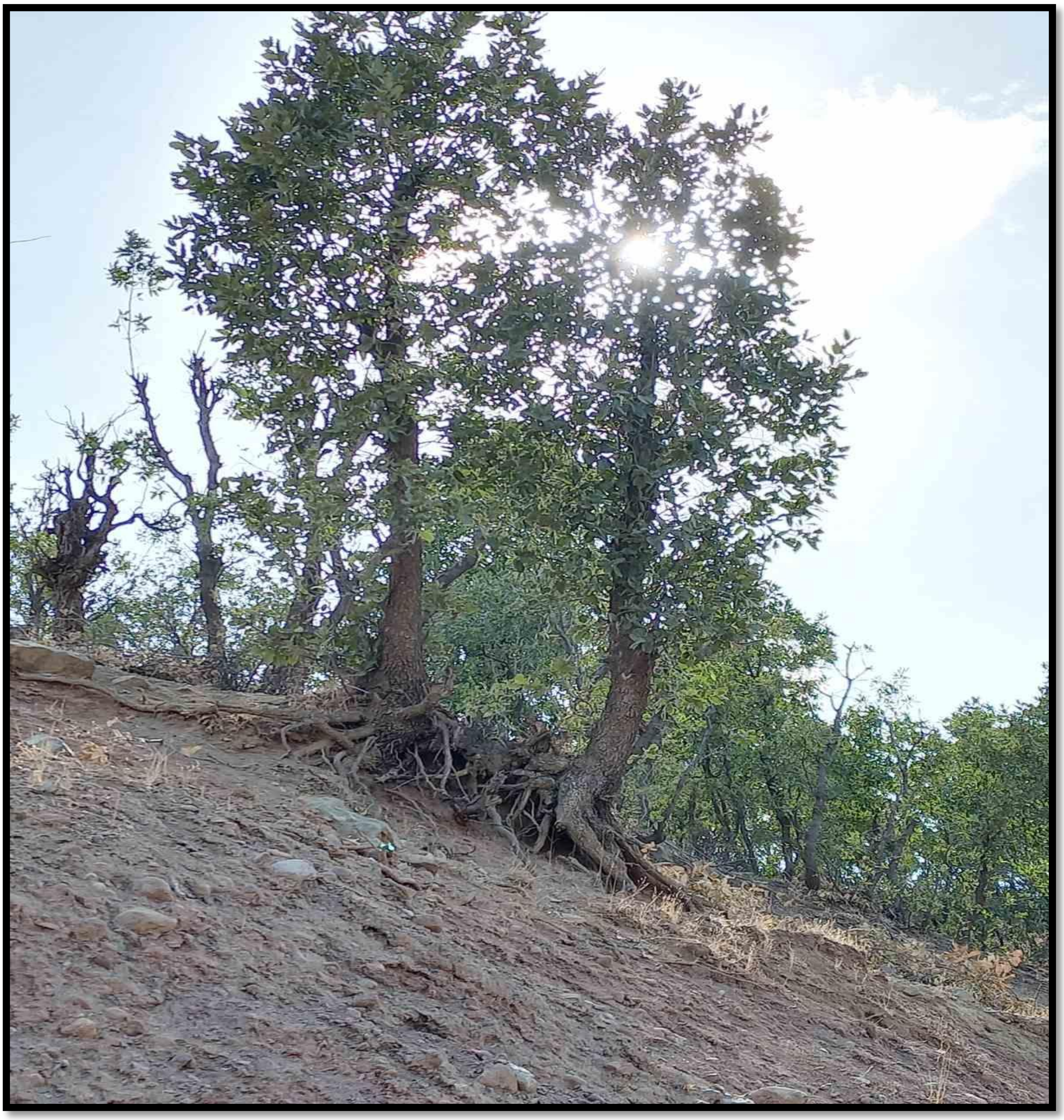
پلەکانی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە مۆدێلی بەرزی ونزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە (DEM)، و کارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcGIS ArcMap V.10.2)

وێنەی (٦)

کاریگەری لێژی لەسەر ڕەگی ڕووەکەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: وێنەکە گیرەوە لەلایەن توێژەر لەنزیك لەنزیك ناحیەی زەلان، بەرواری (١١–٨– ٢٠٢١)

٢– ئاراستەی لێژی:

ئاراستەی لێژی کاریکەی گەورەی هەیە لەسەر کەش وهەوای باوی ناوچەکە، بەجۆرێك ئەو ڕوانەی ئاراستەیان باکوورە لەنیوەگۆی باکووری گۆی زەوی، تیشکی خۆریان بەشێوەی لار بەردەکەوێت، ئەمەش دەبێتە هۆی کەم بونەوەی بەهەڵم بوون لە خاك و لەشی ڕووەکدا، لەئەنجامدا فراوابوون وچڕی ڕووەکە پۆشاکی لێ دروست دەبێت، لەکاتێکدا ئەو ڕووانەی کە ئاراستەیان باشورە بڕێکی زیاتر تیشکی خۆریان بەردەکەوێت، ئەمەش دەبێتە هۆی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی و بەرزبوونەوەی بەهەڵم بوون و

ەمبوونی شێ وزۆربوونی ڕماڵینی خاکی قەدپاڵەکان، ئەمانەش هەموو کاریگەرییان هەیە لە کەمبوونەوەی بڕی پۆشەری ڕووەکی سروشتی[1].

بەشێوەیەکی گشتی ئاراستەی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لە جێیەك بۆ جێیەکی دیکە دەگۆڕێت، هەروەك لە خشتەی (٢٣)، نەخشەی (١١)، خراوەتەڕوو، بریتین لە:

أ) زەوییە تەختەکان (هیچ ئاراستەیەکیان نیە):

لەنێوان هەر (١٠) ئاراستەکانی کە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا باسکراون، ئەو زەوییە تەختانەی هیچ ئاراستەیەکیان نیە ڕووبەر ێکی زۆر کەم پێك دێنن، دەکاتە (٩,٧ کم٢)، واتە ڕێژەی (٠,٨ ٪) لەکۆی ڕوو بەی ناوچەکە، ئەمەش زۆر ئەستەمە جێگەیان دەستنیشان بکرێت.

ب) ئاراستەی باکوور:

ڕووبەر وڕێژەی ئەو زەوییانەی ئاراستەکانیان بەرەو باکوور، باکووری ڕۆژهەلات، باکووری ڕۆژئاوایە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، یەك لەدوای یەك دەکاتە (٧٣,٩ کم٢، ١٧١,٩ کم٢، ١٣٦,٦ کم٢)، بەڕێژەی (٥,٩٪ ، ١٣,٨٪ ، ١٠,٩٪)، ئەم ئاراستانە بەشێکی زۆری بەرزاییەکانی باکور،باکووری ڕۆژهەلات وڕۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە پێکدێنن، بەتایبەت لە چیاکانی (گمۆ، سورکێو، ژیلوان، ئەزمڕ).

ج) ئاراستەکانی باشوور:

ئەو ڕووانەی ئاراستەیان باشوور، باشووری ڕۆژهەلات، باشووری ڕۆژئاوایە ڕووبەر وڕێژەیان یەك لەدوای یەك لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەکاتە (١٥٥,٤ کم٢ ، ١٣٤,٩ کم٢ ، ١٨١,٣ کم٢) (١٢,٥ ٪ ، ١٠,٩٪ ، ١٤,٦ ٪)، لەم ڕووانەدا چڕی ڕووەکپۆشاك زۆرە، چونکە خاکەکەیان بە شێداری ونیمچە شێداری دەمێنێتەوە، ئەمەش وادەکات ڕماڵینی خاکی تێدا کەم بێت جگە لەو ڕووانەی کە زۆر لێژن وداماڵراون لە خاك.

د) ئاراستەی ڕۆژهەلات:

قەدپاڵی زنجیرەچیاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە ئاراستەی لێژییان ڕۆژهەلاتە، بەهۆی لێژی و ئاراستە کەیان چڕی ڕووەکی سروشتی تێیاندا مامناوەندە، کۆی ڕووبەری ئەو زەوییانەی ئاراستەی ڕۆژهەلاتیان هەیە لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەکاتە (١٥٧,٣ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (١٢,٧ ٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

هـ) ئاراستەی ڕۆژئاوا:

ئەو زەوییانە ئاراستەی لێژبوونەوەیان ڕووەو ڕۆژئاوایە دەکەونە قەدپاڵی ڕۆژئاوای چیاکان و ڕۆژهەلاتی دۆڵەکانی ناوچی لێکۆڵینەوە، کۆی ڕووبەری ئەو زەوییانەی ئاراستەی ڕۆژئاوایان هەیە لەناوچەکەدا

[1] عبدالخالق صالح مهدى،، الجغرافية النباتية، مصدر السلبق، ص١٩

دەکاتە (١٦٠,١ کم^{٢})، واتە بەرێژەی (١٢,٩ ٪)، لەم زەوییانەدا بڕی شێ زۆرە و بەهۆی ئەوەی تیشکی خۆر تاڕادەیەك بە بێهێزی لێیان دەدات بڕی بەهەڵم بون تیایاندا کەمە، هەروەها بەهۆی زۆری لێژییان ڕامالینی خاکەکەیان بەرزە، هەموو ئەم هۆکارانەش پێکەوە بوونەتە هۆی ئەوەی چڕی ڕووەکە پۆشاك لەم ڕوانەدا مامناوەندبێت.

خشتەی (٢٣)

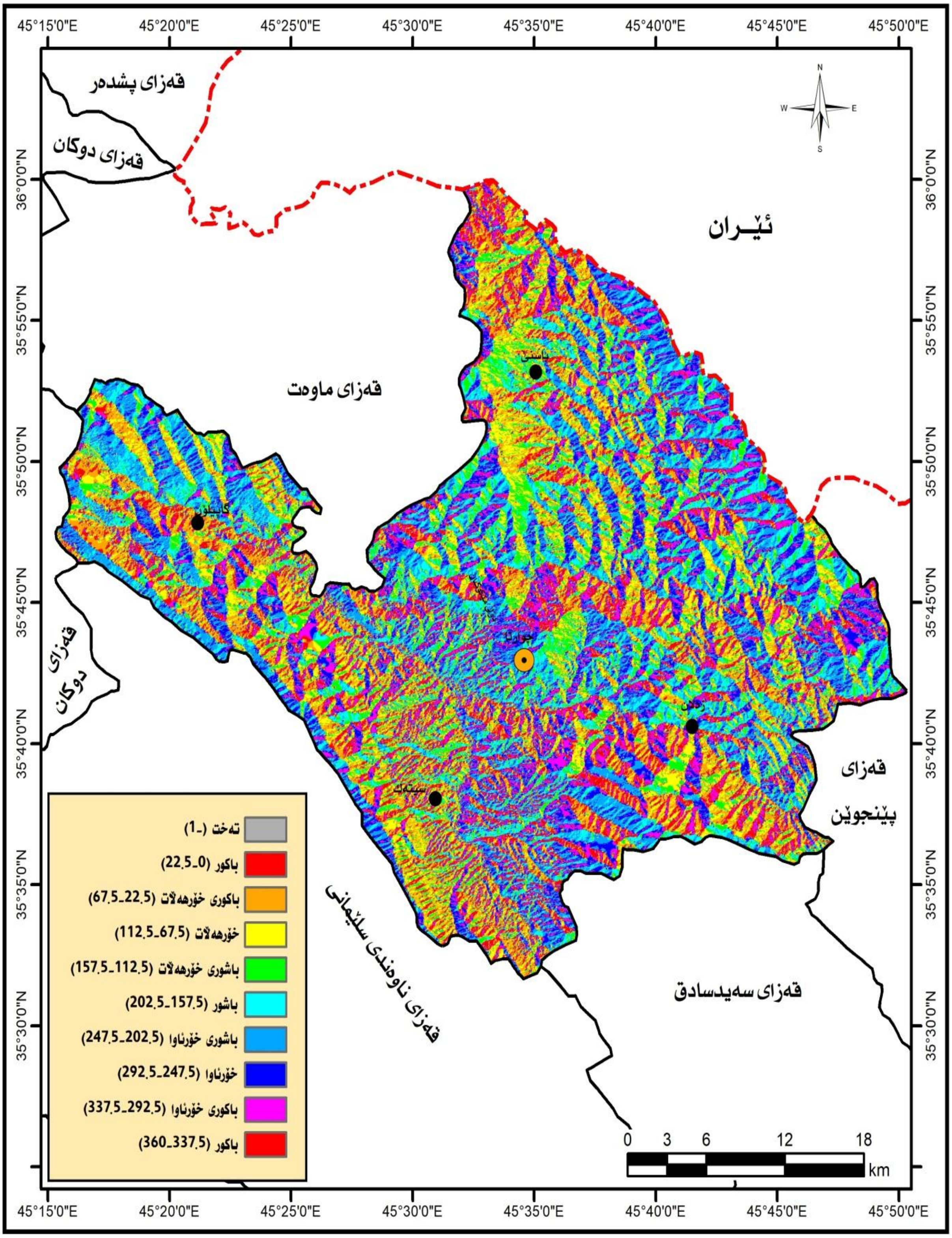
ڕووبەر و ڕێژەی سەدی ئاراستەکانی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

ئاراستەی لێژی	ڕووبەر (کم^{٢})	ڕێژە٪
زەوی تەخت	٩,٧	٠,٨
باکور	٧٣,٩	٥,٩
باکوری ڕژهەلات	١٧١,٩	١٣,٨
ڕۆژهەلات	١٥٧,٣	١٢,٧
باشوری ڕۆژهەلات	١٣٤,٩	١٠,٩
باشور	١٥٥,٤	١٢,٥
باشوری ڕژئاوا	١٨١,٣	١٤,٦
ڕژئاوا	١٦٠,١	١٢,٩
باکوری ڕۆژئاوا	١٣٦,٦	١٠,٩
باکور	٦٢,١	٪٥
کۆ	١٢٤٣,٢	٪١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر، پشتبەست بە: مۆدێلی بەرزی ونزمی ژمارەیی ناوچەی لێکۆڵینەوە (DEM)، و بەکارهێنانی پرۆگرامی (ArcGIS ArcMap V.10.2).

نەخشەی (١١)

ئاراستەکانی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە مۆدێلی بەرزی ونزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە (DEM)، و کارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcGIS ArcMap V.10.2)

سێیەم/ هۆکاری دەرامەتی ئاو

ڕووەکی سروشتی بەشێوەیەکی سەرەکی پشت بە ئاو دەبەستن وەك قۆناغی یەکەمی گەشەیان ئەوەش بەو پێیەی ئاو سەرچاوەی سەرەکی وخۆراك پێدەری یەکەمی ڕووەکە، چونکە ڕەگەزە خۆراکیەکان بەشێوەی ئاوی تواوە لەڕێگەی ڕەگەوە دەگەنە تەواوی بەشەکانی جەستەی ڕووەك، پاش ئەوەی ڕووەکەکان ڕەگەزە خۆراکیەکانی ناو ئاوەکە دەمژن پاشماوەی زیادەی ئاوەکە بەشێوەی ئارەقە کردن فڕێ دەدەنە دەرەوە، هەتا بڕی ئاوی ژێر زەوی دەستەبەر بێت ڕووەکەکان باشتر گەشەدەکەن هەرچەندە هەوا ووشك بێت، هەروەها زۆری ئاو لە خاکدا زۆرجار زیان بە ڕووەکی سروشتی دەگەیەنێت چونکە دەبێتە ڕێگر لەبەردەم ئاسانی هەناسەدانی ڕووەکەکاندا، وەتاوەکو ئاو لە قولایی زیاتردا بێت ڕووەکەکان ناچار دەبن زیاتر ڕەگەکانیان درێژ بکەنەوە[1]، بڕی ئاوی دەستکەوتوو لەلایەن ڕووەکەکانەوە فاکتەرێکی گرنگی دیاریکردنی جۆر و بڕو چۆنیەتی گەشەشکردنی ڕووەکەکانە، ئەمەش لەژێر کاریگەری بڕی ئاوی ونبو لەڕێگەی بەهەڵمبوون/ دەردان ودابەوشبوونی وەرزی داباریندا[2]، بەوپێیەی بڕی دابارین لەمانگە وشکەکانی وەرزی هاویندا دەگاتە سفر لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بۆیە دەبینین ئەو ڕووەکە وەرزییانەی کە لە دوای وەرزی پڕی بارانی زستان و بەهار گەشەیان کردووە ودەرکەوتوون بەرەو لەناوچون دەڕۆن. هەربۆیە ڕووەکەکان بەپێی پێویستییان بۆبڕی ئاو دابەشدەبن بۆ سێ کۆمەڵە[3]:

١- **ڕووەکی ئاوی:** ئەو ڕووەکانە دەگرێتەوە کە لەناوچەی شێی بەرز دەڕوێن، کەمتر شانەی ڕووەکی دروست دەکەن، ڕاستەوخۆ لەناو ڕووبەری ئاویەکاندان. ئەم ڕووەکانە لەپشتێنەی ڕووەکی کەنار چەم و ڕووبارەکان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بەدی دەکرێن، وێنەی (٣).

٢- **ڕووەکی وشکی:** ئەو ڕووەکانە دەگرێتەوە کە بەرگەی وشکی و بێئاوی دەگرن، ڕەگیان بەرەو قولایی درێژ دەکەنەوە، گەڵاکانیان دەرزیلەیین.

٣- **ڕووەکی گونجاو:** ئەم پۆلە لە ڕووەکی سروشتی هەردوو سیفەتی پێشویان تێدایە، بە گۆڕانی وەرزەکان گەڵاکانیان دەگۆڕێت ولەگەڵ وەرزی وشکی و وەرزی بەباراندا خۆیان دەگونجێنن.

(لەباسی دواتردا بە ووردی پشتێنەی جۆرەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەخەینەڕوو)

هەروەها پێویستی ڕووەکەکان بۆ بڕی ئاو سیفەتی سەرەکیان دیاری دەکات، ئەو ڕووەکانەی حەزیان لە ئاوە بە (Hydrophytes) ناودەبرێن، وەکو ڕووەکی ناو هۆڕ وزۆنگاوەکان وڕووەکی کەنار ڕووبار وناو چەم ولقە ڕووبارەکان، وە ئەو ڕووەکانەی پێویستیان بە بڕێکی مامناوەند لە ئاوە پێیان دەوترێت

---

١) د. يوسف عبدالمجيد فايد، جغرافية المناخ والنبات، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، بدون سنة الطبع، ص٢٩٢،٢٩٥.

٢) د.هاوڕێ یاسین محمد امین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان، ناوەندی غەزەلنوس، چاپانەی تاران-پەنجەرە، سلێمانی، ٢٠١٥، ١٣٥.

٣) محمد سيد غلاب، الجغرافية العامة (الطبيعية والبشرية)، مؤسسة شباب الجامعة، ٢٠٠٤، ص١٩٢.

(Mosophytes)، هەرچی ڕووەکی ناوچە وشك وبیابانیەکانە کە بەرگەی وشکی وبێ ئـاوی دەگـرن بـۆ ماوەیەکی دورودرێژ ناودەبرێن بە (Xerophytes)[1].

سەبارەت بە کاریگەری فاکتـەری ئـاو لەسـەر دابەشـبوونی ڕووەکـی سروشـتی لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بەهۆی دەوڵەمەندی ناوچەکە بە دەرامەتی ئاوی، بەتایبەت چەم و لقە ڕووبارەکان (لەبەشی یەکەم/ باسی پێنجەم، باسمان لێوەکردوون)، دەبیـنین کـە لـەو ناوچـانەی کـە ڕووبـەری ئـاوی هەیـە بـە دەورو بەریـدا ڕووەکـی کـەنار ڕووبـار دروسـت بـوون، بەگشـتی دارەکـانی دارسـتانی لێـوار چـەم و ڕووبـار لەناوچـەی لێکۆڵینەوە بریتین لە (چنار، سورەچنار، قـۆخ، بـی، سـپیندار، گـوێز، سـێو، هـەنجیرە کێویلـە، عەرعـەر، شاتان،...هتد)، بەدرێـژایی ڕووبارەکـانی (جۆگەسـوور، سـیوەیل، قەڵاچـوالان، گـاپیلۆن)، درێژدەبنـەوە، چڕی ئەم دارانە پەیوەستە بەچەندێتی ڕۆیشتنی ئاو، بەجۆرێك بەهۆی ڕاڕایی باران لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە و کەمبوونەوەی بڕی بارانی وەرزانـە وسـاڵانە دەبێتـە هـۆی ووشـکبوونی چـەم ولقـەڕووبارە وەرزییـەکانی ناوچەکە، بەم هۆیەشەوە پشتێنەی ڕووەکی کەنار ڕووبار دوچاری ووشکبوون ولەناوچوون دەبێت، چونکە لەو ساڵانەی بڕی باران کەمدەبێتەوە وڕۆیشتنی ئاو لەم ڕووبارانە کەمدەکات ئەمەش ڕاستەوخۆ کاریگەری دەکاتە سەر ڕووەکی سروشتی کەنار ڕووبارەکان، هەروەك پێشتر لە خشتەی (١٥) خستمانە ڕوو، ژمارەی ساڵە ووشکەکان لەماوەی وەرگیراودا لەناوچەی لێکۆڵینەوە (١١) ساڵە، کە بڕی بارانی سـاڵانەیان کـەمترە لە تێکڕای بارانی ساڵانە، ئەمەش کاریگەری ڕاستەوخۆی هەبووە لەسەر کەمبوونـەوەی بـڕی ئاولـە ڕووبـار ولقە ڕووبارەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا، و بەکەمبوونەوەی ڕووبەر ە ئاوییـەکانیش ڕاسـتەوخۆ بـڕ وچـڕی پشتێنەی ڕووەکی کەنار چەم وڕووبارەکان ڕووبەروی لەناوچوون دەبنەوە، وێنەی (٧).

ئەمە سەرباری ئەوەی لەناوچوونی لەوەڕگای سروشتی لەناوچەکەدا بەهۆی کەمبوونـەوەی بـڕی بـارانی ساڵانە و وەرزانە، بەجۆرێك لەساڵە وشکەکاندا ئەم پشتێنەیە سـەرەکیترین پشـتێنەی ڕووەکـی سروشـتیە لەناوچەی لێکۆڵینەوە کە ڕاستەوخۆ دوچـاری لەناوچـوون دەبێتـەوە، ئەمـە سـەرباری گـۆڕانی بـڕی بـاران وپلەی گەرمی وەرزانـە، بـەجۆرێك لەکۆتاییـەکانی وەرزی بـەهارەوە ئـەم پشـتێنەیە دوچـاری لەناوچـوون ووشکی دەبێت و لەوەرزی هاویندا بەتەواوی وشك دەبێت، ئەمەش سەرباری گۆڕانی کەش وهـەوای وەرزی بەپلەی یەکەم، و کەمبوونەوەی ئاو و بەرزبوونەوەی پلەکانی گەرمی کاریگەرییان لەسەری هەیە.

---

١) شەپۆل بەهمەن ڕەشید، کاریگەری ڕەگەزە ئاووهەواییەکان لەسەر دابەشبوونی ڕووەکی سروشتی لەپاریزگای سلێمانی، نامەی ماستەر (بلاونەکراوە)، فاکەڵتی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی ڕاپەڕین، ٢٠١٧، ل٦٤.

وێنەی (٧)

دیمەنی لقەڕووباری کەناروێ لە دوو کاتی جیاوازدا

سەرچاوە: وێنەی ساڵی (٢٠١٩) وەرگیراوە لەبەڕێز (لقمان عمر)، کارمەند لە بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، وێنەی ساڵی (٢٠٢١) لەلایەن توێژەر گیراوە.

چوارەم/ هۆکاری خاك

خاك بەهەموو ڕەگەزەکانیەوە (ئاو، هەوا، ماددەی ئەندامی، ماددەی کـانزایی، ئۆکسـجین، نـایترۆجین، کاربۆن)، کاردەکاتە سەر ڕووەکی سروشتی، ئەمە سەرباری پێکهاتەی میکانیکی خـاك و ڕەنـگ وشـێوە و ئاستی ئاوی ژێرزەوی[1]، ئەم کاریگەرییەش بەڕادەیەکە کە زۆرجار هەرێمی ڕووەکی بەپێی هەرێمی خـاك دیاریدەکرێت، بەوپێیەی کە جۆری پێکهاتەی خاك کاریگەری هەیـە لەسـەر ڕاددەی وشـکی خـاك و تـوانی ڕووەك بۆ داکوتینی ڕەگەکـەی[2]، خـاك شانبەشـانی ئاووهـەوا کاردەکاتـە سـەر بـوون وچـڕی وقـەبارە و گەشەی ڕووەك، لەلایەك لەڕێگەی تایبەتمەندی کیمیایی خاکەکە وڕادەی بەپیتی و بڕی ماددەی ئەندامی، لەلایەکی دیکە لەڕێگەی قوڵی خاك کەبەپێی بەرزی ونزمی و ئاراستەی ڕووەکان دەگۆڕێت، بۆیـە دەبیـنین خـاکی ناودۆڵـەکان بـەهۆی ئـەوەی خـاکی کەسـتەنائیە و قـوڵی گونجـاوە بـۆ گەشـەی گـژو گیـا، بـەلاٚم لەناوچـەی گردەکانـدا چـڕی ڕووەکـە پۆشـاك کـەمترە چـونکە قـوڵی خـاك کـەمترە، هـەروەها ئـەو لاپـاڵی چیایانەی کە بۆهۆکارەکانی ڕامالّین حاکیان پێوەنەماوە ڕوتن لە ڕووەکەپۆشاك.

چڕی ڕووەکەپۆشاك لەخاکی قوڵدا زیاترە بەراورد بە خاکی تەنك، چونکە خاکی قوڵ دەتوانێت بڕێکـی باش لە ماددەی ئەندامی وخۆراکی بەخاك ببەخشێت، وە بەگشتی خاکی قورس باشترین خاکە بۆگەشەی دارستانەکان، چونگە خاکێکی یەکگرتووە ودەتوانێت ڕەگی دارەکان جـێگیر بکـات، بەپێچـەوانەوە خـاکی سو زیاتر گونجاوە بۆ گەشەی گژو گیا ودەوەن[3].

سەبارەت بە کاریگەری فاکتەری خاك لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بـەهۆی بـوونی بـەرزی ونزمـی جیـاواز و جیاوازی ئاراستەکانی لێژی لەجێیەك بۆ جێیەکی دیکە (لەباسی پێشوودا ڕونکراوەتـەوە)، دەبیـنین چـڕی ڕووەکــە پۆشــاکی ناوچــەکەش دەگۆڕێــت، بــەجۆرێك ڕووە لێــژەکان کــە خاکیــان تەنکــە چــڕی ڕووەکەپۆشاکیشـیان تەنکـە، ئەمـە بەپێچـەوانەی دۆڵـەکان کـە خـاکی قـوڵ ودەوڵەمەنـدیان تێدایـە وداپۆشـراون بـە ڕووەکـی سروشـتی، هـەروەها قەدپاڵـە زۆرلێـژ ونیمچـە سـتوونەکان کـە تاوێرەکانیـان بەدەرەوەیە هیچ ڕووەکێکیان لێ بەدی ناکرێت.

پێویستە ئەوە لەبیرنەکەین کە ماددەی ئەندامی وشێی خاك دوو ڕەگەزی زۆر گـرنگ و اریگـەرن لەسـەر بوون و گەشە وژیانی ڕووەکی سروشتی، بەسەرنجدان لە خشتەی (٢٤) (ماددەی ئەندامی وبڕی شێی خـاك نیشـان دەدات لـە نموونـە وەرگیراوەکـانی خـاك لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە)، دەگەینـە ئـەو ئەنجامـەی کـە لەجێیەك بۆ جێیەکی دیکە بڕی ماددەی ئەندامی لەخاکی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەگۆڕێت، ئەمە سـەرباری گۆڕانی بڕی شێی خاك، هەربۆیە بوون وچڕی ڕووەکی سروشتی بەپێی گۆڕانی ئەو دوو ڕەگەزە دەگۆڕێـت،

١) فتحى عبدالعزيز ابوراضي، أسس الجغرافية المناخية والنباتية، دار النهضة العربية، لبنان، ٢٠٠٤، ص٥٢١.

٢) محمد سيد غلاب، الجغرافية العامة (الطبيعية والبشرية)، مصدر السابق، ص١٩٢.

٣) د. هاوڕێ یاسین محمد امین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان، سەرچاوەی پێشوو، ل١٤٠.

بەگشتی لە نموونە وەرگیراوەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە ڕێژەی ماددەی ئەندامی لە نێوان (٢,٤٦ بۆ ٢,٩١ ٪)، واتە لەزۆربەی جێگاکان بڕی پێویست لە ماددەی ئەندامی بۆ ڕووەکەکان لە خاکدا هەیە، بەجۆرێك لەنموونەی (١) بڕی ماددەی ئەندامی (٢,٤٦٪)، کە ئەمە نزمترین بڕی ماددەی ئەندامیە لە نموونە وەرگیراوەکاندا، وە لە هەمان نموونەدا ڕێژەی شێی خاك دەگاتە (٠,٨٪)، ئەمە لە کاتێکدایە بەگشتی بڕی ڕێژەی شێ لەنموونە وەرگیراوەکانی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا لەنێوان (٠,٥ بۆ ١,٩٣ ٪)، وە لەنموونە وەرگیراوەکانی دیکە یەك لە دوای یەك بڕی ماددەی ئەندامی و شێی خاك تێیاندا بەم جۆرەیە، (٣,٨٠٪ ، ٣,١٦٪ ، ٢,٩١٪)، (١,٩٣٪ ، ٠,٩٪ ، ٠,٥٪)، لەمەوە بۆمان ڕوون دەبێتەوە کە بڕ وجۆری ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە جێیەك بۆ جێیەکی دیکە دەگۆڕێت بە پێ گۆڕانی ڕێژەی ماددەی ئەندامی وشێی خاك.

خشتەی (٢٤)

ماددەی ئەندامی و بڕی شێی خاك لە نموونە وەرگیراوەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە

ژمارەی نموونە	بڕی ماددەی ئەندامی	بڕی شێی خاك
١	٪٢,٤٦	٪٠,٨
٢	٪٣,٨٠	٪١,٩٣
٣	٪٣,١٦	٪٠,٩
٤	٪٢,٩١	٪٠,٥

سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەست بە:

١- وەرگرتنی نموونەکانی خاك لە جێگە جیاوازەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەسەر بنەمای جیاوازی تۆپۆگرافی، لەبەرواری (٢٠٢١/٨/١١)، هەروەها:

٢- شیکاری کیمیایی بۆ نموونە وەرگیراوەکان بۆ زانینی بڕی ماددەی ئەندام و ڕێژەی شێی خاك ئەنجامدراوە لە زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی ئەندازیاری زانستە کشتوکاڵیەکان، بەشی سامانە سروشتیەکان، تاقیگەی (کیمیا، مایکرۆبایۆلۆجی).

بەشی سێیەم

کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، چۆنییەتی ڕووبەڕوبوونەوە و چارەسەرکردنیان

باسی یەکەم/ کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

باسی دووەم/ گۆڕانی کاتی و شوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و دۆزینەوەی گۆڕانەکان لە ماوەی سالأنی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠) لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بە بەکارهێنانی.(RS&GIS)

باسی سێیەم/ چۆنییەتی ڕووبەڕووبوونەوە و چارەسەرکردنی کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی

بەشی سێیەم

کێشە سروشتی و مرۆیییەکان و گۆڕانی کاتی و شوێنی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، چۆنیەتی ڕووبەڕووبوونەوە و چارەسەرکردنیان

ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە دوچاری چەندین کێشەی ژینگەیی بوەتەوە، کە هەندێك لە و کێشانە بەهۆکاری سروشتین و هەندێکی دیکەیان مرۆڤ هۆی دروستبونیانە، لەم بەشەدا بە جیا هەریەکە لەو کێشانە دەخەینەڕوو، پاشان باس لە چۆنیەتی ڕووبەر ووبونەوە وچارەسەرکردنیان دەکەین:

باسی یەکەم/ کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا ڕووبەری چەندین کێشە و گیرو گرفتی سروشتی ومرۆریی بونەتەوە، ئەمەش کاریگەری ڕوون و بەرچاوی هەبووە لە گۆڕانی ڕووبەر وبڕو جۆری ڕووەکەکاندا، لەم باسەدا گرنگترین ئەو گیرو گرفتە سروشتی ومرۆییانە دەخەینەڕوو کە ڕووبەروی ڕووەکی سروشتی بونەتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا:

یەکەم/ کێشە سروشتیەکان

بارودۆخی ژینگەی سروشتی، بەتایبەتی کرفتە ئاووهەواییەکان ولەسەرو هەمویانەوە ڕاڕایی باران و وشکە ساڵی، کاریگەری گەورە دەکاتە سەر ژیانی ڕووەکی سروشتی،(لەبەشی دووەمی ئەم لێکۆڵینەوەیەماندا ئاستی ڕاڕایی باران و وشکەساڵی لە وێستگەی کەشناسی چوارتا دۆزیوەتەوە)، لێرەدا بەجیا کاریگەری هەریەکە لە ڕاڕایی باران و وشکە ساڵی لەسەر ڕووەکی سروشتی ناوچەکە دەخەینەڕوو:

١- ڕاڕایی باران:

مەبەست لە ڕاڕایی باران هەموو ئەو گۆرانە مانگی و وەرزی و سالانەییانەیە کە بەسەر دابارینـدا دێت بەهۆی گۆڕان لە بەرزونزمی و فاکتەرە ئاووهەواییەکان کە لای خۆیەوە کاردەکاتەسەر توندکردنی کاریگەرییەکانی سەر ڕەگەزە سروشتیەکانی ناوچەکە[(١)]، بەگشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە دووچارە بە ڕاڕایی باران، و بەرزی شێ لەزستان و بەهار و بەرزی پلەی گەرمی و ساماڵیی ئاسمان لە وەرزی هاوین، ئەمەش لای خۆیەوە کاردەکاتەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی ناوچەکە بەجۆرێك سیستمی ژیانکردنیان بەپێی وەرزەکان پێویستی بە خۆگونجاندنە، بەلاَم ئەو ڕووەکانەی بەرگەی وشکی و بەرزی پلەی گەرما ناگرن بەهاتنی وەرزی هاوین وشك دەبن ولەناودەچن، ئەمەش زۆرینەی ڕووبەری لەوەڕگای سروشتی دەگرێتەوە.

بەپێی شیکاری بۆ داتاکانی وێستگەی کەشناسی چوارتا، ڕێژەی ڕاڕایی بارانی سالاَنە (ڕێژەی هاو ۆلکەی ڕاڕایی) لەماوەی وەرگیراودا (٢٠٠٥-٢٠٢٠) دەکاتە (٢٨,٧٣٪)، ئەمەش ڕێژەیەکی بەرزە لە ڕاڕایی

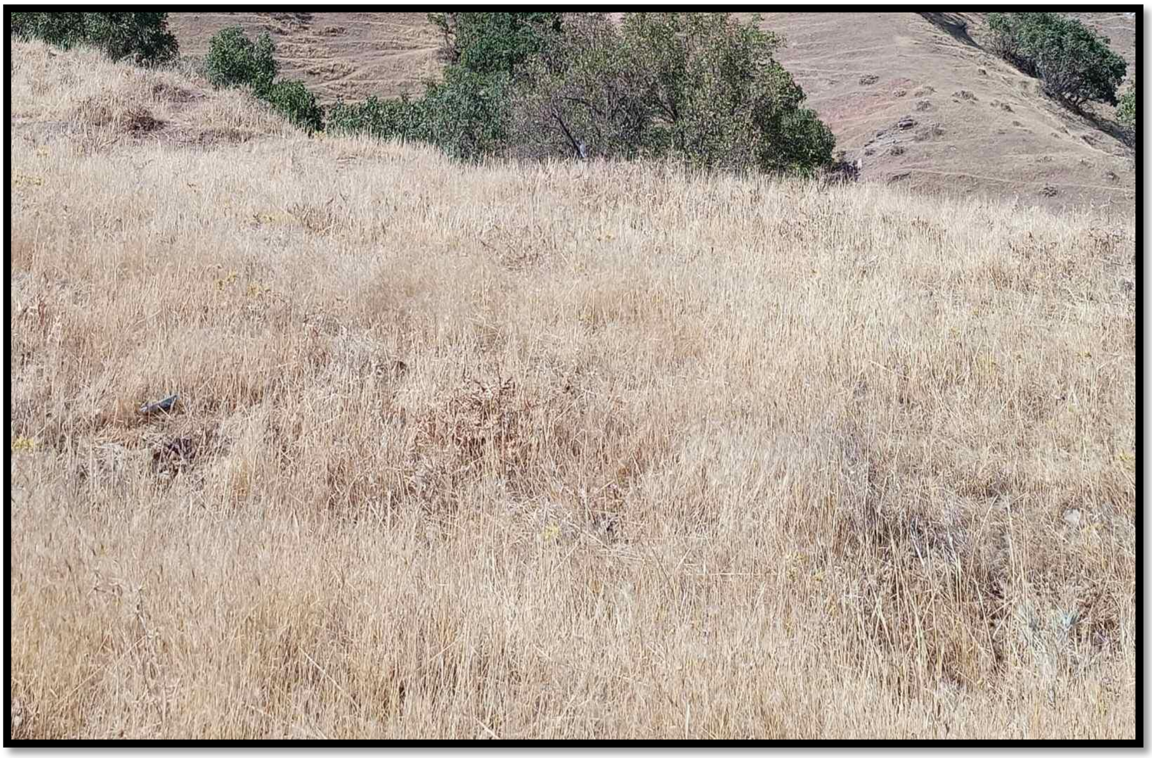
---

١) سهاد شلال خلف، التذبذب وتاتطرف المناخي واثره في العمليات جيومورفولوجية في ناحية مندلي، مجلة جامعة ديالى، العدد الثالث والثمانون، ٢٠٢٠، ص٤٢٢

باراندا، وڕاستەوخۆ كاریگەری هەیە لەسەر ژیانی ڕووەكەكان، بەجۆرێك لەو ساڵانەی كە پڕباران دەبێت بڕو جۆری ڕووەكی سروشتی زیاد دەكات بەتایبەت ڕووەكە وەرزی و بەهارییەكان، وە بە پێچەوانەوە لەو ساڵانەی كە تێكڕای باران كەم دەبێت كاریگەری گەورەی دەبێت لەسەر ڕووەكی سروشتی و بەتایبەت لەوەڕگای سروشتی، وێنەی (٨).

