



هه‌سه‌نگاندنی مه‌ترسی وشکه‌سالیی به به‌کاره‌ینانی نیشاندهره‌کانی (SIAP) و (PNPI) له وێستگهی که‌شناسیی سلیمانیی و خانه‌قین له ماوه‌ی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

م.د. هاودین کامل علی

به‌شی جوگرافیا، کۆلیجی زانسته مرۆفایه‌تییه‌کان، زانکۆی سلیمانی

hawdin.ali@univsul.edu.iq

پوخته:

ئهم توێژینه‌وه‌یه، به مه‌به‌ستی دیاریکردنی پله و ئاست و دووباره‌بوونه‌وه‌ی وشکه‌سالیی نه‌جامدراوه، به پێی وێستگه‌کانی که‌شناسیی سلیمانیی و خانه‌قین له ماوه‌ی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲) به به‌کاره‌ینانی نیشاندهره‌کانی وشکه‌سالیی (SIAP) و (PNPI). بۆیه دیاریکردنی پله و ئاست و دووباره‌بوونه‌وه‌ی وشکه‌سالیی گرنگ و به‌بایه‌خه. تا له رێگه‌یه‌وه بتوانریت به ئاگایی گرنگیی به قۆناغه‌کانی پیشگیری و رووبه‌روو بوونه‌وه‌ی وشکه‌سالیی بدریت. توێژینه‌وه‌که هه‌سه‌نگاندن و شیکردنه‌وه‌ی بۆ پله و ئاستی مه‌ترسیی وشکه‌سالیی له وێستگهی که‌شناسیی سلیمانیی و خانه‌قین له هه‌ریمی کوردستانی عێراق کردووه، دوو نیشاندهری وشکه‌سالیی گونجاوی به‌کاره‌یناوه، که بریتین له: ستانداردی بارانی سالانه (SIAP) و رێژه‌ی سه‌دی بارانی ئاسایی (نۆرمال) (PNPI). توێژینه‌وه‌که میتۆدی (خوێندنه‌وه‌یی- استقراتی) به‌کاره‌یناوه، په‌رپه‌وی رێگا‌کانی شیکاریی چه‌ندیتی و به‌راوردکاریی کردووه. پاش شیکارییه‌کان بۆی ده‌رکه‌وتوو له ماوه‌ی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲) به پێی نیشاندهره‌کانی وشکه‌سالیی له‌ناو مانگ و وه‌رز و ساله‌کاندا وشکه‌سالیی و دووباره‌بوونه‌وه‌ی وشکه‌سالیی روویداوه. به‌لام، به‌شێوه‌ی نارێک، واته‌ به‌شێوه‌یه‌کی خولی ریکوپیک نه‌بووه. به پێی نیشاندهری وشکه‌سالیی (SIAP) له وێستگهی که‌شناسیی سلیمانیی به رێژه‌ی (۳۹,۴٪) ی ساله‌کان و له وێستگهی که‌شناسیی خانه‌قین به رێژه‌ی (۳۶,۶٪) ی ساله‌کان وشکه‌سالیی بوون به پله‌ی جیاواز. له ئه‌نجامی شیکاریی نیشاندهری وشکه‌سالیی (PNPI) ده‌رکه‌وتوو، له وێستگهی که‌شناسیی سلیمانیی به رێژه‌ی (۴۷,۴٪) و له وێستگهی که‌شناسیی خانه‌قین به رێژه‌ی (۵۳,۵٪) کۆی گشتی مانگه‌کانی ماوه‌ی وه‌رگیراو (تشرینی یه‌که‌م بۆ مایس) مانگی وشک بوون. شیکارییه‌کان ده‌ریانخستوو له وێستگهی که‌شناسیی سلیمانیی به رێژه‌ی (۳۸,۵٪) و له وێستگهی که‌شناسیی خانه‌قین به رێژه‌ی (۴۲,۳٪) ی کۆی وه‌رزه‌کان (پاییز و زستان و به‌هار) وشکه‌سالیی بوون به پله‌ی جیاواز. توێژینه‌وه‌که پشتبه‌ست به شیکارییه‌کان ته‌گه‌ری دووباره‌بوونه‌وه‌ی وشکه‌سالیی له هه‌ردوو وێستگه‌که دا بۆ (۱۰ سال) داها‌توو خستۆته‌په‌روو، که نزیك به رێژه‌ی (۳۵-۴۰٪) ی ساله‌کان وشکه‌سالیی ته‌بیت. به‌لام، به پله‌ی جیاواز. ئهم توێژینه‌وه‌یه قۆناغه‌کانی پیشگیری و ئاماده‌سازیی پیش روودانی وشکه‌سالیی، به گرنگترین قۆناغی به‌رپه‌وهردن و رێگا‌کانی رووبه‌روو بوونه‌وه‌ی مه‌ترسیی وشکه‌سالیی ته‌زانیت.

کلیله وشه‌کان: وشکه‌سالیی، نیشاندهری وشکه‌سالیی، (PNPI)، (SIAP)، وێستگهی که‌شناسیی سلیمانیی و خانه‌قین.

Received: 1/1/2024

Accepted: 29/1/2024



پېشەكى

ۋشكە سالىي كەمبۈنەۋە بارانە بۇ راددە كەمتر لە تىكپراي گشتى بۇ ماۋەيەكى دوروودرېژ. دياردەيەكى ئاۋوھەۋايى و مەترسىيەكى سرووشتييە، كاريگەرييەكانى لە سەر ژينگەي سرووشتيى و بەرھەمھېناني كشتوكالىي ديارتر و بەرچاوترە، لە ئەنجامى كەمى يان، كورتھېناني كاتي باران باريين درووست ئەيىت، بە شىۋەيەكى خولىي و رىك دووبارە نايىتتەۋە، بەلكو نارپكى لە دووبارەبوونەۋەيدا ھەيە، بەھۆى گۇرانكارىيە ئاۋوھەۋايى و ژينگەيەكانەۋە، گۇرانكارى بەسەر چەندىتى و چۆنەتى داباريندا ھاتوۋە، گۇرانكارىيەكان كاريگەرييان لە سەر روودان و دووبارەبوونەۋەي ديارەي ۋشكە سالىي ھەبوۋە.

گرنىگى توپژينەۋەكە خۆى لەۋەدا دەيىنپتتەۋە، كە ۋشكە سالىي ۋەك مەترسىيەكى سرووشتيى ئەيىتتە ھۆى (كەمبۈنەۋە و وشكبوونى ئاۋى رىكردو و دابەزىنى ناستى ئاۋى ژپرزەۋيى، وشكبوونى زياترى پشيتتەي روۋەكى و دارستانەكان، كەمبۈنەۋەي سامانى ئاژەل و لەناۋچوونى جۇراۋجۆرييەتى زىندەۋەرى، زيادبوونى نەخۆشىي و ئافاقتى كشتوكالىي و ئاژەلىي، كەمبۈنەۋە و لەناۋچوونى بەروبوومى كىلگە و باخەكان، پەكخستنى چالاكيە مروييەكان و زيادبوونى دياردەي كۆچى گوندنشىنان). لە ناۋچەي توپژينەۋە دەستىنشانكردى (پلە و رىژەي ۋشكە سالىي) پشتبەست بە نيشاندەرەكانى ۋشكە سالىي لە ماۋەيەكى درپژمەۋەدا گرنىگى و بايەخى خۆى ھەيە، تا لە رىگەيەۋە بتوانرپت بە ئاگايى و پلاندانان و بەرپۆۋەبردنپكى درووست، گرنىگى بە قۇناغەكانى پيشگىرىي و رووبەروبوونەۋەي ۋشكە سالىي بدرپت و زيانەكانى بۇ كەمترين ناست كەمبكرپتەۋە.

كىشەي توپژينەۋەكە برىتييە لە چەند پرسىارپك:

ئايا دياردەي ۋشكە سالىي لە ھەرپمى ئاۋوھەۋاي (شىدار)يشدا روودەدات يان، تاييەتە بە ھەرپمى ئاۋوھەۋاي (نيمچە وشك).

نیشاندرەكانى ديارىكردى ۋشكە سالىي پشت بەكام توخمى ئاۋوھەۋايى دەبەستن و بۆچى ؟
دووبارەبوونەۋەي ۋشكە سالىي بەشىۋەي خولىي رىك و پىكە ؟ يان، نارپكى لە دووبارەبوونەۋەيدا ھەيە؟
لە ھەر دوو وپستگەكە دا گۇرانكارى كاتي لە بەھا و پلەي ۋشكە سالىي لە ماۋەي ۋەرگىراۋ دا (۱۹۵۰-۲۰۲۲) روويداۋە ؟

گرىمانەي توپژينەۋەكە برىتييە لەۋەي:

ۋشكە سالىي و دووبارەبوونەۋەي تەنھا تاييەتە بە نىيە بە ھەرپمى ئاۋوھەۋاي (نيمچە وشك). بەلكو لە ھەرپمى (ئاۋوھەۋاي شىدار)يش چەندىن (مانگ و ۋەرز و سالى) ۋشكە سالىي بوۋە بە پلەي جياۋازى وشكى.
زۇرترىن نيشاندەرەكانى ۋشكە سالى پشت بە توخمى (باران) دەبەستن. چونكە، زۇربەي پىناسەكانى ۋشكە سالىي كەمبۈنەۋەي باران لە تىكپراي گشتى باران بە ھۆكارى سەرەكى روودان و دووبارەبوونەۋەي ۋشكە سالىي ئەزانن. لەگەل ئەۋەشدا بەشىك لە نيشاندەرەكانى تر (پلەي گەرمىي ھەۋا و پلەي گەرمىي روۋى زەۋيى و شپى رىژەيى، رووپۆشى روۋەكى و . . . ھتد) ئەكەنە بنەماي ديارىكردى ۋشكە سالىي. بەلام، ئەمە لە بايەخ و گرنىگى توخمى (باران) لە ديارىكردى (پلە و رىژەي ۋشكە سالىي) كەمناكاتەۋە.

نارپكى لە دووبارەبوونەۋەي ۋشكە سالىي لە ماۋەي ۋەرگىراۋ دا بەرچاۋە، لەگەل ئەۋەشدا ھەندىكجار بەدۋاي يەكدا (۶، ۵، ۳ سالى) ۋشكە سالىي بوۋە بە پلەي جياۋاز.

گۇرانكارى كاتي لە پلە و رىژەي ۋشكە سالىي لە ماۋەي ۋەرگىراۋ دا لە ھەر دوو وپستگەكە دا روويداۋە.