وێنەی(٨)

دیمەنی زەردبوونی لەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێكۆڵینەوە



سەرچاوە: وێنەكە گیراوە لەلایەن توێژەر، لەنزیك ناحیەی زەلان، بەرواری (١١-٨-٢٠٢١).

٢-وشكی و وشكەساڵی

ووشكەساڵی یەكێكە لەئاڵۆزترین كێشەكان لەنێو دیاردە سروشتییەكاندا، بەشێوەیەكی گشتی دەتوانین بڵێین وشكەساڵی مەترسییەكی ئاڵۆز و كاریگەرە لەسەر ژینگەی سروشتی، كشتوكاڵ، سیستمی ئابووری و كۆمەڵایەتی، ئەم كاریگەرییانەش بەتایبەت لە وڵاتە دواكەوتووەكاندا بەشێوەیەكی گەورە دەردەكەون ودەبنە هۆی كەمبوونەوەی سەرچاوە ئاوییەكان ودروستبوونی كێشەی كەمی خۆراك[1]، دیاردەی وشكی لەڕێگەی لەدەستدانی دەرامەتەكانی زەوی بەهۆی تێكچوونی دۆخی ئاووهەوای جیهان وزیادبوونی تێكڕای گشتی ژمارەی دانیشتوان لە ناوچە ووشك ونیمچە وشكەكاندا بەئاشكرا

١) ڕەشید حاجی محمد سەلیم، كاریگەری ووشكەساڵی لەسەر پۆشاكی ڕووەكی لەهەرێمی دەشتایی لەپارێزگای هەولێر لەماوەی ساڵانی (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠) بەبەكارهێنانی (RS-GIS)، نامەی ماستەر (بلاٌونەكراوە)، كۆلێژی ئاداب، زانكۆی سەلاحەدین، ٢٠٢١، ل ١١٢.

دەردەکەوێت[١]، و بەرگەگرتنی ڕووەکە سروشتیەکان بۆ وشـکی و خۆگونجانـدنیان لەگـەڵ بـارودۆخی بـێ ئاویدا بەپێی جۆری ڕووەکەکان دەگۆڕێت، گـژو گیـا وەرزییـەکان بـەرگرییان لەبەرامبـەر وشـکیدا لاوازە و بـەهاتنی وەرزی وشـکی وبـاران بـڕان زەرد دەبـن ولەناودەچـن، وێنـەی (٩)، بـەڵام داری دارسـتانەکان و بەتایبەت ئەو دارانەی ڕەگەکانیان تـا قوڵاییـەکی زۆر دەڕوات دەتـوانن لەگـەڵ بـارودۆخی وشـکیدا خۆیـان بگەنجێنن ئەویش لەلایەك بە ڕێکخستنەوەی پرۆسەی ئاودەردان لەلەشیان ولەلایەکی دیکە سود بینین لە شێی خاك لە قوڵاییە زۆرەکاندا کە ڕەگەکانیانی پێدەگەیەنن[٢].

لـەو ڕووەکانـەی ڕەگـەکانیان تـا قوڵاییـەکی زۆر دەڕوات پرۆسـەی ئـاودەردان لەلەشـیاندا بـەردەوام وادەکات کە پلەی گەرمی گەڵاکانیان بەرزتر نەبێت لە پلەی گەرمی هـەوا، بـەڵام لـەو ڕووەکانـەی ڕەگیـان نزیکـە لـە ڕووی خاکـەوە کاتێـك ئاسـتی ئـاو کەمـدەبێت ئـەوا تیشـکی خـۆر پلـەی گـەرمی گـەڵاکانیان بەرزدەکاتەوە بۆ زیاتر لە پلەی گەرمی هەوا ئەمەش دەبێتە هۆی وشـك بـوون ولەناوچـوونیان، کەواتـە لـە بنەڕەتدا لەناوچوونی ئەم جۆری ڕووەکانە بەهۆی بەرزبوونەوەی زیاد لە پێویسـتی پلـەی گەرمیـە نـەوەك کـەمبونی و نـەمانی ئـاو لـە خانـەکانی لەشـیدا، هـەروەها بەرزبوونـەوەی پلـەی گـەرمی دەبێتـە هـۆی کەمبوونەوەی ئاو لە لەشی ڕووەکدا، هەروەها دەبێتە هۆی گەرمبوونی ڕووی خـاك ئەمـەش دەبێتـە هـۆی تێکچوونی پێکهاتەی شانەی ڕووەکەکان، ئەمەش ڕەنگە ببێتە هۆی مردنی گەڵا ولق و شەق بـوونی قـەدی درەختەکان[٣].

پێویسـتە ئـەوەش بڵـێین کـە ڕاڕایـی بـاران کاریگـەری ڕاسـتەوخۆی لەسـەر دەرامـەتی ئـاوی ناوچـەی لێکۆڵینەوە هەیە، بەتایبەت ئاوی سەرزەوی، بۆیە لەوسـاڵانەی تێکـڕای بـاران بـارین کـەم دەبێـت ڕێـژەی ئاوی چەم ولقەڕووبارەکانیش کەم دەکات وئەمەش ڕاستەوخۆ کاریگەری لەسەر ژیـانی ڕووەکـی سروشـتی کەنار ڕوبارەکان دەبێت، وێنەی (٩).

---

١) بیوار خنسی، کارەسات (کارەساتە سروشتی ومرۆییەکان)، و:گەرمیان محمد احمد، چاپخانەی گەنج، چاپی یەکەم، سلێمانی،٢٠١٢،ل٧٧.

٢) د.عبدالعضيم كاضم محمد، علم فسلجة النبات، المطبعة جامعة الموصل، بدون تسلسل و السنة الطبع، الجزء الثالث، ص١٣٩٣.

٣) د.ياوز شفيق عبدالله، د.مسعود مصطفى الكناني، د.مجيد حسن الخالصي، صيانة الغابات، وزارة تعليم العالي والبحث العلمى الطبعة الاولى، بدون مكان الطبع، ١٩٨٢،ص٧٨، ١٠٢.

وێنەی (٩)

دیمەنی وشك بوونی ڕووباری مۆکەبە لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لەلایەن توێژەر، لەبەرواری (١١-٨-٢٠٢١).

٣- بڵاوبوونەوەی نەخۆشی

مێرووەکان تەنیا بەوە ناوەستن کە خۆراکی خۆیان لە ڕەگ وقەی درەختەکانەوە وەرگرن، بەڵکو سەرچاوەی بڵاوبوونەوەی نەخۆشین لە نێو ڕووەکەکاندا، بەشێوەیەکی گشتی تەنها ئەسپێکان هۆکاری گواستنەوەی (١٦٠) جۆر ڤایرۆسن لە نێو ڕووەکەکاندا، ئەم گواستنەوەیەش بەزۆری لەڕێگەی دانانی گەرا و هێلکەوە دەبێت لەنێو ڕووەکەکاندا، یاخود ئەو مێروانەی خۆیان نەخۆشن ولەڕێگەی گازگرتنیان لە لەشی ڕووەکەکان نەخۆشیەکانیان دەگوازنەوە بۆناو لەشی ڕووەکەکان، هەروەها موتوربەکردن یەکێکی دیکەیە لە ڕێگاکانی گواستنەوەی نەخۆشی لەنێو ڕووەکەکاندا، بەجۆرێك هەندێجار لەکاتی بریندار کردنی قەدی ڕووەکەکاندا بەمەبەستی موتوربە کردن ڤایرۆس دەچێتە لەشی ڕووەکەکان، یاخود ئەو ئامێرەی بڕینەکەی پێ ئەنجامدەدرێت پاك نەبێت[1].

١) أحمد عبدالمنعم حسن، تربية النباتات للمقاومة الامراض والافات، دار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، قاهرة،١٩٩٣،ص١٥٢.

یەکێك لە ڕێگاكانی بڵاوبوونەوەی نەخۆشی لەنێو ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستانەکاندا بریتیەلە قۆزاخەی تازە دەرچوو لەگەرا لەدەورو بەری بنکە و رەگی درەختـەکان، کـە لـەدوای ئـەوەی دەتـرو ێـن دەست دەکەن بەخواردنی رەگی درەختەکان، ریژەی ترو انی گەراکانی قۆزاخە بەسـتراوەتەوە بـە ریـژەی شیّ لەخاکەدا، تاوەکو شیّ زیاتربێت ریـژەی تـرو انـی قۆزاخـە بـەرز دەبێتـەوە[1]، وەك لـە خشـتەی (٢٥) دەردەکەوێت، ئەگەر ڕێژەی شێی خاك لەنێوان (٦-٢٥٪) ئەوا ئەگـەری تـرو انـی گـەرای قۆزاخـە لـەنێوان (٢-٣٪) دەبێـت، وە لـە ڕێـژەی شـێی (٢٥-٥٠٪) شـیّ لـە خاکـدا، ئەگـەری تـرو انـی گـەرای قۆزاخـە بەرزدەبێتەوە بۆ زیاترلە (٨٪)، وە لە ئەگـەری بـوونی ڕێـژەی شـیّ لـە خاکدا بەڕێـژەی (٥٠-٧٥٪) ئـەوا ئەگەری ترو انی گەرای قۆزاخە دەبێت بە (٤٨٪).

خشتەی (٢٥)

ڕێژەی تروکانی قۆزاخە بەپێی ڕێژەی شێی خاك

ڕێژەی شێی خاك	ڕێژەی ترو انی قۆزاخە
٦-٢٥٪	٢-٣٪
٢٥-٥٠٪	٨,٧٧٪
٥٠-٧٥٪	٤٨٪

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان-عێراق، وەزارەتی کشتو الّ وسەرچاوەکانی ئاو، بـەهاو اری ڕێکخـراوی هاریکـاری نێودەوڵـەتی یابـانی-جایکـا، پـرۆژەی پەرەپێدانی تەکنـەلۆجیای باخداری ورێنمـایی کشـتوکاڵی ،چاپخانەی وەزارەتـی کشـتو الّ وسەرچـاوەکانی ئـاو، ٢٠١٦،ل١٨.

بـڕی شـێی خـاك دەگۆڕێـت بـە پێـی گـۆڕانی وەرزەکـان، بەگشـتی لـە وەرزی زسـتان و بـەهاردا ڕێـژەی شـێی خـاك بـەرزە بۆیـە ئەگـەری بڵاوبوونـەوەی گـەرای قۆزاخـە زیـاترە بـەراورد بـە وەرزی هـاوین وپـایز، لـە نموونـە وەرگیراوەکـانی خـاك لـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوەدا، (هـەروەك لـە بەشـی دووەم، خشـتەی (٢٤ ل٩٦) خراوەتـەڕوو)، بـڕی شـێی خـاك لـە وەرزی هاوینـدا کـە نموونـەکانی تێـدا وەرگـیراوە، لـەنێوان (٠,٥ بـۆ ١,٩٣ ٪)، ئەمـەش ئەگـەری تـرو انـی گـەرای قۆزاخـە لـەم وەرزەدا زۆر کەم دەکاتەوە.

یـەکێکی دیکـە لـە ڕێگاکـانی بڵاوبوونـەوە نەخۆشـی لـەنێو ڕووەکـەکان و بەتایبـەت دارسـتانەکاندا گواستنەوی ڤایرۆسەکانە لە درەختێکی نەخۆش بۆ درەختێکی ساغ، لەڕێگەی شیلەی درەختەکان جا ئەم گواستنەوەیە بەهۆی با یان مێروو وئاژەڵی دیکە یـان هـەر ڕێگەیـەکی دیکـەبێت، کاتێـك شـیلەی درەختـە نەخۆشەکە دەگاتە سەر قەد یاخود گەڵای درەختێکی ساغ، دەبێتە هۆی گواستنەوەی ئەو ڤایرۆسەی کـە

---

١) حکومەتی هەرێمی کوردستان-عێراق، وەزارەتی کشتو الّ وسەرچاوەکانی ئاو، بەهاو اری ڕێکخراوی هاریکاری نێودەوڵەتی یابانی-جایکا، پرۆژەی پەرەپێدانی تەکنەلۆجیای باخداری ورێنمایی کشتو الّی،چاپخانەی وەزارەتی کشتو الّ وسەرچاوەکانی ئاو، ٢٠١٦،ل١٨.

درەختەکەی نەخۆش خستوە، لەزۆربەی جارەکاندا گیاندار ومێرو وخشۆکەکان ڕۆڵی کاریگەر دەبینن لـەم گواستنەوەیەدا[1].

لە دارستانەکانی لەناوچەی لێکۆینەوەدا چەندین نەخۆشی بەکتریایی و نەخۆشـی مێـروو بلأودەبنـەوە، هەندێك لەو نەخۆشیانە بەهۆی زیندەوەرە مشەخۆرەکان لەنێو دارستانەکاندا بلأودەبنـەوە، وەکـو(کرمـی حەفار) کەلەسەر داری بەڕوو دروست دەبێت، و قەدی دارەکە هەڵدەکۆڵێت و کـون کـونی دەکـات بـەرەو کلۆر بوونی دەبات ودارەکە لەبەرامبەر پەستانی دەرەکیدا توانای بەرگری لاواز دەبێت و زوو دەشکێتەوە، هـەروەها (کرمـی بـەر) یـەکێکی دیکەیـە لـەو نەخۆشـییانەی بەگشـتی توشـی دارەبـەردارەکان دەبێـت، بەتایبـەت هـەرمێ کێویلـە و گۆیـژ، و دەبێتـە هـۆی لەناوچـوونی بەرهەمەکـەیان و گـەنینیان، هـەروەها تەتەڵەمیران یەکێکی دیکەیە لەو مێروانەی لەبەهاردا دەردەکەوێت و لەسـەر زۆرینـەی دارەکـان بەتایبـەتی بـەڕوو، مـازوو، سـپیندار و گۆیـژ بلأودەبێتـەوە، و گـەلأی درەختـەکان دەخـوات، وە جـۆرێکی دیکـە لـەو نەخۆشییانەی توشی داری بەڕو ومازوو دەبێت، بریتیە لە نەخۆشی تدرن التاجی زیـاتر لەسـەر داری بـەڕو ومازوو لەدارستانە چڕەکانی ناوچە بەرزەکان دەردەکـەوێت، ودەبێتـە هـۆی دروسـتبوونی گـرێ لـە قـەدی دارەکاندا و ڕێگر دەبێت لە هاتوچۆی خۆراك ومادده کانزاییەکان لە نێو لەشی دارەکاندا وسەرەنجام داری توش بوو بەم نەخۆشیە یان بەتەواوی وشك دەبێت یاخود دارەکان بەلاوازی دەمێننەوە، هەروەها مێرووی مەن کە دوچاری داری گۆیژ و هەرمێ کێویلە دەبێت و دەبێتە هۆی زەردبوونی گـەلأی دارەکـان، خشـتەی (٢٦)، ئەمە جگەلە بلأوبوونەوەی کوللە کە زیانی زۆر بە ڕەگ وقەد و گەلأی دراەکان دەگەیەنێت.

خشتەی (٢٦)

جۆری نەخۆشی و کاریگەری لەسەر داری دارستانەکان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

جۆری نەخۆشی	داری توشبوو	کاریگەری
کرمی حەفار	داری بەڕوو	کلۆرکردن و ون کون کردنی دارەکە ولاوازکردنی
کرمی بەر	هەرمێ کێویلە، گۆیژ	گەنین و لەناوچوونی بەرهەم
تەتەڵەمیران	بەڕوو، مازوو، سپیندار و گۆیژ بلأودەبێتەوە	گەلأی دارەکان دەخوات
تدرن التاجی	بەڕو ومازوو (لەناوچە بەرزەکاندا)	دروستبوونی گرێ لە قەدی دارەکاندا، ووشك بوونی دارەکان.
مەن	گۆیژ، هەرمێ کێویلە	زەردبوونی گەلأی دارەکان

سەرچاوە: حکومـەتی هـەرێمی کوردسـتان، وەزارەتـی کشـتوکاڵ وسەرچـاوەکانی ئـاو، بەڕێوەبەرایـەتی گشـتی کشـتوکاڵی سـلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ، بەشی دارستان، بلأونەکراوە.

[1] أحمد عبدالمنعم حسن، تربية النباتات للمقاومة الامراض والافات، المصدر السابق،،ص١٣٩.

٤- کێشەکانی خاک

خـاک سەرچـاوەی ئـاو وخۆراکـە بـۆ ڕووەک، بۆیـە خـاک بەهـەموو ڕەگەزەکانیـەوە کارەکاتـە سـەر ڕووەکـی سروشـتی لەڕێگـەی ڕەگـەزە پێکهێنەرەکانیـەوە وپێکهاتـەی میکـانیکی وبونیـاد شـێوەی خـاک و ئاسـتی ئـاوی ژێـر زەوی وپێکهاتـەی کیمیـایی وفیزیـایی خاکەکـە[1]، بۆیـە بـوونی کێشـە لەخاکـدا ڕاسـتەوخۆ پەیوەندیـدارە بـە دروسـتبوونی گرفـت بـۆ ڕووەکـی سروشـتی، بەوپێیـەی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە دەکەوێتـە ناوچـەی شـاخاوی، بەگشـتی ئـەو هۆکارانـەی لەپشـت کێشـەکانی خـاکن لەناوچـەی شـاخاوی بریتینلـە (خاسـیەتە فسـزیاییەکانی خـاک، تۆپۆگرافیـا، هۆکارەکـانی ئاووهـەوا، ڕووەکـە پۆشـاک)، بۆنموونـە تایبەتمەندییـە تۆبۆگرافیـەکان کاریگـەری گـەورەیان هەیـە لەسـەر سیسـتەمی ئـاوڕێکردنی خـاک و دواتـریش لەسـەر کـرداری ڕامـاڵین، بەوپێیـەی یەکـەمین بنـەمای تۆبۆگرافیـا لێژییـە کـە ڕۆڵـی دەبێـت لەسـەر ڕامـاڵینی خـاک بەتایبـەت لـەو ناوچـانەی پێکهاتەیـەکی لاوازی هەیـە[2]، بـەجۆرێك تۆپۆگرافیـا لەڕێگـەی زیـادبوونی پلـەی لێـژی کاردەکاتـە سـەر زیـادبوون وخێرابـوونی ئـاوی ڕێکـردوو، ئەمـەش کاریگەریەکـەی لـە زیـادبوونی کـرداری ڕامالینـدا دەردەکـەوێت[3]، بەگشـتی خـاکی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە ڕو بـەڕووی چـەند کێشـەیەك دەبێتـەوە، هەریەکـە لـەم کێشـانە کاریگـەری گـەورەی دەبێـت لەسـەر ڕووەکـی سروشـتی، گـرنگترین ئەو کێشانە ئەمانەن:

أ) ڕامـاڵینی خـاک: بریتیـە لەگواسـتنەوەی میکـانیکی دەنکۆڵـەکانی خـاک لەناوچـەی دروسـتبوونی بۆ ناوچەیەکی تر و جێگیربوونی لەشێوەی نیشتوودا، ئەم پرۆسەیەش بەسێ قۆناغ دەبێت:

- لێکجیابونەوە و هەڵوەشاندنی دەنکۆڵەی خاک
- گواستنەوەی دەنکۆڵەی خاک لەشوێنی دروستبوونی بۆ شوێنێکی تر.
- نیشتنی دەنکۆڵە گواستراوەکە لەشوێنە تازەکەدا.

بەشـێوەیەکی گشـتی خـاکی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، وەکـو بەشـێك لـەخاکی ناوچـەی شـاخاوی لـە هـەرێمی کوردسـتان لەئـەنجامی دووهۆکـاری ڕامالێنی(ئـاوی و بـایی) توشـی ڕامـاڵین بـووە، چـالاکی

---

١) فتحي فتحي عبدالعزيز ابو راضي عبدالعزيز ابو راضي، أسس الجغرافية المناخية و النباتية، مصدر السابق، ص٥٢١.

٢) عبدالحميد نزار، التعرية و انعكاساتها في حوض واد الحمام، ماجستير، منشورة بشكل pdf ، كلية علوم الارض، جامعة منتوري، ٢٠٠٦، ص ٥٣

٣) بشرى قادر كريم زەنگەنە، کاریگەری ئاووهەوا لەسەر جیاوازی بەکاربردنی ئاو بۆ بەرهەمهێنانی گەنم لە پارێزگای سلێمانی، نامەی ماستەر،(بلأونەکراوە)، سکولی زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەشی جوگرافیا، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٤،ل٣٧.

هەریەکــە لــەم دوو هۆکــارەش جیــاوازە بــەپێی توانــا و خێراییەکــەی و ڕووی زەویەکــە و جــۆری پێکهاتەی خاك و ڕووپۆشی ڕووەك و چالاکی مرۆڤ لەناچەکەدا[1].

ڕامــاڵینی ئــاوی چــەند جــۆرێکی هەیــە، کــە بــریتین لــە ڕامــاڵینی ڕویــی زیــاتر لــە ناوچــە کــەم لێژەکانــدا ڕوودەدات، هــەروەها ڕامــاڵینی جۆگــەیی قۆنــاغی دووەمــی ڕامــاڵینی خاکــە، ئەمــەیش کاتێك ڕوودەدات کە خێرایـی ئـاو زیاتربێـت لـەقۆناغی یەکـەم، کـە لەئـەنجامی ئەمـەدا ئاوڕێـژ لەسـەر ڕووی خاکەکـە دروسـت دەبێـت و یارمـەتی زیـادبوونی جوڵـەی ئـاو دەدات، قۆنـاغی سـێیەم بریتیەلـە ڕامـاڵینی کەنـدەڕی، ئەمـەش مەترسـیدارترین قۆناغـەکانی ڕامـاڵینی ئاوییـە، بـەجۆرێك بـارانێکی چـڕ لەناوچـەیەکی بچـو دا دادەبارێـت لەماوەیـەکی کەمـدا کـە دەبێتـەهۆی دروسـتبوونی کەنـدەڵانی قـوڵ لەخاکەکــە، و بەئاســانانی ڕووی خاکەکــە ڕادەماڵێــت، ســەرباری ڕامــاڵینی چــینی ژێــرەوەی ڕووی خاك[2].

لێـــژی ناوچـــەی لێکۆڵینـــەوە (هـــەروەك لەبەشـــی دووەم، خشـــتەی (٢٢ ل٨٦) بـــە ووردی خراوەتــەڕوو)، لــەنێوان (ســفر – زیاترلــە٤٥ ^{O})، بــەجۆرێك زەوییــە تەختــەکان ڕووبــەریان (١٥,٠٥ کـم^{٢})، واتــە ڕێــژەی (١,٢١٪) کــۆی ڕووبــەری ناوچــەکە پێــك دێــنن، وە ئــەو زەوییانــەی نیمچــە تــەختن ڕووبــەریان (٧٤,٩٥ کـم^{٢})، کــە دەکاتــە ڕێــژەی (٦,٠٢٪)، هــەروەها زەوییــە کــەم لێــژەکان ڕووبــەریان بریتیەلــە (١٨٥,٣٤ کــم^{٢}) کەدەکاتــە ڕێــژەی (١٤,٩١٪) لــە کــۆی ڕووبــەری قەزاکــە، ڕووبــەر وڕێــژەی زەوی مامناوەنــد لــە لێژیــدا لــە ناوچــەی لێکۆڵینــەوە بریتیەلــە (٣٣١,٢٩ کــم^{٢}) (٢٦,٦٥٪)، هەرچـی تایبەتـە بـە ڕووی لێـژ، زۆرلێـژ و نیمچـە سـتوون ڕووبـەر و ڕێـژەیان یـەك لـەدوای یـــەك بەمجۆرەیـــە (٢٦٤,٩١ کـــم^{٢} ، ٣٦٢,٨٥ کـــم^{٢} ، ٩,٠٨ کـــم^{٢}) (٢١,٣١٪ ، ٢٩,١٧٪ ، ٠,٧٣٪). بەوپێیــەی هــەتا لێــژی زیــاتر بێــت خێرایــی لەبــەر ڕۆیشــتنی ئــاو زیــاتر دەبێــت وئەمــەش کــرداری ڕامالێین کاریگەرتر دەکات.

هەرچی تایبەتە بە ڕاماڵینی هەوایی، زۆرکەس باوەڕیان وایـە کاریگـەری بـا تـەنیا لەناوچـە وشـکەکاندا هەیە، بەڵام با کار لەسەر هەموو ناوچەکان دەکات، با کاردەکاتە سەر وشککردنەوەی ڕووی خاك و جوڵـە وهەڵگرتنی گـەردەکانی خـاك بەهـەموو جۆرەکانیـەوە و گواستنەوەیان بـۆ شـوێنی دوور ئاسـان دەکـات، بنـەمای گـرنگ ویارمەتیـدەر بـۆ ڕامـاڵینی بـایی نـەبوونی ڕووپۆشـی ڕووەکـی و بـوونی خـاکێکی وشـك و فشەڵە[3].

---

١) هاوڕێ یاسین محمدئەمین, جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان، سەرچاوەی پێشوو،ل١١٦

٢) عبداللــه ســالم المــالكي، التعريــة المائيــة للتربــة، مجلــة ابحــاث ميســان، المجلــد الثــاني، العجــج الثالــث، الســنة ٢٠٠٦، ص ١١٠.

٣) هاوڕێ یاسین محمدئەمین, جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان، سەرچاوەی پێشوو، ل١١٨.

سەبارەت بە کاریگەری با لەسەر ڕامالینی خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، چەندین بای جیاواز و اریگەر هەڵدەکەنە سەری، لە گرنگترینیان بای باکووری ڕۆژهەلات کەبایەکی سارد و وشکە، بۆیە لەکاتی هەلکردنیدا کاریگەری دەبێت لە نزمبوونەوەی پلەکانی گەرمی و دروستبوونی کەشێکی سامالٚ لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، وە بای ڕۆژئاوا لە وەرزەکانی هاوین وپایزدا هەڵدەکات، وبایەکی وشکە وهەندێ جار تۆزی لەگەڵدایە[1]، هەرچی تایبەتە بە خێرایی با لە ناچەکەدا تێکڕای خێرایی سالآنەی با دەگاتە (٢,١ م/چرکە)، ئەمەش بەپێی وەرزەکان دەگۆڕێت، لەوەرزی هاویندا خێرایی با زیاتر دەکات و لە مانگەکانی (حوزەیران، تەمموز، ئاب) تێکڕای خێرایی با لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە (٢,٥ م/چرکە)[2]، بەوپێیەی هەتا خێرایی با زیاتر بێت کاریگەری زیاتری دەبێت لەسەر ڕامالین، بەتایبەت لە زەوییە بێ ڕووەکانداـ، بەوپێیەی ڕووبەری زەوی ڕوتەن لە ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە (١١ کم^{٢})، واتە ڕێژەی (٠,٨٩ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەکە زەوی بێ ڕووەکە[3]، بۆیە کاریگەری ڕامالینی بایی لەسەر ئەم جێگایانە زیاترە و بەردەوام چینی سەرەوەی خاك ومادده ئەندامی و انزاییەکانی خاکەکە ڕادەماڵێت وئەمەش دەرفەتی دروستبوونی ڕوپۆشی ڕووەکی لەسەر ئەم زەوییانە نادات.

ب) داخزانی خاك (Soil Creep):

داخزانی خاك کارەساتێکی گەورەی ژینگەییە، بەزۆریش لەقەدپاڵە لێژەکاندا ڕوودەدات، کاتێك خاك لاواز دەبێت بەهۆی دووچاربوونی بە داتاشین و ڕامالین توانای بەرگەگرتنی لاوازدەبێت و داچوونی خاك ڕوودەدات، ئەمەش بەزۆری لەخاکی گڵین یان خاکێکدا ڕوودەدات کەبەشی ژێرەوەی بەردی تێکشکاوبێت، یاخود لەبەرئەنجامی بارانێکی زۆرەوە خاکەکەی بەتەواوی دەخوسێت و چیتر دەنکۆڵەکانی پێکەوە گرێدراونابن، وە بەشێوەیەکی گشتیش بەردی ئاگرین و گۆڕاوو نیشتوو کاتێك دووچاری درزبردن دەبنەوە و ئەو درزانەیش ئاراستەی جۆراوجۆر وەردەگرن ئەمەیش وادەکات بەشی ژێرەوەی خاکەکە جێگیر نەبێت و بەم هۆیەوە کرداری ڕامالین بەهێزتردەبێت و دواجاریش خاك و بەردەکەی ژێرەی دووچاری خزان و داچوون دەبنەوە، ئەمە سەرەڕای هێزی کێشکردنی زەوی کەدەبێتە هۆی خشانی بەشێك لە خاکەکە وتێکدان ولاربوونەوەی درەخت و ستونی کارەبا وپەرژینی کێڵگەکان(٤). داخزانی خاك کێشەیەکی ژینگەییە و دەبێتە هۆی لاربوونەوەی قەدی درەختەکان، بەتایبەت لە ناوچە لێژەکاندا و ئەمەش زۆرجار لاوازی قەدی درەختەکانی لێ دەکەوێتەوە لەبەرامبەر هێزی دەرەکی بەتایبەت بای

---

١) ئازاد نەقشبەندی، کەش وهەوای هەرێمی کوردستانی عێراق، سەرچاوەی پێشوو، ل٧٠.

٢) حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتو الٚ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتو الٚی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی کشتو الٚی شاربازێڕ، بەشی کەشناسی، تۆماری بلاٚونەکراوەی وێستگەی کەشناسی شاربازێڕ ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

٣) کاری توێژەر پشت بەست بە (Google Earth.Pro.v7.3) ، وە کارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcGIS ArcMap V.10.2).

٤) رقية احمد محمد أمين العاني،جيومورفولوجية سهل السندي،اطروحة دكتوراه،(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الموصل،٢٠١٠،ص٥١.

بەهێز، هەروەها دەرکەوتنی ڕەگی درەختەکان کە ئەمەش گرفتی زۆر بۆ دارەکان دروست دەکات و دەبێتە هۆی قرتانی ڕەگی دارەکان، وێنەی (١٠)

وێنەی (١٠)

دیمەنی دەرکەوتنی ڕەگی دار بەهۆی ڕۆچوونی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لەلایەن توێژەر، لەنزیك ناحیەی زەلان، بەرواری (١١–٨–٢٠٢١).

ج) وروژمی خاك (Earth Flow):

وروژمی خاك یان ڕۆچونی زەمینی کاتێك ڕوودەدات کە دەنکۆڵەکانی خاك پڕدەبن لە ئاوی باران، ئەمەش دەبێتە هۆی کشان و زیادبوونی کێشیان بۆیە بەیارمەتی هێزی کێشکردنی زەوی ڕۆدەچن بەرەو ناوچە نزمابیەکانی لاپاڵە لێژی مامناوەندەکان، ئەمەش زیاتر لە دەنکۆڵەی قوڕین ولمیندا ڕوودەدەن[1]، بەوپێیەی لەنموونە وەرگیراوەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا (لەبەشی یەکەم/ خشتەی ١٣ خراوەتەڕوو)، پێکهاتەی خاکی ناوچەکە لمینی قوڕییە، بۆیە زیاتر لەو جێگایانەی ئەم پێکهاتەی خاکیان تێکایە گرفتی وروژمی خاك بەدی دەکرێت، ئەمەش لەلایەك بەهۆی وروژمی خاك ڕووەکی سروشتی ناوچەکە لەگەڵیدا توشی ژێرکەوتنی قوڕ دەبێت، لەلایەکی دیکە نەمانی پرۆفایلی خاك لەو جێگایانە ڕەگی دارەکان دەردەکەون ودەرفەتی جێگیربونیان نامێنێت.

1 -K.diyes B.Amarathung ,Geology, Faculty Of Geomantic ,University Of Sri Lanka.p6.

د) وروژمە قوڕینەکان (Mud Flows):

وروژمە قوڕینەکان پێکدێت لە تێکەڵەی پارچە بەردو ومادەدەی قوڕین، کەبەشێوەیەکی گشتی لە ڕێڕەوی لقەڕووبار وناوچە بەرزاییەکاندا ڕوودەدەن، لەئەنجامی بارانی بەخوڕ وڕێڕەو ردنی ئاو بەسەر ڕووی زەوییەکە دەبێتە هۆی شۆردنەوەی خاکەکە و بەردی ناچە بەرزاییەکان[1]، یاخود بەهۆی ڕەگی ڕووەکەکان لە لاپاڵی زۆر لێژەکاندا کەبەدوای گەیشتن بە شێی خاك وبڕی ئاوی پێویست ڕۆدوچنە خاکەکەوە، لەکاتی وەرزی ووشکی یاخود وشك بوونی درەختەکان دەبێتەهۆی دروستبوونی وروژمی قوڕین لەو بەشەی بەهۆی ڕەگەکانی ڕوەکەکان یەکیان گرتبو، ئەمەش دیسان کاریگەری هەیە لەسەر دەرکەوتنی ڕەگی ڕووەکەکان و شکانەوەی دارەکان ونەمانی خاك بۆ جێگگیربوونی ڕەگی درەخت تێیدا.

هـ) کەمی ماددەی ئەندامی لەخاکدا: یەکێکی دیکەیە لە کێشەکانی خاك، بەجۆرێك ئاووهەوای باو، لەوەڕندنی بێسەرپەرشت و بڕینەوە و سوتان، سەرەکیترین هۆکارەکانی کەمبوونەوەی ماددەی ئەندامین لەخاکدا، لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا ماددەی ئەندامی لەنموونە وەرگیراوەکانی خاکدا لەنێوان (٢,٤٦ – ٣,٨٠) ئەمەش لەجێیەك بۆ جێیەکی دیکە دەگۆڕێت، بۆیە بڕ وجۆری ڕووەکی سروشتی جیاوازە بەپێی جیاوازی بڕی ماددەی ئەندامی لە خاکەکەدا.

دووەم/ کێشە مرۆییەکان

دارستانە سروشتیەکان بەبەردەوامی لەژێر هەڕەشەی دەستێوەردنی مرۆڤدایە، ئەمەش زۆرجار بەتێکدانی ئەڵقەکانی پێکهێنەری سیستمی ژینگەیی کۆتایی دێت[2]، چالاکییە مرۆییەکان کاریگەرییەکی خراپی هەبووە لەسەر دابشبوونی ڕووەکی سروشتی لەناوچە شاخاویەکاندا، ئەمەیش بەهۆی بەکارهێنانی زەوی دارستانەکان بۆ مەبەستی گەشتو گوزاری و کشتوکاڵی و زیادکردنی ڕێگاکانی گواستنەوە و دروستکردنی خانو لەجێگەی دارستانەکان، بەهۆی کەمی ڕووبەری زەوی لەناوچەی شاخاوی چالاکیانە لەسەر حسابی ڕووبەری دارستانی ناوچەکە ئەنجام دەدرێن[3]، مرۆڤ و چالاکیەکانی مەترسیەکی گەورە بۆسەر کۆمەڵگا ڕووەکیەکانی ڕوپۆشی ڕووەکی سروشتی هەرناوچەیەك دروست دەکەن، دارستانەکان دادەنرێن بە قوربانی یەکەمی دەستی مرۆڤ، کاریگەری مرۆڤ لەسەر دارستانەکان لەجێیەك بۆ جێگەیەکی دیکە دەگۆڕێت بەپێی بارودۆخی ئابووری، کۆمەڵایەتی، ڕۆشنبیری وڕێکارە یاسایی و ارگێڕییەکانی پاراستنی ژینگە ودارستان، بڕینەوە، سوتان و بەکارهێنانی قەڵاچۆکەرەکان سەرەکیترین ئەو گرفتانەن

---

١) سایە سەلام سابیر، خەسڵەتەکانی لێژی چیای هەیبەتسوڵتان ومۆرفۆمێتری ئاوەزێڵەکانی، نامەی ماستەر، (بلاَونەکراوە)، کۆلێژی پەروەردە، زانکۆی کۆیە،٢٠٠٦،ل١٠٠.

٢) عبدالمهدي جبر، علم سياية الغابات، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراق، جامعة الموصل، ١٩٨١، ص١٢٨.