له گرنگترين ئامانجه كانى توئۇزىنەۋەى، برىتتبه له: ديارىكردى (پله و رىژەى وشكه سالىي) به به كارهينانى نيشاندهره كانى وشكه سالىي: (PNPI)، SIAP. پاشان هه لسه نگاندىن و شىكردنهۋه و ده ستنىشانكردى هۆكارى روودانى دياردهى وشكه سالىي له (دوو وئىستگهى ئاووهه واپى) له (دوو ژىنگهى سرووشتى جياواز) دا، كه برىتين له (وئىستگهى كه شناسىي سليمانىي وهك وئىستگهى كه هه رىمى ئاووهه واپى شىدار، به پىي پۆلئىنى ديمارتون) و (وئىستگهى كه شناسىي خانه قىن وهك وئىستگهى كه هه رىمى ئاووهه واپى نىمچه وشك، به پىي پۆلئىنى ديمارتون).
توئۇزىنەۋەى كه مئوؤدى (خوئىندنهۋهىي- استقرائى) به كارهيناهه، په يرهۋى رىگاكانى شىكارىي چه ندىتتىي و به راوردكارىي كراوه، وئىراي به كارهينانى سه رچاوهى زانستى و داتاي بلاوكراوه فهرمىيه كان.
پلانى توئۇزىنەۋه: به مه به ستى به ديهينانى ئامانجه كهى، توئۇزىنەۋه كه دابه شكاراوه بۇ دوو تهۋهر و پىشهكى و پوخته، له گه ل ژماره بهك خشته و نه خشه و شىوه و نه نجام و راسپارده. تهۋهرى به كه م ته رخانكراوه بۇ تايبه تمه ندى باران و مه ترسىي زيادبوونى رارايى باران له وئىستگهى كه شناسىي سليمانىي و خانه قىن. كه تئيدا شىكارىي پئوويست بۇ (دابه شبوون و لادانى باران و زيادبوونى مه ترسىي رارايى باران) كراوه. ئه وهى تايبه ته به تهۋهرى دووم به وردى پله و ئاستى مه ترسىي وشكه سالىي به پىي نيشاندهره كانى وشكه سالىي له وئىستگهى كه شناسىي سليمانىي و خانه قىن بۇ (سال و مانگ و وهرز) ديارىكردوه، هه لسه نگاندىن و شىكردنهۋهى پئوويستى بۇ كردوون.

شويى جوگرافى و تايبه تمه ندى ئاووهه واپى وئىستگهى كه شناسىي (سليمانىي و خانه قىن):

شويى جوگرافى ناوچهى توئۇزىنەۋهى برىتتبه له هه ر دوو وئىستگهى كه شناسىي سليمانىي و خانه قىن، وهك دوو ئوونەى ئاووهه واپى (شىدار و نىمچه وشك). سه بارهت به وئىستگهى كه شناسىي سليمانىي كه وتوتته باكوورى خۆره لآتى عىراق و خۆره لآتى هه رىمى كوردستان و ناوه راستى پارىزگاي سليمانى و ناو شارى سليمانىي وه. نه خشه (۱، ۲). له رووى سرووشتتبه وه كه وتوتته ناوچه شاخاوييه پىچ ساده كانه وه. به پىي پۆلئىنى (كۆپن) وئىستگه كه له جوورى ئاووهه واپى ده رىاي ناوه راسته (Cs)، به زستانى سارد و باراناوى و هاوينى گهرم و وشك (Csa) ناسراوه. هه روه ها به پىي ئه نجامى شىكارى پۆلئىنى (ديمارتون)، كه پشت به پلهى گهرمى و باران ده به ستىت، ده ركه وتوه، كه وئىستگهى كه شناسىي سليمانىي له جوورى (ئاووهه واپى شىدار) و جوورى رووه كى سرووشتتىي گزويگاي تىكه له به دار و دره خت.
ئه وهى تايبه ته به وئىستگهى كه شناسىي خانه قىن كه وتوتته خۆره لآتى عىراق و باشوورى خۆره لآتى هه رىمى كوردستان و باشوورى پارىزگاي سليمانىي و ناو شارى خانه قىنه وه. له رووى سرووشتتبه وه ده كه وئىته كۆتايى ناوچهى نىمچه شاخاوييه وه. به پىي پۆلئىنى (كۆپن) وئىستگه كه له جوورى ئاووهه واپى نىمچه وشكه (BSh). (گهرمه سىر)، له هاويندا پلهى گهرمىي زور به رزه و زستانه كهى مامناوه نده، ئه م هه رىمه به وه ناسراوه، كه ئاووهه واپه كى گواستراوهى له نىوان ئاووهه واپى ده رىاي ناوه راست له باكوور و ئاووهه واپى بىابانى له باشوور هه يه. هه روه ها به پىي ئه نجامى شىكارىي پۆلئىنى (ديمارتون) ده ركه وتوه، كه وئىستگهى كه شناسىي خانه قىن له جوورى ئاووهه واپى (نىمچه وشكه). جوورى رووه كى سرووشتتىي گزويگاي هه ژاره. خشتهى (۱).

ماوهى كاتى (ماوهى وه رگىراو): برىتتبه له ماوهى نىوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲) واته (۷۱ سال)، به مه به ستى ده ستنىشانكردى (ماوهى كهى درىژ مه ودا) به تايبه تىي بۇ داتاكانى باران بارىين، به پىي سالى (ئاويى). كه گونجاوييت له گه ل ئه و نيشاندهرانهى، كه توئۇزىنەۋهى، به كارهيناهه بۇ ده ستنىشانكردى (پله و رىژەى وشكه سالىي) له ماوهى وه رگىراو دا.



خىشتەى (۱) شوپىن و تايپەتمەندى ئاۋوھەواى وپىستگەى كەشناسىيى (سلىمانىيى و خانەقىن)

شوپىن و تايپەتمەندى ئاۋوھەوا	وپىستگەى كەشناسىيى سلىمانىيى	وپىستگەى كەشناسىيى خانەقىن
بازنەى پانىيى (N)	$35^{\circ} 33' 36''$	$34^{\circ} 21'$
ھىلى درىژىيى (E)	$45^{\circ} 27' 04''$	$45^{\circ} 23'$
بەرزى لە ئاستى رووى دەريا (مەتر)	884.8	۲۰۲
تېكرای سالانەى دەركەوتنى تىشكى خۆرى راستەقىنە (كاتزمىر)	۷,۴	۷,۹
كۆى بارانى سالانە (ملم)	۶۸۸	۲۹۴,۲
تېكرای پلەى گەرمىيى سالانە ^۰ (س)	19.9	۲۳
تېكرای سالانەى خىراى با (م/چركە)	۱,۶۷	۱,۹۲
تېكرای سالانەى شىي رىژەيى (%)	۴۴	۴۸
جۆرى ئاۋوھەوا	شىدار	نېمچە وشك

سەرچاۋە: ۱. ھەرىمى كوردستانى عىراق، ۋەزارەتى گواستەنەۋە و گەياندن، بەرپۆبەرايەتى گىشتى كەشناسىيى و بوومەلەرزەزانى، بەرپۆبەرايەتى كەشناسىيى و بوومەلەرزەزانى سلىمانىيى، داتاي بلاونەكرارو، ۲۰۲۳.
 ۲. جەمھورىيە العراق، ۋازارە النقل، الھيئە العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ۲۰۲۳.
 جۆرى ھەرىمى ئاۋوھەوا بە پىي پۆلئىنكارى كۆپن (Koppen):

$$2t \geq R$$

$$R = \text{سەرجمى بارانى سالانە بە (سم)}.$$

$$t = \text{تېكرای پلەى گەرمى (س)}.$$

سەرچاۋە: (دېليج ، ۲۰۱۱ ، ص ۲۲۱-۲۲۵).

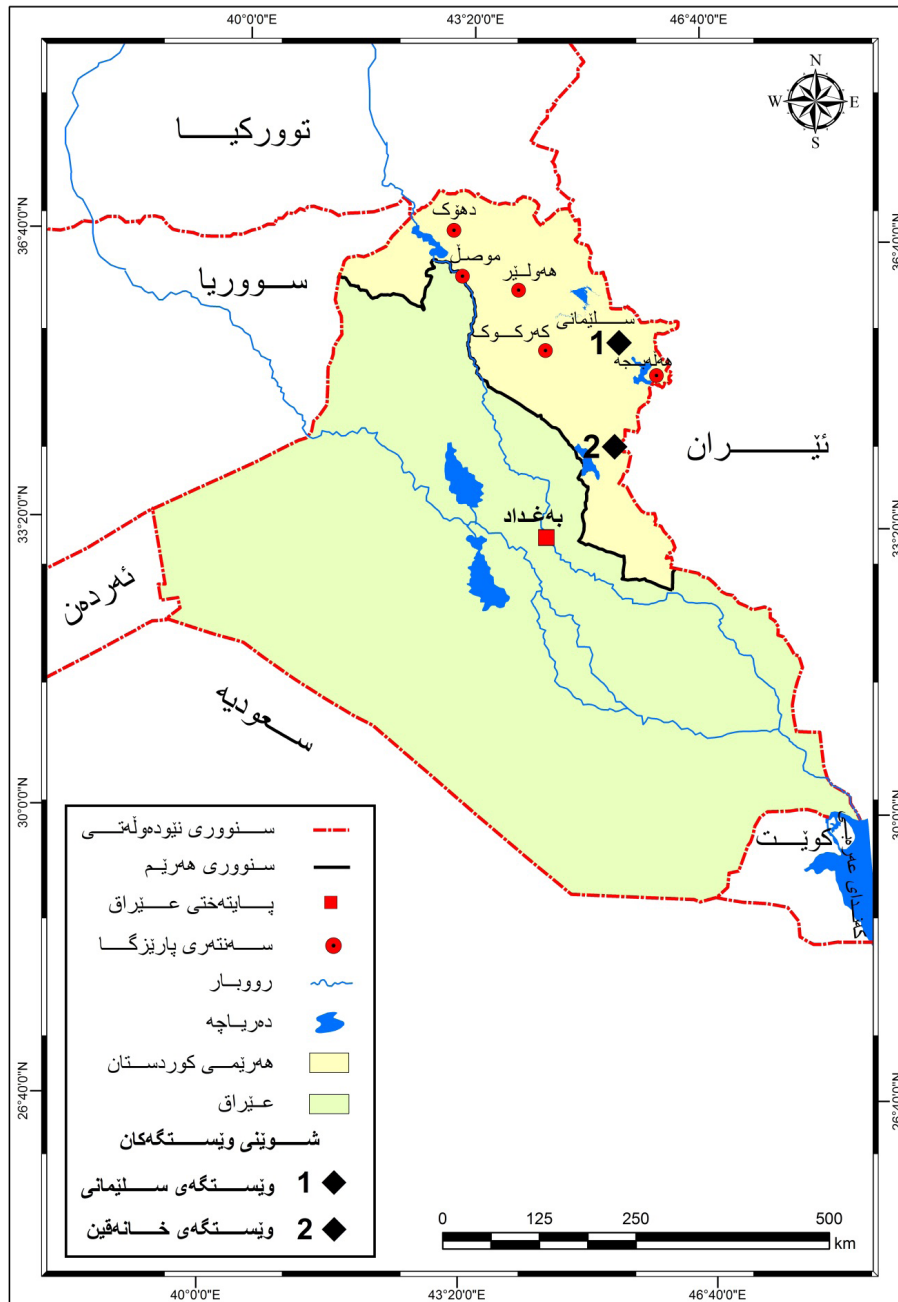
جۆرى ھەرىمى ئاۋوھەوا بە پىي پۆلئىنكارى دىمارتون (De Martonne):

$$= \text{ھاوكۆلكەى وشكى}$$

سەرچاۋە: (الراوي، ۱۹۹۰، ص ۱۱۶).



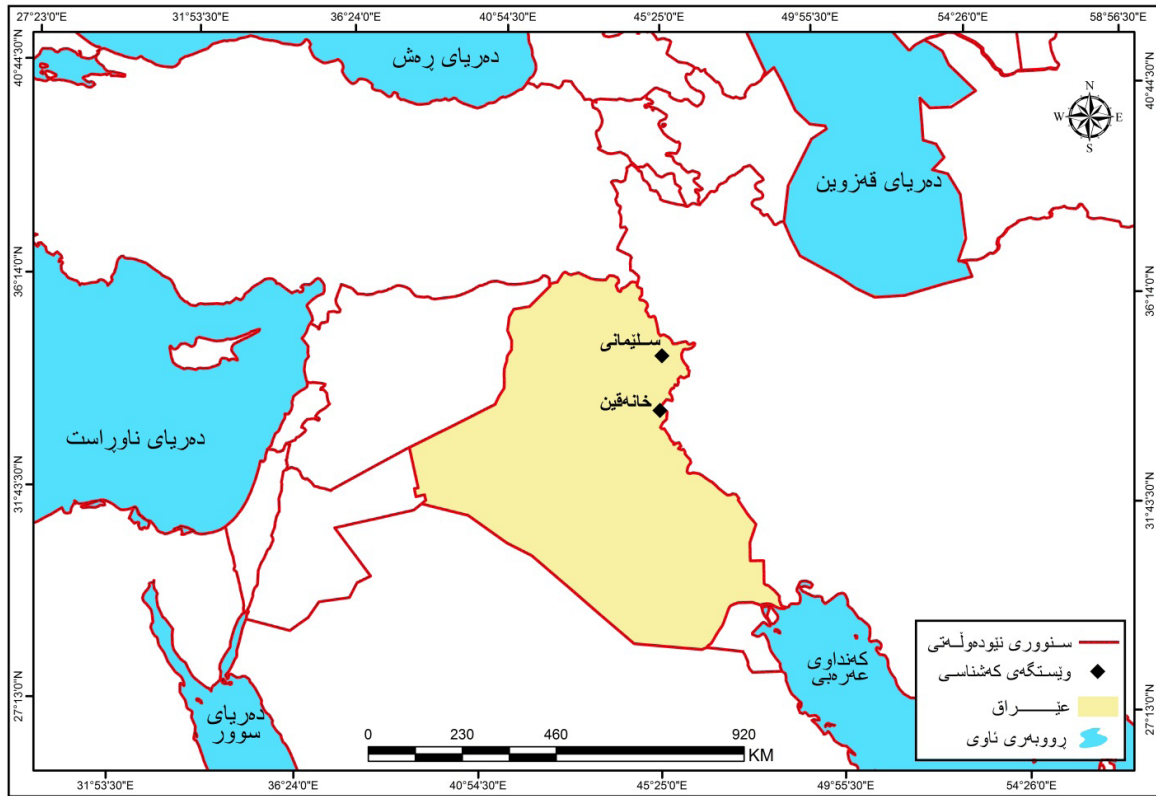
نەخشە (۱) شوینی جوگرافی وێستگە کەشناسیی سلیمانی و خانەقین بە پێی هەریمی کوردستان و عێراق



سەرچاوه : له کارى توێژەر به به کارهێنایى بهرنامهى (ArcGIS ۱,۲)، پشت به ست به : ۱. هاشم یاسین حمدآمین حداد و ئەوانى تر، ئەتلهسى هەریمی کوردستانی عێراق- عێراق و جیهان، چاپی یهكهم، تیانوس بۆ چاپمهانی و کارى هونەرى، ههولێر، ۲۰۰۹، ۸۱ ل. ۲. خهلیل ئیسماعیل محمد، دیاریکردنی سنووری جیوگرافی هەریمی کوردستانی عێراق، کتییى جیوگرافیای هەریمی کوردستانی عێراق، سەنتەری برایهتی، چاپی دووهم، چاپخانهی وهزارهتی پهروهردە، ههولێر، ۱۹۹۹، ۲۲ ل.



نەخشەى (۲) شوئىنى جوگرافى وئىستگەى كەشناسىيى سلېمانىيى و خانەقىن بە پىيى رووبەرە ئاوييەكان



سەرچاوه : لە كاری توئیزەر بە بەكارهێنانی بەرنامەى (ArcGIS ۱۰,۲), پشت بەست بە : هاشم ياسين حمدأمين حداد و ئەوانى تر، ئەتەلسى ھەريمى كوردستانى عىراق- عىراق و جيهان، چاپى يەكەم، تيانووس بۆ چاپەمەنى و كاری ھونەرى، ھەولێر، ۲۰۰۹، ل. ۸۰.

تەوھەرى يەكەم: تايبەتمەندى باران و مەترسىيى زيادبوونى رارابى باران لە وئىستگەى كەشناسىيى سلېمانىيى و خانەقىن

يەكەم: دابەشبوونى بارانى مانگانە و وەرزانە و سالانە:

لە ناوچەى توئیزىنەو بەرى دابارىين لە سالىكە بۆ سالىكى تر جياوازه، ئەوھش پەيوەستە بە جياوازی ھىزى نزمە پالەپەستۆكان و شوئىنى ناوچەى توئیزىنەو بەپىيى (بازنەكانى پانىيى و ھىلەكانى درىژىيى)، كە دەكەونە شوئىنى تىپەپوونى (نزمە پالەپەستۆكانى دەريايى ناوھراست)، كە ھۆكارى سەرەكى باران بارىينن بە پلەى يەكەم، كە لەژېر كاريگەرىيى (با)ى خۆراوا بەرەو ناوچەكە دىن، بە پلەى دووميش (نزمە پالەپەستۆكانى زەريايى ئەتەلسى) دىت، پاش دروستبوونيان لە يەكگرتنى بارستە ھەواكانەوھ (اسماعيل، ۲۰۱۰، ص ۷۷)، كە جياوازن لە رووى پلەى گەرمىيى، شى، ژمارە، قوئى، ئاراستەيان بە پىيى كات. زانراويشە، كە بەرزى لە ئاستى رووى دەريا و ئاراستەى زنجيرە چياكان و شوئىنى وئىستگەكان بە پىيى ئاراستەى (با)ى شىدار، كاريگەرييان لە سەر جياوازی بەرى دابارىين لە وئىستگەكانى ناوچەى توئیزىنەو ئەبىت. لەھەر دوو وئىستگەكەدا لە ماوھى نىوان سالىنى (۱۹۵۰-۲۰۲۲) باران بارىين لە مانگى (تشرىنى يەكەم) ھەو دەستپىدەكات بۆ مانگى (مايس)، مانگى (كانونى دووھم) زۆرتريين بەرى باران بارىينى لە ھەر دوو وئىستگەكەدا پىكھىناوھ، لە



وېستگەھى كەشناسىيى سلىمانىيى (۱۱۶،۲ ملىم) بە رېژەھى (۳۴،۸%) كۆي بارانى وەرزى زىستان و (۱۶،۹%) كۆي بارانى سالانە، لە وېستگەھى خانەقىن (۵۴ ملىم)ە، كە ئەگاتە رېژەھى (۳۶،۷%) كۆي بارانى وەرزى زىستان و (۱۸،۴%) كۆي بارانى سالانە. خىشتەھى (۳، ۲). ھەر وەھە مانگى (تشرىنى يەكەم) كەمترىن بېرى باران بارىنى لە وېستگەھى كەشناسىيى سلىمانىيى پېكھېناو، كە (۲۷،۲ ملىم) بوو، ئەگاتە رېژەھى (۲۵،۶%) بارانى وەرزى پايىز و رېژەھى (۴%) كۆي بارانى سالانە. بەلام، لە وېستگەھى خانەقىن كەمترىن بېرى باران بارىن لە مانگى (مايس)دا تۆماركراو، كە (۹،۱ ملىم) بوو، ئەگاتە رېژەھى (۹،۹%) كۆي بارانى وەرزى بەھار و رېژەھى (۳،۴%) كۆي بارانى سالانە. سەبارەت بە مانگى (ئەيلول) لە ماوھى وەرگىراو دا بە تېكرا لە وېستگەھى سلىمانىيى (۰،۶ ملىم) و لە وېستگەھى خانەقىن (۰،۳ ملىم) باران بارىو، ئەم پىرانەش لە رووى بېر و ماوھى باران بارىنەو ھىچ بەھايەكى ئەوتۆي نىيە.

لە ماوھى وەرگىراو دا (۱۹۵۰-۲۰۲۲) لە وېستگەھى سلىمانىيى و خانەقىن (وەرزى زىستان) زۆرتىن بېرى باران بارىو. لە وېستگەھى سلىمانىيى (۳۳۳ ملىم) بە رېژەھى (۴۸،۴%) كۆي بارانى سالانە، لە وېستگەھى خانەقىن (۱۴۷ ملىم) بە رېژەھى (۴۹،۹%) كۆي بارانى سالانە. پاش (وەرزى زىستان) لە ھەر دوو وېستگەھەدا زۆرتىن بېرى باران بارىن لە (وەرزى بەھار)دا تۆماركراو، لە وېستگەھى سلىمانىيى و خانەقىن يەك بەدوای يەك ئەگاتە (۳۱،۲%، ۳۶،۲%) كۆي بارانى سالانە. وەرزى (پايىز)يش كەمترىن بېرى باران بارىنى تىدا تۆماركراو، لە وېستگەھى سلىمانىيى و خانەقىن يەك بەدوای يەك رېژەھى (۱۵،۴%، ۱۸،۹%) كۆي بارانى سالانەيان پېكھېناو.

زانراو، كە وەرزى ھاوین لە ھەر دوو وېستگەھەدا وەرزى بى بارانىيە (باران پىرانە)، كە ھاوكاتە لەگەل: (بەرزبوونەوھى پلەھى گەرمى، دابەزىنى نۆوئى شىي رېژەھى، ھاتنى بارستەھەوای خولگەھى كىشووھى گەرم و وشك، كاریگەرىي پەستانى بەرزى نىمچە خولگەھى لە چىنەكانى سەروو)، بەمەش ھەو دادەبەزىت و خەستبوونەوھ لەم وەرزەدا روونادات (ئىسماعىل، ۲۰۰۶، ۹۶ل).

ئەوھى تايبەتە بە بارانى سالانە لە ماوھى نىوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲)، كۆي بارانى سالانە لە وېستگەھى كەشناسىيى سلىمانىيى (۶۸۸ ملىم) و لە وېستگەھى كەشناسىيى خانەقىن (۲۹۴،۲ ملىم) بوو. زۆرتىن بېرى باران بارىن لە وېستگەھى سلىمانىيى لە سالى (۲۰۱۸-۲۰۱۹)دا تۆماركراو، كە بىرەكەھى (۱۳۱۳،۲ ملىم) و لە وېستگەھى خانەقىن لە سالى (۱۹۵۶-۱۹۵۷)دا تۆماركراو، كە بىرەكەھى بىرىتیبوو لە (۵۸۶،۲ ملىم). ھەر وەھە كەمترىن بېرى باران بارىن لە ماوھى وەرگىراو دا لە وېستگەھى سلىمانىيى لە سالى (۱۹۹۸-۱۹۹۹)دا تۆماركراو، كە بىرەكەھى (۲۳۰،۱ ملىم) بوو و لە وېستگەھى خانەقىن لە سالى (۲۰۰۷-۲۰۰۸)دا تۆماركراو، كە بىرەكەھى (۸۹،۷ ملىم) بوو. شىوھى (۱).