٣) علي بيد الله عبدالله، أثر التغير المناخي في حدود أقليم النبات الطبيعي شمال خط كنتوری ٢٠٠م من العراق، رسالة ماجستير، كلية آداب، جامعة بغداد، ٢٠٢٠، ص ٩٣

کەبەهۆی مرۆڤەوە ڕووبەر ووی ڕووەکەپۆشاك و بەتایبەت دارستانەکان دەبنەوە، بەجیا ئاماژە بەهەریەکە لەم گرفتانە دەکەین لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا:

١- بڕینەوە:

ڕووبەر ێکی فراوانی دارستانەکان لەجیهاندا ڕووبەر ووی بڕینەوە، بەمەبەستی سودبینینی جۆراوجۆر، ئەمەش کاریگەری دوور مەودای دەبێت لەسە ر سیستمی ژینگەیی ئەو ناوچەیە، ولەناوچوونی ئاژەڵ و باڵندە وزیندەوەرە هەمەجۆرەکانی دیکە، هەرچەندە هەوڵبدرێت بۆ دووبارە ڕواندنەوەی داری نوێ لەجێگەی دارە ڕەسەنەکانی ئەو دارستانانە کاریگەری وەکو دارە کۆنەکان نابێت لە هەڵمژینی گازی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن، ئەمەش لەلایەك بەهۆی بەردەوام زۆربوونی دانیشتوان، ولەلایەکی دیکە خراپ بەڕێوەبردنی دارستانەکان وجێبەجێ نەکردنی یاساکانی پاراستنی دارستانەکان[1]، مەبەستە سەرەکیەکانی بڕینەوەی دارستانەکان لەجیهاندا، بریتین لە (بەکارهێنانی جێگەکەیان وەکو زەوی کشتوکاڵی و چالاکی ئابووری دیکە[*]، بەپێی ڕاپۆرتێکی بەرنامەی نەتەوە یەکگرتووەکان بۆ ژینگە (UNEP) ساڵانە لەتەواوی گۆی زەویدا (١٥ ملیۆن هێکتار) (١٥٠٠٠٠ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانەکان کەمدەبێتەوە[٢]، هەروەها بەکارهێنانی داری دارستانەکان بەمەبەستی دابینکردنی ووزە (گەرمکردنەوە)، دروستکردنی کەلوپەلی ناوماڵ و کەرەستەیەك بۆ خانوو ردن) ، لەمەشدا لاوازی دەسەڵاتی کارگێڕی ڕۆڵێکی خراپی هەیە لە بەردەوامی ئەم دیاردەیە[٣].

دارستانە سروشتیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە وەکو بەشێك لە دارستانی سروشتی هەرێمی کوردستان ڕووبەر ووی بڕینەوە بوونەتەوە، بەمەبەستی جۆراوجۆری وەکو بەکارهێنان بۆ گەرمکرنەوە، دروستکردنی خانوو، دروستکردنی خەڵوز، سەرەکیترین ئەو دارانەی کەبەمەبەستی دروستکردنی خەڵوز ڕووبەری بڕینەوە دەبنەوە بریتین لە (بەڕوو، سپیندار، گوێژ)[٤]، بڕینەوە ولابردنی دارستانەکان بۆ مەبەستی جۆراوجۆر بێت یاخود بەهۆی فراوان بوونی ڕووبەری شار ونشینگە مرۆییەکانەوە بێت، کارەساتی

---

1)Robert Pietrzak, Forestry-Based Livelihoods in Central Vietnam: An Examination of the Acacia Commodity Chain: A Case from Thua Thien Hue Province, Vietnam, M.A. thesis, Wilfrid Laurier University, (2010), p. 28-32.

*) ساڵانە نزیکەی (١٥٠ هێکتار) لەڕووبەری دارستانە کەناراوییەکان لەجیهاندا لەناودەچێت و جێگەکەیان دەکرێتە زەوی کشتو الّی، بەخێو ردنی ڕۆبیان وچالاکی گەشتیاری و چالاکی ئابووری دیکە، بۆزانیاری زیاتر بڕوانە:
S. R. Biswas, A. U Mallik., J. K. Choudhury, & A. Nishat, A unified framework for the restoration of Southeast Asian mangroves — bridging ecology, society and economics. Wetlands Ecology and Management, 17(4), (2009). P. 367-368.

٢) پ.د. جەزا تۆفیق طالب، م.ی. هاودین کمال علی ، م.ی. عطا حمەلاو حمەیوسف، شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆپشتێنەی دارستانی سروشتی لەپارێزگای هەڵەبجە، گۆڤاری زانکۆی ڕاپەڕین، ساڵی سێیەم، ژمارە (٩)، کانوونی یەکەمی ٢٠١٦، ل ٥٣٥.

٣) د.عبدالوهاب بدرالدين السيد، ادارة الغابات والمراعي، بدون مكان والسنة و تسلسل الطبع، ص١٩٣.

٤) ساسان حکمت علی، سلوی توفیق محمد، کێڵگەکانی بەرهەمهێنانی خەڵوزی ڕووەکی لەقەزای شەقڵاوە – لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای پیشەسازی، گۆڤاری زانکۆ، بۆ زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەرگی ٢٠، ژمارە٦،٢٠١٦، ل٣٥٥.

ژینگەیی گەورە لە مەودایەکی دووردا دروست دەکات، لەلایەك ناوچەکە بەرەو وشکی و بەبیابان بوون دەبات، لەلایەکی دیکەوە کاریگەری گەورەی دەبێت لەسەر ڕامالینی خاك و ڕووتانەوەی خاکی ئەو ناوچەیە لە ماددەی ئەندامی و هەژار بوونی خاکەکەی، بۆیە (ریچارد سانت بیکر دەڵێت: کاتێك دار لەچاو ون دەبێت، بیابانبوون لەگەشەدا دەبێت)[1].

لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، وەکو لە خشتەی (٢٧) دەردەکەوێت، لەماوەی سێ ساڵی (٢٠١٩، ٢٠٢٠، ٢٠٢١[*]) دا (١٣٩) کەس بەتۆمەتی بڕینەوەی دارستانەکان دەستگیرکراون، بەشێك لە ڕوداوەکانیش تۆمارنەکراون بە هۆکاری جۆراو جۆر و ئاگادارنەبوونی لایەنی پەیوەندیدار، ئەوەی تۆمارکراوە (٥٦١) داری جۆراوجۆر بڕاونەتەوە، بەجۆرێك لەناحیەی (سەنتەر)، (٢٦) دار بڕاونەتەوە و تەنیا یەك تۆمەتبار دەستگیر کراوە، لەناحیەی سیتەك (٤٢٥) دار بڕاونەتەوە و بەوهۆیەوە (٧) تۆمەتبار دەستگیرکراون، وەلەناحیەی (گاپیلۆن)، (١٠) کەس دەستگیرکراون بەتۆمەتی بڕینەوەی زیاترلە (١١٠) دار، بەگشتی داری (بەڕوو، مازوو، بی) سەرەکیترین ئەو دارانەن کە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا ڕووبەڕوی بڕینەوە بونەتەوە. بڕوانە وێنەی (١١).

خشتەی (٢٧)

ئاماری بڕینەوەی دارستان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی ساڵانی (٢٠١٩–٢٠٢١)[**]

یەکەی کارگێڕی	ژمارەی تۆمەتبار	ژمارەی داری بڕاوە	جۆری داری بڕوە
سەنتەر (چوارتا)	١	٢٦	دار بەڕوو
سیتەك	٧	٤٢٥	دار بەڕوو
زەلان	تۆمارنەکراوە	تۆمارنەکراوە	
باسنێ	تۆمارنەکراوە	تۆمارنەکراوە	
گاپیلۆن	١٠	١١٠	دار بەڕوو، دار بی
کۆ	١٨	٥٦١	

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پۆلیسی دارستانی هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، هۆبەی ڕاگەیاندن، ئاماری بڕینەوەی دارستانی سروشتی بۆ ساڵی (٢٠١٩، ٢٠٢٠، ٢٠٢١) زانیاری بلاَونەکراوە.

---

١) د.هاوڕێی یاسین محمد امین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان، سەرچاوەی پێشوو، ل١٧٧.

*) ئاماری ساڵی (٢٠٢١) هەتا بەرواری ٢٠٢١/٨/١٥ تۆمارکراوە لە بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستانی چوارتا.

* *) ئاماری بڕینەوەی دارستانەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەشێوەیەکی وورد وتەواوەتی تۆمارنەکراون، بۆیە تێبینی ئەوە دەکرێت کە ژمارەی تۆمەتباران و ژمارەی دارەبڕاوەکان کەم بێت، بەلاَم لەڕاستیدا زیاترن لەو ژمارانە، بەداخەوە تۆماری فەرمی لایەنی پەیوەندیدار لەبەردەست نیە بۆسەلماندنی ئەم ڕاستیە.

وێنەی (١١)

چەند دیمەنێکی بڕینەوەی داری دارستانی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لەلایەن توێژەر، لە بنکەی پۆلیسی دارستانی ناحیەی سیتەك، بەرواری (١١-٨-٢٠٢١).

٢- ئاگرکەوتنەوە و سوتان:

ئاگرکەوتنەوە یەکێکە لەمەترسییە هەرە گەورەکان کە کاریگەری راستەوخۆی هەیە لەسەر ژینگەی سروشتی[1]، مەبەست لەسوتان ئەو ئاگرەیە کە بە ئازادانە دەگرێ و هەرچی پووش و پاوان و درەختێکی بکەوێتەپێش رایدەماڵێت، بەم هۆیەشەوە کارەساتێکی مەزن روو لەناوچەکە دەکات ، سوتانەکان بە مەترسیدارترین هۆکاری پشت لەناوچوونی رووەکە سروشتیەکان دادەنرێن، و ئەمەش بەزۆری لەوەرزی هاویندا روودەدات، بەگشتی کرداری سوتان ئەم دوو جۆرن، جۆرێکیان لەبەشی خوارەوەی

١) سەرکەوت تەحسین کارەش: هۆکارەکانی ئاگرکەوتنەوە، چاپی دووەم، چاپخانەی هاوار، دهۆك ٢٠١٩، ل٣٥.

دارستانەکانەوە دەست پێ دەکات، واتا بەگرگرتنی پووش و گەڵا وەریوەکان، بەڵام جۆرەکەی دیکەیان بەسوتانی گەڵا و لقە نەکەوتووەکان دەبێت، سەرچاوەی ئاگرکەوتنەوەکان هەندێکیان سروشتین وەکو هەورە تریشقە کە بەهۆی بەتاڵکردنەوەی بارگەی کارەباییەوە دەبێت، هەروەها بەرزبونەوەی پلەی گەرما لەهەندێك ڕۆژی وەرزی هاویندا بۆسەرووی (٤٥°س) و نەبوونی باران و ووشکی هەوا و جوڵەی با، بەڵام زۆرینەی هۆکارەکانی ئاگرکەوتنەوەی نێو دارستانەکان بەهۆی مرۆڤەوەیە[١]، ڕووداوەکانی ئاگرکەوتنەوە وسوتانی دارستانەکان یەکێکە لە دیاردە باو و اریگەرەکان لەسەر ژینگەی دارستانەکان، بەتایبەت لە وەرزە ووشك و کەم بارانەکاندا، سەدان هێکتار لە ڕووبەری دارستانەکان توشی لەناوچون دەبن بەهۆی ئاگرکەوتنەوە، ئەمەش دواجار کاردەکاتە سەر کۆی سیستمی ژینکەیی لەو جێگەیەدا، کەدەبێتە هۆی دروستبوونی گۆڕانی ڕیشەیی لە پشتێنەی ڕووەکی سروشتیدا، هەروەها گۆڕان لەڕووی بڕ وجۆر وچڕی ڕووەکی سروشتی لەپشتێنە جیاوازەکانی کۆمەڵگا ڕووەکیەکاندا، ئەمە جگە لەدروستکردنی گۆڕانکاری لەتایبەتمەندیە کیمیایی و فیزیاییەکانی خاکدا، هەروەها فڕێدانی بڕێکی زۆر لە گازی ژەهراوی بۆناو بەرگەگاز، بەگشتی هۆکارەکانی ئاگرکەوتنەوە لە وڵاتێك بۆ ووڵاتێکی دیکە جیاوازە، لە وڵاتانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست، وجیهانی سێیەمدا (٩٢٪) ئاگرکەوتنەوەکانی دارستانەکان بە هۆکاری جۆراوجۆری مرۆییەوەیە[٢]، لەکاتێکدا لە وڵاتێکی وەکو ئەمریکا هۆکارە سروشتیەکان و بەتایبەت هەورەبروسکە بەگەورەترین هۆکاری ئاگرکەوتنەوەی نێو دارستانەکان دادەنرێت، بارودۆخی ئاووهەوای لۆکاڵی و وشکی و بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی و ەمبوونی شێ هۆکاری سەرەکی دیاردەی ئاگرکەوتنەوەی سروشتیە لە دارستانەکاندا[٣]، بەگشتی هۆکارەکانی ئاگرکەوتنەوەی دارستانەکان یان سروشتیە بەتایبەت هەورەترشقە لە ناوچە وشك ونیمچە وشکەکاندا، یان هۆکارەکە مرۆڤە، وەکو شەڕ وجەنگەکان، کەمی هۆشیاری و گوێ پێنەدان، نەکوژانەوەی ئاگری گەشتیار وڕاوچیان، دەتوانین کاریگەری ڕوداوەکانی ئاگرکەوتنەوە وسوتان لەسەر ڕووەکی سروشتی لەم خاڵانەدا کۆبکەینەوە[٤]:

أ) کاریگەری سوتان لەسەر ڕووبەری ڕوپۆشی ڕووەکی سروشتی: کەوتنەوەی ئاگر دەبێتە هۆی لەناوبردنی بەشێك یان هەموو ڕوپۆشی ڕووەکی سروشتی لەوڕووبەر ەی کە ئاگردەیگرێتەوە.

ب) کاریگەری سوتان لەسەر تۆو، چرۆ و نەمام و گژو گیا: تۆو ونەمامی تازە گەشەکردووی ڕووەکە سروشتیەکان زیانمەندترین بەشی ڕووەکە پۆشاکن لەکاتی ئاگرکەوتنەوەدا، چونکە هیچ بەرگرییەکیان نیە

---

١) سعدصباح حسن، النبات الطبيعي في المحافظة السليمانية و اثاره في التنمية المستدامة، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٢٠، ص١٢٥

٢) عبدالخالق صالح مهدي، عبدالوالي احمد الخليوي، الجغرافيا النباتية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، مطابع الارز- الطبعة الاولى، عمان، ١٩٩٩،ص٢١.

3) Derek W. van der Kamp, Spatial patterns of humidity, fuel moisture, and fire danger across a forested landscape, Phd. Thesis, The University of British Columbia, THE FACULTY OF GRADUATE AND POSTDOCTORAL STUDIES, 2017, p. 145-159.

٤) د.ياوز شفيق عبدالله، د.مسعود مصطفى الكناني، د.مجيد حسن الخالصي، صيانة الغابات، وزارة تعليم العالي والبحث العلمى الطبعة الاولى، بدون مكان الطبع، ١٩٨٢،ص١١،١٧.

لەبەرامبەر ئەو دۆخە ناهەموارە، بێ توانایی نەمامە تازە گەشەکردووەکان لەبەرامبەر بەرزبوونەوەی لەپڕی پلەی گەرمی ئاگر دەبێتە هۆی لەدەستدانی توانای نوێ بوونەوەی سروشتیان و لەناوچونی تەواوەتیان.

ج) **کاریگەری سوتان لەسەر داری دارستانەکان:** گڕی ئاگر وپلەی گەرمی بەرزی دەبێتەهۆی سوتاندنی داری دارستانەکان، بەتایبەت توێکڵی قەدی دارەکان ڕاستەوخۆ زیانیان پێدەگات، ئەمەش دەبێتە هۆی زیانگەیاندن به پرۆتۆپلازمای ڕووەکەکان، بەشێك داری دارستانەکان کە پرۆتۆپلازمایان ڕێژەیەکی بەرز لە ئاوی تێدایە، لەکاتی ئاگرکەوتنەوەدا کاتێك پلەی گەرمی ئاوی ناو لەشی دارەکان دەگاتە (٤٩س°) ئەمە دەبێتە هۆی وەستاندنی گوشەی دارەکە و بەمردنی دارەکە ناودەبرێت.

د) **کاریگەری سوتان لەسەر خاك:** دروستبوونی ئاگر کاریگەری گەورە دەکاتە سە ڕووی سەرەوەی خاك وتێکدانی تایبەتمەندیە کیمیایی وفیزیاییەکانی خاکی ئەو جێگەیە، ئەوەش کاتێك پلەی گەرمی سەر ڕووی خاکەکە دەگاتە نزیکەی (٢٥٠س°)، هەروەها ئاگرکەوتنەوە دەبێتە هۆی لەدەستدانی شێی خاك، وسوتانی ڕووەکە پۆشاکی ئەو جێکەیە، هەموو ئەم گۆڕانکاریانەش دەبێتە هۆی زیاد بوونی ڕامالێن ولەدەستدانی توانای خاك ولەدەستدانی گژو گیا وزیندەوەرە میکرۆسکۆبیەکان و بەکتریای سودبەخشی خاك و بەخەلۆز بوونی ماددەی ئەندامی خاك.

ﻫ) **کاریگەری سوتان لەسەر کەش وهەوای شوێنی:** ئاگرکەوتنەوە دەبێتە هۆی بەرزبوونەوە پلەی گەرمی ئەو جێگەیەی کە ڕووبەروی سوتان بوەتەوە، ئەمەش دەبێتە هۆی دروستبوونی جیاوازی لە پەستانی شوێنی و گۆڕان لە خێرایی با.

و) **کاریگەری سوتان لەسەر ئاژەڵ وباڵندەی کێوی:** ڕووداوەکانی ئاگرکەوتنەوە لەدارستانەکاندا دەبێتە هۆی مردن ولەناوچوونی چەندین جۆری ئاژەڵ وباڵندەی کێوی، ئەمە سەرباری کۆچکردنی ئەو ژمارەیەی ئاژەڵەکان کە لەڕوداوی سوتان ڕزگاریان دەبێت، ئەمەش کاردەکاتە سەر سیستمی ژینگەی سروشتی دارستانەکان وتێکچوونی پەیوەستبەندی ئەڵقەکانی سیستە ژینگەییەکەی ئەو جێگەیە.

لەدەرئەنجامی ئەو جەنگەی کە ڕژێمی پێشووی عێراق بەدرێژایی نزیکەی چوار دەیەی سەدەی ڕابردوو بەسەر کورد وناوچە کوردستانیەکان ولەوچوارچێوەیەدا ناوچەی لێکۆڵینەوە سەپاندبووی سیاسەتی زەوی سوتاندنی پەیڕەو دەکرد کە کاریگەرییەکی ترسناکی هەبووە لەسەر ژینگەی سروشتی ناوچەکە، ئەمەش یەکێك بوو لە گرنگترین ئەو هۆکارانی کاریگەری گەورەی هەبووە لە خێراکردنی کرداری ڕامالێن و گۆڕانی قەدپاڵی چیاکان بۆ ناوچەیەکی نیمچە ڕووتەن لە ڕووەك، ئەمە سەرباری پیسبوونی ژینگەی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەپاشماوەکانی تەقەمەنی ومین ڕێژکردنیان، کە زۆرجار دەبێتە هۆی تەقینەوە و ەوتنەوەی ئاگر لەناو دارستان ولەوەرگای سروشتی ناوچەکەدا[1]، وێنەی (١٢).

---

١) بیوار خنسی، کارەسات (کارەساتە سروشتی ومرۆییەکان)، سەرچاوەی پێشوو،ل٨٠.

بەسەرنجدان لەخشتەی (٢٨)، دەردەکەوێت لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، تەنیا لەماوەی (٢) ساڵدا (٢٠١٩، ٢٠٢٠)، (١٢) ڕوداوی ئاگرکەوتنەوە لەنێو دارستان و گژو گیا و پوش وپاوانەکاندا ڕویانداوە، بڕوانە وێنەی (١٤)، هیچ یەکێك لەو ئاگرانە بەهۆکاری سروشتی نەبوون، بەڵکو سەرجەمیان بەهۆی مرۆڤەوە دروست بوون، بەجۆرێك لە ناحیەی سەنتەر (٢) ڕوداوی ئاگرکەوتنەوە لەنێو پاوان ودارستانی سروشتیدا کەوتوەتەوە، و بەوهۆیەوە (٦٥ دۆنم) لە ڕووبەری پاوان ودارستانی سروشتی سوتاون، لەناحیەی سیتەك (٨) ڕوداوی ئاگرکەوتنەوە ڕویداوە و بەهۆیەوە (١٦١٥ دۆنم) لە ڕووبەری پاوان و دارستانی سروشتی سوتاون، هەروەها لە ناحیەی گاپیلۆن (٢) ڕووداوی ئاگرکەوتنەوە ڕویداوە و بەوهۆیەوە نزیکەی (١٠٠٠ دۆنم) لە پاوان ودارستانی سروشتی سوتاوە، ئەمە سەرباری سوتانی چەندین ئاژەڵی ماڵی وئاژەڵ وباڵندەی کێوی بەهۆی ئەو ئاگرانەوە، بڕوانە وێنەی (١٣،١٤).

خشتەی (٢٨)

ئاماری ئاگرکەوتنەوە لەنێو پاوان و دارستانی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠١٩–٢٠٢٠)*

یەکەی کارگێڕی	ژمارەی تۆمەتبار	ڕووبەری سوتاو بەدۆنم	ژمارەی داری سوتاو
سەنتەر (چوارتا)	٢	٦٥	هەزاران دار
سیتەك	٨	١٦١٥	زیاتر لە دەهەزار دار
زەلان	تۆمارنەکراوە	تۆمارنەکراوە	
باسنێ	تۆمارنەکراوە	تۆمارنەکراوە	
گاپیلۆن	٢	١٠٠٠	هەزاران دار
کۆ	١٢	٢٦٨٠	هەزاران دار

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پۆلیسی دارستانی هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، هۆبەی ڕاگەیاندن، ئاماری ئاگرکەوتنەوەی دارستانی سروشتی بۆ ساڵی (٢٠١٩، ٢٠٢٠) زانیاری بلاَونەکراوە.

*) ئاماری ئاگرکەوتنەوە لەنێو پاوان و دارستانەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەشێوەیەکی وورد و تەواوەتی تۆمارنەکراون، تەنیا ئاماری ساڵی (٢٠١٩ ، ٢٠٢٠)، لە لایەنە پەوەندیدارەکان بەردەست بوو، ئەویش بە بوونی کەموکوڕی زۆرەوە. بۆیە تێبینی ئەوە دەکرێت کە ژمارەی ڕووداوەکانی ئاگرکەوتنەوە و دەستگیرکردنی تۆمەتباران کەم بێت، بەلاَم لەڕاستیدا زیاترن لەو ژمارانە، بەداخەوە تۆماری فەرمی لایەنی پەیوەندیدار لەبەردەست نیە بۆسەلماندنی ئەم ڕاستیە.

وێنەی (١٢) دیمەنی پاشماوەی مین و تەقەمەنی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، هۆبەی ڕاگەیاندن.

وێنەی (١٣) چەند دیمەنێك لە سوتانی دارستان و لەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، هۆبەی ڕاگەیاندن.

وێنەی (١٤)

دیمەنی سوتانی ئاژەڵ و باڵندە بەهۆی ئاگرکەوتنەوەی لەدارستان و لەوەڕگاکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، هۆبەی ڕاگەیاندن.

٣- لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت (ناڕێکخراو):

بەردەوامی لەوەڕاندن بێ سەرپەرشتی و بەبێ گوێدانە جۆری ئاژەڵەکان وتوانای لەوەڕگاکان، دەبێتە هۆی لەناوچوونی ڕووەکەکان وتۆوەکانیان وجارێکی دیکە ناتوانن سەرلەنوێ بروێنەوە، تا ساڵ لەدوای ساڵ ئەو جێگەیە دەگۆڕێت بۆ خاکێکی ڕووتەن لە ڕووەکە پۆشاک[1]، لەوەڕەندنی بێسەرپەرشتی بەواتای ئەوە دێت کە ژمارەیەکی زۆری ئاژەڵەکان لە ڕووبەر ێکی بچوو ی زەویدا بەرەڵا دەکرێن(دەلەوەرێندرێن) بەبێ ئەوەی سنورێك بۆ ئەم لەوەڕاندنە دیاری بکرێت وتوانای لەوەڕگا لەبەرچاو بگیرێت، ئەمەش لە لایەك کاریگەری لەسەر ئاژەڵەکان دەبێت بەوەی پێداویشتی تەواوی خۆراکییان بۆ دەستەبەر نابێت، لەلایەکی دیکە دەبێتە هۆی ڕووتەن بوونی ڕووەکە پۆشاکی لەوەڕگاکە ورپیشەکێش بوونی ڕووەکەکانی، بەتایبەت ئەگەر ژمارەیەکی زۆری ئاژەڵەکان بزن بێت[2].

١) د.عبدالوهاب بدرالدین السید، ادارة الغابات والمراعي،المصدر السابق، ص١٩٣.

٢) عبدالمهدی جبر، علم سیاية الغابات، المصدرالسابق، ص١٢٩.

ناوچەی لێکۆڵینەوە یەکێکە لەو ناوچانەی ژمارەیەکی زۆر ئاژەڵی تێدا بەخێودەکرێت، بزن یەکێکە لەو ئاژەڵانەی کە بە مەترسیەکی سەرەکی دادەنرێن بۆسەر ڕووەکی سروشتی و لەوەڕگا، ژمارەی بزن لەناوچەی لێکۆڵینەوە دەگاتە (٢٦٨٢) سەر[1]، ئەمەش بە یەکێك لە گرفتە سەرەکیەکانی لەوەڕگای ناوچەی لێکۆڵینەوە دادەنرێت، چونکەئەم ئاژەڵە لەڕەگەوە گژو گیا هەڵدەکەنێت، وهیچ چاودێری و پلانێکی زانستی نیە بۆ بەخێو ردنیان و بەشێوەیەکی هەڕەمەکی لەسەر لەوەڕگا سروشتیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەخێودەکرێن.

٤- فراوانبوونی ڕووبەری ئاوەدانی (نشینگە مرۆییەکان)

لەوەڕگای سروشتی و دارستانەکانی تەنیشت گوند و شارەکان بەردەوام ڕووبەر ەکەیان لەکەمبونەوەدایە، ئەمەیش بەهۆی گەشەی نیشنگە مرۆییەکان و زیادبوونی بەردەوامی دانیشتوان کە ئەمەیش مەترسییەکی گەورەیە لەسەر داهاتووی دارستانەکان[2]، وە لەناوچەی توێژینەوەکەدا روو بەری دارستانەکان بەردەوام لەکەمبونەوەدایە بەوپێیەی زەویەکانی بەکاردێنن بۆ دروستکردنی نیشنیگەی مرۆیی و کێڵگەی پەلەوەری و ڕەشەولاخ، وە ئەمە بەیەکێك لە سەرەکیترین کێشەکانی ناوچەکە دادەنرێت و پێویستی بە دەستێوەردانی بەهێزی حکومەتە بۆ ڕێگریی لە گەشەی نائاسایی بۆسەر زەویی لەوەڕگە و دارستانەکان.

٥- کارکردن لەکانە بەردەکان، دروستکردنی پرۆژە و کاری خەڵوزکردن:

دەرهێنانی بەرد لەکانە بەردەکانی ناوچە چیاییەکان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ دروستکردنی خەڵوز یەکێکی دیکەیە لەو کێشە ژینگەییانەی ڕووبەڕوی ڕووەکی سروشتی وبەتایبەت پشتێنەی دارستان بوەتەوە لە ناوچەکەدا، بەجۆرێك بەردەوام کارکردنی گوندنشینەکان لە کانە بەردەکاندا لەلایەك بووەتە هۆی گۆڕینی تۆپۆگرافیای ئەو جێگایانە، لەلایەکی دیکە بووەتە هۆی بڕینەوەی بەشێکی زۆر لە داری دارستانەکان لەو جێگایانەی کانی بەردی لێیە، بەمەبەستی ڕێگە خۆشکردن لەبەردەم کاری دەرهێنانی بەرد و ئاسانی هاتوچۆیاندا، هەروەها بڕینەوەی دارستانە سروشتیەکان و بنیادنانی پرۆژەی وەکو گاوداری وپرۆژەی پەلەوەر، بەتایبەتی لەو ڕووبەرانەی مولکی کەسین، ئەمەش وایکردووە بەشێك لە دارستانە سروشتیەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە ڕووبەڕوی بڕینەوە ببنەوە بەمەبەستی گۆڕینی جێگەکەیان بۆ چالاکی ئابوری جۆراوجۆر.

---

١) حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، هۆبەی بانکی زانیاری شیکردنەوەی داتا، زانیاری بلاونەکراوە بۆساڵی ٢٠٢٠.

[٢]) زكية راضي محمد حاجي: الزحف العمراني وثاره البيئية علي المناطق الزراعية في محافظة الاحساء، مجلة بحوث، كلية ادراب، جامعة ملك سعود، سعودية ٢٠١٦، ص٢٢١٣

هەروەها بڕینەوەی دارستانەکان بەمەبەستی کاری خەڵوزکردن، یەکێکی دیکەیە لەوکێشە مرۆییانەی ڕووبەڕوی دارستانی سروشتی ناوەچەی لێکۆڵینەوە بووەتەوە، بەجۆرێك بەشێك لە داری دارستانەکان لەلایەن دانیشتوانی ناوچەکەوە دەبڕێنەوە بۆ مەبەستی دروستکردنی خەڵوز[*][1]. بڕوانەی وێنەی (١٥).

وێنەی (١٥)

چەند دیمەنێك لە کاری خەڵوزکردن لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

سەرچاوە: بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی.

*) لەهیچ دامەزراوەیەکی حکومیدا داتای پێویستمان دەستنەکەوت سەبارەت بە زیانی دارستانە سروشتییەکان، لەئەنجامی کاری خەڵوزکردن لەناوچەی لێکۆڵینەوە.

١) چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (علی أحمد عبدالرحيم)، بەرپرسی هۆبەی دارستان لە بەڕێوەبەرایەتی دارستان وپاوانی سلێمانی، بەرواری چاوپێکەوتن (٢٠٢١/٩/٦).

باسی دووەم/ گۆڕانی کاتی و شوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی ودۆزینـەوەی گۆڕانـەکان لـەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠) لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەبەکارهێنانی (RS&GIS):

سەرجەم ئەو کێشە سرشتی و مرۆییانەی لە باسی پێشودا باسمان لێوەکردن، هۆکارن بۆ دروسـتبوونی گۆڕانکاری لەڕووی ڕووبەر و ڕێژەوە لەهەریەکە لەپشتێنەکانی ڕووەکـی سروشـتی ناوچـەی لێکۆڵینـەوەدا، لەم باسەدا بەووردی باس لەهەریەکە لەو گۆڕانانە دەکەین کەلەماوەی(٣٠ ساڵ) لەنێوان سـاڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)، لەپشتێنەکانی ڕووەکی سروشـتی لەناوچـەی لێکۆڵینـەوەدا ڕویانـداوە، هـەروەها دۆزینـەوەی ئـەو گۆڕانانە لە هەریەك لە پشتێنەکاندا بە ووردی دەخەینەڕوو(*):

یەکەم/ گۆڕانی کاتی و شوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە:

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی کارتێکراوی سەرجەم هۆکارە دەرەکیەکانن، جا سروشتی بن یـان هۆکـاری مرۆیی، ئەو گرفتە سروشتی ومرۆییانەی لەباسی پێشودا باسکران، دەبنە هۆی دروستبوونی گۆڕان بـەپێی کات ولە جێگە جیاجیاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا لە پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتیدا، لەڕووی کـەم بـوون وزۆر بوونی ڕووبەری لەوەڕگای سروشـتی، دارسـتان، دارسـتانی کـەنار ڕوبارەکـان، لـەم باسـەدا بەپشـت بەستن بە وێنەی ئاسمانی مانگەدەستکردەکان بۆ ناوچـەی لێکۆڵینـەوە و بـە بـەکارهێنانی تەکنـەلۆجیای هەستکردن لەدوور (Remote Sensing)، و سوود بینین لە سـایتی (Google Earth.Pro.v7.3)، و بـەکارهێنانی وێنـەی مـانگی دەسـتکردی لاندسـات (ETM5, ETM7, OIL8) و (DEM_{15m}) و ئیندێکسـەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بـە پشتبەسـتن بـە سـۆفتوێرەکانی: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).وە کارکردن لەسەر بەرنامەی

(*

١– پشتێنەی ڕووەکی لێوار چەم وڕووبار، ڕووبەری باخاتی لەگەڵ هەژمارکراوە، چونکە ئەو ڕووەکانەی ئاودێری دەکرێن لە تەکنەلۆجیای چاودێری دوور هەمان شەبەنگیان هەیە و بەیەك پۆل جیادەکرێنەوە، سەبارەت بە جیاوازی لەڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەنێوان ساڵانی (١٩٩٠ –٢٠٢٠)، لەبەر ئەوەیە لەساڵی (١٩٩٠) ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەی قەدەغەکراو بووە وهیچ باخاتێکی تێدا نەکراوە، بۆیە لەوێنەی مانگی دەستکردی لانسات (ETM5) ڕووبەری باخات بە (سفر) دیاری دەکات، وئەم پشتێنەیە بەدەر لە ڕووبەری باخات دەخاتەڕوو، بەڵام لەساڵی(٢٠٢٠) لەبەر ئەوەی باخات لەناوچەکە هەیە وێنەی مانگی دەستکرد لانسات (OIL8) ڕووبەری باخاتەکانیش بەهەمان شەبەنگی ڕووەکی کەنار ڕووبار دەخاتەڕوو.

٢–ئەو گۆڕانانەی لە ڕووبەری زەوی بێ ڕووەك لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠) دەردەکەوێت، بەهۆی ئەوەیە کە لەتەکنەلۆجیای چاودێری دوور لەهەرکاتێك ڕووبەری سوتاو هەبوبێت بە زەوی بێ ڕووەك هەژماری دەکات لەبەر ئەوەی ئەو ڕووبەرە سوتاوە بەبێ ڕووەك دەردەکەوێت، بۆیە لەوساڵانەی ڕوداوی سوتان هەبووە ڕووبەری زەوی بێ ڕووەك زیاتربووە.

٣–جیاکردنەوە ودۆزینەوەی ڕووبەر وڕێژەی پشتێنەکان و دۆزینەوەی گۆڕانە کاتی و شوێنییەکان بە ووردییەکی زۆربەرز و زانستی ئەنجامدراون، بەجۆرێك ڕێژەی ووردی (ڕێژەی متمانە – Accuracy) کارەکەمان (٩٤٪)، ئەمەش ڕێژەیەکی بەرزە لەکارکردن بە پشتبەستن بە تەکنەلۆجیای چاودێری دوور.

(ArcMap GIS.10.2)، گۆڕانە کاتی و شوێنییەکانمان بۆ پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەووردی دەرهێناوە، هەروەها دۆزینەوەی ئەو گۆڕانانە، واتە کاتێك گۆڕان لە هەر پشتێنەیەکی ڕووەکی سروشتی ناوچەکە ڕوویداوە، ئایا ئەو ڕووبەرەی لە ڕوپۆشی ڕوەکیەکە کەمبوەتەوە بوە بەچی؟ لەم باسەدا ئەو گۆڕانانە لەماوەی نێوان سالآنی(١٩٩٠–٢٠٢٠) بە چوار قۆناغی جیا دەخەینەڕوو، بەسەرنجدان لە هەردوو خشتەی (٢٩ ، ٣٠)، وە نەخشەکانی (١٢،١٣،١٤)، بەووردی ڕووبەر و ڕێژەی پشتێنە ڕووەکیەکان، و بەکارهێنانی زەوی بۆ مەبەستی (کشتوکاڵی ونشینگەی مرۆیی) هەروەها زەوی بێ ڕووەك و گۆڕانیان بەپێی (١٠ ساڵ) دەخەینەڕوو، هەروەها خستنە ڕووی ئەو گۆڕانکارییەی لە ڕووبەر وڕێژەی پشتێنەکاندا ڕویداوە، ودۆزینەوەی گۆڕانەکان لەماوەی نێوان (١٩٩٠–٢٠٢٠) ڕوندەکەینەوە:

خشتەی (٢٩)

ڕووبەر و ڕێژەی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان سالآنی (١٩٩٠ – ٢٠٠٠)

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی	1990		2000		2010		2020	
	ڕو بەر کم٢	%	ڕو بەرکم٢	%	ڕو بەرکم٢	%	ڕو بەرکم٢	%
دارستانی چڕ	٦٤,٣	٥,١٨٥	٣٨,٣	٣,٠٨٨٢	٤٢,٨٨٩٦	٣,٤٥٩	٤٦,٥٨٢٦	٣,٧٦
دارستانی چڕی مامناوەند	١٥٤,٢	١٢,٤٣	١١٩,٨٢١	٩,٦٦١٤	١٣٢,١٥٣	١٠,٦٦	١٣٤,٥٩٨	١٠,٩
دارستانی کراوە	٤٢٤,١٣	٣٤,٢	٣٩٠,٨٤١	٣١,٥١٤	٣٨٩,٦٣٥	٣١,٤٢	٣٧٣,٦٤	٣٠,١
پوش و پاوان	٤٩٦,٣	٣٩,٧٨	٥٢٣,٧٦٩	٤١,٩٩١	٥١٦,٦٤٣	٤١,٤٢	٥٠٠,٢٣	٤٠,٢٣
ڕووەکی دڕکاوی	٤٩,٣١٤	٣,٩٧٦	٣٨,١٠٠٦	٣,٠٧٢١	٤٣,٧٦٢٧	٣,٥٢٩	٤٣,٠٢٥	٣,٤٧
ڕوووەکی لێوار چەم و ڕوبار و باخات	٣,٠٦٩٥	٠,٢٤٧	٦,٢٦٤	٠,٥٠٥١	١١,٣١٢٧	٠,٩١٢	١٥,٩٣٦٥	١,٢٨
زەوی کشتوکاڵی	٠	٠	٣٩,٢٢٣	٣,١٦٢٦	٢٦,٢٦٠٩	٢,١١٨	٢٠,٦١٦٢	١,٦٢
نشینگە مرووییەکان	٠	٠	٣,٩٤٧٤	٠,٣١٨٣	١٥,١٨٧٧	١,٢٢٥	٧٢,١٣٣١	٥,٧
زەوی بێ ڕووەك (ڕووت)	٥١,٨٧٣	٤,١٨٣	٨٢,٩٧١	٦,٦٩٠١	٦٥,٣٤٧٢	٥,٢٧	٣٦,٤٩٠١	٢,٩٤
کۆ (کم٢)	١٢٤٣,٢	١٠٠	١٢٤٣,٢	١٠٠	١٢٤٣,٢	١٠٠	١٢٤٣,٢	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM5) و (DEM_{15m}) و ئیندێکسەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بە پشتبەستن بەم سۆفتوێرانە: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).

خشتەی (٣٠)

گۆڕانی ڕووبەر و ڕێژەی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٠٠)

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی	1990-2000		2000-2010		2010-2020		1990-2020	
	گۆڕانی رو بەر کم٢	گۆڕانی رو بەر%	گۆڕانی رو بەر کم٢	گۆڕانی رو بەر%	گۆڕانی رو بەر کم٢	گۆڕانی رو بەر%	گۆڕانی رو بەر کم٢	گۆڕانی رو بەر%
دارستانی چڕ	-26	-40.4355	4.589601	11.98329	3.703199	8.634258	-17.7072	-27.5384
دارستانی چڕی مامناوەند	-34.379	-22.2951	12.33176	10.29181	2.445624	1.850603	-19.6016	-12.7118
دارستانی کراوە	-33.2923	-7.84949	-1.20557	-0.30846	-15.9948	-4.10507	-50.4926	-11.9049
پوش و پاوان	27.4653	5.567622	-7.12595	-1.36835	-16.5632	-3.22465	3.936175	0.765486
ڕووەکی درکاوی	- 11.2131	-22.7383	5.662125	14.86099	-0.73778	-1.68586	-6.28875	-12.7525
ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات	3.19455	104.0756	5.048662	80.59805	4.623863	40.87334	12.86708	419.1982
زەوی کشتوکاڵی	39.223	0	-12.9621	-33.0472	-5.54468	-21.1138	20.7162	0
نشینگە مرووییەکان	3.9474	0	11.24032	284.7525	56.9454	374.9437	72.13312	0
زەوی بێ ڕووەک (ڕووت)	31.09815	59.95073	-17.6238	-21.2409	-28.8572	-44.1598	-15.3828	-29.6548

سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM5) و (DEM 15m) و ئیندێکسەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بە پشتبەستن بەم سۆفتوێرانە: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).

١- قۆناغی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ - ٢٠٠٠):

لەنێوان ساڵانی (١٩٩٠- ٢٠٠٠) پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەڕووی بەڕووبەر وڕێژە و ئەو گۆڕانکاریانەی تێیاندا ڕویداوە لەسەر ئاستی کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە بەم جۆرە بوون:

أ- پشتێنەی دارستانی چڕ: ڕووبەری دارستانی چڕ لە ساڵی (١٩٩٠) بریتی بووەلە (٦٤,٣ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٥,١٨٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلاَم لەساڵی (٢٠٠٠) ڕرووبەرەکەی کەم بووەتەوە بۆ تەنیا (٣٨,٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٠٨٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٠٠)، (٢٦ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (٤٠,٤٣٪) کۆی ڕووبەری دارستانە چڕەکان کەمیان کردووە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا.

ب- پشتێنەی دارستانی چڕی مامناوەند: ئەم پشتێنەیەی دارستان لەناوچەی لێکۆڵینەوە، لە ساڵی (١٩٩٠) بریتی بووەلە (١٥٤,٢ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (١٢,٤٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلاَم لەساڵی (٢٠٠٠) ڕرووبەرەکەی کەم بووەتەوە بۆ(١١٩,٨٢ کم٢)، واتە ڕێژەی (٩,٦٦٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٠٠)، (٣٤,٣٧ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (٢٢,٢٩٪) کۆی ڕووبەری دارستانە چڕی مامناوەندەکان کەمیان کردووە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا.

ت- پشتێنەی دارستانی کراوە: دارستانی کراوە لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەهەمان جۆری دارستانە چڕەکان و دارستانە چڕی مامناوەندەکان ڕووبەروی کەمبوونەوەی ڕووبەر بووەتەوە لەم قۆناغەدا، بەجۆرێك ڕووبەری دارستانی کراوە لە ساڵی (١٩٩٠) بریتی بووەلە (٤٢٤,١٣ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٣٤,٢ ٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلاَم لەساڵی (٢٠٠٠) ڕرووبەرەکەی کەم بووەتەوە بۆ (٣٩٠,٨٤ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣١,٥١ ٪)، لەسەر ئاستی ڕووو بەری گشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٠٠)، ڕووبەری (٣٣,٢٩ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (٧,٨٤٪) کۆی ڕووبەری دارستانی کراوە کەمی کردووە لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا.

پ- پشتێنەی پوش وپاوان (لەوەڕگای سروشتی): لەم قۆناغەدا لەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەپێچەوانەی دارستانەکان ڕووبەری زیادی کردووە، بەجۆرێك ڕووبەری پوش وپاوان لە ساڵی (١٩٩٠) بریتی بووەلە (٤٩٦,٣ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٣٩,٧٨ ٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلاَم لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەرەکەی زیادی کردووە بۆ(٥٢٣,٧٦ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (٤١,٩٩ ٪)، لەسەر ئاستی ڕووو بەری گشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٠٠)، (٢٧,٤٦ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (٥,٥٦ ٪)، لەڕوو بەی لەوەڕگای سروشتی زیادی کردووە، ئەمەش بەشێوەیەکی سەرەکی لەسەر حسابی بڕینەوە و ەمبوونەوەی ڕووبەری دارستانەکان بووە لەم قۆناغەدا.

ج- پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی: لەساڵی (١٩٩٠) ڕووبەری پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە بریتی بووەلە (٤٩,٣١ کم٢)، کەئەمەش تەنیا ڕێژەی (٣,٩٧ ٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە بووە، بەڵام لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەرەکەی بووەبە (٣٨,١٠ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٠٧ ٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٠٠)، پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی ڕووبەرەکەی (١١,٢١ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (٢٢,٧٣٪) ئەم پشتێنەیە کەمی کردووە.

ح- پشتێنەی ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات: ئەم پشتێنەیە لەسەرجەم قۆناغەکاندا ڕووبەری بەردەوام لە زیادبوندا بووە، ئەمەش بەهۆی بوونی زۆرێك لە دەرامەتی ئاوی سەرزەوی وەکو چەم ولقەڕوبار و انی و دەرامەتە ئاویەکانی دیکە، لەساڵی (١٩٩٠) ڕووبەری پشتێنەی ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات بریتی بووەلە (٣,٠٦ کم٢)، واتە ڕێژەی (٠,٢٤ ٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلاّم لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەرەکەی زیادیکردووە بۆ (٦,٢٦ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٠,٥٠ ٪)، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری پشتێنەی ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات (٣,١٩ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (١٠,٤٠ ٪) زیادی کردووە.

خ- زەوی کشتوکاڵی ونشینگەی مرۆیی: لەبەر ئەوەی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەساڵی (١٩٩٠) چۆڵکراوە لە دانیشتوان وناوچەی قەدەغەکراو بووە، بۆیە ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی و نشینگەی مرۆیی (سفر)ە، بەلاّم لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەری زەوی کشتوکاڵی بریتی بووەلە (٣٩,٢٢ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,١٦٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، هەروەها ڕووبەر وڕێژەی نشینگە مرۆییەکان لەهەمان ساڵدا بریتی بووە (٣,٩٤ کم٢) (٠,٣١ ٪).

د- پشتێنەی زەوی بێ ڕووەك (ڕووت): پشتێنەی زەوییە بێ ڕووەکەکان کە زیاتر ڕووە زۆر لێژ ونیمچە ستونەکان دەگرێتەوە کە هیچ پێکهاتەیەکی خاکیان پێوە نیە، لەساڵی (١٩٩٠) ڕووبەر یان بریتی بووەلە (٥١,٨٧ کم٢)، واتە ڕێژەی (٤,١٨ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلاّم لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەر یان زیادی کردووە بۆ (٨٢,٩٧ کم٢)، واتە ڕێژەی (٦,٩٦٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠-٢٠٠٠) ڕووبەری ئەم پشتێنەیە (٣١,٠٩ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (٥٩,٩٥٪) زیادی کردووە.

دەتوانین هۆکاری کەمبوونەوەی ڕووبەری پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بەتایبەت دارستانەکان لەم قۆناغەدا لەم خاڵانەدا بخەینەڕوو:

أ) بەهۆی ئابلۆقەی ئابووری سەر هەرێمی کوردستان، ونەبوونی نەوت و سەرچاوەی ووزە و گەرم کەرەوە، دانیشتوانی ناوچەکە پەنایان بردۆتە بەر بڕینەوەوەی داری دارستانەکان بەمەبەستی سوتاندن ودابینکردنی ووزە.

ب) نەبوونی هەلی کار و ئابلۆقەی ئابووری و سەختی باری ژیانی دانیشتوان، ناچاریکردوون بە بڕینەوەی دارەکان وفرۆشتنیان بۆ دابینکردنی بژێوی ڕۆژانەی خێزانەکانیان.

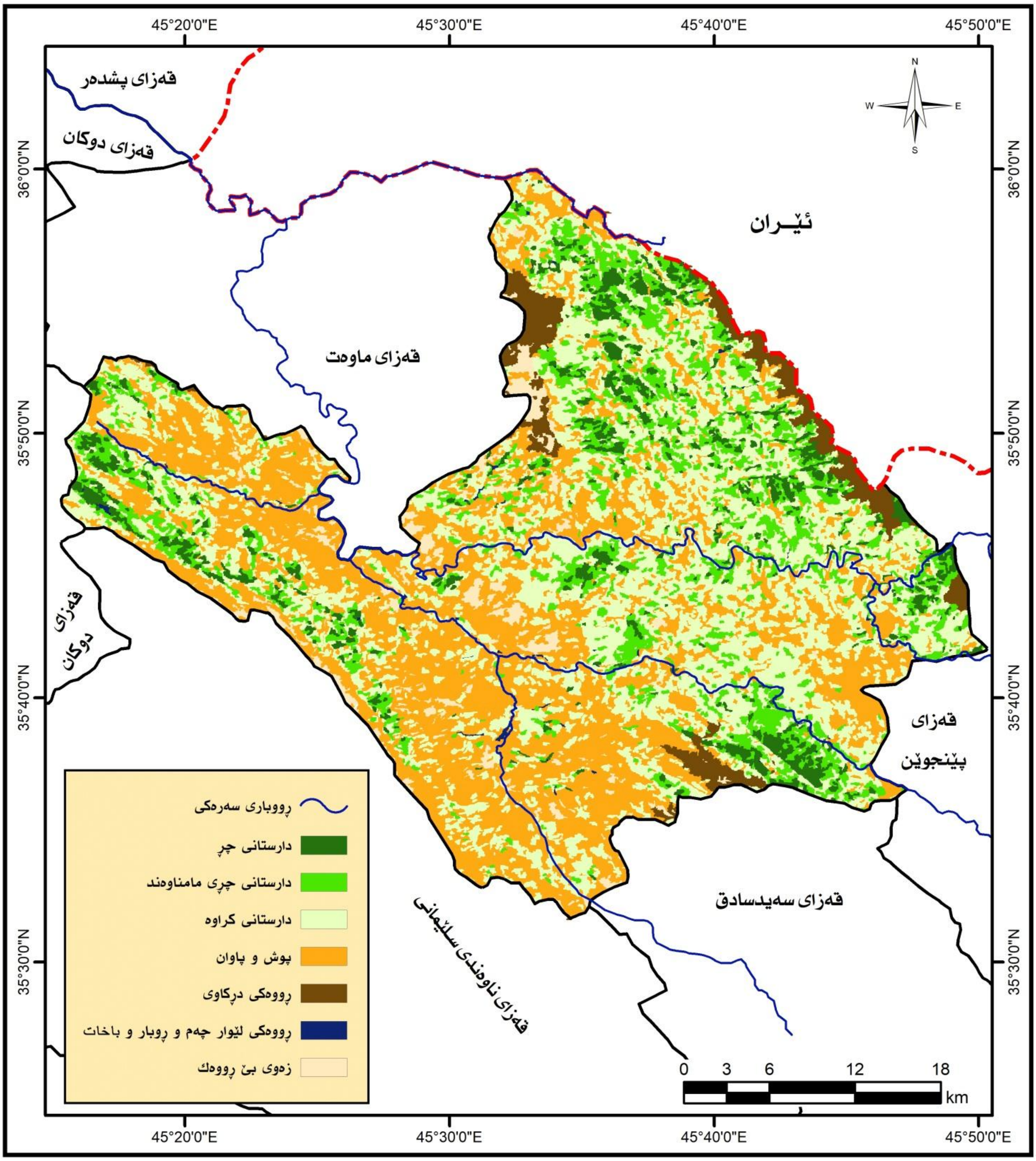
ج) نەبوونی هۆشیاری ژینگەیی لەلایەك، لەلایەکی دیکە نەبوونی یاسا وبڕیای کارگێڕی لەم قۆناغەدا بۆ ڕووبەر وبوونەوەی بڕینەوەی دارستانەکان، وایکردبوو هیچ بەرپرسیاریەتیەك لەبەرامبەر دارستانەکان نەبوو.

د) بڕینەوە وسوتانی دارستانەکان بەمەبەستی دروستکردنی خەڵوز، یاخود کارکردن لە کانەبەردەکان، هۆکارێکی دیکەی کەمبوونەوەی ڕووبەری دارستانەکان بووە لەم قۆناغەدا.

ە) بڕینەوە بۆمەبەستی بیناسازی و بەکارهێنانی بۆ دروستکردنی خانو و کەرەستەی ناوماڵ، و نەبوونی پلان بۆ دووبارە ڕواندنەوەی دار لە جێگەی دارستانە بڕاوەکان.

نەخشەی (١٢)

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لە ساڵی (١٩٩٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM5) و (DEM 15m) و ئیندێکسەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بە پشتبەستن بەم سۆفتوێرانە: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).

٢– قۆناغی نێوان ساڵانی (٢٠٠٠ – ٢٠١٠):

لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٠ – ٢٠١٠)، گۆڕانەکان لە پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەڕووی ڕووبەر وڕێژەلە ناوچەی لێکۆڵینەوە بەمجۆرە بوون:

أ–پشتێنەی دارستانی چڕ: ڕووبەری دارستانی چڕ لە ساڵی (٢٠٠٠) بریتی بووەلە (٣٨,٣ کم٢)، کە ڕێژەکەی دەکاتە (٣,٠٨٪)، لە کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام لەساڵی (٢٠١٠) ڕو بەرەکەی زیادی کردووە بۆ (٤٢,٨٨ کم٢) کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٣,٤٥٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٠–٢٠١٠)، ڕووبەری دارستانی چڕ لەناوچەی لێکۆڵینەوە (٤,٥٨ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (١١,٩٨ ٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە زیادی کردووە.

ب–پشتێنەی دارستانی چڕی مامناوەند: ئەم پشتێنەیەی دارستان لەناوچەی لێکۆڵینەوە، لە ساڵی (٢٠٠٠) بریتی بووەلە (١١٩,٨٢ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٩,٦٦ ٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەرەکەی زیادیکردووە بۆ(١٣٢,١٥ کم٢)، واتە ڕێژەی (١٠,٦٦ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٠ – ٢٠١٠)، ڕووبەری ئەم پشتێنەیە (١٢,٣٣ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (١٠,٢٩ ٪) زیادیکردووە.

ت–پشتێنەی دارستانی کراوە: لەم قۆناغەدا ڕووبەری دارستانی کراوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە گۆڕانێکی ئەوتۆی بەسەردا نەهاتووە، بەجۆرێك لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەری ئەم پشتێنەیە بریتی بووەلە (٣٩٠,٨٤ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣١,٥١٪) لەکۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەرەکەی زیادی کردووە بۆ (٣٨٩,٦٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣١,٤٢٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا پشتێنەی دارستانی کراوە (١,٢٠ کم٢) لەڕووبەرەکەی کەمیکردووە، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٠,٣٠ ٪).

بەگشتی زیادبوونی ڕووبەری دارستان، بەتایبەت هەردوو پشتێنەی (دارستانی چڕ، دارستانی چڕی مامناوەند)، لەم قۆناغەدا چەند هۆکارێکی لەپشت بووە، سەرەکیترینیان بریتیەلە باشبوونی دۆخی ئابووری دانیشتوانی ناوچەی لێکۆڵینەوە و کۆچی دانیشتوان بۆ سەنتەری شار، ئەمەش وایکردووە کەمتر بڕینەوە وسوتاندن لە دارستانەکاندا ڕوبدات.

پ–پشتێنەی پوش وپاوان (لەوەڕگای سروشتی): لەم قۆناغەدا لەوەڕگای سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە هەروەکو دارستانەکان ڕووبەری کەمی کردووە، ئەمەش بەپێچەوانەیقۆناغی یەکەمەوەیە کە ڕووبەری لەوەڕگای سروشتی زیادی کردبوو، بەجۆرێك ڕووبەری پوش وپاوان لە ساڵی (٢٠٠٠) بریتی بووەلە (٥٢٣,٧٦ کم٢)، واتە بەڕێژەی (٤١,٩٩٪)، لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام لەساڵی (٢٠١٠) ڕڕووبەرەکەی کەمبووەتەوە بۆ(٥١٦,٦٤ کم٢)، واتە ڕێژەی (٤١,٤٢٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری لەوەڕگای سروشتی (٧,١٢ کم٢) کەمیکردووە، واتە بەڕێژەی (١,٣٦٪).

ج–پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی: لەسەرجەم قۆناغەکاندا پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی گۆڕانێکی ئەوتۆی بەسەردا نەهاتووە، چونکە زیاتر لەناوچە بەرزەکاندایە ودوورە لەدەستێوەردانی مرۆڤ، ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەساڵی (٢٠٠٠) بریتی بووەلە (٣٨,١٠ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٠٧٪) بەلام لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەرەکەی زیادیکردووە بۆ (٤٣,٧٦ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٥٢٪) لە کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری ئەم پشتێنەیە (٥,٦٦ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (١٤,٨٦)، زیادیکردووە.

ح– پشتێنەی ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات: ڕووبەری ئەم پشتێنەیە هەروەکو قۆناغی یەکەم زیادیکردووە، بەجۆرێك لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەرەکەی بریتی بووە لە (٦,٢٦ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٠,٥ ٪)، بەلام لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەری ئەم پشتێنەیە بووەبە (١١,٣١ کم٢)، واتە ڕێژەی (٠,٩١ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری پشتێنەی ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات (٥,٠٤ کم٢) زیادی کردووە، واتە بەڕێژەی (٨٠,٥٩ ٪).

خ– زەوی کشتوکاڵی : ڕووبەری زەوی چێنراو بەبەرهەمی کشتوکاڵی لەساڵی (٢٠٠٠) بریتی بووەلە (٣٩,٢٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,١٦٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠١٠) ئەم ڕووبەر ە کەمیکردووە بۆ (٢٦,٢٦ کم٢)، واتە ڕێژەی (٢,١١ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری زەوی داچێنراو بە بەرهەمی کشتوکاڵی (١٢,٩٦ کم٢) کەمیکردووە، واتە بەڕێژەی (٣٣,٠٤٪)، هۆی ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ کۆچی دانیشتوان لە گوندەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆشارەکان، بەهۆی بوونی هەلی کار ودامەزراندن لە دامەزراوە حکومیەکاندا.

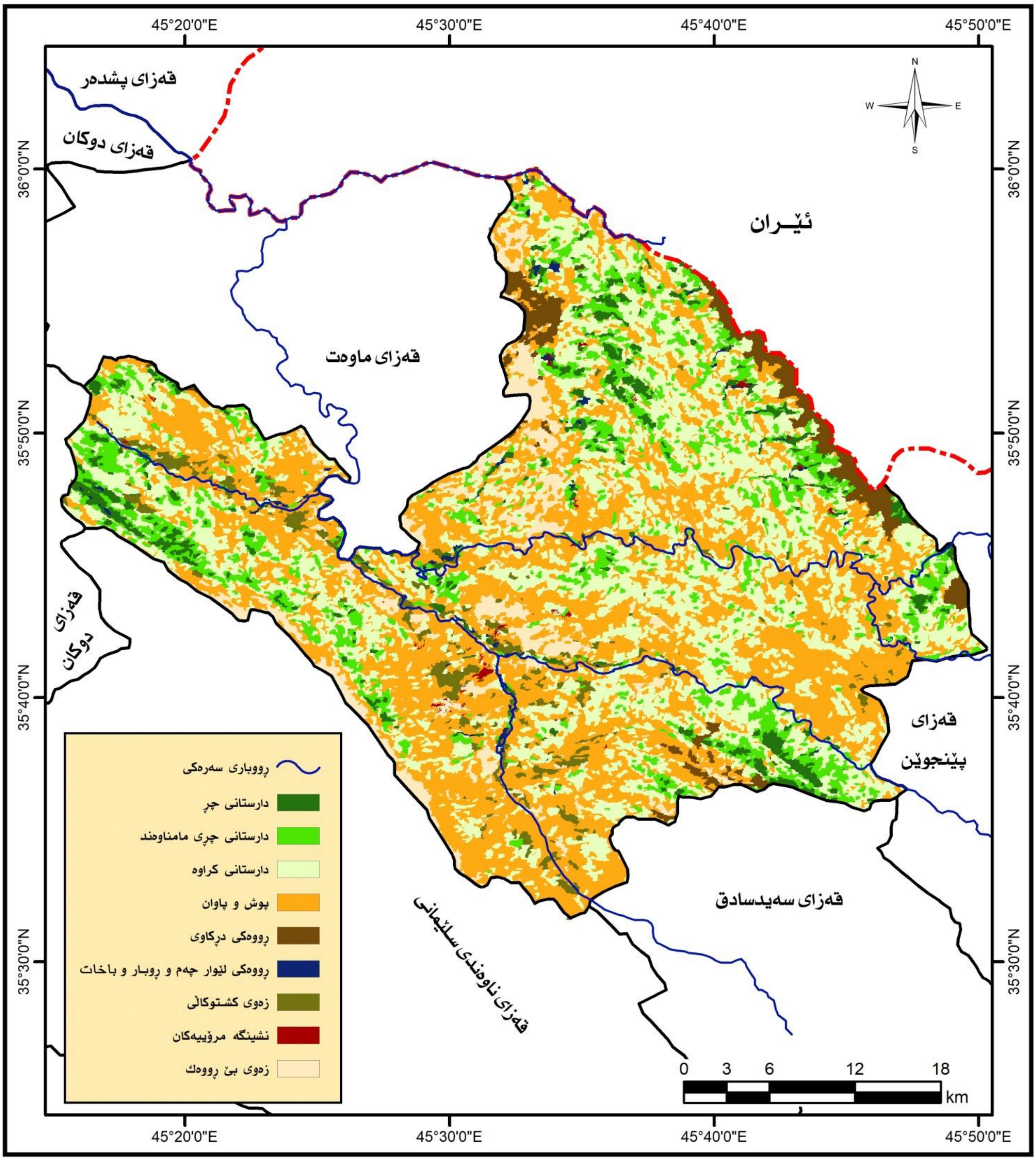
د–نشینگە مرۆییەکان: ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان لەم قۆناغەدا زیادی کردووە، بەجۆرێك لەساڵی (٢٠٠٠) ڕووبەری داگیرکراو بە نشینگەی مرۆیی بریتی بووەلە (٣,٩٤ کم٢)، واتە ڕێژەی (٠,٣١ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠١٠) ئەم ڕووبەر ە زیادیکردووە بۆ (١٥,١٨ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (١,٢٢ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان (١١,٢٤ کم٢)، واتە بەڕێژەی (٢٨,٤٧٪) زیادیکردووە.

هۆی زیادبوونی ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان لەم قۆناغەدا سەرباری کۆچی دانیشتوان بۆ شار، بریتیەلە بنیادنانی بنەیەك لە گوند لەلایەن دانیشتوانی ناوچەکەو بەکارهێنانی لە کاتی پێویستیدا، هەروەها نۆژەنکردنەوەی خانووەکانیان لەسەر ڕووبەر ێکی فراوانتر.

ژ– پشتێنەی زەوی بێ ڕووەك (ڕووت): ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەساڵی (٢٠٠٠) بریتی بووەلە (٨٢,٩٧ کم٢)، واتە ڕێژەی (٦,٦٩ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەرەکەی کەمیکردووە بۆ (٦٥,٣٤ کم٢)، واتە ڕێژەی (٥,٢٧٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری زەوی بێ ڕووەك (١٧,٦٢ کم٢) کەمیکردووە، کەدەکاتە ڕێژەی (٢١,٢٤٪).

نەخشەی (١٣)

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لە ساڵی (٢٠٠٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM5) و (DEM 15m) و ئیندێکسەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بە پشتبەستن بەم سۆفتوێرانە: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).

٣- قۆناغی نێوان ساڵانی (٢٠١٠ – ٢٠٢٠):

دەتوانین گۆڕانکارییەکانی ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠١٠-٢٠٢٠)، بەمجۆرە بخەینە ڕوو:

أ-پشتێنەی دارستانی چڕ: ڕووبەری دارستانی چڕ لە ساڵی (٢٠١٠) بریتی بووە لە (٤٢,٨٨ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٤٥٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی زیادیکردووە بۆ (٤٦,٥٨ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٣,٧٦ ٪) ڕووبەری ناوچەکە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری دارستانی چڕ (٣,٧٠ کم٢) زیادریکردووە، واتە بەڕێژەی (٨,٦٣ ٪).

ب-پشتێنەی دارستانی چڕی مامناوەند: ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەساڵی (٢٠١٠) بریتی بووە لە (١٣٢,١٥ کم٢)، واتە ڕێژەی (١٠,٦٦٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی زیادیکردووە بۆ (١٣٤,٥٩ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (١٠,٩٪) ڕووبەری ناوچەکە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری ئەم پشتێنەیە (٢,٤٤ کم٢) زیادریکردووە، واتە بەڕێژەی (١,٨٥ ٪).

ت-پشتێنەی دارستانی کراوە: لەم قۆناغەدا ڕووبەری دارستانی کراوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە کەمیکردووە، بەجۆرێك لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەری ئەم پشتێنەیە بریتی بووە لە (٣٨٩,٦٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣١,٤٢ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەری کەمیکردووە بۆ(٣٧٣,٦٤ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣٠,١ ٪) لە کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەم پێیەش لەم قرناغەدا ڕووبەری ئەم پشتێنەیە (١٥,٩٩ کم٢) کەمیکردووە، کەدەکاتە ڕێژەی (٤,١٠ ٪).

پ-پشتێنەی پوش وپاوان (لەوەڕگای سروشتی): لەم قۆناغەدا لەوەڕگای سروشتی بەهەمان جۆری پشتێنەی دارستانی کراوە ڕووبەرەکەی کەمیکردووە، لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە (٥١٦,٦٤ کم٢)، بووە، واتە ڕێژەی (٤١,٤٢٪)، بەلام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی بووە بە (٥٠٠,٢٣کم٢)، واتە ڕێژەی (٤٠,٢٣ ٪) لە کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەم پێیەش لەم قۆناغەدا ڕووبەری لەوەڕگای سروشتی (١٦,٥٦ کم٢) کەدەکاتە ڕێژەی (٣,٢٢ ٪) کەمیکردووە.

ج-پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی: ڕووبەری پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەساڵی (٢٠١٠) بریتی بووەلە (٤٣,٧٦ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٥٢٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی بووە بە (٤٣,٠٢ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٤٧ ٪) لە کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە لەم قۆناغەدا ڕووبەری پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی (٠,٧٣ کم٢) کەمیکردووە، واتە بەڕێژەی (١,٦٨٪).

ح- پشتێنەی ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات: لەم قۆناغەدا ڕووبەری ئەم پشتێنەیە بەشێوەیەکی بەرچاو زیادی کردووە، بەجۆرێك لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەری بریتی بووەلە (١١,٣١ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٠,٩١ ٪) ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی زیادیکردووە بۆ (١٥,٩٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (١,٢٨ ٪) لە ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەم پێیەش ڕووبەری (٤,٦٢ کم٢) لەڕووبەری ئەم پشتێنەیە زیادی کردووە، کەدەکاتە ڕێژەی (٤٠,٨٧ ٪).

خ- زەوی کشـتوکاڵی : ڕووبـەری زەوی داچـێنراو بـە بەرهـەمی کشـتوکاڵی یـەکێکی دیکەیـە لـەو پشتێنانەی لەم قۆناغەدا ڕووبەری زیـادی کـردووە، بـەجۆرێك لەسـاڵی (٢٠١٠) ڕووبـەری زەوی داچـێنراو بەبەرهەمە کشتو اڵییەکان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە (٢٦,٢٦ کم٢)، کەئەمەش دەکاتە ڕێژەی (٢,١١٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەکە، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ئەم ڕووبەر ە بووەبـە (٢٠,٧١ کـم٢)، واتـە ڕێـژی (١,٦٧ ٪)، بـەم پێیـەش لـەم قۆناغـەدا ڕووبـەری زەوی کشـتوکاڵی (٥,٥٤ کـم٢) کەدەکاتـە ڕێـژەی (٢١.١١٪) کەمیکردووە.

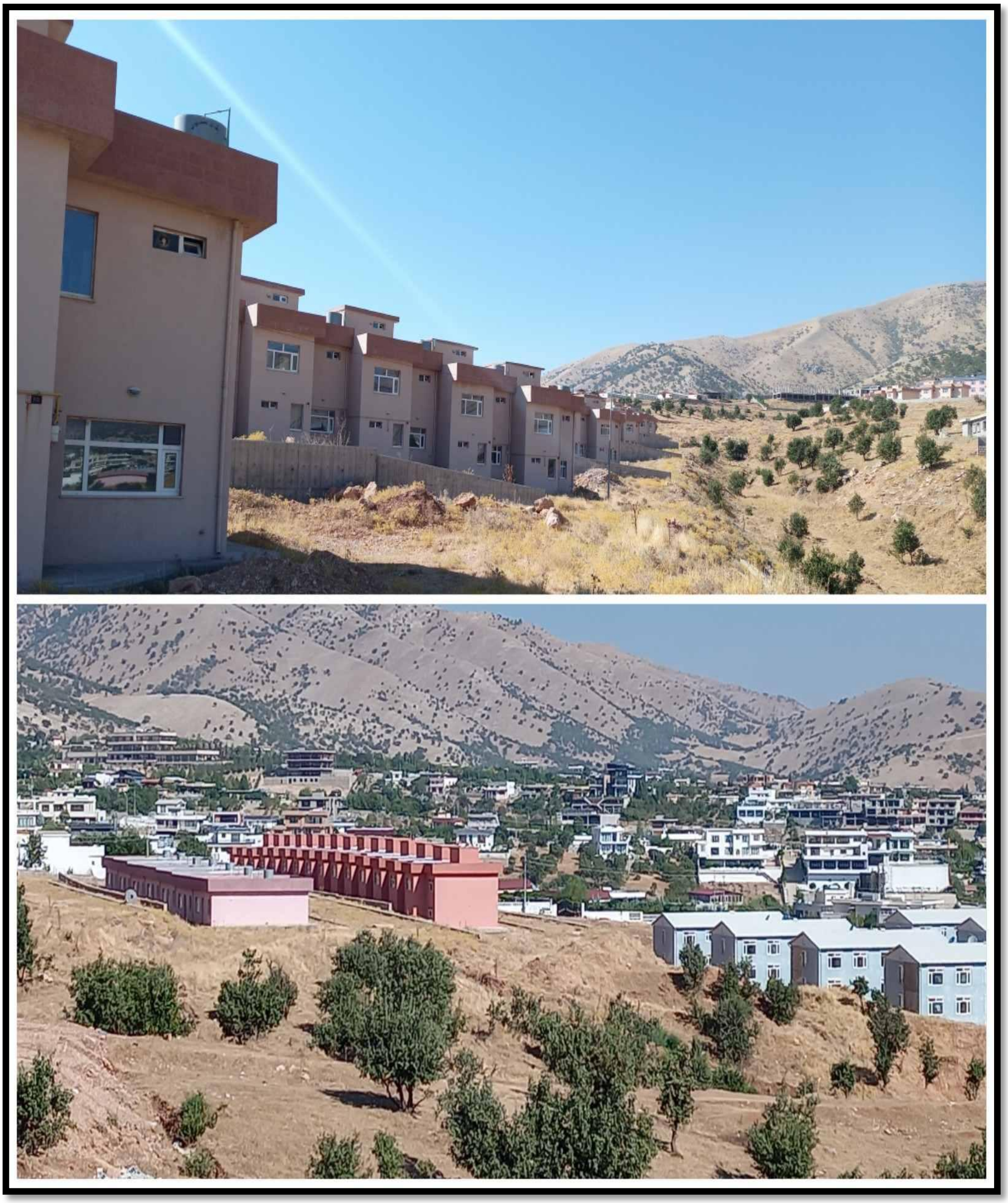
د-نشینگە مرۆییەکان: لەم قۆناغەدا بەشێوەیەکی بەرچاو ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان زیـادیکردووە، بەجۆرێك لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان (١٥,١٨ کم٢) بووە، کەدەکاتە ڕێژەی (١,٢٢ ٪) لە کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ئەم ڕووبـەر ە زیـادیکردووە بـۆ (٧٢,١٣ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (٥,٨٢ ٪) ڕووبەری قەزاکـە، واتـە ڕووبـەری نشـینگە مرۆییـەکان لـەم قۆناغـەدا (٥٦,٩٤ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (٣٧٤,٩٤ ٪) زیادیکردووە، کەئەمەش زیادبونێکی ئێجگار بەرزە.

هۆی زیادبوونی ڕووبەری نشـینگە مرۆییـەکان لـەم قۆناغـەدا بەپلـەی یەکـەم بریتیـە لـە دروسـتکردنی تـونێلی پێشـڕەو، کـە بـووە هـۆی نزیکبوونـەوە وئاسـانی هاتوچۆ لـەنێوان ناوچـەی لێکۆڵینـەوە وقـەزای ناوەندی سلێمانی، هەروەها هاتنی بەشە بودجەی هەرێمی کوردستان لەبەغدادەوە وزیـادبوونی مووچـەی فەرمانبەران وباشبوونی ئاستی گوزەرانی دانیشتوان، بوونەهۆی ئاوەدانبوونەوەی ناحیەی سیتەك وبـوونی داخـوازی زۆر لەسـەر زەوی ئـەو ناوچـەیە، ودروسـتکردنی بـاخ وخـانووی نیشـتەجێ بـوون بەشـێوەی فراوانبوونی ئاسۆیی، بڕوانە وێنەی(١٦)، بەڕوونی دەردەکـەوێت لـەم قۆناغـەدا ناحیـەی سـیتەك لـە ڕووی نشینگەی مرۆیی گۆڕانێکی گەورەی بەسەردا هاتووە وڕووبەری نشینگەی مرۆیی تێیـدا بەشـێوەیەکی زۆر ڕوون و بەرچاو زیادیکردووە.

ژ- پشتێنەی زەوی بێ ڕووەك (ڕووت): ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لـەم قۆناغـەدا بەشـێوەیەکی بەرچـاو کەمیکردووە، بەجۆرێك لەساڵی (٢٠١٠) ڕووبەرەکەی بریتی بووەلە (٦٥,٣٤ کم٢)، واتە ڕێـژەی (٥,٢٧ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بـەڵام لەسـاڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکـەی کـەمیکردووە بـۆ تـەنیا (٣٦,٤٩ کم٢) کەمەئەش دەکاتە ڕێژەی (٢,٩٤ ٪) ڕووبـەری ناوچـەکە، واتـە ڕووبـەری زەوی بـێ ڕووەك لەم قۆناغەدا (٢٨,٨٥ کم٢) کەمیکردووە، واتە ئەم کەمبوونە بەڕێژەی (٤٤,١٥ ٪) بووە.