دووھ: لادان و مەترسىيى زىادبوونى راپايى باران بارىن:

لادان لەناوھندى باران بارىندا:

لادان دەرختى ئاراستەھى زىاد و كەمى بېرى بارانە بە بەراورد بە تىكراي گىشتى باران. (بابائى فىنى، ۲۰۰۲، ص ۶۳). خىشتەكانى (۴، ۵) و شىوھى (۲) روونىكردۆتەو، لە ماوھى وەرگىراو دا، لادانى زۆر لە بېرى بارانى مانگانە و وەرزانە و سالانە بە ئاراستەھى بەرزبوونەوھ و نىمبوونەوھ ھەبوو. بېرى لادانى مانگانە و وەرزانە و سالانەھى وېستگەھى كەشناسىيى (سلىمانىيى و خانەقىن) بە كورتىيى بەم شىوھى خراوھتەر وو:

۱- لە ھەر دوو وېستگەھەدا لادان لەناوھندى باران بارىن لە مانگانەھى بە ئاراستەھى كەمبوونەوھ (واتە نەرىنىيە) زىاترە بە بەراورد بە مانگانەھى باران بە ئاراستەھى زىادبوونە (واتە ئەرىنىيە)، لە وېستگەھى سلىمانىيى (۴۰۳ مانگ



نەرىننىيە بە رىژەى ۶۳,۱% كۆى مانگەكانى ماۋەى ۋەرىگىراۋ)، لە بەرانبەردا (۲۳۶ مانگ نەرىننىيە بە رىژەى ۳۶,۹% كۆى مانگەكانى ماۋەى ۋەرىگىراۋ). لە ۋىستگەى خانەقىن (۴۱۵ مانگ نەرىننىيە بە رىژەى ۶۴,۹% كۆى مانگەكانى ماۋەى ۋەرىگىراۋ)، لە بەرانبەردا (۲۲۴ مانگ نەرىننىيە بە رىژەى ۳۵,۱% كۆى مانگەكانى ماۋەى ۋەرىگىراۋ).
ب- لە سەر ئاستى ۋەرزەكانىش بەھەمانشىۋە لە ھەر دوو ۋىستگەكە دا بەھاي (نەرىننىيە لە نەرىننىيە) زىاترە. ئەمە ئەۋە دەرنەخات بەگشتى گۆران لەبىرى باران لە ماۋەى ۋەرىگىراۋ دا بەرەۋ كەمبۈنەۋەيە. بە جۆرىك لە ۋىستگەى سلىمانىي (۱۲۴ ۋەرز نەرىننىيە بە رىژەى ۵۸,۲% كۆى ۋەرزەكان لە بەرانبەر ۸۹ ۋەرز نەرىننىيە بە رىژەى ۴۱,۸% كۆى ۋەرزەكان). لە ۋىستگەى خانەقىن (۱۲۸ ۋەرز نەرىننىيە بە رىژەى ۶۰,۱% كۆى ۋەرزەكان لە بەرانبەر ۸۵ ۋەرز نەرىننىيە بە رىژەى ۳۹,۹% كۆى ۋەرزەكان).

پ- ئەۋەى تايپەتە بە لادانى ناۋەندى سالانە جىاۋازى لەبىرى لادان لە تىكپراى سالانەى باران لە سالىكەۋە بۇ سالىكى تر ھەيە، لە ماۋەى نىۋان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲) لە ۋىستگەى سلىمانىي (۴۰ سال نەرىننىيە بە رىژەى ۵۶,۳% كۆى سالەكان لە بەرانبەر ۳۱ سال نەرىننىيە بە رىژەى ۴۳,۷% كۆى سالەكان). گەۋرەترىن لادانى نەرىننىيە سالى (۱۹۹۸-۱۹۹۹) دا بوۋە، كە برىتېۋوۋە لە (۸،۴۵۷- ملىم) و گەۋرەترىن لادانى نەرىننىيە (۳،۶۲۵+ ملىم) بوۋە، لە سالى (۲۰۱۸-۲۰۱۹) دا. لە ۋىستگەى خانەقىن (۳۵ سال نەرىننىيە بە رىژەى ۴۹,۳% كۆى سالەكان لە بەرانبەر ۳۶ سال نەرىننىيە بە رىژەى ۵۰,۷% كۆى سالەكان). گەۋرەترىن لادانى نەرىننىيە سالى (۲۰۰۸-۲۰۰۷) دا بوۋە، كە برىتېۋوۋە لە (۵،۲۰۴- ملىم) و گەۋرەترىن لادانى نەرىننىيە (۲۹۲+ ملىم) بوۋە، لە سالى (۱۹۵۶-۱۹۵۷) دا.



خشتهی (۲) بری بارانی مانگانه و وهرزانه و سالانهی (ئاویی) به (لمم) له ویستگهی کهشناسیی سلیمانی له ماوهی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

ژماره	سال / مانگ / وهرز	ته ببول	تشرینی 1	تشرینی 2	کۆی پاییز	کانوونی 1	کانوونی 2	شوبات	کۆی زستان	ئادار	نیسان	مایس	کۆی بههار	کۆی سأل
1	1950-1951	0.0	0.0	2.6	2.6	2.6	42.8	105.9	83.3	232	46.6	21.2	9.9	312.3
2	1951-1952	0.0	20.5	78.0	42.8	84.4	158.0	158.0	458.6	110.8	112.6	10.8	234.2	597.4
3	1952-1953	0.0	0.0	13.5	118.8	181.8	118.8	181.8	458.6	151.5	94.6	10.5	256.6	728.7
4	1953-1954	0.0	5.5	192.7	64.1	47.9	204.0	204.0	316.0	203.7	189.7	10.5	403.9	918.1
5	1954-1955	0.8	0.9	64.5	162.5	53.3	43.9	259.7	259.7	61.1	104.3	83.6	249.0	574.9
6	1955-1956	0.0	0.0	69.7	142.8	62.0	71.1	275.9	275.9	106.4	130.9	0.0	237.3	582.9
7	1956-1957	0.0	0.0	0.0	85.5	207.0	149.5	442.0	442.0	270.9	152.2	123.7	546.8	988.8
8	1957-1958	0.0	111.0	130.8	241.8	204.4	18.7	317.6	317.6	44.6	0.0	3.9	48.5	607.9
9	1958-1959	0.0	0.0	50.8	91.7	65.5	91.9	249.1	249.1	193.0	83.0	82.5	358.5	658.4
10	1959-1960	0.0	4.1	34.0	21.0	93.0	0.0	114.0	114.0	79.0	88.0	0.0	167.0	319.1
11	1960-1961	0.0	0.0	216.0	18.0	161.5	95.9	275.4	275.4	41.0	181.0	12.0	234.0	725.4
12	1961-1962	0.0	0.0	135.0	194.0	140.0	31.0	365.0	365.0	29.0	145.5	6.0	180.5	680.5
13	1962-1963	0.0	0.0	72.0	107.0	166.0	178.0	451.0	451.0	123.0	145.0	197.0	465.0	988.0
14	1963-1964	0.0	17.0	18.0	133.0	77.0	122.0	332.0	332.0	94.0	99.0	0.0	193.0	560.0
15	1964-1965	0.0	0.0	46.0	54.0	155.0	54.0	263.0	263.0	82.0	160.0	0.0	242.0	551.0
16	1965-1966	0.0	41.0	0.0	0.0	41.0	82.0	172.0	172.0	0.0	60.0	0.0	60.0	355.0
17	1966-1967	0.0	0.0	14.0	55.6	99.6	112.0	267.2	267.2	109.2	36.4	43.6	189.2	470.4
18	1967-1968	0.0	7.6	139.4	109.6	56.0	90.0	255.6	255.6	52.0	200.2	57.6	309.8	712.4
19	1968-1969	0.0	40.0	108.8	189.6	209.6	108.0	507.2	507.2	252.0	279.2	65.6	596.8	1252.8
20	1969-1970	0.0	33.6	100.8	87.2	200.8	31.2	319.2	319.2	72.8	53.6	28.0	154.4	608.0
21	1970-1971	0.0	0.0	0.0	45.6	60.0	72.0	177.6	177.6	100.0	216.0	148.0	464.0	641.6
22	1971-1972	0.0	0.0	57.0	88.0	124.0	88.0	320.0	320.0	152.0	113.4	156.0	421.4	798.4
23	1972-1973	0.0	0.0	104.0	88.0	74.0	94.0	256.0	256.0	66.5	94.8	66.5	227.8	587.8
24	1973-1974	0.0	3.3	41.9	76.8	134.7	162.8	374.3	374.3	423.7	95.9	3.6	523.2	942.7
25	1974-1975	0.0	0.1	63.9	62.6	113.8	62.6	400.7	400.7	68.0	80.9	25.2	174.1	638.8
26	1975-1976	0.1	0.1	36.5	154.5	99.3	143.1	396.9	396.9	139.8	157.3	94.4	391.5	825.1
27	1976-1977	0.0	37.4	16.5	57.2	113.4	77.5	248.1	248.1	106.3	140.8	22.6	269.7	571.7
28	1977-1978	0.0	19.7	38.2	126.9	98.2	99.2	324.3	324.3	125.2	33.7	23.4	182.3	564.5
29	1978-1979	0.0	7.8	21.1	28.9	187.3	54.7	527.1	527.1	117.3	27.2	27.3	171.8	727.8
30	1979-1980	0.0	66.5	48.7	115.2	154.9	81.0	341.4	341.4	115.3	56.6	6.7	178.6	635.2
31	1980-1981	0.8	12.6	109.1	78.5	174.5	157.7	410.7	410.7	141.7	71.5	26.3	239.5	772.7
32	1981-1982	0.0	48.7	99.4	148.1	57.7	91.4	313.3	313.3	106.2	157.5	68.0	331.7	793.1
33	1982-1983	6.7	146.2	167.9	320.8	64.7	113.0	282.1	282.1	63.9	43.9	59.7	167.5	770.4
34	1983-1984	0.0	0.0	34.9	64.4	17.2	41.0	122.6	122.6	126.7	116.7	53.1	296.5	454.0
35	1984-1985	0.0	41.1	232.1	82.1	114.1	155.3	351.5	351.5	83.2	85.4	38.6	207.2	831.9
36	1985-1986	0.0	4.9	101.3	137.7	34.0	170.1	341.8	341.8	58.9	101.0	69.5	229.4	677.4
37	1986-1987	0.4	32.5	201.3	234.2	61.6	38.4	167.9	167.9	167.9	18.6	65.5	252.0	654.1
38	1987-1988	0.0	102.5	18.3	120.8	269.8	153.1	627.4	627.4	148.7	126.0	0.7	275.4	1023.6
39	1988-1989	0.0	22.6	61.3	83.9	180.6	35.2	268.8	268.8	165.8	1.2	1.2	168.1	520.8
40	1989-1990	0.1	10.5	145.2	86.4	121.0	96.4	303.8	303.8	90.7	67.0	19.3	177.0	636.6
41	1991-1992	0.0	54.2	172.0	226.2	159.0	224.9	737.9	737.9	122.2	85.0	74.5	281.7	1245.8
42	1992-1993	4.2	18.7	160.0	178.7	79.9	67.8	304.5	304.5	81.8	223.0	89.9	394.7	877.9
43	1993-1994	0.0	55.5	196.1	251.6	79.7	189.1	365.2	365.2	104.0	96.3	7.8	208.1	824.9
44	1994-1995	6.8	69.8	264.4	341.0	118.2	64.1	294.0	294.0	138.8	196.3	71.2	406.3	1041.3
45	1995-1996	4.4	12.1	12.7	24.8	33.6	108.2	371.3	371.3	176.7	89.0	59.5	325.2	721.3
46	1996-1997	0.7	9.1	0.0	9.8	138.0	47.5	299.9	299.9	191.5	68.1	47.0	306.6	616.3
47	1997-1998	0.0	51.5	164.1	147.1	273.6	91.5	512.2	512.2	142.6	68.9	34.6	246.1	973.9
48	1998-1999	0.0	4.2	4.2	3.8	87.9	97.8	189.5	189.5	18.7	17.2	0.5	36.4	230.1
49	1999-2000	0.0	6.7	51.2	59.4	147.2	45.8	252.4	252.4	37.9	32.9	13.9	84.7	395.0
50	2000-2001	2.7	28.2	31.4	165.3	82.6	83.9	331.8	331.8	81.9	35.3	12.6	129.8	523.9
51	2001-2002	3.7	21.8	42.9	68.4	208.4	64.6	421.1	421.1	134.2	131.6	27.2	293.0	782.5
52	2002-2003	0.0	57.0	58.2	115.2	248.3	127.2	549.3	549.3	131.4	65.6	18.7	215.7	880.2
53	2003-2004	0.0	2.0	130.8	132.8	161.2	103.0	536.2	536.2	13.3	74.0	86.4	173.7	842.7
54	2004-2005	0.0	13.4	116.4	129.8	110.3	64.7	298.3	298.3	144.6	56.3	25.0	225.0	654.0
55	2005-2006	0.0	0.5	36.3	36.8	50.0	139.8	382.4	382.4	2.7	132.5	85.6	229.8	640.0
56	2006-2007	0.0	81.8	41.1	122.9	18.7	52.4	217.2	217.2	119.9	161.1	21.7	302.7	642.8
57	2007-2008	0.0	0.0	4.0	4.0	121.1	59.0	301.2	301.2	48.3	17.5	0.9	66.7	371.9
58	2008-2009	2.5	96.8	12.4	111.7	21.5	116.4	253.1	253.1	60.2	66.0	28.3	154.5	519.3
59	2009-2010	1.1	39.2	44.7	85.0	102.3	69.0	333.2	333.2	93.2	77.1	80.8	251.1	669.3
60	2010-2011	0.0	0.6	1.0	1.6	59.5	146.3	250.4	250.4	60.7	214.8	37.3	312.8	564.8
61	2011-2012	0.0	26.6	48.7	75.3	65.7	109.2	239.5	239.5	175.0	196.0	34.8	405.8	720.6
62	2012-2013	0.0	50.4	41.0	91.4	72.7	171.5	244.2	244.2	15.0	22.1	30.3	67.4	403.0
63	2013-2014	0.0	166.4	166.4	332.8	98.0	24.0	308.6	308.6	174.8	56.9	8.5	240.2	881.6
64	2014-2015	0.0	64.4	153.0	217.4	118.3	91.5	320.0	320.0	156.8	69.8	5.5	232.1	769.5
65	2015-2016	0.0	2.5	33.2	35.7	81.6	88.4	355.8	355.8	150.8	63.9	15.3	230.0	621.5
66	2016-2017	0.0	2.7	68.4	71.1	99.1	53.0	237.4	237.4	144.7	58.0	25.0	227.7	536.2
67	2017-2018	0.0	2.8	103.6	106.4	89.4	400.0	501.8	501.8	34.3	124.5	69.6	228.4	836.6
68	2018-2019	0.0	84.6	116.7	201.3	316.7	151.2	624.8	624.8	265.7	177.3	44.1	487.1	1313.2
69	2019-2020	12.1	71.8	16.4	100.3	144.5	104.1	385.1	385.1	188.0	71.2	13.4	272.6	758.0
70	2020-2021	0.0	0.0	204.2	204.2	21.7	71.4	123.5	123.5	10.7	4.2	0.0	14.9	342.6
71	2021-2022	0.0	18.5	17.2	35.7	153.3	57.5	242.7	242.7	58.9	42.7	0.0	101.6	380.0
688	تیکرا	0.6	27.2	78.4	106.2	108.1	116.2	333.3	333.3	112	97.4	39.1	249	688
100	ریژهی وهرزانه (%)	15.4	48.4	36.2	100									

سه‌رچاوه: له کاری توێژهر پشتبسته به: ههریمی کوردستانی عێراق، وهزارهتی گواستهوه و گه‌ياندن، به‌رپوه‌برایه‌تی گه‌ستی که‌شناسی و بوومه‌له‌ره‌زه‌زانی، به‌رپوه‌برایه‌تی که‌شناسی و بوومه‌له‌ره‌زه‌زانی سلیمانی، داتای بلآونه‌کراوه، ۲۰۲۳.



خشتهى (٣) برى بارانى مانگانه و وهرزانه و سالانهى (ئاويى) به (ملم) له وىستگهى كه شناسيى خانهقين له ماوهى

تئوان سالانى (١٩٥٠-٢٠٢٢)

ژماره	سال / مانگ / وهز	تهيلو	تشرىنى 1	تشرىنى 2	كۆي يابيز	كانوڤى 1	كانوڤى 2	شوبات	كۆي زستان	قارار	دېسان	مېس	كۆي بههار	كۆي ساي
1	1950-1951	0.0	0.0	7.6	7.6	7.6	45.4	50.6	122.8	218.8	52.2	10.0	74.0	300.4
2	1951-1952	0.0	0.0	49.6	49.6	51.6	72.6	5.6	25.9	104.1	26.4	36.6	63.0	218.7
3	1952-1953	0.0	0.0	3.4	3.4	3.4	81.3	84.8	209.7	71.6	62.6	1.0	135.2	348.3
4	1953-1954	0.0	0.0	5.1	5.1	62.7	24.0	37.3	51.2	122.4	50.7	0.7	173.8	349.0
5	1954-1955	0.0	0.0	27.8	27.8	27.8	72.0	63.9	146.3	52.9	32.3	29.5	114.7	288.8
6	1955-1956	0.0	0.0	18.9	18.9	18.9	93.6	34.5	152.4	48.3	93.2	0.0	141.5	312.8
7	1956-1957	0.0	0.0	1.4	1.4	1.4	84.1	69.1	221.3	198.1	83.7	81.7	363.5	586.2
8	1957-1958	0.0	0.0	100.5	100.5	107.5	32.1	187.7	225.6	49.5	6.3	0.0	55.8	388.9
9	1958-1959	0.0	0.0	40.8	40.8	40.8	56.2	2.8	124.7	73.9	40.6	40.5	155.0	320.5
10	1959-1960	0.0	0.0	2.1	2.1	2.1	25.1	10.3	42.2	29.5	34.6	0.0	64.1	134.0
11	1960-1961	0.0	0.0	49.6	49.6	49.6	24.8	218.4	280.0	37.0	96.1	3.7	136.8	466.4
12	1961-1962	0.0	0.0	126.0	126.0	126.0	40.1	58.6	125.2	5.4	32.1	0.3	37.8	289.0
13	1962-1963	0.0	0.0	4.3	4.3	48.6	32.4	47.4	120.6	60.4	72.0	98.1	230.5	399.7
14	1963-1964	0.0	0.0	15.1	15.1	24.9	48.0	18.3	101.0	9.1	11.3	0.0	20.4	146.3
15	1964-1965	0.0	0.0	0.8	0.8	0.8	48.0	95.2	154.2	22.6	40.8	3.4	66.8	221.8
16	1965-1966	0.6	3.7	122	122	16.5	0.9	41.6	83.6	56.6	6.4	5.1	68.1	168.2
17	1966-1967	0.0	0.0	40.6	40.6	40.7	9.0	40.2	71.2	40.6	25.0	7.0	72.6	184.5
18	1968-1969	0.0	0.0	16.8	16.8	51.7	68.5	39.4	113.3	35.9	14.0	5.2	55.1	236.9
19	1969-1970	0.0	0.0	21.6	45.3	66.9	79.4	38.7	120.8	29.0	3.2	0.0	32.2	219.9
20	1970-1971	0.0	0.0	1.4	59.3	60.7	154.4	15.9	232.1	32.8	117.8	0.0	150.6	443.4
21	1971-1972	0.0	0.0	0.0	53.7	53.7	50.0	42.9	111.9	132.3	23.6	30.4	186.3	351.9
22	1972-1973	0.0	0.0	0.0	17.1	17.1	45.0	50.3	98.0	9.7	5.9	19.0	34.6	149.7
23	1973-1974	0.0	0.0	0.0	17.0	17.0	29.2	74.5	196.0	161.4	34.2	2.7	198.3	411.3
24	1974-1975	0.0	0.0	0.0	42.6	42.6	49.4	36.7	202.8	14.5	52.5	32.6	99.6	345.0
25	1975-1976	0.0	0.0	0.0	27.9	27.9	75.8	77.3	209.3	66.0	41.9	6.3	114.2	351.4
26	1976-1977	0.0	0.0	20.2	0.4	20.6	31.7	42.0	89.8	18.7	53.3	5.2	77.2	187.6
27	1977-1978	0.0	0.0	27.3	30.4	57.7	61.0	36.8	156.9	85.9	0.2	3.9	90.0	304.6
28	1978-1979	0.0	0.0	0.0	5.2	5.2	168.3	152.9	350.9	38.8	0.0	0.0	38.8	394.9
29	1979-1980	0.0	0.0	62.6	139	76.5	37.6	82.4	234.4	41.7	22.5	3.7	67.9	378.8
30	1980-1981	0.0	0.0	0.0	54.8	54.8	69.7	71.0	223.7	108.2	15.1	8.2	131.5	411.0
31	1981-1982	0.0	0.0	1.9	53.1	55.0	72.9	67.3	234.6	14.1	66.4	5.9	86.4	376.0
32	1982-1983	0.0	0.0	30.6	81.6	112.2	46.3	64.9	139.7	29.3	25.0	4.9	59.2	311.1
33	1983-1984	0.0	0.0	0.0	8.1	8.1	58.8	6.6	78.6	123.4	18.1	1.7	143.2	229.9
34	1984-1985	0.0	0.0	33.7	185.8	219.5	27.6	94.8	160.6	87.6	29.9	14.7	132.2	512.3
35	1985-1986	0.0	0.0	0.0	48.2	48.2	83.8	15.2	162.1	15.8	36.3	27.7	79.8	290.1
36	1986-1987	0.0	0.0	0.0	75.0	85.2	13.3	41.6	117.6	120.8	0.0	0.0	120.8	323.6
37	1987-1988	0.0	0.0	49.9	4.2	54.1	136.1	68.0	266.4	51.8	39.9	0.0	91.7	412.2
38	1988-1989	0.0	0.0	9.9	6.7	16.6	57.2	13.9	134.3	16.4	0.0	0.1	16.5	167.4
39	1989-1990	0.0	0.0	0.0	49.6	49.6	31.4	33.7	174.2	53.3	26.3	0.0	79.6	303.4
40	1990-1991	0.0	0.0	0.4	12.5	12.9	15.1	43.3	153.9	90.3	17.5	0.0	107.8	274.6
41	1991-1992	4.0	0.0	10.4	12.2	22.6	117.3	62.2	248.7	65.5	8.6	8.0	82.1	353.4
42	1992-1993	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0	55.9	71.1	173.7	11.2	81.6	16.2	109.0	300.7
43	1993-1994	0.0	0.0	31.9	54.2	86.1	42.4	71.3	127.5	47.5	22.2	5.3	75.0	288.6
44	1994-1995	0.0	0.0	52.0	132.3	184.3	50.8	6.4	124.2	64.4	78.2	12.3	154.9	463.4
45	1995-1996	0.8	0.0	0.8	24.2	25.0	32.3	103.8	148.0	86.9	31.8	6.5	125.2	298.2
46	1996-1997	0.0	0.0	1.9	0.5	2.4	38.8	60.5	115.4	115.4	34.8	4.9	134.4	252.2
47	1997-1998	0.0	0.0	14.0	112.1	126.1	70.7	118.3	199.5	102.7	8.6	0.0	111.3	436.9
48	1998-1999	0.0	0.0	0.0	28.8	28.8	0.0	90.5	134.2	0.5	5.5	0.0	6.0	169.0
49	1999-2000	0.0	0.0	11.0	0.0	11.0	19.5	38.7	60.9	29.0	3.2	0.0	32.2	104.1
50	2000-2001	5.0	0.0	1.4	59.3	60.7	154.4	31.9	230.5	59.7	7.7	1.7	69.1	360.3
51	2001-2002	5.1	0.0	1.2	18.6	19.8	58.1	105.8	205.5	55.3	61.5	0.0	116.8	342.1
52	2002-2003	5.2	0.0	7.6	39.5	47.1	55.3	0.0	55.3	24.6	24.6	0.0	49.2	151.6
53	2003-2004	5.3	0.0	0.0	59.1	59.1	65.6	89.9	176.5	4.4	9.0	20.1	33.5	269.1
54	2004-2005	5.4	0.0	0.8	73.7	74.5	21.7	57.4	113.1	85.7	19.9	0.8	106.4	294.0
55	2005-2006	5.5	0.0	0.0	7.4	7.4	16.8	57.4	139.6	8.0	51.4	0.0	59.4	206.4
56	2006-2007	5.6	0.0	16.9	19.2	36.1	89.4	89.4	150.7	10.8	83.0	4.0	97.8	284.6
57	2007-2008	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	52.0	81.4	8.3	0.0	0.0	8.3	89.7
58	2008-2009	5.8	0.0	78.5	37.8	116.3	4.5	16.1	38.6	23.1	21.3	1.0	45.4	200.3
59	2009-2010	5.9	0.7	16.5	50.6	67.8	17.4	19.4	67.5	37.9	40.3	19.6	97.8	233.1
60	2010-2011	6.0	0.0	0.5	2.4	2.9	56.1	31.9	93.2	14.7	38.6	1.1	54.4	150.5
61	2011-2012	6.1	0.0	18.0	54.3	72.3	3.4	11.3	60.6	25.6	4.3	3.8	33.7	166.6
62	2012-2013	6.2	0.0	29.8	170.4	200.2	10.8	72.7	90.2	0.9	6.3	25.7	32.9	323.3
63	2013-2014	6.3	0.0	0.0	181.1	181.1	62.0	52.1	126.2	49.1	3.8	8.9	61.8	369.1
64	2014-2015	6.4	0.0	43.9	54.9	98.8	31.1	10.4	89.7	26.3	0.0	3.5	29.8	218.3
65	2015-2016	6.5	0.0	140.9	90.2	231.1	72.3	24.6	135.2	44.0	44.4	4.6	93.0	459.3
66	2016-2017	6.6	0.0	0.0	15.5	15.5	28.3	20.4	76.4	68.6	14.1	8.6	91.3	183.2
67	2017-2018	6.7	0.0	0.4	2.6	3.0	1.8	14.2	201.5	0.5	68.6	18.5	87.6	292.1
68	2018-2019	6.8	0.0	25.0	116.0	141.0	63.8	69.8	194.2	118.8	101.2	1.9	221.9	557.1
69	2019-2020	6.9	0.0	38.4	3.0	41.4	92.9	38.7	171.7	39.4	37.3	10.3	87.0	300.1
70	2020-2021	7.0	0.0	0.0	65.2	65.2	14.0	22.4	59.3	9.8	0.0	0.0	9.8	134.3
71	2021-2022	7.1	0.0	0.0	10.0	10.0	2.1	75.9	89.2	4.8	17.4	4.4	26.6	125.8
72	2022-2023	7.2	0.0	0.0	42.7	55.5	49.3	54.0	147.0	50.1	32.5	9.1	91.7	294.2