وێنەی (١٦)

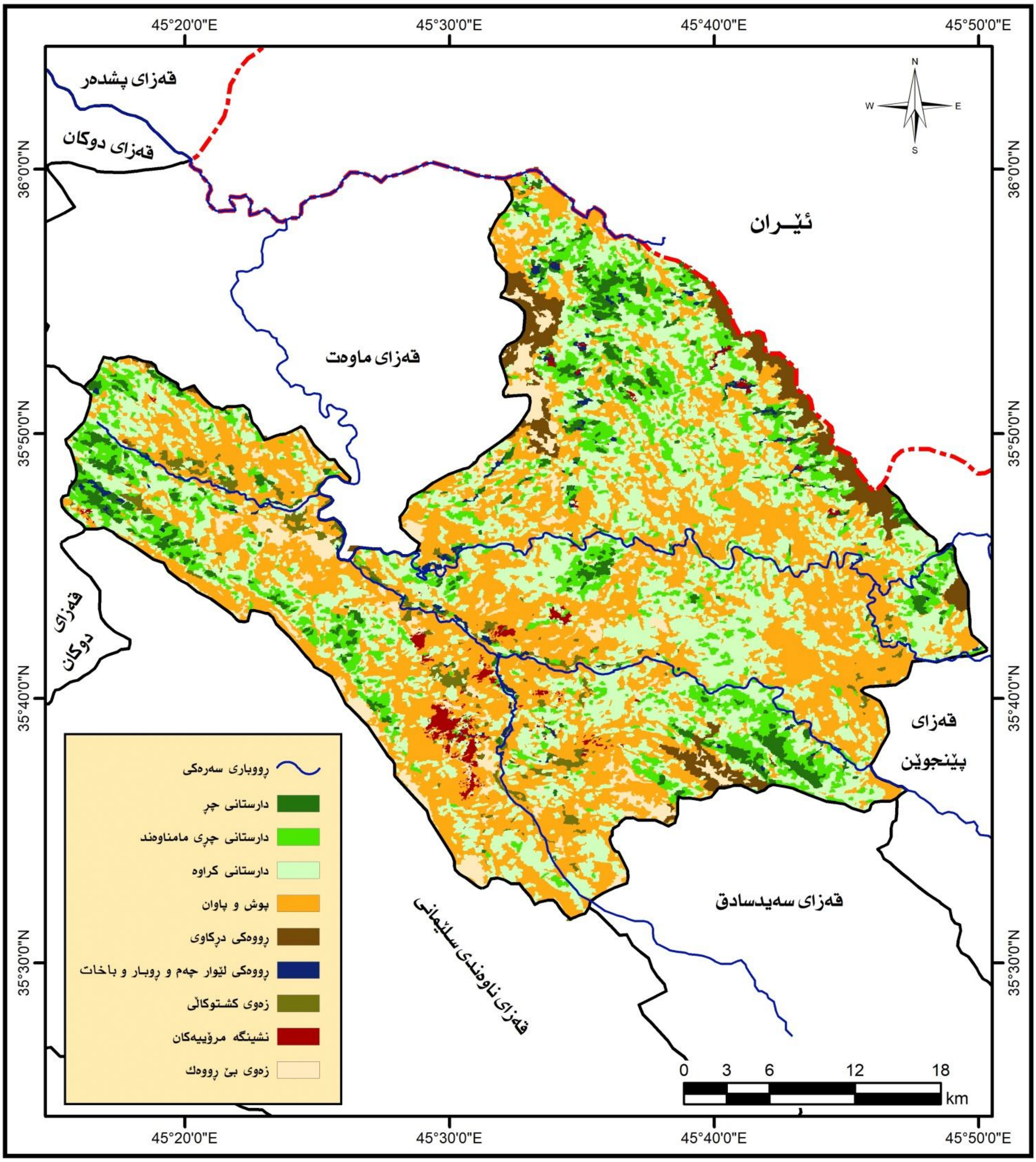
دیمەنی فراوانبوونی ئاسۆیی نشینگەی مرۆیی لەناحیەی سیتەك



سەرچاوە: وێنەکە گیراوە لەلایەن توێژەر، لەبەرواری (١١-٨-٢٠٢١).

نەخشەی (١٤)

پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لە ساڵی (٢٠١٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر بەبەکارهێنانی وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM7) و (DEM 15m) و ئیندێکسەکانی (NDVI, NDWI, NDBI)، بە پشتبەستن بەم سۆفتوێرانە: (ENVI 5.3 , eCognition 9.0, ArcGIS ArcMap V.10.2).

لەکۆتاییدا پێویستە ئاماژە بە گۆڕانی گشتی ماوەی نێوان سالأنی (١٩٩٠–٢٠٢٠) بکەین، کەلەپشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەکارهێنانی زەوی لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا ڕوویداوە، بەمجۆرە گۆڕانکارییەکان دەخەینەڕوو(*):

١– پشـتێنەی دارسـتانی چـڕ: لەسـاڵی (١٩٩٠) ڕووبـەری بـریتی بووەلـە (٦٤,٣ کـم٢)، واتـە ڕێـژەی (٥,١٨٪) لەکۆی ڕوو بەی ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلأم لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی بووەبە (٤٦,٥٨ کم٢)، واتـە ڕێـژەی تـەنیا (٣,٧٦٪)، لـەکۆی ڕووبـەری ناوچـەکە، واتـە پشـتێنەی دارسـتانی چـڕ لەناوچـەی لێکۆڵینــەوە لــەماوەی نێــوان ســالأنی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠) (١٧,٧٠ کــم٢)، کەدەکاتــە ڕێــژەی (٢٧,٥٣ ٪)، ڕووبەرەکەی کەمبووەتەوە.

٢– پشتێنەی دارسـتانی چـڕی مامناوەنـد: لەسـاڵی (١٩٩٠) ڕووبـەری ئـەم پشـتێنەیە بـریتی بووەلـە (١٥٤,٢ کم٢)، واتـە ڕێـژەی (١٢,٤٣٪)، لـەکۆی ڕووبـەری ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بـەلأم بەسـاڵی (٢٠٢٠)، ڕووبەرەکەی زیادی کردووە بۆ (١٣٤,٥٩ کم٢)، واتـە ڕێـژەی (١٠,٩٪) لـەکۆی ڕووبـەری ناوچـەکە، واتـە ڕووبەری ئەم پشتێنەیە (١٩,٦٠ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (١٢,٧١ ٪) کەمیکردووە.

٣–پشتێنەی دارستانی کراوە: لەساڵی (١٩٩٠) ڕووبـەری ئـەم پشـتێنەی دارسـتانی کـراوە لەناوچـەی لێکۆڵینەوە بریتی بووەلە (٤٢٤,١٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣٤,٢٪)، لـەکۆی ڕووبـەری ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بەلأم بەسـاڵی (٢٠٢٠)، ڕووبەرەکـەی بـووە بـە (٣٧٣,٦٤ کـم٢)، واتـە ڕێـژەی (٣٠,١٪) لـەکۆی ڕووبـەری ناوچەکە، واتە ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لـەماوەی وەرگـیراودا (٥٠,٤٩ کـم٢)، کەدەکاتـە ڕێـژەی (١١,٩٠٪) کەمیکردووە.

٣– پشـتێنەی پـوش وپـاوان (لـەوەڕگای سروشـتی): ڕووبـەری لـەوەڕگای سروشـتی لەناوچـەی لێکۆڵینەوە، لەسـاڵی (١٩٩٠)، بـریتی بووەلـە (٤٩٦,٣ کـم٢)، واتـە ڕێـژەی (٣٩,٧٨ ٪) لـەکۆی ڕووبـەری ناوچـەکە، بـەلأم لەسـاڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکـەی بـووە بـە (٥٠٠,٢٣ کـم٢)، کـە دەکاتـە ڕێـژەی (٤٠,١ ٪) ڕووبەری ناوچەکە، بەم پێیەش ڕووبەری پشتێنەی لەوەڕگای سروشتی (٣,٩٣ کم٢)، و بەڕێـژەی (٠,٧٦ ٪) زیادیکردووە.

٤– پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی: ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەساڵی (١٩٩٠) بریتی بووەلـە (٤٩,٣١ کـم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٩٧ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەلأم لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکـەی بووەبـە (٤٣,٠٢ کم٢)، واتە ڕێژەی (٣,٤٧ ٪) لەکۆی ڕووبەری ناوچـەکە، بـەم پێیـەش ڕووبـەری ئـەم پشـتێنەیە (٦,٢٨ کم٢)، واتە بەڕێژەی (١٢,٧٥ ٪) کەمیکردووە.

---

*) ڕووبەری هەردوو پشتێنەی (زەوی کشتو الّی ، نشینگە مرۆییەکان) لەساڵی ١٩٩٠ بە (سفر) وەردەگیرێت چونکە لەو اتەدا ناوچەکە دابڕێنراوە و ناوچەی قەدەغەکراو بووە ودانیشتوانەکەی ڕاگوێزراون.

٥- **پشتێنەی ڕووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات:** ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەساڵی (١٩٩٠) بریتی بووەلە (٣,٠٦ کم٢)، واتە ڕێژەی (٠,٢٤ ٪)، لەکۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی بووەبە (١٥,٩٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (١,٢٨ ٪)، لەکۆی ڕووبەری ناوچەکە، بەم پێیەش ڕووبەری ئەم پشتێنەیە (١٢,٨٦ کم٢)، واتە بەڕێژەی (٤١٩,١٩ ٪) زیادیکردووە.

٦- **پشتێنەی زەوی بێ ڕووەك (ڕووت):** ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەساڵی (١٩٩٠)، بریتی بووەلە (٥١,٨٧ کم٢)، واتە ڕێژەی (٤,١٨ ٪) کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی کەمیکردووە بۆ تەنیا (٣٦,٤٩ کم٢) کەمەئەش دەکاتە ڕێژەی (٢,٩٤ ٪) ڕووبەری ناوچەکە، واتە ڕووبەری زەوی بێ ڕووەك (١٥,٣٨ کم٢)، کەدەکاتە ڕێژەی (٢٩,٦٥ ٪) کەمیکردووە.

دووەم/ دۆزینەوە و شیکردنەوەی گۆڕانی کاتی و شوێنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بە بەکارهێنانی (RS) و(GIS):

لەم باسەدا بەپشت بەستن بە بەکارهێنانی تەکنەلۆجیای سەردەم، لەڕێگەی بەکارهێنانی وێنەی مانگەدەستکردەکان بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەتایبەت وێنەکانی مانگی دەستکردی لانسات (ETM 5)، بەووردی (٣٠ مەتر)، بۆساڵی (١٩٩٠)، و وێنەی مانگی دەستکردی لاندسات (OIL 8)، بەووردی (١٥ مەتر) بۆساڵی (٢٠٢٠)، و پەیڕەو ردنی چەند هەنگاوێکی زانستی، و ئەنجامدانی کرداری (Change Detection)، توانیومانە ئەو گۆڕانانە بدۆزینەوە کە لە هەریەکە لە پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە ڕوویانداوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ - ٢٠٢٠)، واتە لەماوەی (٣٠ ساڵ) دا ئەو ڕووبەر ەی لەهەریەکێك لەپشتێنەکان کەمبووەتەوە بووە بەچی؟ وەئەگەر ڕووبەری پشتێنەیەك زیادیکردووە لەچی پشتێنەیەکەوە ئەو زیادکردنەی وەرگرتووە؟ لەم باسەدا بەشێوەیەکی وورد وەڵامی ئەم پرسیارانە دەدەینەوە، خشتەی (٣١)، نەخشەی (١٥):

١- پشتێنەی دارستانی چڕ:

ڕووبەری پشتێنەی دارستانە چڕەکان لە ساڵی (١٩٩٠) بریتیی بووە لە (٦٤,٣ کم٢)، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ئەم ڕووبەر ە کەمبووەتەوە بۆ (٤٦,٥٨ کم٢)، واتە لەماوی (٣٠) ساڵدا (١٧,٧١ کم٢)، لەڕووبەرەکەی کەمیکردووە، ئەم گۆڕانەش لەنێوان ساڵانی (١٩٩٠ - ٢٠٢٠)، بەمجۆرە ڕویداوە:

أ) (٢٢,٣٧ کم٢) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان بەجێگیری ماوەتەوە.

ب) (٢١,٧٤ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ دارستانی چڕی مامناوەند.

ت) (١٢,٤٦ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ دارستانی کراوە.

پ) (٤,٥٦ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ پوش وپاوان.

ج) (٠,٣٠ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ ڕووەکی دڕکاوی.

ح) (١,٨٩ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ ڕووەکی لێوار چەم وڕووبار و باخات.
خ) (٠,٠٥ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ زەوی کشتوکاڵی .
د) (٠,٧٦ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ نشینگەی مرۆیی.
ڎ) (٠,١٣ کم^{٢}) لەڕووبەری دارستانە چڕەکان گۆڕاوە بۆ زەوی بێ ڕووەك.

بۆهەریەك لەپشتێنەکانی دیکە ڕووبەری جێگیر، گەورەترین وبچوو ترین ڕووبەری گۆڕاو دەخەینەڕوو، بۆ ووردەکاری هەریەکە لەگۆڕانەکان سەرنجی خشتەی (٢٨)، بدە:

٢- پشتێنەی دارستانی چڕی مامناوەند:

ڕووبەری پشتێنەی دارستانی چڕی مامناوەند لە ساڵی (١٩٩٠) بریتیی بووە لە (١٥٤,٢ کم٢)، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ئەم ڕووبەر ە کەمبووەتەوە بۆ (١٣٤,٥٦ کم٢)، واتە لەماوی (٣٠) ساڵدا (١٩,٦٤ کم٢)، لەڕووبەرەکەی کەمیکردووە، بەجۆرێك (٤٣,٧٦ کم٢) لەڕووبەری دارستانە چڕە مامناوەندەکان بەجێگیری ماوەتەوە، زۆرترین ڕووبەری گۆڕاو لەماوەی ئەو (٣٠ ساڵ)ەدا گۆڕاوە بۆ دارستانی کراوە، کە بریتیەلە (٦٥,٢٨ کم٢)، وەکەمترین ڕووبەری ئەم پشتێنەیە گۆڕاوە بۆ پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی کەتەنیا (٠,٦٤ کم٢).

٣- پشتێنەی دارستانی کراوە:

ڕووبەری پشتێنەی دارستانی کراوە لە ساڵی (١٩٩٠) بریتیی بووە لە (٤٢٤,١٣ کم٢)، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ئەم ڕووبەر ە کەمبووەتەوە بۆ (٣٧٣,٥٧ کم٢)، واتە لەماوی (٣٠) ساڵدا (٥٠,٥٦ کم٢)، لەڕووبەرەکەی کەمیکردووە، بەجۆرێك (١٨٠,٧٧ کم٢) لەڕووبەری دارستانە کراوەکان بەجێگیری ماوەتەوە، زۆرترین ڕووبەری گۆڕاو لەماوەی ئەو (٣٠ ساڵ)ەدا گۆڕاوە بۆ پشتێنەی گژو گیا، کە بریتیەلە (١٥٧,٥١ کم٢)، وەکەمترین ڕووبەری ئەم پشتێنەیە گۆڕاوە بۆ پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی کەتەنیا (٢,٧١ کم٢).

٤- پشتێنەی گژو گیا (لەوەڕگای سروشتی):

ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لە ساڵی (١٩٩٠) بریتیی بووە لە (٤٩٦,٣ کم٢)، بەڵام لەساڵی (٢٠٢٠) ئەم ڕووبەر ە بووەبە (٥٠٠,٢٣ کم٢)، واتە لەماوی (٣٠) ساڵدا (٣,٩٣ کم٢)، لەڕووبەرەکەی زیادیکردووە، (٢٧٤,٩٢ کم٢) لەڕووبەری پشتێنەی گژو گیای سروشتی بەجێگیری ماوەتەوە، سەبارەت بەو گۆڕانانەی لەم پشتێنەیەیدا ڕوویانداوە، گەورەترین ڕووبەری گۆڕاو تیایدا بووە بە دارستانی کراوە، کە بریتیەلە (١٠٩,٥٨ کم٢)، وەکەمترین ڕووبەری گۆڕاو لەم پشتێنەیەدا گۆڕاوە بۆدارستانی چڕ کەتەنیا (١,٤٠ کم٢).

٥- پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی:

گۆڕانەکانی ئەم پشتێنەیە زۆر نیە، ئەمەش بۆی دووره دەستی ئەم پشتێنە ڕووەکیە لە دەستی مرۆڤ و نەبوونی کاریگەری ئەوتۆی مرۆڤ لەسەری، ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لەساڵی (١٩٩٠) بریتی بووەلە (٤٩,٣١ کم٢)، بەلاّم لەساڵی (٢٠٢٠) ڕووبەرەکەی کەمیکردووەبۆ (٤٣,٠٢ کم٢)، واتە لەماوەی (٣٠ ساڵ)دا تەنها (٦,٢٩ کم٢) لەڕووبەری ئەم پشتێنەیە کەمیکردووە، وە زۆرترین ڕووبەری ئەم پشتێنەیە کە (٣٦,٠٤ کم٢) بەجێگیری ماوەتەوە، گەورەترین گۆڕانی ڕووبەری ئەم پشتێنەیە بووەبە پشتێنەی گژو گیا کە (٦,٢١ کم٢)، هەروەها ئەوەی جێگەی ئاماژەبۆکردنە، ڕووبەری گۆڕاو لەم پشتێنەیەوە بۆ هەریەك لە پشتێنەکانی (دارستانی چڕ، دارستانی چڕی مامناوەند، ڕووەکی لێوار چەم وڕوبار وباخات، زەوی کشتوکاڵی ونشینگەی مرۆیی) بریتیە لە (سفر).

٦- ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات:

ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لە ساڵی (١٩٩٠) بریتیی بووە لە (٣,٠٦ کم٢)، بەلاّم لەساڵی (٢٠٢٠) ئەم ڕووبەر ە زیادیکردووە بۆ (١٥,٩٤ کم٢)، واتە لەماوی (٣٠) ساڵدا (١٢,٨٨ کم٢)، لە ڕووبەرەکەی زیادیکردووە، لەماوەی وەرگیراودا (١,٠٩ کم٢) لەڕووبەری ئەم پشتێنەیە بەجێگیری ماوەتەوە، سەبارەت بەو گۆڕانانەی لەم پشتێنەیەیدا ڕویانداوە، وەکو لەخشتەی (٢٨)، دەردەکەوێت ڕووبەری گۆڕاو لەپشتێنەیی ڕووەکی لێوار چەم وڕوبار و باخاتەوە بۆ پشتێنەکانی دیکە بریتیە لە (سفر)، واتە لەماوی وەرگیراودا بەردەوام لە ڕووبەری پشتێنەکانی دیکەوە ڕووبەری زیادە هاتوەتە سەر ڕووبەری ئەم پشتێنەیە، بەپێچەوانەوە لەڕووبەری ئەم پشتێنەیەوە گۆڕانێکی ئەوتۆ ڕوینەداوە بۆ پشتێنەکانی دیکە، هۆکاری ئەمەش لە باسی پێشودا ڕونکرایەوە کە بەتایبەت لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠١٠ - ٢٠٢٠)، بەشێوەیەکی بەرچاو ڕووبەری ئەم پشتێنەیە لە چەند جێگەیەکی ناوچەی لێکۆڵینەوە زیادیکرووە بەتایبەت سنووری ناحیەی سیتەك.

٧- پشتێنەی زەوی بیٚ ڕووەك:

ڕووبەری زەوی ڕووتەن لە هەر جۆرێکی ڕوپۆشی ڕووەکی لەساڵی (١٩٩٠) بریتیی بووەلە (٥١,٨٦ کم٢)، لەلاّم لەساڵی (٢٠٢٠)، ئەم ڕووبەر ە کەمیکردووە بۆ (٣٦,٤٩ کم٢)، واتە لەماوەی وەرگیراودا (١٥,٣٧ کم٢) لەڕووبەری ئەم پشتێنەیە کەمیکردووە، لەم گۆڕانکارییەشدا (١٢,٧٨ کم٢) لەڕووبەری ئەم پشتێنەیە بەجێگیری ماوەتەوە، هەروەها گەورەترین ڕووبەری گۆڕاو لەم پشتێنەیەدا بوە بە پشتێنەی گژو گیا کەبریتیەلە (٣٠,٣٣٩ کم٢)، وە ڕووبەری گۆڕاو لەم پشتێنەیەوە بۆ پشتێنەکانی (دارستانی چڕ، دارستانی چڕی مامناوەند) بریتیەلە (سفر).

خشتەی (٣١)

دۆزینەوەی گۆڕانەکانی پشتێنە ڕووەکیەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)(*)

له / بۆ	دارستانی چڕ	دارستانی چڕی مامناوەند	دارستانی کراوە	گژو گیا	ڕووەکی دڕکاوی	ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات	زەوی کشتوکاڵی	نشینگە مرووییەکان	زەوی بێ ڕووەك (ڕووت)	کۆی ڕو بەر (کم٢) ١٩٩٠
دارستانی چڕ	22.37	21.74	12.46	4.56	0.30	1.89	0.05	0.76	0.13	64.32
دارستانی چڕی مامناوەند	15.66	43.76	65.28	23.43	0.64	2.51	0.29	1.58	1.02	154.20
دارستانی کراوە	6.28	48.21	180.77	157.51	2.74	5.07	2.69	14.32	6.58	424.13
گژو گیا	1.40	19.41	109.58	274.92	2.40	4.61	15.82	52.14	13.00	496.30
ڕووەکی دڕکاوی	0.38	0.88	2.56	6.21	36.04	0.27	0	0.00	2.94	49.314
ڕوووەکی لێوار چەم ڕوبار و باخات	0.49	0.20	0.34	0.261	0.00	1.09	0.18	0.49	0.04	3.0695
زەوی کشتوکاڵی	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
نشینگە مرووییەکان	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
زەوی بێ ڕووەك (ڕووت)	0.00	0.36	2.58	30.339	0.90	0.47	1.68	2.84	12.78	51.866
کۆی ڕو بەر (کم٢) ٢٠٢٠	46.58	134.56	373.57	500.23	43.02	15.94	20.71	72.13	36.49	1243.2

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە:

فایلی مۆدێلی بەرزی ونزمی (Digital Elevation Modeless) DEM-30m) ناوچەی لێکۆڵینـەوە، و ارکـردن لەسـەر بەرنامـەی (ArcMap GIS.10.2).

١– وێبسایتی فەرمی (USGS) ئەمریکی، بۆ دابەزاندنی وێنەی مانگەدەستکردەکان بۆ ساڵەکانی (١٩٩٠) لە مانگی دەستکردی لاندسات (ETM 5)، بەووردی (٣٠ مەتر)، و بۆساڵی (٢٠٢٠) وینەی مانگی دەستکردی لانسات (OIL 8)، بەووردی (١٥ مەتر).

٢– کارکردن لەسەر پرۆگرامەکانی (eCognition developer 9.0.0) و (Sat Planet).

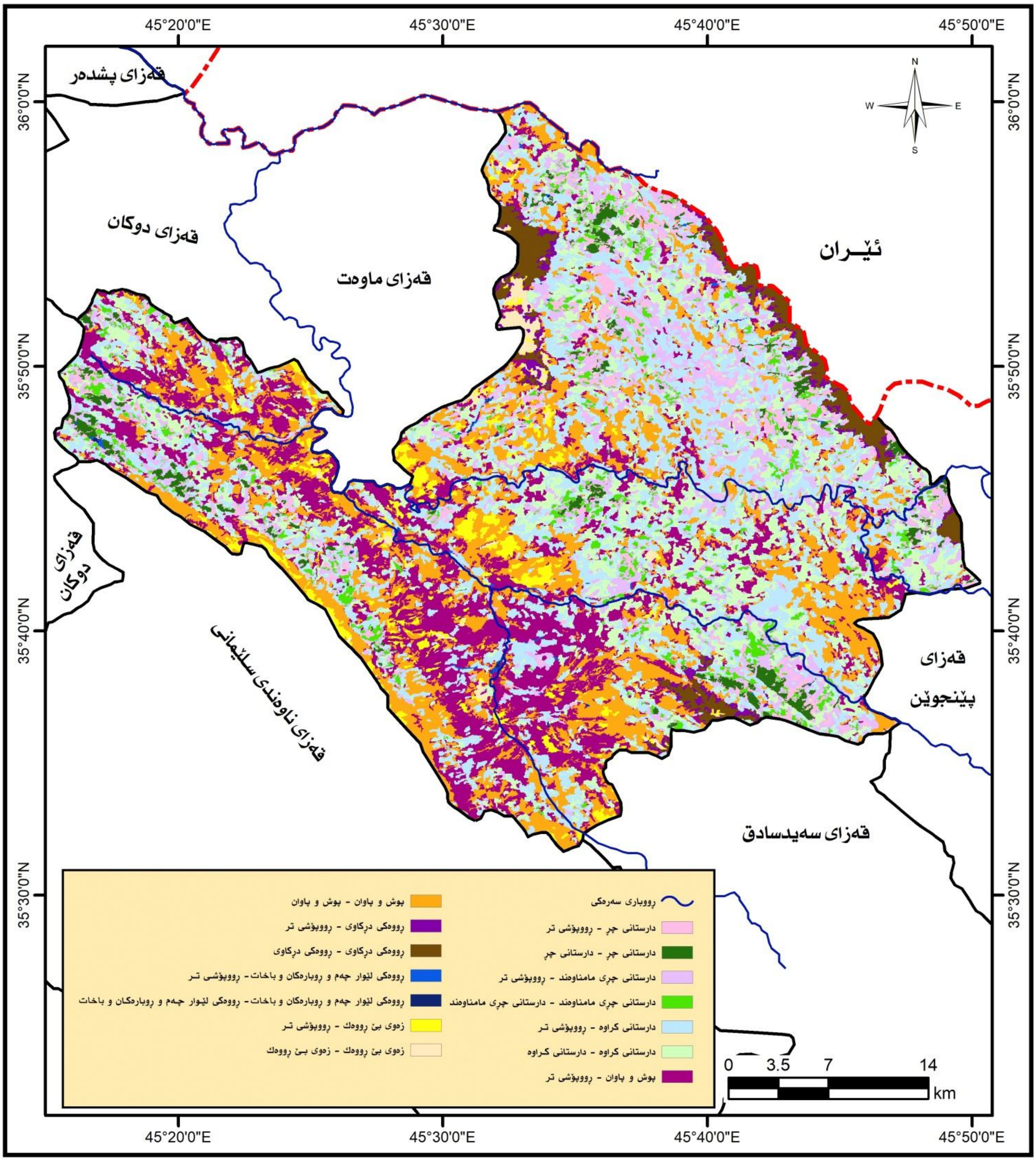
٣– ئەنجامدانی کرداری (Change detection) بۆ ماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٠ –٢٠٢٠).

---

*) ڕووبەری بەکارهێنانی زەوی لەهەردوو بواری (زەوی کشتوکاڵی و نشینەی مرۆیی)، بە (سفر) دیاریدەکرێت، چونکە لەساڵی ١٩٩٠ ناوچەی لێکۆڵینەوە ناوچەیەکی قەدەغەکراو بووە ودانیشتوانی تێدا نەبووە، بۆیە لە وێنەی مانگی دەستکر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ساڵی ١٩٩٠ ئەو دوو بەکارهێنانە بە سفر دیاریدەکات.

نەخشەی (١٥)

گۆڕانی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە لەماوەی نێوان سالآنی (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە:

١- فایلی مۆدێلی بەرزی ونزمی (Digital Elevation Modeless) DEM-30m) ناوچەی لێکۆڵینەوە، و ارکردن لەسەر بەرنامەی (ArcMapV.10.2.2).

٢- وێبسایتی فەرمی (USGS) ئەمریکی، بۆ دابەزاندنی وێنەی مانگەدەستکردەکان بۆ ساڵەکانی (١٩٩٠) لە مانگی دەستکردی لانسات (ETM 5)، بەووردی (٣٠ مەتر)، و بۆساڵی (٢٠٢٠) وینەی مانگی دەستکردی لانسات (OIL 8)، بەووردی (١٥ مەتر).

٣- کارکردن لەسەر پرۆگرامەکانی (eCognition developer 9.0.0) و (Sat Planet).

٤- ئەنجامدانی کرداری (Change detection) بۆ ماوەی نێوان سالآنی (١٩٩٠ –٢٠٢٠).

باسی سێیەم/ چۆنیەتی ڕووبەڕوو بونەوە و چارەسەرکردنی کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە

ڕێکارەکـانی ڕووبــەر وو بوونــەوەی کێشــە سروشــتی ومرۆییــەکانی ڕووەکــی سروشــتی، وهــەروەها چارەسـەرکردنی ئـەو کێشـانە، بەتـەنیا ئـەرك و بەرپرسـیاریەتی لایـەنی کـارگێڕی خـۆجێیی نیـە، بـەڵکو پێویستی بە هاریکاری نێوان تەواوی وەزارەتە پەیوەندیدارەکان ودانیشتوانە، لەم باسەدا بەجیا گرنگترین ڕێگاکانی ڕووبەر ووبونـەوە وچارسـەرکردنی کێشـە سروشـتی ومرۆییـەکانی ڕووەکـی سروشـتی لەناوچـەی لێکۆڵینەوە دەخەینە ڕوو:

یەکەم/ دروستکردنی بانکی زانیاری (داتابەیس) لەسەر ناوچەی لێکۆڵینەوە:

دروســتکردنی بــانکی زانیــاری بۆکۆکردنــەوەی داتــای وورد و زانســتی، ســەرەتای هــەر هەنگاوێکــە کەبەشێوەیەکی زانستی وپلان بۆداڕێژراو کاری لەسەر بکرێت، بۆیە بۆ ڕووبەر ووبوونەوە وچارەسەرکردنی ئەو کێشـە سروشـتی ومرۆییانـەی کـە ڕووبـەر ووی ڕووەکـی سروشـتی بونەتـەوە لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە، پێویسـتە سـەرەتا داتابەیسـی گشـتگیر دروسـتبکرێت بەمەبەسـتی کۆکردنـەوەی زانیـاری وورد وزانسـتی لەسـەر سـەرجەم لایەنـەکانی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، پێویسـتە ئـەم بـانکی زانیارییـە داتـای ووردی تێـدا تۆماربکرێت لەسەر چەندین لایەنی پەیوەست بە ڕووەکی سروشتی وەکو:

١- زانیاری ئاووهەوایی: تێیدا بەووردی گۆڕنە ئاووهەوایی و ەشیەکان تۆماربکرێت، بۆئەوەی بتوانرێت پێشبینی زانستی بکرێت بۆ گۆڕانکارییەکانی ئاووهەوا، بەتایبەت لەڕووی بڕی باران وپلەی گەرمی و با.

٢- نەخۆشییە ڕووەکیـەکان: بەپشـت بەسـتن بـە زانیـاری کەسـانی پسـپۆڕی کشـتوکاڵی وژینگـەیی زانیاری تۆماربکرێت لەسەر جۆری ئەونەخۆشییانەی لەهەریەکێك لـە پشـتێنە ڕووەکیەکانـدا بلاودەبنـەوە، هەروەها ڕووبەر ی توشبوو، ڕێگاکانی گواستنەوە وبلاوبوونەوەی، بۆئـەوەی بتوانرێـت ڕێگـای بـەرپێگرتن وچارەسەرکردنی بدۆزرێتەوە.

٣- ئاگرکەوتنەوە: زۆرگرنگە لەو بانگی زانیارییەدا ڕوودوەکانی ئاگرکەوتنەوە بـەووردی تۆماربکرێـت، لەڕووی ژمارەی جارەکانی ئاگرکەوتنەوە، ڕووبەری سوتاو، ئاگرکەوتنەوەکـە لـەکام پشـتێنەی ڕووەکیـدا ڕویداوە، زیانەکانی، هۆکاری ئاگرکەوتنەوەکە سروشتیە یـاخود مرۆیـی، داتـای ئـەو کەسـانەی بەتۆمـەتی سوتانی ڕووەکی سروشتی دەستگیردەکرێن.

٤- بڕینەوەی دارستان: پێویستە بەووردی زانیارییەکانی بڕینەوەی دارستانەکان تۆماربکرێت، لەڕووی ڕووبەری بڕاوە، جۆری داری بڕاوە، کەسانی سەرپێچیکار.

٥- توانـای لـەوەڕگا سروشـتیەکان: زۆرگرنگـە زانیـاری وورد بەدەسـتبهێنرێت سـەبارەت بـە توانـای لەوەڕگا سروشـتیەکان لـەڕووی توانـای لـەخۆگرتنی ئـاژەڵ، هۆکارەکـانی کەمبوونـەوە یـاخود زیـادبوونی توانای لەوەڕگا سروشتیەکان لەساڵێك بۆ ساڵێکی دیکـە، ولـەوەرزێك بـۆ وەرزێکـی دیکـە، جـۆری ئـاژەڵ،

ژمارەی ئاژەڵەکان، بۆئەوەی پشتێنەی لەوەڕگای سروشتی بپارێزرێت لەوەی زیاتر لەتوانای خۆی ئـاژەڵی بخرێتەسەر، هەروەها ڕەچاوی جۆری ئاژەڵکان بکرێت.

٦- زۆربــوون و کــەمبوونی ژمــارەی ئــاژەڵی بــەخێوکراو: زۆر گرنگــە زانیــاری وورد وڕاســتەقینە لەبەردەستدابێت سەبارەت بە ژمارە وجۆری ئـاژەڵی بـەخێکراو لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە، بۆئـەوەی بـەپێی پلانی زانستی و بە ڕەچاو رنی توانـای لـەوەڕگا سروشـتییەکان ژمـارە وجـۆری ئـاژەڵی بـەخێو راو دیـاری بکرێت، هەروەها زانیاری وورد لەسەر ئاژەڵی بزن بزانرێت، چونکە ئەم ئاژەڵـە زیـاتر لەهـەموو جۆرەکـانی دیکەی ئاژەڵەکان کاریگەری خراپی لەسەر لەوەڕگا سروشتییەکان هەیە.

٧- زانیاری سـەبارەت بـە دانیشـتوان: پێویسـتە لـەو بـانکی زانیارییـەدا بەشـێوەیەکی وورد زانیـاری سـەبارەت بەدانیشـتوانی ناوچـەکە تۆماربکرێـت، لـەڕووی ژمارەیـان، ڕێـژەی گەشـەی سـاڵانە، ژمـارەی شا رنشـین و گوندنشـین، چـالاکیە ئابوورییـەکانیان، بۆئــەوەی بتوانرێـت بـەووردی ئاسـتی کاریگـەری گۆڕانکارییەکانی دانیشتوان لەسەر پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی ناوچەکە بخرێتەڕوو.

پێویستە ئەم زانیارییانە بەووردی و بەشێوەیەکی بەردەوامی ڕۆژانە، مانگانە وساڵانە زیادبکرێت ونـوێ بکرێتــەوە، لەلایــەن کەســانی پســپۆڕ تۆماربکرێـت وسەرپەرشـتی بکرێـت، بۆئـەوەی بتوانرێـت پشـتی پێببەسترێت لە دیاریکردنی شێوەکان وئاستی ئەو گرفتانەی ڕووبـەروی پشـتێنەکانی ڕووەکـی سروشـتی بوونەتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، بۆئەوەی بتوانرێت بخرێتە خزمـەت دانـانی پلانـی گونجـاو بـۆ ڕووبـەر ووبوونەوەی گرفتەکان بەپێی ئاست شێوەی گرفتەکە وهۆکارەکەی کە سروشـتیە یـاخود گرفتـی مرۆییـە، ڕێگاچارەی گونجاو بۆ ڕووبەر ووبوونەوە وپێش پێگرتنی دابنرێت.

ئاشـکرایە ڕێگـەگرتن لـەو گرفتـە سروشـتی ومرۆییانـەی ڕووبـەروی ڕووەکـی سروشـتی و بەتایبـەتی پشتێنەی دارستانەکان دەبێتەوە پێویستی بە توانای کارگێڕی ودارایی بەهێز هەیە کەلەلایەن حکومەتەوە پاڵپشتی بکرێت، کارگێڕی خۆجێیی بەبێ بوونی پاڵپشتی دارایی بەهێز ناتوانێت بەشێوەیەکی گونجاو ڕوو بەڕوی ئەو گرفتانە ببێتەوە، بۆیە پێویستە کە بودجەی تایبەت تەرخان بکرێت بۆ خسـتنەگەڕی سـەرجەم توانـا زانسـتی، کـارگێڕی، بنیادنانـەوە، لـەپێناو دووبـارە گەڕاندنـەوەی توانـای سروشـتی ناوچـە زیـان لێکەوتووەکان، ئەمەش بەپێی پلەی زیان بەرکەوتنیان دەگۆڕێت.

هــەروەها پێویســتە گرنگـی گــەورە بـدرێت بەپەرەپێـدانی لێکۆڵینـەوەی زانسـتی لەسـەر ناوچــەکە لەسەرجەم لایەنەکان بەتایبەت لەلایەنی ژینگـەیی و ڕووەکـی سروشـتی، کـەدەتوانین بڵـێین لێکۆڵینـەوەی زانســتی لەســەر ئــەم لایەنــەی ناوچــەی لێکۆڵینــەوە زۆر دەگمەنــە، بۆئــەوەی لــەڕێگای لێکۆڵینــەوە زانستیەکانەوە بەشێوەیەکی بەردەوام زانیاری ووردمـان دەسـتبکەوێت لەسـەر گۆڕانکاریـە ژینگەییـەکانی ناوچەکە، بەتایبەت پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەکەدا.

دووەم/ هەنگاوەکانی ڕووبەڕ و بونەوە وچارەسەرکردنی کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە:

هەروەك لەباسەکانی پێشودا ئاماژەمان بۆکرد، ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە ڕووبەڕ ووی چەندین کێشەی سروشتی ومرۆیی بووەتەوە، بۆیە دەکرێ ڕێگاکانی ڕووبەڕ وو بوونەوەی ئەو کێشانە جیاوازبن، بەپێ جۆری کێشەکان، بەجۆرێك ڕو بەڕوو بوونەوەی کێشە سروشتیەکان جیاوازە لەڕووبەڕ ووبونەوەی ئەو کێشنەی کەبەهۆی مرۆڤەوە دروست بوون، بۆیە بەجیا ڕێگاکانی ڕووبەڕ ووبونەوەی ئەو کێشانە دەخەینەڕوو:

١- ڕووبەڕ وبوونەوە وچارەسەرکردنی کێشە سروشتیەکان:

پێویستە لەلایەن حکومەت ودەسەلاتی کارگێڕی خۆجێیی ڕێکاری پێویست بگیرێتەبەر بۆ ڕووبەڕ وو بونەوەی ئەو کێشەسروشتیانەی دوچاری ڕووەکی سروشتی بوون لەناوچەی لێکۆڵینەوە، هەوڵدەدەین بەپێی پێویست چارەسەری گونجاو بۆ هەریەکە لەو گرفتە سروشتیانە بخەینەڕوو:

أ) ڕووبەڕ وبوونەوە وچارەسەرکردنی کێشە ئاووهەواییەکان (ڕاڕایی باران و وشکی):

ڕووبەڕ و بونەوەی گرفتی ڕاڕایی باران و وشکەساڵی، پێویستی بە هەوڵی بێ پایان وپلانی تۆکمەی حکومەتی نیشتمانی هەیە، چونکە کاریگەری ئەم گرفتە ئاووهەواییانە تەنیا لەسەر یەك بەشی بچوو ویەك لایەنی هەرێمێکی دیاریکراو نیە، بەڵکو کاریگەری گەورەی لەسەر زۆرلایەنی سروشتی ومرۆیی وڵات هەیە، بۆیە ڕووبەڕ وو بونەوەیان پێویستی بە ڕووبەڕ و بونەوەی کۆمەڵێگ ئالآنگاری ومەترسی هەیە کە دەرئەنجامی ئەو گرفتە ئاووهەواییانەن، بۆیە پێویستە سیاسەتی دەوڵەت وهەوڵی حکومەت یەکانگیربێت لەپێناو خستنەگەڕی سەرجەم توانی زانستی و ارگێڕی ودارایی وڕۆشنبیرییەکان بۆ ئەم ڕووبەڕ وبونەوەیە، ئەویش بەگرتنەبەری ئەم هەنگاوانە(1):

- هاندان و خستنەگەڕی سەرجەم توانا زانستیەکان بۆ پێشبینی کردنی وەرزانەی کەش وهەوا بەشێوەیەکی وورد، بۆئەوەی ناچارنەبین پلانی کتوپڕ دابڕێژین.
- داڕشتنی سیاسەتی درێژخایەن بۆ ڕووبەڕ وبوونەوەی وشکەساڵی.
- دروستکردنی بانکی زانیاری (داتابەیس)، بۆتۆمارکردنی گۆڕانکارییەکان وئاستی زیانەکان، لەماوەیەك بۆ ماوەیەکی دیکە، بۆئەوەی بتوانرێت ڕێو شوێنی ڕووبەڕ وبونەوە دیاری بکرێت.

---

1) Donald A.Wilhite, Michael J.Hasyes, and Kelly Helm Smith, The Basics of Drought Planning A10-Steps Process. P 1-3.

- دابینکرنی ئالیکی پێویست بۆ ئاژەڵداران، بۆئەوەی لەکاتی وشکەساڵی ناچارنەبن ئاژەڵەکان لەسەر ئەو کەمە گژو گیایە بلەوەڕێنن کەهەیە، و ببێتە هۆی ڕووتەن بوونی خاك بەشێوەی تەواوەتی.

هەروەها هەردوو ڕێکخراوی جیهانی (المنظمة العالمیة لأرصاد الجویة (الطقص– المناخ– الماء) ، الشراکة العالمیة للمیاه)، (١٠) هەنگاویان خستۆتەڕوو کەدەکرێ بەشێوەیەکی وورد وسەرەکی پەیڕو بکرێن بۆ ڕووبەر وبوونەوەی دیاردەی ووشکەساڵی و کەمکردنەوەی زیانەکانی[1]:

هەنگاوی یەکەم: دامەزراندنی لیژنەیەکی نیشتمانی بۆ ئیدارەدان و چاودێریکردنی ووشکی.

هەنگاوی دووەم: ڕاگەیاندن ودیاریکردنی ئامانج ومەبەستەکانی ئەو سیاسەتە نیشتمانیە بۆ ئیدارەدانی ووشکی و دیاریکردنی مەترسیەکانی.

هەنگاوی سێیەم: کاری لەپێشینە بریتی بێت لە بەشداریکردنی کەسانی پسپۆڕ لەڕووبەر و بونەوەی دیاردە ئاووهەواییەکان، بۆئەوەی ئەوان بتوانن بەشێوەی زانستی پلانی ووردی ڕووبەروی دیاردەی وشکی دابڕێژن، وچارەسەری گونجاوی بۆبخەنەڕوو.

هەنگاوی چوارەم: تەرخانکردنی توانا وسەرچاوە ئاماریی و داراییە پێویستەکان بۆ دیاریکردنی ئەو ناوچانەی بەهۆی ووشکی دوچاری مەترسی بوەتەوە، و بودجەی تایبەت تەرخانبکرێت بۆ ناوچە زیان لێکەوتوەکان.

هەنگاوی پێنجەم: ئامادەکردنی نوسراوی سەرەکی دەوڵەت تایبەت بە سیاسەتی ئیدارەدانی ووشکی وپلاندانان بۆکەمکردنەوەی مەترسیەکانی کەئەم ڕەگەزانە لەخۆی بگرێت (چاودێریکردن، ئاگادارکردنەوەی پێشوەختە ، پێشبینیکردن، هەڵسەنگاندنی مەترسیەکان ، کەمکردنەوەی لێکەوتە و شوێنەوارەکان).

هەنگاوی شەشەم: دیاریکردنی پێویستیەکانی لێکۆڵینەوە و بەدامەزراوەیی کردنی دەزگاکانی تایبەت بەڕووبەر ووبوونەوەی دیاردە و ێشە ئاووهەواییەکان.

هەنگاوی حەوتەم: بەئامانجگەیاندنی ڕێکارەکان بەشێوەی تەواو اری یەك بەدوا یەکی سەرجەم هەنگاوەکان لەلایەنی زانستی وسیاسەتی دەوڵەت وڕێکاری کارگێڕی خستنەگەڕی وتوانا داراییەکان.

هەنگاوی هەشتەم: ناساندنی سیاسەتی نیشتمانی بۆبەڕێوەبردنی ووشکی وپلاندانانی پێشوەختە لەگەڵ بنیادنانی هۆشیاری گشتی کە یەکانگیربێت لەگەڵ لێکدانەوە و پێشبینیە زانستیەکاندا.

هەنگاوی نۆیەم: دانانی بەرنامەی ڕۆشنبیری بۆهەموو کۆمەڵە تەمەنەکانی دانیشتوان، بۆئەوەی هۆشیاری گشتی دروستبکرێت سەبارەت بە کاریگەرییەکانی ووشکی و ڕووبەر وبونەوەی.

---

١) المنظمة العالمیة لأرصاد الجویة (الطقص- المناخ- الماء)، و الشراکة العالمیة للمیاه، المبادئ التوجیهیة للسیاسات الوطنیة الادارة الجفاف،٢٠١٤، ص١١.

هەنگاوی دەیەم: هەڵسەنگاندن وچاودێریکردنی دەرەنجامی ئەو سیاسەتە نیشتمانیەی تایبەتکراوە بە ئیدارەدانی ووشکی.

هەروەك لە (بەشی دووەم/ باسی یەکەم) ڕوونمانکردەوە، ڕێژەی ڕاڕایی باران لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠) بریتیەلە (٢٨,٧١٪)، هەروەها لەخشتەی ١٥ ئەوەمان خستەڕوو کە ژمارەی ساڵە ووشکەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە (١١) ساڵە، کەکۆی بارانیان کەمترە لە تێکڕای بارانی ماوەی وەرگیراو، بەم پێیە پێویستمان بە سیاسەتی ڕووبەر ووبوونەوەی ووشکی هەیە لەناوچەی لێکۆڵینەوە بۆئەوەی بتوانرێت ڕێگری بکرێت لە کێشەی کەمبوونەوەی دەرامەتی ئاوی لەناوچەکە کەبنەمایەکی گرنگی مانەوەی ڕووەکەپۆشاکە.

ب) ڕووبەڕبوونەوە وچارەسەرکردنی بڵاوبوونەوەی نەخۆشی:

هەروەك لەباسی یەکەمی ئەم بەشە (خشتەی ٢٢) ئاماژەمان بۆکرد، لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستانەکان ڕووبەروی چەندین نەخۆشی جۆراوجۆر دەبنەوە، بۆیە پێویستە بەپشتبەستن بەزانیاری ورد وزانستی لەلایەن کەسانی پسپۆڕەوە کاربکرێت بۆ ڕووەبڕووبوونەوەی ئەو نەخۆشیانەی لەناو هەرپشتێنەیەکی ڕووەکی سروشتی ناوچەکەدا بڵاوبونەتەوە، بۆئەوەی پێش تەشەنەکرنی لەڕووبەر ێکی فراواندا بتوانرێت پێشی پێبگیرێت، ئەمەش بەچەند هەنگاوێك دەبێت، لەوانە[1]:

١- دیاریکردنی جۆری نەخۆشییەکە، بۆئەوەی بتوانرێت ڕێگای ڕووبەر و بوونەوە وچارەسەری دیاریبکرێت.

٢- دیاریکردنی ڕووبەری توش بوو، بۆئەوەی بزانرێت ئاستی زیانەکان چەندە، هەروەها بزانرێت بڕی چارەسەری چەند پێویستە.

٣- دانانی خزمەتگوزارییەکانی پەیوەست بە چارەسەری نەخۆشییە ڕووەکیەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بەتایبەت لە گوندەکان.

٤- ڕێگەگرتن لە لەوەڕاندنی ئاژەڵ لەو ڕووبەر انەی دوچاری نەخۆشی بوون، بۆئەوەی ڕێگە بگیرێت لە زیاتر بڵاوبوونەوەی.

٥- دابڕکاریی ئەو بەشەی پشتێنە ڕووەکیەکە کە دوچاری نەخۆشی بووە، بۆئەوەی ڕێگا بگیرێت لە خێرا بڵاوبوونەوەی لە ڕووبەر ێکی فراواندا، بەتایبەت لە پشتێنەی دارستانەکان.

---

١) چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (م.هاژە عبدالکریم محمد)، مامۆستا لەکۆلێجی زانستە ئەندازیارییە کشتو اڵییەکان، بەشی باخداری، بەرواری چاوپێکەوتن (٢٠٢٢/١/٩).

٦- بلاو كردنەوەی هۆشیاری بەشێوەیەكی گشتی، بەتایبەت لەناو گوندنشینان وجوتیارانی ناوچەی لێكۆڵینەوە، سەبارەت بەنیشانەكانی نەخۆشیە ڕووەكیە باوەكان، لەڕووی نیشانەكان، هۆكاری تەشەنەكردنیان، چۆنیەتی ڕووبەر ووبوونەوەیان.

٧- ڕێگری كردن لەتێكەڵبوونی ئاوەڕۆ بەئاوی چەم وڕووبارەكان، چونكە ئاوەڕۆكان سەرباری پیسبوونی سەرچاوە ئاویەكان، هۆكارن بۆ بلاو بوونەوەی چەندین نەخۆشی فایرۆسی لەنێو پشتێنەی ڕووەكی كەنار چەم وڕووبارەكاندا.

٨- دابڕینی ئەوناوچانەی نەخۆشی ڕووەكی تییاندا بلاوبووەتەوە، وڕێگری بكرێت لەوەی ئاژەڵ وتەنانەت مرۆڤی ئەو ناوچانە بڕۆنە ناوچەكانی دیكە، تەنیا دوای ئەنجامدانی پاكژكاری (التعقیم).

٩- ڕێنمایی كردنی هاولاتیان بەگشتی و جوتیاران بەتایبەتی، سەبارەت بەكاری موتوربەكردن، كە خۆیان بپارێزن لە موتوربەكردنی قەدی داری توش بوو بەنەخۆشی لەگەڵ هەرجۆر دارێكی دیكە، وەپاكژكردنەوەی ئامێرەكانی موتوربەكردن بەشێوەیەكی بەردەوام.

١٠- بەكارهێنانی چەند بەرهەمێكی سروشتی دارەكان بۆچارەسەركردن، بەجۆرێك لەنزیك دارەكان ئەو بەرهەمانە بڕێژرێت، بۆنموونە (جاترە) كەبۆنێكی تیژی هەیە وزۆرینەی مێرووەكان بەهۆی ئەو بۆنەوە دوردەكەونەوە لەدرەختەكان، بەمجۆرەش دووردەكەوینەوە لەبەكارهێنانی چارەسەری كیمیایی وژینگە دەپارێزین لە كاریگەری پیسبوون بە لەناو بەری مێرووەكان.

١١- دەستكاری كردن و گۆڕینی جیناتی دارەكان لەڕێگەی گواستنەوەی جیناتی ئەو دارانەی كە بەرگری بەهێزیان هەیە بەرامبەر بەجۆری نەخۆشی باو لەناوچەكەدا، چاندنیان و تێكەڵكردنیان لەگەڵ دارە تووشبووەكان، ئەمەش دەبێتە هۆی بەرزكردنەوەی بەرگری دارەكان لەبەرامبە رئەو مێرو و ەڕووانەدا، ئەمەش یەكێكی دیكەیە لەڕێگاكانی ڕووبەر و بوونەوەی نەخۆشی دارستانەكان بەبێ بەكارهێنانی ماددەی كیمیایی[1].

١٢- چارەسەركردنی نەخۆشی و ئافاتەكانی درەختی ناوچەكە بەجۆرێك بەكتریاكان زیانێكی گەورە دەگەیەنن بەدرەختەكان و توشی گەنین و وشككردنەوەی دەكەن بەتایبەت درەختە بەرییەكان،سەرباری كەرووەكان كە لق و گەلای رووەكەكان نەخۆش دەخەن، چارەسەركردنی ئەمەیش بەكارهێنانی میروو وژی كیمیایی تەندروستە ، سەرباری برینەوەی بەشە نەخۆشەكەی درەختەكە و هەندێك جاریش بەناچاری هەڵكێشانی درەختە تەواو نەخۆشەكەیە لەبۆ بنبركردنی بلاوبونەوەی نەخۆشینەكە[2].

---

١) د. مصطفى بدر، موسوعة الأشجار والبيئة، الطبعة الأولى، منشأ المعارف الأسكندرية، مصر، ٢٠٠٣، ص ٩.

٢) عبدالمهدى جبر، علم سياسة الغابات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨١،ص٣٥.

ج) ڕووبەر وبوونەوە وچارەسەرکردنی کێشەکانی خاک:

چارەسەرکردنی کێشەکانی خاک یەکێك لەگرنگترین هەنگاوەکانی پاراستنی ڕووپۆشی ڕووەکیە، لەپێناو پاراستنی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بەگشتی دەتوانین گرنگترین هەنگاوەکانی چارەسەری کێشەکانی خاک بەمجۆرە بخەینەڕوو:

١– ڕووبەر و بوونەوەی کێشەی ڕامالینی خاک: ڕامالینی خاك لەچینی سەرەوەی خاکدا ڕوودەدات، هۆکاری سەرەکی بۆ زیادبوونی ڕامالین (ئاوی، هەوایی)، بریتیە لەڕووتەنبوونی ڕووی خاك لەڕووپۆشی ڕووەکی، بۆیە پاراستنی ڕووپۆشی ڕووەکی یەکێك لە باشترین ڕێگارکانی پاراستنی خاکە لەڕامالین، بۆئەم مەبەستەش پێویستە پارێزگاری لە پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی بکرێت لەناوچەکەدا، لەڕووی برینەوە، سوتاندن، بۆئەوەی پشتێنەی دارستانەکان پارێزراوبن، وبارانی بەخوڕ ڕاستەوخۆ کاریگەری نەکاتە سەر خاکی دارستانەکان، چونکە دارستانەکان زیاتر لەقەدپاڵە لێژەکاندان و بارانی بەخوڕ زیاتر لەسەر ئەم ڕووانە کاریگەری هەیە ئەگەر ڕووتەنبن لە دار، سەبارەت بە پشتێنەی لەوەڕگای سروشتی گرنگترین کار بریتیە لە ڕووبەر و بوونەوەی لەوەڕاندنی بێسەرپەرشت و هەوڵدان بۆ کەمکردنەوەی ئاژەڵی بزن، بەمجۆرە پشتێنەی لەوەڕگای سروشتی دەپارێزرێت لە ڕووتەن بوون وچالاکبوونی کرداری ڕامالین لەسەر خاکەکەی، ئەوەی پەیوەندی بە پشتێنەی ڕووەکی لێوار چەم وڕووبارەکانەوە هەیە، پێویستە بەپێی هەڵسەنگاندنی زانستی توانای لەبەر ڕۆیشتنی ئاو لە ئاوەڕۆی ڕووبار ولقەڕووبارەکاندا بخەملێنرێت وئەو ڕوبارانەی پێشبینی دەکرێت لەوەرزی زستاندا لافاو تێیاندا دروست ببێت، بەستیان لەسەر هەڵبچنرێت بۆئەوەی زەوییەکانی کەنارەکان بپارێزرێت لە ڕامالینی ئاویی لەئەگەری دروستبوونی لافاودا.

٢– دروستکردنی دیواری ڕاگر: بەشێك لەکێشەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە، (هەروەك لەباسی یەکەمی ئەم بەشەدا خراونەتەڕوو)، بریتین لە (داخزانی خاك، وروژمی خاك، تۆپەڵە قورپینەکان)، لەکاتی ڕوودانی هەریەکێك لەم دیاردانە بەشێك لەڕووەکی سروشتی ناوچەکە کەلەسەر ئەو ڕووانەن دوچاری ڕۆچون وشکانەوە ولەناوچوون دەبنەوە، بۆیە دروستکردنی دیواری ڕاگر ڕێگەیەکە بۆ کەمکردنەوەی مەترسی وئەگەری ڕوودانی ئەم دیاردانە، بەگەڕانەوە بۆ خشتەی (٢٢ لەلاپەڕە٨٦، ڕووبەر وڕێژەی یەکەکانی پلەی لێژی لەناوچەی لێکۆڵینەوە نیشان دەدات)، دەتوانین تێبینی ئەوە بکەین کە بەشێکی زۆری ڕووبەری ناوچەکە لەپلەیەکی لێی بەرزدان وپێویستیان بە دروستکردنی دیواری ڕاگر هەیە بۆئەوەی بپارێزرێن لەو گرفتانەی کە ئاماژەیان بۆکرا.

٢- ڕووبەڕو بوونەوە و چارەسەرکردنی کێشە مرۆییەکان:

ئەو کێشە مرۆییانەی ڕووبەرووی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی بوونەتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوە، بریتین لەهەریەکە لە (بڕینەوە وسوتان، لەوەڕاندنی بێسەرپەرشت، فراوانبوونی نشینگە مرۆییەکان وپرۆژەکان)، هەوڵدەدەین بەجیا ڕێگاکانی ڕووبەر وبوونەو وچارەسەرکردنی هەریەکەیان بەجیا ڕون بکەینەوە:

أ) ڕووبەر و بوونەوە وچارەسەرکردنی سوتان وبڕینەوەی دارستانەکان:

بڕینەوەی دارستانەکان بەشێوەی هەڕەمەکی، وسوتان بەهۆکاری سروشتی بێت یان مرۆیی دوو لەسەرەکیترین کێشەکانی دارستانن، دارستانەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە ڕووبەرووی هەردوو جۆرەکە بوونەتەوە، (بگەڕێرەوە بۆ خشتەی ٢٧ لاپەڕە ١٠٩ و ٢٨ لاپەڕە١١٣)، بۆیە لەپێناو ڕێگری کردن لە بڕینەوە وسوتانی دارستانەکان وقەرەبوو ردنەوەی ڕووبەری لەدەستچوو، دەکرێ ئەم هەنگاوانە بگرینەبەر:

١-چارەسەرکردنی سوتانی دارستانەکان: دەتوانین چەند هەنگاوێك بگرینەبەر بۆ ڕووبەر و بوونەوەی سوتانی دارستانەکان[1]::

أ) چارەسەرکردنی سوتانی دارستانەکان لەرێگەی دەستنیشانکردنی شوێنی ئاگرکەوتنەوە، جۆری پشتێنەی ڕووەکی ناوچەکە، دروستکردنی هێڵی ئاگربڕ بۆڕێگریکردن لە تەشەنەسەندنی خێرای ئاگر، بەکارهێنانی نوێترین ئامێرەکانی ئاگرکوژێنەوە و گرتنەبەری کورتترین ڕێگەی دەست بەسەرداگرتنی ئاگرەکە.

ب) ئامادەکاری بۆ ئاگرنەکەوتنەوە باشترین ڕێگەیە بۆ کۆتایی هێنان بەم کێشەیە، لەڕێگەی هاندانی گەشتیاران بۆ بەجێنەهێشتنی ئاگر لەپاش خۆیان، ئاگرنەدانی پووش و درەختە وشك بووەکان بەئەنقەست، پێدانی ڕێنمایی ڕو بەڕو بونەوەی ئاگر بە جوتیاران ودانیشتوانی گوندەکان.

ج) جێبەجێکردنی یاساکانی پاراستنی دارستان وژینگەی سروشتی بەبێ جیاوازی، ودروستکردنی گروپی گەڕۆك بۆ ئاگابوون لەدارستانەکان بەتایبەت لەوەرزە وشکەکاندا.

د) بڕینی دار ولقی درەختی مردوو، پاککردنەوەی دارستانەکان لەدرەختی ووشك و شکاوە بۆئەوەی نەبنە یارمەتیدەری سوتاندنی زیاتر لە هەر ئەگەرێکی ئاگرکەوتنەوەدا، ئەمە بەگشتی بەکرداری پاککردنەوەی دارستان ناسراوە نەك ڕیشەکێشکردنی.

هـ) دروستکردنی هێڵی ئاگربڕ لەدامێنی دارستانەکان وسنووری لەوەڕگا سروشتیەکانا، بۆئەوەی لەکاتی ئاگرکەوتنەوە ڕێگەبگیرێت لە تەشەنەسەند وخێرا بلاوبوونەوەی لە ڕو بەرێکی فراواندا.

و) کردنەوەی خولی مەشق وڕاهێنانی ئاگرکژاندنەوە بۆ دانیشتوانی ناوچەکە و بەتایبەت گوندنشینان، بۆئەوەی هۆشیاری پێویستیان هەبێت لەکاتی ئاگرکەوتنەوەدا.

---

[1]) أ.د. یاوز شفیق عبدالله ، د. مسعود مصطفی الکنائي، د. مجید حسن الخالصي، صیانة الغابات،١٩٨٢، ص٢٢.

ی) دامەزراندنی بنکەی ئاگرکوژێنەوە لە هەریەکە لە ناحیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، کەیەکێك لە گرفتەکان نەبوونی بنکەی ئاگرکزژێنەوەیە لەناحیەی (زەلان)، لەکاتی ئاگرکەوتنەوە لە سەنتەری قەزاوە ئۆتۆمبێلی ئاگرکوژێنەوە ڕەوانەدەکرێت[1]، ئەمەش کاتێکی زۆری پێدەچێت ودەبێتە هۆی تەشەنەسەندنی ئاگرەکە، هەروەها تەرخانکردنی ئۆتۆمبێلی ئاگرکوژێنەوەی گەڕۆك بەتایبەت لەوەرزی هاویندا، بۆئەوەی لەکاتی ئاگرکەوتنەوە بەزوترینکات بگەنە جێگەی ڕوداوەکە.

٢- چارەسەرکردنی بڕینەوەی دارستانەکان: دەتوانین چارەسەری بڕینەوەی دارستانەکان بکەین بەگرتنەبەری ئەم ڕێگارانە[2]:

أ) چاندنی داری نوێ لەو دارستانانی ڕووبەری بڕینەوە بونەتەوە، بۆئەوەی دارستانەکان دووبارە قەرەبو بکرێنەوە لەو بڕینەوانەی تیایاندا ئەنجامدراوە ئەمیش بە دوو شێواز: ڕێگەیەکیان سروشتیە و بەپێی کات دارستانەکان دەگەڕێنەوە دۆخی ئاسایی خۆیان بەڵام ئەمە کاتێکی زۆری پێدەچێت وهەرگیز ناتوانن بگەڕێنەوە دۆخی پێش بڕینەوەیان، ڕێگەیەکیشیان دەستکردە، لەڕێگەی چاندنی نەمان لەدارستانەکاندا، بەڵام پێویستە سەرەتا نەمامەکان لە شەتڵگەی تایبەتدا دابنرێن بۆئەوەی قۆناغی ساوایی تێپەڕێنن و اتێك ببڕێنە ناو دارستانەکان وبنێژرێن بەرگرییان هەبێت بۆ ڕووبەر و بوونەوەی کێشەکانی وەکو (بای بەهێز، وشکی، نەخۆشی،...هتد).

ب) دابینکردنی سوتەمەنی پێویست بۆ ئەو گوندانەی دەکەونە ناوچە شاخاویە سەختەکان وساردەکان بۆ ئەوەی ناچار نەبن لەوەرزی زستاندا پەنا ببەنە بەر بڕینەوەی دارستانەکان بۆ دابینکردنی ووزە وسوتاندن.

ج) دووبارە رووپۆشکردنەوەی ناوچەکە بەشێوەیەکی سروشتی، ئەمەش لەڕێی قەدەغەکردنی لەوەڕاندنەوە دەبیت بۆ چەند سالیك لەناوچەکەدا، کە بەهۆیەوە چەندین جۆر لە رووەکی بەهیز دیاردەکەون، و هۆکاری گەشەی دارستان و گەشەی رووەك و خاکی ناوچەکەیش دەبێت.

د) دیاریکردنی ڕووبەری دارستانەکانی ناوچەکە بەتایبەت ئەو ڕووبەر انەی مەترسی لەناوچوونیان لەسەرە و دانانی لیژنەی تایبەتمەند بۆ چاودێری کردن، وسەرپەرشتی کردنی دارستانەکانی ناوچەکە.

ه) هاندانی گوندنشینان بۆ دروستکردنی دارستانی دەستکرد، بۆئەوەی لەکاتی پێویستیدا ئەو دارستانە دەستکردانە ببڕێنەوە و دارستانە سروشتیەکان پارێزراوبن.

و) دروستکردنی پارێزراوی سروشتی: کە ڕووبەر ێکە لەزەوی دەخرێتە ژێر ڕێساکانی بەکارهێنان و پارێزگاری کردنەوە و سنورێکی تایبەتی بۆ دیاریکراوە و بەیاسا دەپارێزرێت[3]، و بەگشتیش لەڕێی

---

١) سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەرواری (١١-٨-٢٠٢١).

٢) د. عبدالمهدي جبر، طارق كركو صالح، الأدارة الغابات والمراعي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٨٨، ص٦٤.

٣) رزگار محمد عوسمان، توانستە جوگرافییەکانی دروستکردنی پاریزراوە سروشتییەکان لەهەرێمی چیایی پارێزگای هەولێر و گرنگییان لەبەدیهێنانی گەشەپێدانی بەردەوام، نامەی ماستەر (بڵاونەکراوە)، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر ٢٠٠٤، ل ١٥.

دروستکردنی پارێزراوەی سروشتییەوە چالاکی کشتوکاڵی لەناوچەکەدا قەدەغە دەکرێت، داربڕین و دەرهێنانی کانزاکان و دروستکردنی یەکەی نیشتەجی بوون و پیشەسازیی و دروستکردنی ڕێگاوبانیش قەدەغەدەکرێت، جگە لە گەشتو گوزار ئەویش لەژێر چاودێریدا ڕێگە پێدراو دەبێت، ئەمەیش یەکێکە لەباشترین ڕێگەکانی پاراستنی سامانی ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستانەکان لەناوچەکەدا.

ب) ڕووبەر و بوونەوە وچارەسەرکردنی لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت (ناڕێکخراو):

لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت، و گوێنەدان بەتوانای لەوەڕگاکان و ڕەچاونەکردنی جۆر وژمارەی ئاژەڵەکان و وەرزی لەوەڕاندن، زیانی گەورە بە ڕووپۆشی ڕووەکی بەگشتی و بەتایبەت پشتێنەی لەوەڕگای سروشتی دەگەیەنێت، ئەمەش بەتەنیا گرفتی ڕووپۆشی ڕووەکی نیە، بەڵکو ڕامالینی خاك وهەژاربوونی بەدوادا دێت، دەتوانرێت چەند هەنگاوێك بگیرێتەبەر لەپێناو کەمکرنەوە ونەهێشتنی لەوەڕاندنی بێسەرپەرشت لەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە:

هەنگاوی یەکەم: گونجاندنی ژمارەی ئاژەڵەکان لەگەڵ توانای لەوەڕگاکاندا:

زۆر گرنگە ژمارەی ئاژەڵەکان لەگەڵ توانای لەوەڕگاکاندا بگونجێت، و بارودۆخی وشکی و وشکەساڵی لەبەر چاو بگیرێت، بۆئەمەش پێویستمان بە زانیاری پێشوەختە هەیە سەبارەت بە ژمارە وجۆری ئاژەڵەکان لەناوچەکەدا، ئەم گونجاندنەش هاوکات ە لەگەڵ پێدانی ڕێنمایی پێویست و ئاگادارکردنەوەی جوتیار وخاوەن ئاژەڵەکان لە مەترسی وخراپیەکانی نەگونجانی توانای لەوەڕگاکان وژمارە وجۆری ئاژەڵەکان.

هەنگاوی دووەم: پەیڕەو ردنی لەوەڕاندن لەکاتی گونجاودا:

یەکێك گرفتەکانی لەوەڕگاکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەوەڕاندنی پێشوەختە، ئەم جۆرە لە لەوەڕاندن دەبێتە هۆی ئەگەری دووبارە نەڕواندنەوەی ڕووەکەکان لە ساڵی ئایندەدا، ئەگەر ئەم دیاردەیە چەند ساڵێك بەردەوامبێت، هەموو ڕووەکە باش و پەسەندەکان بۆ ئاژەڵ لەناودەچێت و ڕووەکی خراپ و ناپەسەند جێگای دەگرێتەوە، ئەمەش دەبێتە گۆی ڕووتەن بوونی لەوەڕگاکان، بۆیە پێویستە بەپێی لەبەرچاو گرتنی تەمەنی گژو گیاکان کاتی لەوەڕاندن دیاریبکرێت، باشترین کات بۆ لەوەڕاندن لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لەدوای مانگی ئازارە.

هەنگاوی سێیەم: لەوەڕاندنی نموونەیی بەپێی جۆری ئاژەڵەکان[(١)]:

هەر ئاژەڵێك ڕەفتار و تایبەتمەندی فسیولۆجی خۆی هەیە، دەبێت بگونجێت لەگەڵ جۆری ڕووەکی لەوەڕگاکان، بارودۆخی ژینگەیی و تۆبو گرافی، وەك لەوەڕاندنی مانگا لەناو دۆڵ و نزیك ڕووبارەکان، کە دەوڵەمەندە بەگژو گیای سروشتی سەرچاوەی ئاو، چونکە ئاژەڵێکی زۆر خۆرە، بەلام مەڕ پێویستە لە

---

١) هاوڕێ یاسین محمد أمین، دیاردەی بەبیابانبون لەناوچە نیمچە شاخاوییەکان (قەزای چەمچەماڵ وەك نموونە)، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی کوردستان، ل٢٥٥.

ناوچەی گردۆڵکەکان و دەشت وبانەکان بەخێوبکرێن، هەروەها پێویستە دوورکەوینەوە لە بەخێو ردنی بزن، بەڵام مادەم لە ناوچەکەدا هەیە، باشترە لە ناوچەی بەردەڵان و بەرزاییەکان بەخێوبکرێت لەبەر ئەوەی توانای سەرکەوتنی بەشاخدا زۆرە و کەم خۆریشە، (بەڵام ئیستا بزن لەوڵاتە پێشکەوتووەکان بە(کولەی ڕەش) ناودەبرێت، چونکە دەبێتە هۆی لەناوبردنی لەوەڕگاکان و گژو گیاکانیش لەڕەگەوە هەڵدەکێشێت و کرداری ڕامالێن خێرا دەکات، ئەگەری ڕوواندنەوەی ڕووەکەکانیش کەمدەکاتەوە، چونکە گژو گیاکان لەڕەگ و ڕیشەوە دەردەکێشێت، جگە لەوەی بزن بۆ خۆی ئاژەڵێکە بەرهەمەکەی کەمە و گۆشتەکەشی زۆر پەسەند نییە). کەواتە دەبێت جۆری ئاژەڵەکان بگونجێندرێت لەگەڵ سروشت، تۆبۆگرافیا، بارودۆخی ووشکی و ئاووهەوا وجۆری ڕووپۆشی ڕووەکی ناوچەکە، خشتەی (٣٢) کەتیایدا لەوەڕاندنی نموونەیی بەپێی جۆری ئاژەڵ و ڕوپۆشی ڕووەك و بەرزی ونزمی ڕووی زەوی دیاریکراوە.

خشتەی (٣٢)

لەوەڕاندنی نموونەی بەپێی جۆری ئاژەڵەکان

جۆری ئاژەڵ	ڕووپۆشی ڕووەک	(بەرزی ونزمی (توبۆگرافیا
مەڕ	گژوگیای کورت	دەشت وبانەکان وزەوی گردۆلکەیی
مانگا	دەوەن وگژوگیای مامناوەندی	دەشت ورۆخی ڕووبارەکان
بزن	دارودەوەن	بەرزایی و بەردەڵانەکان

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بەباسی سەرەوە.

هەنگاوی چوارەم: پەیڕەوکردنی خولی لەوەڕاندن:

پەیڕەو ردنی خولی لەوەڕاندن وڕێگانەدان بە لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت، یەکێکە لەسەرەکیترین ڕێگاکانی ڕووبەر وبوونەوە و چارەسەرکردنی کێشەی کەمبوونەوەی لەوەڕگا سروشتییەکان، بەجۆرێك بەهیج جۆرێ ڕێگا نەدرێت بە بەخێو ردن ولەوەڕاندنی بزن لەو ناوچانە، بەتایبەت لەوەرزی بەهار و هاویندا، چونکە گیاکان لەڕەگەوە دەردەهێنێت وڕێگەنادات بەبلاوبوونەوەی تۆوی گیاکان ودوای چەندساڵێك زەوییەکان ڕووتەن دەبن، بەگشتی لەوەراندنی بێسەرپەرەشت واتای خستەسەری ژمارەیەکی زۆری ئاژەڵە بۆ لەوەڕگایەکی بچوو و گوێنەدان بە جۆری ئاژەڵ ووەرزی لەوەڕاندن وبارودۆخی وشکی و وەرزی لەوەڕاندن، بەهۆیەوە دوای چەند ساڵێك ڕوپۆشی لەوەڕگا سروشتیەکان هەژاردەبن وئەمەش بەدوایدا ڕامالێنی خاکی لێدەکەوێتەوە.

لەوەڕاندنی بێ سەرپەرشت تەنها ئازادکردنی ئاژەڵ نییە لەڕوو بەرێکی دیارینەکراوی زەوی پڕ لە گژو گیادا، بەڵکو زۆرێتی ژمارەی مەڕ و مانگا و لەوەڕاندنی بزنە بەشێوەیەکی ئازاد لەناوچەکەدا، کەئەمەش

هۆکاری لەناوچوونی لەوەڕگاکانە، باشترین ریگەیش کەمکردنەوەی ژمارەی ئاژە بەرەلاکراوەکان و سوود وەرگرتنە لەشێوازی دابەستەیی یان ئاژەڵێکی کەم و بەرهەمێکی زۆر، وە هیچ نەبێت لەو سالانەی کە وشکەسالی تێدا ڕوونە دەبێت ئەم جۆرە لەوەراندنە قەدەغە بکرێت ، دواتریش دیاریکردنی باشترین کاتی لەوەراندن کە نەسەرەتای وەرزی گەشەی رووەکەکان و نەیش کۆتاییان دەبێت، چونکە سەرەتای وەرزی گەشە گەر رووەکەکان بخورێن ئەوا لەناودەچن و لەکۆتایی وەرزیشیاندا کاتی تۆو وەرینە و نابێت بخورێن، بەپێچەوانەوە سالانە ڕووبەری زەوییە بە ڕووەك داپۆشراوەکان کەمتر دەبێتەوە[1].