سه‌رچاوه: له كاری توێژه‌ر پشته‌ست به: جمهوری العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأواء الجوية والرصد الزلزا

لي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣.

(*) داتاكانى سالى (١٩٦٧-١٩٦٩) كه موكورتبيان تىدايه و تومارنه‌كراون، به شىكيان داتاي خه‌ملتراون.



خشتهی (٤) لادانی مانگانه و وهرزانه و سالانهی باران له تیکرای گشتی باران له وێستگهی کهشناسیی سلیمانی له ماوهی نیوان سالانی (١٩٥٠-٢٠٢٢)

سال / مانگ / وهرز	ئەیلول	ئەشرینی ١	ئەشرینی ٢	کۆی پایز	کانوێ ١	کانوێ ٢	شوبات	کۆی زستان	ئادار	ئیسار	مابس	کۆی بههار	تیکرای سالانه
1950-1951	-0.6	-27.2	-75.8	-131.4	-65.3	-10.3	-176.9	-65.4	-76.2	-29.2	-312.4	-375.6	
1951-1952	-0.6	-6.7	-20.9	-35.5	-23.7	-73.4	49.0	-145.2	-1.2	15.2	-28.3	-0.3	-90.5
1952-1953	-0.6	-27.2	-64.9	-120.5	7.7	49.0	201.6	39.5	28.6	-2.8	-28.6	44.8	40.8
1953-1954	-0.6	-21.7	114.3	69.7	-44.0	-68.3	95.0	-129.6	91.7	92.3	-28.6	339.4	230.2
1954-1955	0.2	-26.3	-13.9	-66.1	54.4	-62.9	-82.1	-50.9	6.9	44.5	-43.5	-113.0	
1955-1956	-0.6	-27.2	-8.7	-64.3	34.7	-54.2	-37.9	-76.9	-5.6	33.5	-39.1	16.7	-105.0
1956-1957	-0.6	-27.2	-78.4	-134.0	-22.6	90.8	176.9	158.9	54.8	84.6	512.0	300.9	
1957-1958	-0.6	83.8	52.4	218.8	-13.6	88.2	-90.3	58.9	-67.4	-97.4	-35.2	-364.8	-80.0
1958-1959	-0.6	-27.2	-27.6	-83.2	-16.4	-50.7	-17.1	-151.3	81.0	-14.4	43.4	176.6	-29.5
1959-1960	-0.6	-23.1	-44.4	-91.8	-87.1	-23.2	-329.6	-109.0	-33.0	-9.4	-39.1	-123.9	-368.8
1960-1961	-0.6	-27.2	137.6	82.0	-90.1	45.3	-13.1	-102.7	-71.0	83.6	-27.1	-1.9	37.5
1961-1962	-0.6	-27.2	56.6	1.0	85.9	23.8	-78.0	141.4	-83.0	48.1	-33.1	-102.9	-7.4
1962-1963	-0.6	-27.2	-6.4	-62.0	-1.1	49.8	69.0	348.8	11.0	47.6	157.9	275.1	300.1
1963-1964	-0.6	-10.2	-60.4	-82.0	24.9	-39.2	13.0	-15.6	-18.0	1.6	-39.1	-71.9	-127.9
1964-1965	-0.6	-27.2	-32.4	-88.0	-54.1	38.8	-55.0	-85.6	-30.0	62.6	-39.1	26.1	-136.9
1965-1966	-0.6	13.8	-78.4	-52.0	-108.1	-34.2	63.0	-221.6	-112.0	-37.4	-39.1	-337.9	-332.9
1966-1967	-0.6	-27.2	-64.4	-120.0	-52.5	-16.6	3.0	-135.2	-2.8	-61.0	4.5	-123.1	-217.5
1967-1968	-0.6	-19.6	61.0	20.6	1.5	-60.2	-19.0	-136.4	-60.0	102.8	18.5	104.1	24.5
1968-1969	-0.6	12.8	30.4	54.8	81.5	93.4	-1.0	348.8	140.0	181.8	26.5	670.1	564.9
1969-1970	-0.6	-6.4	22.4	34.0	-20.9	84.6	-77.8	49.6	-39.2	-43.8	-11.1	-177.1	-79.9
1970-1971	-0.6	-27.2	-78.4	-134.0	-62.5	-56.2	-37.0	-274.4	-12.0	118.6	108.9	322.1	-46.3
1971-1972	-0.6	-27.2	-21.4	-77.0	-0.1	-28.2	15.0	-41.6	40.0	16.0	116.9	228.9	110.5
1972-1973	-0.6	-27.2	25.6	-30.0	-20.1	-42.2	-15.0	-139.6	-45.5	-2.6	27.4	-68.8	-100.1
1973-1974	-0.6	-23.9	-36.5	-85.5	-31.3	18.5	53.8	28.2	311.7	-1.5	-35.5	584.9	254.8
1974-1975	-0.6	-27.1	-14.5	-69.9	5.7	-53.6	115.3	19.5	-44.0	-16.5	-13.9	-134.9	-49.1
1975-1976	-0.5	-27.1	-41.9	-97.1	-46.4	-16.9	34.1	93.1	27.8	59.9	55.3	230.7	137.2
1976-1977	-0.6	10.2	-61.9	-42.7	-50.9	-2.8	-31.5	-138.9	-5.7	43.4	-16.5	58.9	-116.2
1977-1978	-0.6	-7.5	-40.2	-56.4	18.8	-18.0	-9.8	-8.2	13.2	-63.7	-15.7	-116.7	-123.4
1978-1979	-0.6	-19.4	-57.3	-97.3	177.0	71.1	-54.3	441.9	5.3	-70.2	-11.8	-141.6	39.9
1979-1980	-0.6	39.3	-29.7	47.7	46.8	-35.2	-3.5	19.7	3.3	-40.8	-32.4	-107.4	-52.7
1980-1981	0.2	-14.6	30.7	1.9	-29.6	58.3	48.7	106.1	29.7	-25.9	-12.8	-5.2	84.8
1981-1982	-0.6	21.5	62.8	21.0	-30.4	48.0	-17.6	-22.4	-5.8	60.1	28.9	137.5	105.2
1982-1983	6.1	119.0	89.5	339.7	-43.4	-3.2	-4.6	-97.8	-48.1	-53.5	20.6	-182.6	82.5
1983-1984	-0.6	-27.2	-43.5	-99.1	-43.7	-99.0	-68.0	-353.4	14.7	19.3	14.0	82.0	-233.9
1984-1985	-0.6	13.9	153.7	180.3	-26.0	-2.1	46.3	-9.9	-28.8	-12.0	-0.5	-82.1	144.0
1985-1986	-0.6	-22.3	22.9	-22.9	29.6	-82.2	61.1	-44.1	-53.1	3.6	30.4	-68.6	-10.5
1986-1987	-0.2	5.3	122.9	133.1	-46.5	-77.8	-41.1	-289.7	55.9	-78.8	26.4	-19.4	-33.8
1987-1988	-0.6	75.3	-60.1	89.3	161.7	36.9	95.5	492.7	36.7	28.6	-38.4	92.2	335.7
1988-1989	-0.6	-4.6	-17.1	-27.5	72.5	-81.0	-56.0	-73.0	53.8	-96.3	-37.9	-122.9	-167.1
1989-1990	-0.5	-16.7	66.8	32.4	-21.7	4.8	-12.6	-46.4	-21.3	-30.4	-19.8	-123.2	-51.3
1991-1992	-0.6	27.0	93.6	146.4	245.9	42.8	115.9	693.3	10.2	12.4	35.4	31.0	557.9
1992-1993	-0.6	-8.5	81.6	63.4	48.7	-36.3	-41.2	-16.4	-30.2	50.8	241.6	190.0	190.0
1993-1994	-0.6	28.3	117.7	173.1	-28.4	72.9	-12.6	76.4	-8.0	-1.1	-31.3	-49.5	137.0
1994-1995	6.2	186.0	186.0	283.6	10.1	-52.1	2.7	-81.3	26.8	98.9	32.1	283.5	353.4
1995-1996	11.5	-27.2	-65.7	-97.1	-74.5	-113.3	-0.8	76.8	64.7	-8.4	20.4	133.0	33.4
1996-1997	0.1	-18.1	-78.4	-114.4	6.3	21.8	-61.5	-5.3	79.5	-29.3	7.9	108.3	-71.6
1997-1998	-0.6	24.3	85.7	133.1	39.0	157.4	-17.5	375.3	30.6	-28.5	-4.5	-0.3	286.0
1998-1999	-0.6	-27.2	-74.2	-129.8	-104.3	-28.3	-11.2	-276.4	-93.3	-80.2	-38.6	-385.6	-457.8
1999-2000	-0.6	-20.5	-27.2	-69.4	-48.7	31.0	-63.2	-98.6	-74.1	-64.5	-25.2	-302.4	-292.9
2000-2001	2.1	1.0	-47.0	-40.8	57.2	-33.6	-25.1	22.1	-30.1	-62.1	-26.5	-210.9	-164.0
2001-2002	3.1	-5.4	-35.5	-40.1	40.0	92.2	-44.4	220.0	22.2	34.2	11.9	100.9	94.6
2002-2003	-0.6	29.8	-20.2	38.2	140.2	11.0	64.8	367.2	19.4	-31.8	-20.4	-45.2	192.3
2003-2004	-0.6	-25.2	-52.4	0.8	53.1	155.8	-6.0	411.8	-98.7	-23.4	47.3	-196.9	154.8
2004-2005	-0.6	-13.8	38.0	9.2	-43.4	-5.9	14.3	-84.3	32.6	-41.1	-14.1	-31.1	-33.9
2005-2006	-0.6	-26.7	-42.1	-96.7	-58.1	23.6	83.6	14.6	-109.3	35.1	46.5	-101.9	-47.9
2006-2007	-0.6	54.6	-37.3	70.7	-63.8	-89.4	37.1	-269.3	7.9	63.7	-17.4	125.8	-45.1
2007-2008	-0.6	-27.2	-74.4	-130.0	13.0	-57.2	12.1	-76.3	-63.7	-79.9	-38.2	-325.4	-316.0
2008-2009	1.9	69.6	-66.0	77.0	-86.6	0.2	6.2	-166.6	-51.8	-31.4	-10.8	-177.2	-168.6
2009-2010	0.5	12.0	-33.7	-8.7	-5.8	-47.2	52.9	-53.1	-18.8	-20.3	41.7	-36.5	-18.6
2010-2011	-0.6	-26.6	-77.4	-131.8	-48.6	30.1	-64.4	-101.4	-51.3	117.4	-1.8	130.4	-123.1
2011-2012	-0.6	-0.6	-29.7	-32.1	-42.4	-7.0	-44.4	-143.2	63.0	98.6	-4.3	318.9	32.7
2012-2013	-0.6	23.2	-37.4	7.8	-35.4	55.3	-54.6	-69.2	-97.0	-75.3	-8.8	-353.4	-284.9
2013-2014	-0.6	139.2	88.0	365.2	78.5	-18.2	-85.0	35.6	62.8	-40.5	-30.6	14.0	193.7
2014-2015	-0.6	37.2	74.6	147.8	10.2	-6.0	-17.5	-9.1	44.8	-27.6	-33.6	0.8	81.6
2015-2016	-0.6	-24.7	-45.2	-95.8	77.7	-34.6	-20.6	65.6	38.8	-33.5	-23.8	-13.3	-66.4
2016-2017	-0.6	-24.6	-10.0	-60.3	-9.0	-63.2	-23.7	-168.1	32.7	-39.4	-14.1	-27.5	-151.7
2017-2018	-0.6	-24.4	25.2	-24.8	-95.7	-26.8	291.0	46.0	-77.7	27.1	30.5	-70.7	148.7
2018-20119	-0.6	57.4	38.3	151.9	208.6	35.0	47.9	535.1	153.7	79.9	5.0	472.2	625.3
2019-2020	11.5	44.6	-62.0	50.2	36.4	-12.1	27.5	76.1	76.0	-26.2	-25.7	73.9	70.1
2020-2021	-0.6	-27.2	125.8	70.2	-86.4	-44.8	-78.6	-341.0	-101.3	-93.2	-39.1	-428.1	-345.3
2021-2022	-0.6	-8.7	-61.2	-79.8	-76.2	37.1	-51.5	-129.7	-53.1	-54.7	-39.1	-254.7	-307.9
تعمیر	0.6	27.2	78.4	106.2	108.1	116.2	109.0	333.3	112	97.4	39.1	249	688.0