لەجیهاندا چەندین سیستمی لەوەڕاندن هەیە، کەدەکرێ بۆناوچەی لێکۆڵینەوە سودیان لێ ببینرێت لەپێناو پاراستنی لەوەڕگای سروشتی لەناوچەکەدا، گرنگترین ئەو سیستمانەش ئەمانەن[٢]:

- ❖ **سیستمی لەوەڕاندنی بەریلاو (کراوە):** ئەم سیستمە مۆرکی لەوەڕاندنی زۆربەی ناوچە وشك ونیمچە ووشکەکانە، کە کۆچەرییەکان پەیڕەوی دەکەن و بەردەوام لەگەڕاندان بەدوای لەوەڕگای لەباردا.
- ❖ **لەوەڕاندنی بەردەوام (هەمیشەیی):** واتە لەوەڕاندنی ئاژەڵ لەجێگەیەکی دیاریکراو و بەدرێژایی ساڵ.
- ❖ **لەوەڕاندنی نیوەکراوە:** لەم سیستمەدا لەوەڕگا بۆ دوومـاوە دابەش دەکرێت، هەرماوەیەك مانگێکە.
- ❖ **لەوەڕاندنی بەنۆرەی دواخراو:** لەم سیستمەدا لەوەڕاندن لە لەوەڕگایەکی دیاریکراودا بەتەواوی دوادەخرێت بۆ ئەوەی تۆوی ڕووەکەکان پێبگات، بەشێوەی بەنۆری لەوەڕاندن لە بەشە جیاجیاکانی لەوەڕگاکەدا پەیڕەو دەکرێت.
- ❖ **سیستمی حەوانەوەی بەنۆرە:** لەم سیستمەدا لەوەڕاندن لە پارچەیەکی دیاریکراوی لەوەڕگا بۆ ماوەی ساڵێکی تەواو قەدەغەدەکرێت، تاماوەی ساڵێك ئەو پارچەیە بەتەواوی دەحەسێتەوە، پاشان ماوەی حەسانەوە بەپێی خولی لەوەڕاندن بۆ پارچەکانی دیکەی لەوەڕگاکە پەیڕەو دەکرێت.
- ❖ **سیستمی لەوەڕاندنی بەنۆرە:** بەپێی ئەم سیستمە لەوەڕاندن لەهەر پارچەیەکی لەوەڕگاکە بەنۆرە دەبێت.

هەروەها لەکاتی پەیڕوکردنی خولی لەوەڕاندن پێویستە ڕەچاوی ئەم خالانە بکرێت[1]:

---

١) سعدصباح حسن، النبات الطبيعي في المحافظة السليمانية و اثاره في التنمية المستدامة، المصدر السابق، ص ١٢٩- ١٣٣.

٢) نوورەدین ئەنوەر بۆتانی، سیستەمەکانی لەوەڕاندن (گرنگی سیستەمەکانی لەوەڕاندن بۆ بەردەوام چاك كردنی لەوەڕگا)، چاپخانەی وەزارەتی کشتو الْ وسەرچاوەکانی ئاو، هەولێر، ٢٠١١، ل١٠–٢٥.

- گرنگ نیە ڕووبەری یەکەجیاجاکان لەخولی لەوەڕاندندا یەکسان بن، بەڵکو پێویستە توانای لەوەراندنیان یەکسان بێت، نابێت ژمارەی ئاژەڵەکان لە توانای لەوەڕگاکان زیاتربێت.
- پێویستە لەبارودۆخی وشکیدا ژمارەی یەکەکانی لەوەڕاندن زیاتر بکرێت، بۆئەوەی ماوەی زیاتر بدرێت بەلەوەڕگا سروشتیەکان بۆ حەسانەوە.
- پێویستە خەرجی تایبەت لەبەردەستدا بێت بۆ دابینکردنی ئالیکی ئاژەڵ، پەرژینکرنی لەوەڕگاکان وپێویستیەکانی دیکەی پاراستنی لەوەڕگاکان.
- لەکاتی پەیڕەو ردنی هەرخولێکی لەوەڕاندندا پێویستە پشت ببەستین بە زانیاری پسپۆڕیی وورد لەبواری لەوەڕگادا، بۆئەوەی بتوانین بنەما سەرەکیە زانستیەکانی لەوەڕاندنی سروشتی پەیڕەو بکەین، پەیڕەوکردنی خولی لەوەڕاندن چەندین سودی گرنگی هەیە، لەوانە:
- ڕێکخستنی جوڵەی ئاژەڵەکان لەناو لەوەڕگاکاندا و ڕێگە نادات بەسووڕانەوەی ئاژەڵەکان لەو بەشەی، کە دانراوە بۆ حەوانەوە، تاکو دووبارە بڕوێتەوە.
- بوونی هەلی ڕوواندنەوەی ڕووەکەکان بۆ ساڵی داهاتوو، دانی فرسەت بە ڕووەکان بۆ تەواو ردنی خولی ژیان و فڕێدانی تۆوەکانیان.
- کەمکردنەوەی شێلان و پەستانەوەی خاك لەلایەن ئاژەڵەکانەوە، کە لە وەرزی شێداردا دەبێتەهۆی خراپ بوونی خاکەکە و ەمبوونەوەی داچۆڕانی ئاوی بارانـاو بۆ ناو زەوی، بڵاوبوونەوەی تەپوتۆز و بەباچوونی گەردەکانی خاك لەوەرزی وشکدا لە ئەنجامی خشاندنی پێی ئاژەڵەکان.
- زۆربوونی بەرهەمی ئاژەڵەکان لەڕووی شیر و گۆشتەوە، لە ئەنجامی درێژی ماوەی مانەوەی لەوەڕگاکان .

ج) ڕووبەڕووبوونەوەی کێشەی فراوانبوونی نشینگەی ئاوەدانی (نشینگەی مرۆیی):

فراوانبوونی ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان لەسەر حسابی زەوی کشتوکاڵی وزەوی پشتێنە ڕووەکیەکان یەکێکە لە سیما دیارەکانی بیست ساڵی ڕابردوو لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، (هەروەك لەباسی پێشوودا خستمانە ڕوو)، لەماوەی ڕابردوودا بەردەوام ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان زیادیکردووە، بەجۆرێك لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠) ڕووبەری نشینگە مرۆییەکان (٥٦,٩٤ کم^2) زیادی کردووە، کە دەکاتە ڕێژەی (٣٧٤,٩٤ ٪)، ئەمەش زیادبوونێکی خێرایە، فراوانبوونی نشینگە مرۆییەکان لەسەر حسابی زەوی کشتوکاڵی وناوچەی دارستانە کراوەکان وپشتێنەی لەوەڕگای سروشتی بووە، بۆیە بۆ ڕووبەر وبوونەوەی ئەم دیاردەیە وچارەسەرکردنی ئەم گرفتە پێویستە لایەنی پەیوەندیدار کاربکات بۆ

١) نوورەدین ئەنوەر بۆتانی، سیستەمەکانی لەوەڕاندن (گرنگی سیستەمەکانی لەوەڕاندن بۆ بەردەوام چاك کردنی لەوەڕگا)، سەرچاوەی پێشوو، ل٢٨.

بەسیستم کردنی گەشەی شار وفراوانبوونی بەشێوەی ستونی لەجیاتی فراوانبوونی ئاسۆیی، بۆئەوەی لەکەمترین ڕووبەر دا زۆرترین ژمارەی دانیشتوان نیشتەجێ بکرێن.

د) ڕووبەر و بوونەوەی کێشەی دروستکردنی پرۆژە و اری خەڵوزکردن:

پرۆژەکان ودروستکرنی کورەی خەڵوز و ارکردن لە کانە بەردینەکان، لەو گرفتە مرۆییانەن کەپێویستە چارەسەری گونجاویان بۆبدۆزرێتەوە، چونکە کارکردن لەهەریەکە لەم بوارانەدا تێکدانی ژینگە ولەناوچونی پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت دارستانەکانی لێدەکەوێتەوە لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، بۆیە پێویستە لایەنی پەیوەندیدار چەندین ڕێکار بگرێتەبەر لەپێناو سنوردارکردنی ئەم چالاکیە ئابوورییانە و بەپێی چەندین ڕێنمایی و مەرج مۆڵەت بدات بە کەمترین کەس کە ئەم کارانە بکەن ئەویش لەژێر چاودێری ووردی کارگێڕیدا، بۆنموونە پێدانی مۆڵەتی کارکردن لە کورەی دروستکردنی خەڵوز بەپێی چەندین مەرج ورێنمایی بێت، وەکو[1]:

- دیاریکردنی ئەو گوندانەی کە کورەی خەڵوزیان تێدا دروست دەکرێت، تەنها لەو جێگایانە دابنرێت و بەپێچەوانەوە هەرکەسێك لەهەرگوندێکی دیکە کورەی خەڵوز دروستبکات ڕو بەڕووی لێپرسینەوەی یاسایی بکرێت.
- لەو گوندەی دەستنیشان دەکرێت تەنیا یەك کەس مافی دروستکردنی کورەی پێبدرێت، کە پێشتر کاری دروستکردنی خەڵوز بوبێت، بەپێی ڕێکاری دادپەروەر کەسێك کە مەرجە دیاریکراوەکانی تێدابێت مۆڵەتی پێبدرێت.
- لیژنەیەکی تایبەت لە بەڕێوەبەرایەتی دارستان وپاوان و پۆلیسی دارستان و ەسانی ڕووەك ناسی وزانستی دروستبکرێت بۆ دەستنیشانکردنی جێگەی دانانی کورەکە ودیاریکردنی جۆر وتەمەنی ئەو دارەی کە بەکاری بهێنێت، وبڕی بەرهەمی بە ڕۆژانە ومانگانە وساڵانە دیارییبکرێت.
- ڕێگەنەدان بە دروستکردنی کانی بەرد لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا، بەجۆرێك بەهەموو ڕێگەیەك قەدەغەبکرێت، چونکە هۆکارن بۆ گۆرینی تۆبۆگرافیای ناوچەکە نەك تەنها لەناوبردنی دارەکان.
- ڕێگەنەدان بەدروستکردنی پرۆژەی ئاژەڵداری و پەلەوەری لەسەر هیچ بستێکی دارستانەکان، و پشت کردن لەرێگەی قەربوو ردنەوەی دارستانی بڕاوە بۆ پرۆژەکان، کە ئەمەیش هۆکاردەبێت بۆ کەمکردنەوەی بڕینەوەی دارستانەکان.

---

١) چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (علی أحمد عبدالرحیم)، بەرپرسی هۆبەی دارستان لە بەڕێوەبەرایەتی دارستان وپاوانی سلێمانی، بەرواری چاوپێکەوتن (٢٠٢١/٩/٦).

دەرئەنجام:

١- قەزای شاربازێڕ، یەکێکە لە قەزاکانی پارێزگای سلێمانی، بەدرێژی (٢٢٣ کم)، هاوسنورە لەگەڵ قەزاکانی دەوروبەری، و وڵاتی ئێراندا، ڕووبەری قەزاکە بۆ ساڵی (٢٠٢٠) بریتیەلە (١٢٤٣,٢ کم٢).

٢- قەزاکە دەکەوێتە ناوچەی چیایی پێچ ئاڵۆز، نزمترین خاڵی ناوچەکە لەئاستی ڕووی دەریاوە (٧٩٣م)، لەدۆڵی مۆکەبە، و بەرزترین خاڵی (٢٣٨٢م)، لەچیای گمۆ، بەمەش جیاوازی نێوان بەرزترین ونزمترین خاڵی بەرزی ونزمی ڕووی زەوی لەقەزای شاربازێڕدا دەکاتە(١٥٨٩م).

٣- ئاووهەوای قەزای شاربازێڕ دەکەوێتە چوارچێوەی سیستمی ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست، کە:

أ- تێکڕای بارانی ساڵانەی بریتیەلە (٧٤٥,٢ ملم).

ب-بەگشتی لەمانگەکانی (مایس، حوزەیران، تەمموز، ئاب، ئەیلول، تشرینی یەکەم)، بەهۆی بەرزی پلەی گەرمی و کەمی بڕی باران کورتهێنانی ئاوییمان هەیە، بەپێچەوانەوە لە مانگەکانی (کانوونی دووەم، شوبات، ئازار، نیسان، تشرینی دووەم، کانوونی یەکەم)، کە بڕی باران زیاترە لە تێکڕای پلەی گەرمی، زیادەمان لە ئاودا هەیە.

ت-لادانی پێوانەیی باران لەقەزای شاربازێڕدا دەکاتە (٢١٤,٤٠)، وە ڕێژەی ڕاڕایی بارانی ساڵانە (ڕێژەی هاوکۆلکەی ڕاڕایی) دەکاتە (٢٨,٧١٪)، ئەمەش کاریگەری ڕاستەوخۆی لەسەر پشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی و بەتایبەت پشتێنەی گژو گیای سروشتی هەیە.

پ- ژمارەی مانگە ووشکەکان (٤ مانگ)، و ژمارەی مانگە شێدارەکان (٨ مانگ)، بەجۆرێك هەتا بەرەو وەرزی هاوین بڕۆین پلەی ووشکی زیاد دەکات و لە مانگەکانی (تەمموز و ئاب) دەگاتە ئەوپەڕی ووشکی.

٤- قەزای شاربازێڕ دەوڵەمەندە بە ڕووپۆشی ڕووەکی سروشتی، بەجۆرێك سەرجەم پشتێنە ڕووەکیەکانی تێدا بەدی دەکرێت، و هەریەکە لە هۆکارەکانی (ئاووهەوا، تۆپۆگرافیا، ئاو، خاك)، کاریگەری ڕاستەوخۆیان هەبووە لە بروجۆر و دابەشبوونی جوگرافی هەریەکە لەپشتێنەکانی ڕووەکی سروشتی ناوچەکەدا.

٥- لەقەزای شاربازێڕدا لەساڵی (٢٠٢٠)، ڕووبەری پشتێنەی دارستانەکان (دارستانی چڕ، دارستانی چڕی مامناوەند، دارستانی کراوە)، دەکاتە (٥٥٤,٧٨ کم٢)، واتە ڕێژەی (٤٤,٦٢ ٪) کۆی ڕووبەری قەزاکە بە دارستان داپۆشراوە، هەروەها ڕووبەری پشتێنەی گژو گیا (٥٠٠,٢٣ کم٢)، واتە ڕێژەی (٤٠,٢٣ ٪)، هەروەها ڕووبەر وڕێژەی پشتێنەی ڕووەکی دڕکاوی (٤٣,٠٣ کم٢)، (٣,٤٦ ٪)، وە ڕووەکی لێوار چەم و ڕوبار وباخات (١٥,٩٤ کم٢)، (١,٢٥٪).

٦- پشـتێنەکانی ڕووەکـی سروشـتی لەقـەزای شـارباژێڕدا ڕووبـەڕوی چـەندین کێشـەی سروشـتی ومرۆیـــی بوونەتـــەوە، لەوانـــەش کێشـــە سروشـــتیەکانی وەك (ووشـــکی، ڕاڕایـــی بـــاران، بلاوبوونـــەوەی نەخۆشـــی)، هـــەروەها چـــەندین کێشـــەی مـــۆریی، وەکـــو (بڕینـــەوە، ســـوتان و ســـوتاندن، فراوانبـــوونی نشـــینگەی مرۆیـــی (بەتایبـــەت لـــەماوەی نێـــون ســـالآنی ٢٠١٠-٢٠٢٠)، کارکردن لە پرۆژە ودروستکردنی خەڵوز).

٧- لـەماوەی (٣٠ سـاڵ)دا، لـەنێوان سـالآنی (١٩٩٠ - ٢٠٢٠)، ئـەو گرفتـە سروشـتی و مرۆییانـەی کـە ڕووبـەڕووی پشـتێنەکانی ڕووەکـی سروشـتی بوونەتـەوە لەناوچـەی لێکۆڵینـەوە ڕۆڵیـان هـەبووە لـە دروسـتبوونی چـەندین گۆڕانکـاری لـەڕووی کـاتی و شـوێنییەوە لەپشـتێنەکانی ڕووەکی سروشتی لەقەزاکەدا.

پێشنیار:

لـەژێر ڕۆشـنایی ئـەو ڕاسـتیە زانسـتیانەی لەدەرئـەنجامی لێۆڵینەوەکـەمان پێـی گەیشـتووین، بەپێویسـتی دەزانـین چـەند پێشـنیارێك بخەینـە ڕوو بـۆ لایـەنی پەیوەندیـدار، کـە جێبـەجێکردنیان خزمـەتێکی گـەورە بـە لایـەنی زانسـتی وژینگـەیی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە دەکـات، بەتایبـەت بـۆ پاراستی ژینگەی ناوچەکە وپشتێنە ڕووەکیەکانی:

١– تۆمـارکردنی داتاکـانی ڕەگـەزەکانی ئاووهـەوا لـە وێسـتگەی کەشناسـی چـوارتا، بـەجۆرێك بەشـێوەیەکی وورد ولەتـەواوی کاتـەکانی مـاوەی شـەو ورۆژدا ڕەگـەزەکان تۆمـار بکـرێن، بۆئـەوەی شـیکردنەوەی ئـەو داتایانـە بەشـێوازێکی ئامـاریی زانسـتی تـەواو و بـیَ کـەمو ورتـی بەردەست بێت.

٢– پارێزگـاریکردن لـە سەرچـاوە ئاوییـەکانی ناوچـەکە، وبنیادنـانی پـرۆژەی ئـاودێری (بەسـت و بەنـــداو)، بەمەبەســـتی گلدانـــەوەی ئـــاوی دابـــارین، و ســـودبینین لـــە ئـــاوی ڕووبـــار ولقەڕووبارەکان لەوەرزە ووشکەکاندا.

٣– پارێزگاریکردن لە پشتێنەکانی ڕووپۆشی ڕووەکی، لەڕێگەی:

أ– دامەزرانـدنی سیسـتمی بـانکی زانیـاری، بۆئـەوەی بەشـێوەیەکی وورد زانیـاری لەسـەر ڕووبـەر و گۆڕانکارییـــەکان لـــە پشـــتێنەڕووەکیەکان وئـــەو گرفتانـــەی ڕووبـــەر ویـــان دەبنـــەوە تۆماربکرێـت، لـــەپێناو دیـــاریکردنی باشـــترین ڕێگـــای زانســـتی ڕووبـــەر و بوونـــەوەی ئـــەو کێشانە.

ب– پارێزگـــاریکردن لـــە خـــاك، بەدروســـتکردنی دیـــواری ڕاگـــر بۆکەمکردنـــەوەی مەترســـی وزیانـــەکانی ڕۆچـــوون وخلیســـکانی خـــاك بەتایبـــەت لەناوچـــە لێژەکانـــدا، هـــەروەها خسـتنەگەڕی توانـا زانسـتی و داراییـەکان بـۆ چارەسـەرکردنی ئـەو نەخۆشـیانەی لـە خاکـدا بڵاودەبنەوە و زیان بەڕووپۆشی ڕووەکی دەگەیەنن.

ت– ڕووبـەڕوو بوونـەوەی ئـەو نەخۆشـییانەی لـە پشـتێنە ڕووەکیەکانـدا بڵاودەبنـەوە، لەڕێگـەی بـڵاو ردنـەوەی تیمـی پزیشـکی و بـڵاو ردنـەوەی ڕێنمـایی پێویسـت بـە دانیشـتوانی ناوچـەکە بەتایبەت گوندنشینان.

پ–بەگەڕخســتنی ســەرجەم توانــا دارایــی، کــارگێڕی و یاســاییەکان بــۆ ڕووبــەڕوو بوونــەوەی کێشـەکانی (بڕینـەوە وسـوتاندن)، لەڕێگـەی زیـاکردنی تیمـەکانی پۆلیسـی دارسـتان و ژینگـە و بڵاو ردنەوەی ڕێنمایی لە ناوچەکەدا.

ج– دورکەوتنـەوە لـە فراوانبـوونی ئاسـۆیی نشـینگە مرۆییـەکان، فراوانبـوونی سـتوونی جێگـەی بگرێتەوە.

ح- دابینکردنـــی ســـووتەمەنی پێویســـت بـــۆ دانیشـــتوانی ناوچـــەکە، بۆئـــەوەی ناچـــارنەبن پـــەنا ببەنە بەر بڕینەوەی دارستانەکان بۆ دابینکردنی سەرچاوەی ووزە.

خ- دروســـتکردنی ناوچـــەی پـــارێزراوی سروشـــتی، بەتایبـــەت لـــە پشـــتێنەی دارســـتانەکاندا، بۆئـــەوەی دارســـتانەکان بپـــاریزرێن لـــە لەناوچـــوون، چـــونکە قـــەرەبوو کردنـــەوەی ڕووبـــەری لەناوچووی دارستان کارێکی قورسە.

د- دروستکرنی هێڵی ئاگربڕ لەپێش دارستانەکان و لەوەڕگا سروشتیەکان.

ژ- کردنـەوەی خـولی مەشـق وڕاهێنـان بـۆ دانیشـتوانی ناوچـەکە و بەتایبـەت گوندنشـینان لەسـەر چۆنیەتی ڕووبەر وبونەوە ئاگر وباشترین ڕێگای کۆنترۆڵکردنی.

ر- دامەزرانـــدنی بنکـــەی ئاگرکوژێنـــەوە لەســـەرجەم ناحیـــەکانی ســـنوری ناوچـــەی لێکۆڵینـــەوە، ودابینکردنی ئۆتۆمبێلی ئاگرکوژێنەوەی گەڕۆك بەتایبەتی لەوەرزی هاویندا.

ز- تۆمارکردنی سەرپێچیە ژینگەییەکان لەناوچەی لێکۆڵینەوە بەشێوەیەکی وورد.

لیستی سەرچاوەکان:

یەکەم: سەرچاوە کوردییەکان:

أ–کتێب:

١. ئەمین، هاوڕێ یاسین محمد، لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای هەرێمی کوردستان، لەزنجیرە بڵاوکراوەکانی ناوەندی غەزەلنووس–بۆچاپ وبڵاو ردنەوە، چاپخانەی کارۆ، چاپی سێیەم ،٢٠١٤.

٢. أمین، هاوڕێ یاسین محمد، دیاردەی بەبیابانبون لەناوچە نیمچە شاخاوییەکان (قەزای چەمچەماڵ وەك نموونە)، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی کوردستان، ٢٠١١.

٣. امین، هاوڕێ یاسین محمد، جوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان، ناوەندی غەزەلنوس، چاپخانەی تاران، سلێمانی، ٢٠١٥.

٤. أمین، هاوڕێ یاسین محمد، جوگرافیای خاك، ناوەندی غەزەلنوس بۆچاپ وبڵاوکردنەوە، چاپخانەی تاران، سلێمانی، ٢٠١٤.

٥. ابو سمور، حسن، علی غانم، دەروازەیەك بۆ زانستی جوگرافیای سروشتی، وەرگێڕانی: ئوسامە ئەشرەف محمد هەڵەبجەیی، چاپخانەی نارین، چاپی یەکەم، ٢٠١٢.

٦. بۆتانی، نوورەدین ئەنوەر، سیستەمەکانی لەوەڕاندن (گرنگی سیستەمەکانی لەوەڕاندن بۆ بەردەوام چاك کردنی لەوەڕگا)، چاپخانەی وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، هەولێر، ٢٠١١.

٧. تالیب، جەزا تۆفیق، ڕووەکی خۆرسك، کتێبی جوگرافیای هەرێمی کوردستان، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر،١٩٩٩.

٨. تاڵەبانی، ناهیدە جەماڵ، دەرامەتی سەرچاوە ئاوییەکان، پرۆژەی کتێبی زانستی، چاپخانەی دەزگا وپەخشی سەردەم، چاپی یەکەم، ٢٠٠٨.

٩. خنسی، بیوار، کارەسات (کارەساتە سروشتی ومرۆییەکان)، و:گەرمیان محمد احمد، چاپخانەی گەنج، چاپی یەکەم، سلێمانی،٢٠١٢.

١٠. رشید، شیروان عومەر، بنەما جوگرافی ەکانی گەشەپێدانی گەشتوگوزار لە پارێزگای سلێمانیدا، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی، ٢٠٠٧.

١١. زەنگەنە، اکرەم حسن امین، دەروازەیەك بۆ جوگرافیای سروشتی، دەزگای ڕۆشنبیری جەمال عیرفان، چاپخانەی تاران، چاپی یەکەم، سلێمانی، ٢٠١٥.

١٢.ساڵح، ئەحمەد محمد، شیکردنەوەی جوگرافی بۆ نشینگە دێهاتیەکان لەقەزای شارباژێڕ، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی،سلێمانی،٢٠٠٨.

١٣. سەعید، کامەران تاهیر، جوگرافیای عێراق (سروشتی)، چاپخانەی نارین، هەولێر، ٢٠١٤.

١٤. سورداشی، عەلی مەحمود ئەسعەد جیۆلۆجیای هەرێمی کوردستان،کتێبی سەنتەری برایەتی ، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر، کۆتایی ١٩٩٩.

١٥. شەریف، ئازاد جەلال، سەرچاوە ودەرامەتی ئاوی هەرێمی کوردستان،کتێبی سەنتەری برایەتی ، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر، کۆتایی ١٩٩٩.

١٦. عمر، عبدالله عامر، بەرزی ونزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستان، کتێبی جوگرافیای هەرێمی کوردستان، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، هەولێر، ١٩٩٩.

١٧.غەفور، عەبدوڵلا، جیۆگرافیای باشووری کوردستان، مەڵبەندی کوردۆلۆجی، چاپخانەی ڕەنج، چاپی یەکەم، سلێمانی،٢٠٠٨.

١٨. قارەمان، لەیلا محمد، خاکی هەرێمی کوردستان، جوگرافیای هەرێمی کوردستان، کتێبی سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە،چاپی دووەم، هەولێر،١٩٩٩.

١٩.کارگەچی، کامەران حمە ساڵح، سەرچاوەکانی ئاو، ئۆفسێتی بەرهەم، چاپی یەکەم،٢٠٠٣.

٢٠. کاڕەش، سەرکەوتن تەحسین، هۆکارەکانی ئاگر کەوتنەوە، چاپی دووەم، چاپخانەی هاوار، دهۆك، ٢٠١٩.

٢١. کاکەیی، فەرەیدون، داهات و ئەمنی ئاو لەهەرێمی کوردستان، تەوەرەی دووەم، کتێبی گیرو گرفتی ئاو لەڕۆژهەڵاتی ناوەراست ، کتێبی دووەم ، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی لەکوردستان ، سایمانی ٢٠٠٣.

٢٢. مەلا، هاوڕێ شوێنی جوگرافی ، کتێبخانەی هەورامان، چاپی یەکەم، سلێمانی،٢٠١٢.

٢٣. نەقشبەندی، ئازاد، کەش وهەوای هەرێمی کوردستانی عێراق، کتێبی جیۆگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، سەنتەری برایەتی، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، چاپی دووەم، هەولێر، ١٩٩٩.

٢٤. نەقشبەندی، ئازاد محەمەد ئەمین، جوگرافیای کەش وئاووهەوا، لە بلاو راوەکانی دەزگای چاپ و پەخشی حەمدی، بەرگی یەکەم، چاپی یەکەم، (بێ شوێنی چاپ)، ٢٠٠٧.

ب– گۆڤار:

١. تالب، جەزا تۆفیق، هاودین کمال علی، عطا حمەلاو حمەیوسف، شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆپشتێنەی دارستانی سروشتی لەپارێزگای هەڵەبجە، گۆڤاری زانکۆی ڕاپەڕین، ساڵی سێیەم، ژمارە (٩)، کانوونی یەکەمی ٢٠١٦.

٢. رشید، شیروان عومەر، گرفتەکانی بەردەم گەشەپێدانی گەشتو گوزار وچۆنیەتی چارەسەرکردنیان لەپارێزگای سلێمانی، گۆڤاری سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی، ژمارە٢، ساڵی پانزەیەم،٢٠٠٧.

٣. علی، ساسان حکمت و سلوی توفیق محمد، کێڵگەکانی بەرهەمهێنانی خەڵوزی ڕووەکی لەقەزای شەقلاوە – لێکۆڵینەوەیەك لە جوگرافیای پیشەسازی، گۆڤاری زانکۆ، بۆ زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەرگی ٢٠، ژمارە،٢٠١٦.

٤. محمد، بختیار صابر، الوازنه المائیه وتوقعاتها فی اقلیم کوردستان–عیراق، گۆڤاری ئابووری سیاسی، سەندیکای ئابوریناسانی کوردستان، ژمارە ٤، هەلێر، ٢٠٠٣.

ت– نامەی ماستەر وتێزی دکتۆرا:

١. ئەحمەد، ڕێباز حەمە غەریب،(دابەشبوونی جوگرافی دەرامەتە ئاوییەکان وچۆنیەتی بەکارهێنانی لەناوچەی هەورامانـدا)، لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای دەرامەتی ئاو، نامەی ماستەر، (بلاّونەکراوە)، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەشی جوگرافیا،زانکۆی سلێمانی،٢٠١٧.

٢. ئەمین، هاوڕێ یاسین محمد، گۆڕانکاری ئاووهەوا و کاریگەری لەسەر ژینگەی سلێمانی ودەوروبەری (لێکۆڵینەوەیەکی پراکتیکی لە جوگرافیای ژینگە)، تێزی دکتۆرا، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٣.

٣. ابراهیم، یادگار مصطفی، جیۆمۆرفۆلۆجیای ئاوزێڵی ڕووباری قەندیل،نامەی ماستەر(بلاّونەکراوە)،کۆلێجی ئاداب،بەشی جوگرافیا،زانکۆی صلاحدین،٢٠١٥.

٤. حەمەد، نالی جەواد، خەسڵەتە سروشتیەکانی هەرێمی چیایی لەپارێزگای هەلێر و گیرو گرفتە ژینگەییەکانی، نامەی ماستەر (بلاّونەکراوە)، کۆلێجی زانستە کۆمەلاّیەتیەکان، زانکۆی کۆیە، ٢٠٠٨.

٥. ڕەسول، ڕێبین ڕۆستەم، بایەخی جیۆپۆلەتیکی توخمە سروشتیەکانی جوگرافیای هەرێمی کوردستان، نامەی ماستەر (بلاّونەکراوە)، فاکەڵتی پەروەردە، زانکۆی کۆیە، ٢٠١٤.

٦. ڕەشید، شەپۆل بەهمەن، کاریگەری ڕەگەزە ئاووهەواییەکان لەسەر دابەشبوونی ڕووەکی سروشتی لەپاریزگای سلێمانی، نامەی ماستەر (بلاّونەکراوە)، فاکەڵتی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی ڕاپەڕین، ٢٠١٧.

٧. زەنگەنە، بشری قادر کریم، کاریگەری ئاووهەوا لەسەر جیاوازی بەکاربردنی ئاو بۆ بەرهەمهێنانی گەنم لە پارێزگای سلێمانی، نامەی ماستەر،(بلاونەکراوە)، سکوڵی زانستە مرۆڤایەتیەکان، بەشی جوگرافیا، زانکۆی سلێمانی، ٢٠١٤.
٨. سابیر، سایە سەلام، خەسڵەتەکانی ئێژی چیای هەیبەتسوڵتان ومۆرفۆمێتری ئاوەزێڵەکانی، نامەی ماستەر، (بلاونەکراوە)، کۆلێژی پەروەردە،زانگۆی کۆیە،٢٠٠٦.
٩. سالح، صمد عبدالله، شیکردنەوەی جوگراف بۆبەکارهێنانی ئاوی ژێرزەوی لەقەزای چەمچەماڵ، نامەی ماستەر (بلاونەکراوە)، زانکۆی کۆیە، فاکەڵتی پەروەردەو زانستە کۆمەلایەتیەکان،٢٠١٥.
١٠. سەلیم، ڕەشید حاجی محمد، کاریگەری ووشکەساڵی لەسەر پۆشاکی ڕووەکی لەهەرێمی دەشتایی لەپارێزگای هەولێر لەماوەی سالآنی (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠) بەبەکارهێنانی (RS-GIS)، نامەی ماستەر (بلاونەکراوە)، کۆلێژی ئاداب، زانکۆی سەلاحەدین، ٢٠٢١.
١١. عەبدولرەحمان، ڕۆژان فەرەیدون، شیکردنەوەی جوگرافی بۆ جیاوازی پیسبوونی ئاوی ژێرزەوی لەناوچەی سلێمانیدا، نامەی ماستەر، (بلاونەکراوە)، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، ٢٠٠٨.
١٢. عەبدولکەریم، لەنجە صەلاح، شیکردنەوەیەکی جوگرافیایی بۆ بەرهەمهێنانی گەنم وجۆ لەپارێزگای سلێمانی لەنێوان سالآنی (١٩٩٧–٢٠٠٥)، چاپخانەی ئاوێنە، سلێمانی،٢٠١٠.
١٣. عوسمان، رزگار محمد، توانستە جوگراف یەکانی دروستکردنی پاریزراوە سروشتییەکان لەهەرێمی چیایی پارێزگای هەولێر و گرنگییان لەبەدیهێنانی گەشەپێدانی بەردەوام، نامەی ماستەر (بلاونەکراوە)، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر ٢٠٠٤.
١٤. محمد، محمد وتمان، بنەما جوگراف ەکانی پلاندانانی گەشتیاری لەقەزای شارباژێر،نامەی ماستەر(بلاونەکراوە)،ئەنجومەنی سکوڵی زانستە مرۆڤایەتیەکان،بەشی جوگرافیا،زانکۆی سلێمانی،٢٠١٥.
١٥. مینە، هۆشیار ابراهیم، شیکردنەوەیەکی جوگراف بۆ دابەشبوون و بەکارهێنانی ئاوی ژێر زەوی لەئاوزێڵی ڕووباری سەرکەپکان،نامەی ماستەر(بلاونەکراوە)،کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی ڕاپەڕین،٢٠١٧.
١٦. ناصر، سەلام محمود، دەرامەتە سروشتیەکان وڕۆڵیان لەپەرەپێدانی چالاکیە ئابووریەکان لەقەزای پشدەردا (لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای دەرامەتە سروشتیەکان)، نامەی ماستە،(بلاونەکراوە)، کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی، بەشی جوگرافیا،٢٠١٥.

پ– نوسراو وبلاَو راوه حكومیەكان:

١. حكومەتی هەرێمی كوردستان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، ڕووبەری یەكە كارگێڕییەكانی پارێزگای سلێمانی، بەشی GIS،٢٠٠٩، (داتای بلاونەكراوە).

٢. حكومەتی هەرێمی كوردستان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، ئەنجامە سەرەتاییەكانی پرۆسەی ژمارە لێدان و گەمارۆسازی(الحصر والترقیم) سەرژمێری گشتی دانیشتوانی قەزای شارباژێروناحیەكانی ٢٠٠٩، پارێزگای سلێمانی، ٢٠١٠، چاپكراو بە كۆمپیوتەر،(داتای بلاَونەكراو).

٣. حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، هۆبەی بانكی زانیاری شیكردنەوەی داتا، زانیاری بلاٍونەكراوە بۆساڵی ٢٠٢٠.

٤. حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی كشتو الّ وسەرچاوەكانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی كشتوكاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی كشتوكاڵی شارباژێڕ، بەشی دارستان، بلاَونەكراوە.

٥. حكومەتی هەرێمی كوردستان–عێراق، وەزارەتی كشتو الّ وسەرچاوەكانی ئاو، بەهاو اری ڕێكخراوی هاریكاری نێودەولّەتی یابانی–جایكا، پرۆژەی پەرەپێدانی تەكنەلۆجیای باخداری و ڕێنمایی كشتوكاڵی، چاپخانەی وەزارەتی كشتوكالّ و سەرچاوەكانی ئاو، ٢٠١٦.

٦. حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی كشتوكالّ و سەرچاوەكانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی كشتوكاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی كشتوكاڵی شارباژێڕ، بەشی زەوی وزار، بلاَونەكراوە.

٧. حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی كشتوكالّ وسەرچاوەكانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاوی ژێرزەوی سلێمانی، بەشی پلاندانان، بلاَونەكراوە.

٨. حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی كشتوكالّ وسەرچاوەكانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی كشتوكاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی كشتوكاڵی شارباژێڕ، بەشی كەشناسی، تۆماری بلاَونەكراوەی وێستگەی كەشناسی شارباژێڕ ماوەی نێوان (٢٠٠٥–٢٠٢٠).

٩. حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی كشتوكالّ و سەرچاوەكانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری ئاوی سەرزەوی سلێمانی، بەشی حەوزە ئاوییەكان، بلاَونەكراوە.

١٠. حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی كشتوكالّ وسەرچاوەكانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی كشتوكاڵی سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی كشتوكاڵی شارباژێڕ، بەشی كەشناسی، تۆماری ڕۆژانە ومانگانەی بڕی بەفری باریو، ٢٠١٠–٢٠١٢، بلاَونەكراوە.

١١. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، نوسراوی ژمارە (٥٠٩١)، لە (٢٠٠٧/٦/٢٤)، ناحیەی سرۆچك بەسەرجەم گوندەکانیەوە لەقەزای شارباژێڕ دابڕێنرا وخرایە سەر قەزای سەیدسادق.

١٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پۆلیسی دارستانی هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستانی چوارتا.

١٣. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پۆلیسی دارستانی هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، هۆبەی ڕاگەیاندن، ئاماری بڕینەوەی دارستانی سروشتی بۆ ساڵی (٢٠١٩، ٢٠٢٠، ٢٠٢١) زانیاری بلاَونەکراوە.

١٤. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پۆلیسی دارستانی هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی، بنکەی پۆلیسی دارستانی ناحیەی سیتەك، بەرواری (١١–٨–٢٠٢١).

١٥. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، نوسراوی ژمارە (١٢١٨١) لەبەرواری (٢٠٠٨/١١/٢٤) ، ناحیەی ماوەت کراوە بە قەزا.

١٦. زانکۆی سلێمانی، کۆلێجی ئەندازیاری زانستە کشتو الّیەکان، بەشی سامانە سروشتیەکان، تاقیگەی (کیمیا، مایکرۆبایۆلۆجی).

ج– نەخشە وئەتڵەسەکان:

١. ئەتڵەسی ڕەنگی خاك (Muncell Soil Color Chart)، بۆ دیاریکردنی ڕەنگی خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٢. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆجیای زانیاری، بەشی GIS، نەخشەی خاك لە قەزای شارباژێڕ.

٣. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆژیای زانیاری، بەشی GIS، نەخشەی بەڕێوەبردن و ارگێڕی، بەپێوەری (١:٦٩٠٠٠)، بلاَونەکراوە.

٤. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی، سەنتەری تەکنەلۆجیای زانیاری، بەشی GIS، نەخشەی جیۆلۆجی قەزای شارباژێڕ.

٥. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی بەنداو و کۆگاکانی ئاو، نەخشەی دەرامەتی ئاوی قەزای شارباژێڕ، بلاَونەکراوە.

٦. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی سلێمانی، هۆبەی GIS،نەخشەی ئاوی سەرزەوی سلێمانی، بەپێوەری : ١:١٨٥,٠٠٠، ٢٠١٠، بلاّونەکراوە.
٧. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، قائمقامیەتی قەزای شارباژێڕ، نەخشەی کارگێڕی قەزای شارباژێڕ، بەپێوەری (١:٦٠,٠٠٠)،٢٠١٠، بلاّونەکراوە.
٨. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ناوخۆ، پارێزگای سلێمانی، قائمقامیەتی قەزای شارباژێڕ، نەخشەی کارگێڕی قەزای شارباژێڕ، بەپێوەری (١:٦٠,٠٠٠)، بلاّونەکراوە.
٩. صبحی نوری مجید، نەخشەی هەرێمی کوردستان/عێراق،بەپێوەری (١:٥٠٠.٠٠٠).
١٠. صلاح الدين محموود أحمد، نەخشەی بەرزی ونزمی هەرێمی کوردستان، ٢٠٠٤، بەپێوەری (١:٣٨٢,٠٠٠).
١١. نەخشەی بنەڕەتی فاو بۆ پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی هەرێمی کوردستان.
١٢. هاشم حداد و سەردار محمد عبدالرحمان، نەخشەی بەرزی ونزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستانی عێراق، کۆمپانیای تێنوس بۆ چاپەمەنی و اری هونەری، هەولێر،٢٠٠٩، بەپێوەری (١:٨٠٠,٠٠٠).
١٣. هاشم یاسین حمدأمین حداد و ئەوانی تر، ئەتڵەسی هەرێمی کوردستانی عێراق– عێراق وجیهان، چاپی یەکەم، هەولێر، ٢٠٠٩.

دووەم: سەرچاوە عەرەبیەکان:

أ– کتێب:

١. أبو راضي، فتحي عبدالعزيز، أسس الجغرافية المناخية و النباتية، دار النهضة العربية، لبنان، ٢٠٠٤.
٢. ابو سمور، حسن، الجغرافية الحيوية والتربة، دار الميسرة، عمان، الاردن، ٢٠٠٥.
٣. بحيرى، صلاح الدين، مبادئ الجغرافيا الطبيعية، دار الفكر دمشق للطباعة والنشر والتوزيع، المطبعة العلمية، الطبعة الاولى، دمشق–سوريا،١٩٩٦.
٤. بدر، مصطفى، موسوعة الأشجار والبيئة، الطبعة الأولى، منشأ المعارف الأسكندرية، مصر، ٢٠٠٣.
٥. بطيحي، عبدالرزاق محمد، طرائق البحث الجغرافي، دارالكتب للطباعة و النشر، جامعة الموصل، ١٩٨٨.
٦. جبر، عبدالمهدى، علم سياسة الغابات، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمى، جامعة الموصل، ١٩٨١.
٧. حديد، احمد سعيد و اخرون، المناخ المحلي، دار الكتب، للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الطبعة الأولي، بغداد، ١٩٨٢.
٨. حسن، أحمد عبدالمنعم، تربية النباتات للمقاومة الامراض والافات، دار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، قاهرة،١٩٩٣.
٩. حسن، سعد صباح، النبات الطبيعي في المحافظة السليمانية و اثاره في التنمية المستدامة، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٢٠.

١٠. خصباك، شاكر، العراق الشمالي، دراسة لنواحي الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، الطبعة الاولي، بغداد، ١٩٧٣.

١١. داود، تغلب جرجيس ، ازاد محمد امين،جغرافية موارد الطبيعية، وزارة تعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، مطبعة دارالحكمة، البصرة،١٩٨٨.

١٢. دليمى، خلف حسين على، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، عمان،٢٠٠٥.

١٣.راوى، عادل سعيد، قصى عبدالمجيد الصامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة للطبعة والنشر، الطبعة الاولى، موصل، ١٩٩٠.

١٤. سعدي، حسن علي، عبد الرضا اكبر علوان المياح، النباتات المائية في العراق، مركز دراسات خليج العربي، مطبعة جامعة البصرة، الطبعة الاولى، ١٩٨٣.

١٥. سليم، غادة محمد و اخرون، مبادئ الجيولوجيا والجيومورفولوجيا، دار التقنى للطباعة والنشر، بغداد،١٩٨٤.

١٦. سياب، عبدللة، و فاروق صنع اللة العمرى،جيولوجيا العراق، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، موصل، ١٩٨٢.

١٧.سيد، عبدالوهاب بدرالدين، ادارة الغابات والمراعي، بدون مكان والسنة و تسلسل الطبع.

١٨.شحادة، نعمان، علم المناخ، المطبعة نور النموذجية، الطبعة الثانية، الاردن،

١٩. شرف، عبدالعزيز طريح، الجغرافيا المناخية و النباتية، الجزئ الاول، الطبعة الثالثة، دار المعارف، القاهرة، ١٩٦١.

٢٠. شلش، على حسين، و عبد على الخفاف، الجغرافية الحياتية،دار الفكر لل×باعة و النشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠.

٢١. شلش، على حسين، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السيد ولى ، عبدالاله رزوقى كربل ، مطبعة جامعة البصرة ، بصرة ١٩٨٨.

٢٢. شلش، على حسين، جغرافية التربة، مطبعة جامعة البصرة، الطبعة الثانية، البصرة، ١٩٨٥.

٢٣. شهاب، حسن، هيثم أحمد، المناخ و الارصاد الزراعية(الجز النظري)، منشورات جامعة البعث، كلية الزراعة، بدون مكان النشر، ٢٠٠٣.

٢٤. صافي، عدنان، مقدمة في الجغرافية الطبيعية والفلكية، الطبع لاولى، من منشورات مركز الكتاب الأكادمي،٢٠٠٤.

٢٥.صديق، عصام عبدالستار، تربة الغابات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٨.

٢٦. صيب، ابراهيم بن سلمان، المدخل الطقس والمناخ والجغرافيه المناخيه، الرياض، ١٤٢٤هـ.

٢٧. طالب، جةزا توفيق، المقومات الجيوبولتيكية للامن القومي في اقليم كردستان، مركز للدراسات لأستراتيجية، السليمانية، ٢٠٠٥.

٢٨. طون، و كنيث، الاراضي الجافة، ترجمة(علي عبدالوهاب شاهين)، دارالمعارف، الاسكندرية، بدون سنة طبع.

٢٩. عانى، عبدللة نجم، مبادى علم التربة ، مطبعة جامعة الموصل ،الطبعة الاولى، الموصل ١٩٨٠.

٣٠. عبدالعودات، محمد والاخرون، ، الجغرافيا النباتية، مطبع جامعة الملك السعود، الطبعة الثاني،١٩٩٧.

٣١. عبدالله، ياوز شفيق ، د.مسعود مصطفى الكناني، د.مجيد حسن الخالصي، صيانة الغابات، وزارة تعليم العالي والبحث العلمى الطبعة الاولى، بدون مكان الطبع، ١٩٨٢.

٣٢. عبدالله، ياوز شفيق، اسس تنمية الغابات، دار الكتب للطباعة والنشر، الطبعة الثانية، الموصل، ١٩٨٨.

٣٣. علاءالدين، عطا محمد، قضاء حلبجة، مركز دراسات الكردية (كردولوجي)، مطبعة تيشك، الطبعة الاولى، السليمانية، ٢٠٠٨.

٣٤. عمرى، فاروق صنع اللة، وعلى صادق، جيؤلؤجيا شمال العراق، مطبعة جامعة الموصل، ١٩٧٧.

٣٥. عيسى، ناضم انيس، جغرافية الترب، منشورات جامعة ديمشق، دار البعث، ٢٠١٤.

٣٦. غلاب، محمد سيد، الجغرافية العامة (الطبيعية والبشرية)، مؤسسة شباب الجامعة، ٢٠٠٤.

٣٧. فايد، يوسف عبدالمجيد، جغرافية المناخ والنبات، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان،بدون سنة الطبع.

٣٨. فضيغ، عبد العباس، و سعدية عاكول الصالحي، جغرافية الغلاف الحيوي (النبات والحيوان)، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، عمان، الأردن، ١٩٩٨.

٣٩. محمد، عبدالعضيم كاضم، علم فسلجة النبات، المطبعة جامعة الموصل، بدون تسلسل و السنة الطبع، الجزء الثالث، ص١٣٩٣.

٤٠. مغايرى، مازن، أطلس العالم، المكتبة الجامعية، فلسطين، بدون سنة.

٤١. مهدى، عبدالخالق صالح، الجغرافية النباتية، الطبعة الاولي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٩.

٤٢. مهدى، عبدالخالق صالح، و عبدالوالي أحمد الخليوي، الجغرافية النباتية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الاولي، عمان، ١٩٩٩.

٤٣. موسى، علي، الوجيز في مناخ التطبيقي، دار الفكر، طبعة الاولي، ديمشق، ١٩٨٢.

٤٤. وجون راين و اخرون، تحليل التربة والنبات (دليل المختبري)، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، حلب، سوريا، ٢٠٠٣.

ب-گۆڤار:

١. بالاني، عزالدين جمعة درويش، تحليل الروابط المكانية بين عاملي الانحدار و كمية التصريف المائي لمجرى نهر الفرات، مجلة العلوم الانسانية و الاقتصادية، جامعة الانبار، العدد الخامس، كانون الاول، ٢٠٠٤.
٢. حاجي، زكية راضي محمد، الزحف العمراني وثاره البيئية علي المناطق الزراعية في محافظة الاحساء، مجلة بحوث، كلية ادراب، جامعة ملك سعود، سعودية ٢٠١٦.
٣. خلف، سهاد شلال، التذبذب وتاتطرف المناخي واثره في العمليات جيومورفولوجية في ناحية مندلي، مجلة جامعة ديالى، العدد الثالث والثمانون، ٢٠٢٠.
٤. مالكي، عبدالله سالم، التعرية المائية للتربة، مجلة ابحاث ميسان، المجلد الثاني، العجج الثالث، السنة ٢٠٠٦.

ت-نامه وتێزه زانستیەکان:

١. اسود، هوشنك محمود، امكانيات التنمية السياحية في المنطقة الجبلة لمحافضة أربيل، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية الاداب، جامعة المنصورة، مصر،٢٠١٤.
٢. أمين، ديارى على محمد، كيمياويية و بيئية للمياه الجوفية في مدينة السليمانية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية العلوم، ٢٠٠٢.
٣. تحسين عبدالرحيم عزيز، التباين المكانى لمياه الينابيع في محافظة السليمانية،أطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المستنصرية، بغداد،٢٠٠٧.
٤. جاسم، راضية عبداللة، التحليل الجغرافي لظاهرة الجفاف و أثرها على الموارد المائية السطحية في اقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير(غ.م)، كلية الاداب، جامعة صلاح الدين، ٢٠١١.
٥. الجبورى، قحطان محمد حسين، الجيولوجية والسحنات الدقيقة لتكوينى كوميتان و شيرانش، فى منطقة سرضنار – السليمانية شمال شرق العراق، رسالة ماجسيتر، كلية العلوم جامعة صلاح الدين، اربيل، ١٩٩١.
٦. الجبوري، عدنان كريم طهار علي، أثرعنصري درجة الحرارة والتساقط المطري في تنوع النبات الطبيعي في محافظات السلسمانية و كركو والمثنى، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة القادسية، ٢٠٢١.

٧. حمادة، صفاء عبد الجليل كامل، الخصائص التوبوغرافية و تأثيرها على غطاء النباتي في محافظة نابلس بالستخدام نظم معلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلة الدراسات العليا، جامعة النجاح الو طنية، نابلس، فلسطين.
٨. زنكنة، ليث محمود محمد، أثر عناصر المناخية على توزيع جغرافي للنباتات الطبيعي في العراق (دراسة في الجغرافية المناخية)، أطروحة دكتورا،(منو شورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد.
٩. سامرائي، عمر مزاحم حبيب، أثر المناخ فى زراعة و انتاجية محاصيل الخضروات فى محافظة صلاح الدين(دراسة في المناخ التطبيقي)، رسالة ماجستير(غ .م)، كلية التربية، جامعة بغداد، ٢٠٠٦.
١٠. عامري، اسماعيل داود سليمان، التباين المكانى لخصائص التربة في ناحيتي بهروز وبنى سعد وعلاقتها المكانية بالمناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير، كلية التربية،، جامعة بغداد، ٢٠٠٥.
١١. عاني، رقية احمد محمد أمين، جيومورفولوجية سهل السندى،اطروحة دكتوراه،(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الموصل،٢٠١٠.
١٢. عزيز، تحسين عبدالرحيم، هايدرۆمۆرفۆمترية حوض نهر رواندز و احتياجاته المائية، رسالة ماجستير(غ.م)، كلية الأداب جامعة صلاح الدين، ٢٠٠٢.
١٣. علاءالدين، عطا محمد، التحليل الجغرافي لواقع واستخدام الموارد المائية في محافظة السليمانية وافاقها المستقبلية، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية علوم الانسانية، جامعة السليمانية،٢٠١٢.
١٤. علي بيد الله عبداالله، أثر التغير المناخي في حدود أقليم النبات الطبيعي شمال خط كنتورى ٢٠٠م من العراق، رسالة ماجستير، كلية آداب، جامعة بغداد، ٢٠٢٠.
١٥. فهداوي، طه أحمد عبطان، طرائق الري الحديثة و أثرها على مستقبل مياه الري في اقليم أعالي الفرات، أطروحة دكتوراة(غ.م)، كلية التربية، العلوم الانسانية، جامعة الانبار، ٢٠١١.
١٦. فواد، ميهربان نوشيروان، دراسة في الجغرافية الاقليمية، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، جامعة السليمانية، كلية علوم الانسانية، قسم الجغرافية، ٢٠١٤.
١٧. نزار، عبدالحميد، التعرية و انعكاساتها في حوض واد الحمام، ماجستير، منشورة بشكل pdf ، كلية علوم الارض، جامعة منتورى، ٢٠٠٦.

پ–نوسراو وبلاَو راوه حكوميه‌كان:

١. الجمهورية العراقية، وزارة الاقتصاد الدائرة الرئيسية للاحصاء، المجموعة الاحصائية السنوية لعام ١٩٥٧، مطبعة الزهراء، بغداد، ١٩٥٨.
٢. الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج التعداد العام للسكان لسنة ١٩٨٧، محافظة السليمانية، ١٩٨٨.

٣. الحكومة العراقية، وزارة الداخلية، مديرية النفوس العامة، المجموعة الاحصائية السنوية لتسجيل عام ١٩٥٧، لوائي السليمانية و كركو ، مطبعة العاني، بغداد.
٤. المنظمة العالمية لأرصاد الجوية (الطقص– المناخ– الماء)، والشراكة العالمية للمياه، المبادئ التوجيهية للسياسات الو طنية الادارة الجفاف.
٥. مديرية الأحصاء السليمانية، المؤشرات السكانية والبنى الخدمية والارتكازية لأقليم كوردستان العراق لسنة ٢٠٠٢، بدون رقم الصفحات)، مطبوعة بالكومبيوتر(غيرمنشورة).
٦. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، المجموعة السنوية لعام ١٩٧٦، مطبعة الجهاز المركزي الاحصاء، بغداد،١٩٧٧.

ج–نەخشە وئەتلەسەكان:

١– مغايرى، مازن، أطلس العالم، المكتبه الجامعيه، فلسطين، بدون سنه.

سێیەم: سەرچاوەی فارسی:

أ–كتێب

١. رجبى، سعيد جهانبخش ومعصومه، مبانى جغرافياى گبيعى، انتشارات دانشگاه تبريز، چاپ اول، تبريز، ١٣٨٨(٢٠٠٩).
٢. زاهدى، مجيد، خطيبى، مريم بياتى، هيدرولوژى، چاپ وصحافى پورروشن، چاپ چهارم، تهران، ١٣٩٣(٢٠١٤).
٣. عقدا، سيد محمود فاطمى، مكانيك خاك، چاپ وصحافى انتشارات دانشگاه پيام نور، چاپ سوم، ١٣٨٩ (٢٠١٠).
٤. قالهرى، غلام عباس فلاح، اصول ومبانى هواشناسى، انتشارات دانشگاه حكيم سبزوارى، چاپ دوم، تهران، ١٣٩٣ (٢٠١٤).
٥. كيوى، فريشته بيرامعلى و كورعباسلو، حميد جاهدى، جغرافياى طبيعى، چاپخانه سعيد دانش، چاپ اول، تهران، ١٣٩٥ (٢٠١٦).
٦. محمدى، حسين، أب وهواشناسى مناطق خشك، چاپ وصحافى: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران،١٣٩٠ (٢٠١١).

چوارەم: سەرچاوە ئینگلیزیەکان:

أ–کتێب

1) Buringh . Soils and soil condition in Iraq ,Baghdad,1960.

2) Derek W. van der Kamp, Spatial patterns of humidity, fuel moisture, and fire danger across a forested landscape, Phd. Thesis, The University of British Columbia, THE FACULTY OF GRADUATE AND POSTDOCTORAL STUDIES, 2017.

3) Diary Ali Mohammad Ameen Al – Manmi, (2008) water kesources management in Rania aera, Sulaimania NE Iraq, ph. D. Thesis, Unpublished, College of Science, University of Baghdad.

4)Donald A.Wilhite, Michael J.Hasyes, and Kelly Helm Smith, The Basics of Drought Planning A10-Steps Process.

5) Jass.S.Z and Jeremy C Goff,Geology of Iraq,Published by Dolin,Prague and Moravian Museum,Brno,2006.

6) K.diyes B.Amarathung ,Geology, Faculty Of Geomantic ,University Of Sri Lanka.

7) Larry D Butler and Athers, National Range and Pasture, first edition, USDA, Washinton, Septembe,1997.

8) Lawa, Fadhil Amin, sequence stratigraphic of the middle Paleocene and middle Eocene in the Sulaimani distract (Kurdistan region).

9) Robert Pietrzak, Forestry-Based Livelihoods in Central Vietnam: An Examination of the Acacia.

10) Salahalddin Saeed Ali ,Geology and Hydrogeology of Sharazoor-Piramagroon basin , Sulaimani erea ,North Eastern Iraq ,ph,2007.

11) S. R. Biswas, A. U Mallik., J. K. Choudhury, & A. Nishat, A unified framework for the restoration of Southeast Asian mangroves — bridging ecology, society and economics. Wetlands Ecology and Management, 17(4), (2009).

12) Tibor Buday, The Regional Geology of Iraq , volume (1) Stratigraphy, Dar AL-Kutib Pub, House, University of Mosul, Baghdad.

13) Viliam Novak, Evapotranspiration in the Soil-Plant-Atmosphere System, Springer,First edition 2012,Newyork,London.

ب–نوسراو، بڵاوکراوەی حکومی و ڕێکخراوەکان:

1) Commodity Chain: A Case from Thua Thien Hue Province, Vietnam, M.A. thesis, Wilfrid Laurier University, (2010).

پێنجەم: چاوپێکەوتن:

١. چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (پێشەوا محمد علی)، دکتۆرا لە جیۆفیزیك، مامۆستا لە زانکۆی سلێمانی، بەشی جوگرافیا، بەرواری (٢٠٢١/٤/١٧).

٢. چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (علی أحمد عبدالرحیم)، بەرپرسی هۆبەی دارستان لە بەڕێوەبەرایەتی دارستان وپاوانی سلێمانی، بەرواری چاوپێکەوتن (٢٠٢١/٩/٦).

٣. چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز (هاژە عبدالکریم محمد)، مامۆستا لەکۆلێجی زانستە ئەندازیارییە کشتوکاڵییەکان، بەشی باخداری، بەرواری چاوپێکەوتن (٢٠٢٢/١/٩).

شەشەم: سەردانی مەیدانی:

١. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری (٢٠٢١/١/٢٩).

٢. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری (٢٠٢١/٣/١٩).

٣. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری (٢٠٢١/٤/١٢).

٤. سەردانی مەیدانی توێژەر بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە، لەبەرواری (٢٠٢١/٨/١١).

حەوتەم: وێنە:

١. وێنەگیراوەکان لەلایەن توێژەرەوە لەکاتی سەردانە مەیدانیەکان بۆناوچەی لێکۆڵینەوە.

٢. هۆبەی ڕاگەیاندنی بەڕێوەبەرایەتی پۆلیسی دارستان وژینگەی پارێزگای سلێمانی.

٣. وێنەی گیراو لەلایەن بەڕێز (شۆڕش مستەفا)، دانیشتوی سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٤.ئەرشیفی بەڕێز (لوقمان عمر) فەرمانبەری شارەزا لە بەڕێوەبەرایەتی کشتوکاڵی شارباژێڕ (لێپرسراوی هۆبەی دارستان ولەوەڕگای سروشتی).

٥. وێنەی دەستەی ڕووپێوی ئەمریکی (DEM-30m) (Digital Elevation Modeless).

٦. وێنەی دەستەی ڕووپیوی جیۆلۆجی ئەمریکی (DEM15M).

٧. وینەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM 5)، بەکارهێنراوە، بەووردی (٣٠ مەتر).

٨. وینەی مانگی دەستکردی لاندسات (ETM +7)،بەکارهێنراوە، بەووردی (١٥ مەتر).

٩. بۆساڵی (٢٠٢٠) وینەی مانگی دەستکردی لانسات (OIL 8)، بەووردی (١٥ مەتر).

هەشتەم: بەرنامەکان:

1) Atmosphiric correction.

2)ArcGIS ArcMap V.10.2.2.

3)eCognition developer 9.0.0.

4) error matrix.

5)ENVI 5.3, NDVI, NDWI, NDBI

6) gap filling for Landsat ETM+

7) Google Earth V7-1-1-1871.

8) Microsoft Excel Workshet.

9) nearest neighborhod classfier.

10) Object based image analysis (OBIA).

11) PAN sharpenning.

12) post classification.

13) TerrSetformerly IDRISI.

نۆیەم: سایتی ئینتەرنێت:

1) www.earthexplorer.usgs.gov.

2) GoogleEarth.Pro.v7.3.

3) https://fsi.nic.in/scheme-of-classification#:~:text=The forest cover is broadly ,forest2%Copen forest and mangrove.

پاشکۆی (١)

فەرمانی کارگێڕی پارێزگای سلێمانی ژمارە (٥٠٩١)، لە (٢٠٠٧/٦/٢٤)، ناحیەی سرۆچك بەسەرجەم گوندەکانیەوە لەقەزای شارباژێڕ دابڕێنرا وخرایە سەر قەزای سەیدسادق

حکومەتی هەرێمی کوردستان

وەزارەتی ناوخۆ
پارێزگـــای سلێمانـــی
«خۆیەتی»

ژمارە: ٥٠٩١
بەروار: ٢٤-٦-٢٠٠٧
بەرامبەر: ٢ ڕەزبەر

«فـــەرمانی کارگێری»

ئاماژە بەنوسراوی سەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیران / سەرۆکایەتی دیوان / فەرمانگەی پلان دانان ژمارە {٥٧٩٥} لە {٢٠٠٧/٥/٢٧}.

وەزارەتی ناوخۆ / بەڕێوەبەرێتی گشتی دیوان / بەڕێوەبەرێتی کارگێری بەفەرمانی وەزاری ژمارە {٨٣٦٦} لـــــە {٢٠٠٧/٦/١٩}.

بریاری دابـــــە !ـ

٠١ دابڕانی ناحیەی تانجرو بەهەمو گوندەکانیەوە لەقەزای مەلبەندی سلێمانی ولکاندنی بەقەزای سید سادقەوە.

٠٢ دابڕانی ناحیەی سروچك بەهەمو گوندەکانیەوە لە قەزای شاربـاژێر ولکاندنی بەقەزای سید سادقەوە

٠٣ ئەم فەرمانە جێ بەجێ دەکرێت لەرۆژی دەرچونیەوە.

دانا أحمـــد مجید
پارێزگـاری سلێمانی

وێنەی بـــو

- وەزارەتی ناوخۆ / بەڕێوەبەرایەتی گشتی دیوان / بەڕێوەبەرایەتی کارگێری / فەرمانی سەرەوەتان بفەرمون بەئاگاداری / لەگەڵ رێزدا
- گشت وەزارەتەکان / .... / بفەرمون بەئاگاداری / لەگەڵ رێزدا
- گشت قائمقامیەتەکان / ق. شارباژێر
- بەڕێوەبەرایەتی خۆیەتی ودارایی
- گشت فەرمانگەکانی سەربە پارێزگا /..........
- بەڕێوەبەرێتی پۆلیسی سلیمانی
- بەڕێوەبەرێتی هاتو چۆی سلێمانی
- گشت بەشەکانی پارێزگا /.........
- ئامار / راگەیاندن / بنکی معلومات
- دوسیەی خولاو

بۆ ئاگاداری وکاری پێویست
لەگەڵ رێزدا

پاشکۆی (٢)

فەرمانی کارگێڕی پارێزگای سلێمانی، ژمارە (١٢١٨١) لە (٢٠٠٨/١١/٢٤) ناحیەی ماوەت بکرێت بەقەزا لەسنوری پارێزگای سلێمانی

حکومەتی هەرێمی کوردستان

SULAIM ANI GOVERNORATE

وەزارەتی ناوخـو

پـارێزگـای سلێمـانی

{ بەڕێوەبەرێتی کارگێڕی گشتی }

ژمـارە : ١٢١٨١

بـەروار : ٢٤ / ١١ / ٢٠٠٨

[فەرمانی کارگێـڕی]

دوابەدوای نوسراومان / ٩٢٤٤ لە بەرواری ٢٠٠٨/٩/٤ وە ئاماژە بە فەرمانی وەزاری وەزارەتی ناوخۆ / بەڕێوەبەرایەتی گشتی دیوان / بەڕێوەبەرایەتی کارگێڕی / ژمـارە (١٩٤٠٩) لـە (٢٠٠٨/١١/١٢) پشت بەست بە فەرمانی سەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیران / سەرۆکایەتی دیوان / فەرمانگەی کاروباری کارگێڕی و دارایی / بەڕێوەبەرایەتی کارگێڕی / ژمـارە (٢١٧٧) لـە (٢٠٠٨/١١/٣)

بریار درا بە :-

١- ناحیەی ماوەت بکرێت بە قەزا لە سنوری پارێزگای سلێمانی کە لە (٤٢) گوند پێك هاتووە بە گوندی (کێلێ) دەست پێ دەکات و بە گوندی (ماشان) کۆتایی دێت .

٢- ئەم فەرمانە لە ڕۆژی دەرچونی فەرمانی سەرۆکایەتی هەرێمی کوردستان جێ بە جێ دەکرێت لە بەرواری { ٢٠٠٨/١٠/٢٧ }

لەگەڵ ڕێـــزدا ....

دانا احمد مجید

پارێزگـاری سلێمانی

وێنەی فەرمانە

وێنەی بـۆ

- وەزارەتی ناوخۆ / بەڕێوەبەرایەتی گشتی دیوان / بەڕێوەبەرایەتی کارگێڕی / ئاماژە بە فەرمانی سەرەوەتان بفەرموون بە ئاگاداری لەگەڵ ڕێزدا ....
- قائمقامیەتی قەزای شارباژێڕ / ناحیەی ناوبراو سنوری قەزاکەتانە / بۆ ئاگاداری و ئاگادارکردنەوەی ناحیەی ناوبراو بەم فەرمانە ...... لەگەڵ ڕێزدا .
- دۆسیەی حـــولاو .

پاشکۆی (٣)

دۆزینەوەی لادانی پێوانەیی، و ڕاڕایی باران لە وێستگەی کەشناسی چوارتا لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٥ – ٢٠٢٠)

ساڵەکان	س	س – س̄	X – X̄
٢٠٠٥	٦٣٤,٣	−١١١,٧٢٥	١٢٤٨٢,٤٧
٢٠٠٦	٩٤٤,٣	١٩٨,٢٧٥	٣٩٣١٢,٩٧
٢٠٠٧	٥٦٥,٣	−١٨٠,٧٢٥	٣٢٦٦١,٥٢
٢٠٠٨	٤٥٤,٥	−٢٩١,٥٢٥	٨٤٩٨٦,٨٢
٢٠٠٩	٦٥٠,٩	−٩٥،١٢٥	٩٠٤٨,٧٦
٢٠١٠	٦٦٨,١	−٧٧,٩٢٥	٦٠٧٢,٣٠
٢٠١١	٧١٠,١	−٣٥,٩٢٥	١٢٩٠,٦٠
٢٠١٢	٥٦٧,٥	−١٧٨,٥٢٥	٣١٨٧١,١٧
٢٠١٣	٧٠٥,٩	−٤٠,١٢٥	١٦١٠,٠١
٢٠١٤	٧٦٤,٨	١٨,٧٧٥	٣٥٢,٥٠
٢٠١٥	٧٤٣,٥	−٢,٥٢٥	٦,٣٧
٢٠١٦	٥٢٤	−٢٢٢,٠٢٥	٤٩٢٩٥,١٠
٢٠١٧	٦١٩,٢	−١٢٦,٨٢٥	١٦٠٨٤,٥٨
٢٠١٨	١٢٠٠,٥	٤٥٤,٤٧٥	٢٠٦٥٤٧,٥٢
٢٠١٩	١٠٤٢,٥	−٢٩٦,٤٧٥	٨٧٨٩٧,٤٢
٢٠٢٠	١١٤١	−٣٩٤,٩٧٤	١٥٦٠٠٤,٤٦
کۆ	١١٩٣٦,٤		٧٣٥٥٢٤,٥٧

$\bar{X}$ = ٧٤٦,٠٢٥

$$s = \sqrt{\Sigma(x - \bar{X})^2/n}$$

S= ٢١٤,٤٠

C.V = (S / $\bar{X}$)100

C.V = % ٢٨,٧٣

حكومة أقليم كوردستان/عيراق

وزارة للتعليم العالي و البحث العلمي

جامعة السليمانية

كلية العلوم الأنسانية

قسم الجغرافية

المشاكل البيئية للنبات الطبيعي في قضاء شاربازير

(دراسة في جغرافية البيئة)

من قبل

(ئاراز خليل محمد)

رسالة مقدمة الى مجلس كلية العلوم الأنسانية في جامعة السليمانية، كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علم الجغرافيا

باشراف

أ.م.د. هاوري ياسين محمد أمين

٢٠٢٢

الملخص

يعد البحث في المواضيع البيئية جزءا مهما من البحوث الجغرافية وذلك لكون البيئة تشكل مركز الحياة لجميع الكائنات بالشكل العام ، ولهذا السبب فكلما كانت هذه البيئة سليمة وخالية من المشاكل البيئية فانه يوفر بيئة مثالية لحياة صحية .

تشكل النبات الطبيعي احد المكونات الاساسية لحلقة (لسلسلة) النظام البيئي والتي لها عدة فوائد صحية واقتصادية وتعد مركز الحياة لعدد كبير من الحيوانات والطيور البرية .

ان الغطاء النبات الطبيعي وتقسيمها من حيث المساحة والنسبة لها فوائد كبيرة من حيث كيفية استخدام (استعمال) كل واحد من هذه الاحزمة على حده و كيفية الاستفادة منهم والحفاظ عليهم .

السبب الرئيسي لاختيار هذا البحث يعود لادراك الباحث بوجود العديد من المشاكل الطبيعية والبشرية التي تواجه احزمة النبات الطبيعي في قضاء شاربازير، واصبحت السبب لحدوث تغيراتفي احزمة النبات الطبيعي في المنطقة ، وايضا لعدم وجود اي بحث علمي فى هذا المجال لتحديد نوعية ومستوى تاثير هذه المشاكل .

ولغرض الوصول لهدف البحث قمنا باستخدام طرق علمية عديدة ومتنوعة (اقليمية،اصولية، تحليلية) ،وباستخدام التكنولوجية العصرية(الاستشعار عن البعد ونظام المعلوماتية الجغرافية).

ولهذا الغرض قمنابتقسيم البحث الى : المقدمة ثلاثة اقسام(اجزاء) اساسية، النتائج، التوصيات ، الملحق، وخلاصة البحث باللغات الثلاثة الكوردية،العربية والانكليزية ، وايضا استخدام (١٥)الخرائط، (٢٧)الجداول، (٧)الاشكال، (١٦)الصور ، (٥) صور(٥) صور للأقمار الأصطناعية (تم استخدامها لإنشاء خرائط الأحزمة النباتية والغطاء الأرضي في منطقة الدراسة) و(١٧٦)المصادر العلمية المتنوعة ، ويتالف كل قسم (جزء) من البحث من عدة مواضيع ثانوية:

ففي الفصل الاول تم عرض خصائص البيئة الطبيعية لمنطقة الدراسة ، وتم تخصيص فصل الثاني لبحث اهم الاسباب التي تؤثر على النبات الطبيعي والتوزيع الجغرافي لاحزمةالنبات الطبيعي ف منطقة الدراسة.

اما القسم الثالث فيتناول اهم المشاكل الطبيعية والانسانيةالتي تواجه الغطاء النبات الطبيعي في منطقة الدراسة ، وايضا تم فيها عرض التغير الزماني والمكاني لكل من الاحزمة في السنوات مابين (١٩٩٠-٢٠٢٠) حسب الوحدات الادارية لقضاء شاربازير

وعلى مستوى مجموع القضاء مع عرض اهم الطرق الفعالة لمواجهة الحلول تلك المشاكل الطبيعية والبشرية .

في نهاية البحث وصل الباحث لعدة النتائج عديدة تتمثل اهمها في ان منطقة الدراسة تمتلك العديد من الاسس البيئية الطبيعية المتنوعةالتي ساهمتفي ظهور جميع الاحزمة النباتية فيها ، ولهذا تعد قضاء شاربازير من احد المناطق الغنية على مستوى اقليم كوردستان والعراق ولكن لاسباب طبيعية متنوعة وبسبب اهمال وعدم مراعاة وضعف اجراءات الحماية من قبل الجهات المختصة ذات العلاقة تعرضت نطاق النبات الطبيعي في قضاء شاربازير للعديد من المشاكل .

Abstract

The Stady of Environmental issues is an important part of geographical research, because the environment is the center of life for all organisms in general, and for this reason, whenever this environment is sound and free from environmental problems, it provides an ideal environment for a healthy life.

The natural plant and their Ecosystem constitutes one of the basic components of a chain of the ecosystem, which has several health and economic benefits and is the center of life for a large number of wild animals and birds.

The natural vegetation cover and its division in terms of area and proportion have great benefits in terms of how to use (use) each of these belts separately and how to benefit from and preserve them.

The main reason for choosing this research is due to the researcher's awareness of the existence of many natural and human problems facing the natural plant belts in the district of Sharpazir, and they became the reason for the occurrence of changes in the natural plant belts in the region, as well as the absence of any scientific research in this field to determine the quality and level of impact of these problems.

In order to reach the goal of the research, we used many and varied scientific methods (regional, fundamentalist, analytical), and using modern technology (remote sensing and geographic information system.(RS&GIS).

For this purpose, we divided the Stady into: Introduction, three main sections (parts), results, recommendations, appendix, and research summary in the three languages Kurdish, Arabic and English, and also using (15) maps, (27) tables, (7) figures, (16) pictures , (5) image satellite images (used to create maps of vegetation belts and land cover in the study area) and (176) various scientific sources, and each section (part) of the research consists of several secondary topics:

In the first chapter, the characteristics of the natural environment of the study area were presented, and the second chapter was devoted to discussing the most important reasons that affect the natural vegetation and the geographical distribution of the natural vegetation belts in the study area.

As for the third section, it deals with the most important natural and human problems facing the natural vegetation cover in the study area, and also the temporal and spatial change for each of the belts in the

years between (1990-2020) according to the administrative units of the Sharapazir district and at the level of the total district with the presentation of the most effective ways to confront solutions These are natural and human problems.

At the end of the Stady, the researcher reached several results, the most important of which is that the study area has many diverse natural environmental foundations that contributed to the emergence of all plant belts in it, and for this reason, Sharapazir district is one of the rich areas at the level of the Kurdistan Region and Iraq, but for various natural reasons and because of neglect, lack of consideration and weakness Protection measures by the relevant competent authorities The natural plant range in Sharapazir district has been exposed to many problems.

Kurdistan Regional Government / Iraq
Ministry of Higher Education &
Scientific Research
University of Sulaimani
College of Humanities
Geography Department

Environmental problems of natural plants in Sharbazher district

(A Study in Environmental geography)

By

(Araz Khalil Mohammed)

A Thesis Submitted to the Council of the Humanities College of the University of Sulaimani in Partial Fulfilment of the Requirements for The Degree of Master of Science in Geography

Supervised by

Asst.prof. Dr. Hawre Yassin Mohammed Amin

2022