سه‌رچاوه: له کاری توێژه‌ر پشت‌به‌ست به: خشتهی (٢).



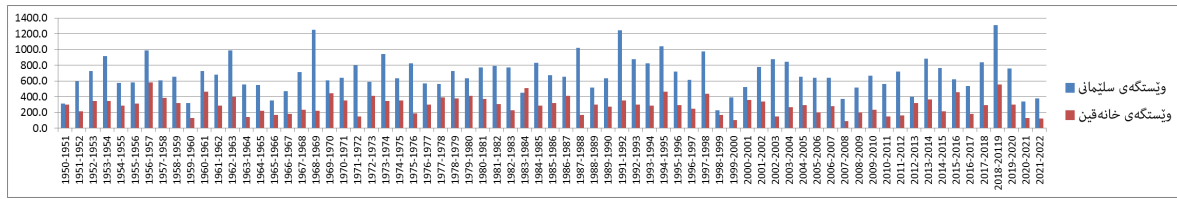
خشتهى (5) لادانى مانگانه و وهرزانه و سالانهى باران له تىكراى گشتى باران له وىستگهى كه شناسىي خانه قىن له ماوهى تىوان سالانى (1950-2022)

سال / مانگ / وهرز	ته بىلول	نشرىي 1	نشرىي 2	كۆي باييز	كانونى 1	كانونى 2	شوبات	كۆي زىستان	ئادار	نيسان	مايس	كۆي بههار	تىكراى سالانه
1950-1951	0.0	-12.8	-35.1	-60.8	-3.9	-3.4	79.2	64.5	2.1	-22.5	2.7	-38.1	6.2
1951-1952	0.0	-10.8	6.9	-14.8	23.3	-48.4	-17.7	-68.0	-4.1	-23.7	-9.1	-48.3	-75.5
1952-1953	0.0	-12.8	-39.3	-65.0	32.0	-10.4	41.2	84.3	21.5	30.1	-8.1	95.1	54.1
1953-1954	0.0	-7.7	14.9	-0.6	-25.3	-16.7	7.6	-76.5	72.3	18.2	-8.4	172.6	54.8
1954-1955	0.0	-12.8	-14.9	-40.6	22.7	9.9	-33.2	31.9	2.8	-0.2	20.4	25.6	-5.4
1955-1956	0.0	-12.8	-23.8	-49.5	44.3	-19.5	-19.3	30.2	-1.8	60.7	-9.1	108.7	18.6
1956-1957	0.0	-12.8	-41.3	-67.0	34.8	15.1	24.5	124.2	148.0	51.2	72.6	471.0	292.0
1957-1958	0.0	-5.8	57.8	-46.1	-17.2	-37.8	133.7	195.1	-0.6	-26.2	-9.1	-62.7	94.7
1958-1959	0.0	-12.8	-1.9	-27.6	6.9	-51.2	22.1	-66.6	23.8	8.1	31.4	95.2	26.3
1959-1960	0.0	-10.7	-17.1	-38.6	-42.5	-28.9	-33.3	-176.2	-20.6	2.1	-9.1	-46.1	-160.2
1960-1961	0.0	-12.8	6.9	-18.8	-24.5	164.4	-6.8	272.9	-13.1	63.6	-5.4	95.6	172.2
1961-1962	0.0	-12.8	83.3	57.6	-9.2	4.6	-17.1	-26.4	-44.7	-0.4	-8.8	-99.0	-5.2
1962-1963	0.0	-8.5	1.6	-15.5	-16.9	-6.6	-2.8	-49.9	10.3	39.5	89.0	188.6	105.5
1963-1964	0.0	2.3	-32.9	-28.4	-1.3	-35.7	-8.9	-83.0	-41.0	-21.2	-9.1	-133.5	-147.9
1964-1965	0.0	-12.8	-41.9	-67.6	-1.3	41.2	-32.6	47.1	-27.5	8.3	-5.7	-44.1	-72.4
1965-1966	0.6	-9.1	-30.5	-47.6	-48.4	-12.4	-2.5	-124.2	6.5	-26.1	-4.0	-43.2	-126.0
1966-1967	0.0	27.8	-42.6	12.9	-40.3	-13.8	-21.6	-129.9	-9.5	-7.5	-2.1	-36.1	-109.7
1967-1968	0.0	4.0	9.0	16.9	11.6	-14.6	-30.6	-36.7	-14.2	-18.5	-3.9	-69.3	-57.3
1968-1969	0.0	8.8	2.6	20.1	30.1	-15.3	-40.9	-11.4	-21.1	-29.3	-9.1	-109.9	-74.3
1969-1970	0.0	-11.4	16.6	-6.3	105.1	-38.1	18.2	152.1	-17.3	85.3	-9.1	126.9	149.2
1970-1971	0.0	-12.8	11.0	-14.7	0.7	-11.1	-24.6	-45.5	82.2	-8.9	21.3	167.9	57.7
1971-1972	0.0	-12.8	-25.6	-51.3	-4.3	-4.3	-40.9	-57.0	-40.4	-26.6	9.9	-124.1	-144.5
1972-1973	0.0	-12.8	-25.7	-51.4	-20.1	20.5	48.7	49.4	111.3	1.7	-6.4	219.6	117.1
1973-1974	0.0	-12.8	-0.1	-25.8	0.1	-17.3	73.1	38.6	-35.6	20.0	23.5	-7.7	50.8
1974-1975	0.0	-12.8	-14.8	-40.5	26.5	23.3	12.6	112.1	15.9	9.4	-2.8	47.8	57.2
1975-1976	0.0	7.4	-42.3	-27.6	-27.6	-12.0	-27.5	-86.8	-31.4	20.8	-3.9	-25.1	-106.6
1976-1977	0.0	14.5	-12.3	16.6	11.7	-17.2	15.5	4.4	35.8	-32.3	-5.2	1.8	10.4
1977-1978	0.0	-12.8	-37.5	-63.2	119.0	-13.9	98.9	421.8	-11.3	-32.5	-9.1	-96.7	100.7
1978-1979	0.0	49.8	-28.8	70.7	-11.7	28.4	70.8	104.1	-8.4	-10.0	-5.4	-42.2	84.6
1979-1980	0.0	-11.8	12.1	-11.6	20.4	17.0	39.4	114.1	58.1	-17.4	-0.9	80.5	116.8
1980-1981	0.0	-10.9	10.4	-11.5	23.6	13.3	50.8	124.5	-36.0	33.9	-3.2	-7.4	81.8
1981-1982	0.0	17.8	38.9	74.4	-3.0	10.9	-15.1	0.6	-20.8	-7.5	-4.2	-60.8	16.9
1982-1983	0.0	-12.8	-34.6	-60.3	-47.4	9.5	-30.4	-106.3	73.3	-14.4	-7.4	110.4	-64.3
1983-1984	0.0	20.9	143.1	184.8	-21.7	40.8	-5.4	32.7	37.5	2.6	5.6	75.4	218.1
1984-1985	0.0	-12.8	5.5	-20.2	34.5	-38.8	19.5	10.8	-34.3	3.8	18.6	-42.4	-4.1
1985-1986	0.0	-2.6	32.3	27.0	-36.0	-12.4	19.1	-77.8	70.7	-32.5	-9.1	67.3	29.4
1986-1987	0.0	37.1	-38.5	35.6	86.8	14.0	18.7	220.2	1.7	7.4	-9.1	9.1	118.0
1987-1988	0.0	-2.9	-36.0	-41.9	7.9	-40.1	19.6	-44.9	-33.7	-32.5	-9.0	-141.4	-126.8
1988-1989	0.0	-12.8	6.9	-18.8	-17.9	-20.3	65.5	-11.0	3.2	-6.2	-9.1	-15.1	9.2
1989-1990	0.0	-12.4	-30.2	-55.1	-34.2	-10.7	51.9	-38.0	40.2	-15.0	-9.1	41.3	-19.6
1991-1992	0.0	-2.4	-30.5	-35.4	68.0	8.2	25.6	177.9	15.4	-23.9	-1.1	-18.1	59.2
1992-1993	0.0	-12.8	-24.7	-50.4	6.6	17.1	3.1	50.4	-38.9	49.1	7.1	27.5	6.5
1993-1994	0.0	19.1	11.5	49.6	-6.9	17.3	-29.8	-9.1	-2.6	-10.3	-3.8	-29.6	-5.6
1994-1995	0.0	39.2	89.6	167.9	1.5	-47.6	23.4	-68.9	14.3	45.7	3.2	123.2	169.2
1995-1996	0.8	-12.8	-18.5	-42.6	-17.0	49.8	-31.7	33.8	36.8	-0.7	-2.6	69.6	4.0
1996-1997	0.0	-10.9	-42.2	-64.1	-10.5	6.5	-27.5	-35.6	44.6	2.3	-4.2	89.6	-42.0
1997-1998	0.0	1.2	69.4	71.7	21.4	64.3	-33.1	138.2	52.6	-23.9	-9.1	48.3	142.7
1998-1999	0.0	-12.8	-13.9	-39.6	-49.3	36.5	0.1	-25.6	-49.6	-27.0	-9.1	-162.3	-125.2
1999-2000	0.0	-1.8	-42.7	-46.4	-29.8	-15.3	-40.9	-131.2	-21.1	-29.3	-9.1	-109.9	-190.1
2000-2001	0.0	-11.4	16.6	-6.3	105.1	-22.1	0.6	166.5	9.6	-24.8	-7.4	-37.8	66.1
2001-2002	0.0	-11.6	-24.1	-47.4	8.8	51.8	-2.0	119.1	5.2	29.0	-9.1	59.3	47.9
2002-2003	0.0	-5.2	-3.2	-13.7	6.0	-54.0	-43.6	-139.7	-25.5	-7.9	-9.1	-75.9	-142.6
2003-2004	0.0	-12.8	16.4	-9.3	16.3	35.9	-22.6	81.7	-45.7	-23.5	11.0	-127.4	-25.1
2004-2005	0.0	-12.0	31.0	6.9	-27.6	3.4	-9.6	-58.1	35.6	-12.6	-8.3	37.7	-0.2
2005-2006	0.0	-12.8	-35.3	-61.0	-32.5	3.4	21.8	-36.5	-42.1	18.9	-9.1	-55.5	-87.8
2006-2007	0.0	4.1	-23.5	-15.4	-45.3	35.4	13.7	-6.2	-39.3	50.5	-5.1	17.3	-9.6
2007-2008	0.0	-12.8	-42.7	-68.4	-36.7	-2.0	-26.8	-104.3	-41.8	-32.5	-9.1	-157.7	-204.5
2008-2009	0.0	65.7	4.9	126.4	-44.8	-37.9	-25.6	-191.1	-27.0	-11.2	-8.1	-84.5	-93.9
2009-2010	0.7	3.7	16.6	7.9	-31.9	-34.6	-12.9	-146.0	-12.2	7.8	10.5	1.7	-61.1
2010-2011	0.0	-12.3	-40.3	-65.0	6.8	-22.1	-38.4	-69.1	-35.4	6.1	-8.0	-66.6	-143.7
2011-2012	0.0	5.2	11.6	21.9	-45.9	-42.7	2.3	-175.0	-24.5	-28.2	-5.3	-110.7	-127.6
2012-2013	0.0	17.0	127.7	161.6	-38.5	18.7	-36.9	-76.6	-49.2	-26.2	16.6	-134.2	29.1
2013-2014	0.0	-12.8	138.4	112.7	12.7	-1.9	-31.5	-10.0	-1.0	-28.7	-0.2	-59.6	74.9
2014-2015	0.0	31.1	12.2	74.3	-18.2	-43.6	4.6	-119.1	-23.8	-32.5	-5.6	-118.2	-75.9
2015-2016	0.0	128.1	47.5	303.6	23.0	-29.4	-5.3	-18.2	-6.1	11.9	-4.5	7.1	165.1
2016-2017	0.0	-12.8	-27.2	-52.9	-21.0	-33.6	-15.9	-125.2	18.5	-18.4	-0.5	-0.3	-111.0
2017-2018	0.0	-12.4	-40.1	-65.0	-47.5	-39.8	141.9	-32.8	-49.6	36.1	9.4	-17.6	-2.1
2018-20119	0.0	12.2	73.3	97.6	14.5	15.8	17.0	77.5	68.7	68.7	-7.2	267.6	262.9
2019-2020	0.0	25.6	-39.7	11.4	43.6	-15.3	-3.5	53.0	-10.7	4.8	1.2	-10.6	5.9
2020-2021	0.0	-12.8	22.5	-3.2	-35.3	-31.6	-20.7	-154.6	-40.3	-32.5	-9.1	-154.7	-159.9
2021-2022	0.0	-12.8	-32.7	-58.4	-47.2	21.9	-32.4	-83.1	-45.3	-15.1	-4.7	-125.5	-168.4
تىكرا	0.0	12.8	42.7	55.5	49.3	54.0	43.6	147.0	50.1	32.5	9.1	91.7	294.2

سهراوه: له كارى تويژهه پشتهست به: خشتهى (3).

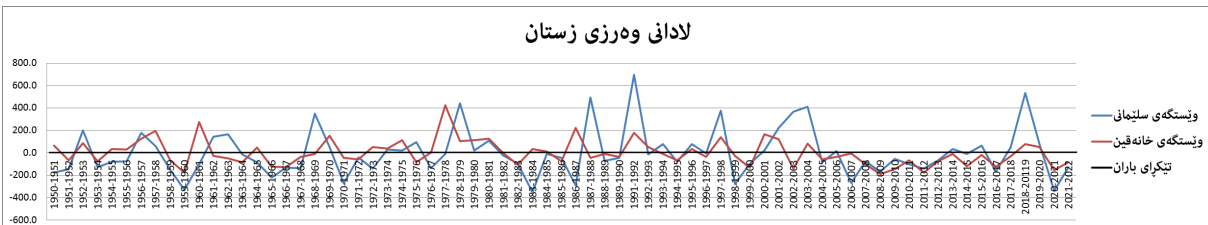
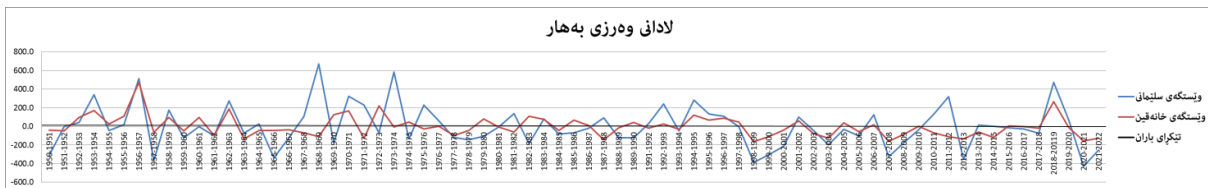
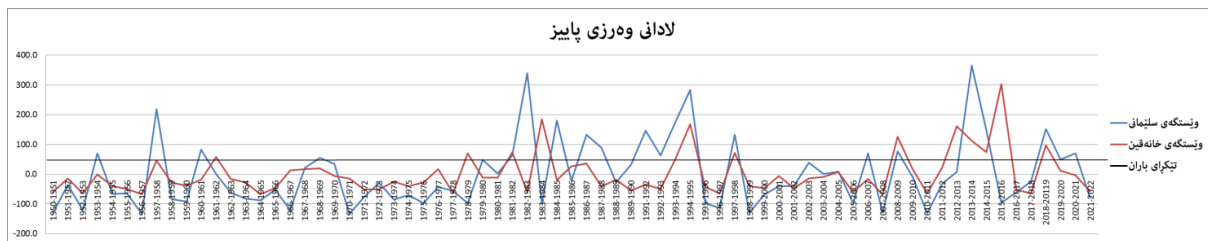


شێوهی (۱) بری بارانی سالانهی (ئاویی) به (ملم) له وێستگهی کهشناسیی سلیمانی و خانهقین له ماوهی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲)



سهراوه: پشتبسته به خستهکانی (۲، ۳).

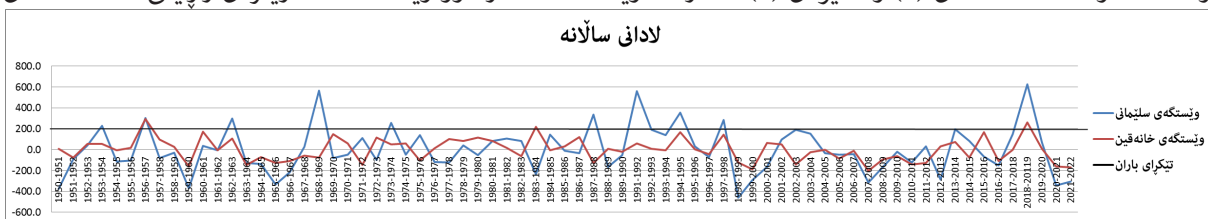
شێوهی (۲) لادانی وهرزانه و سالانهی باران له تیکرای گشتی باران له وێستگهی کهشناسیی سلیمانی و خانهقین له ماوهی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲)



سهراوه: له کاری توێژهه پشتبسته به خستهکانی (۴، ۵).

رارایی له باران باریندا:

رارایی باران رێژهی زیاد و کهمی بری بارانی مانگانه و وهرزانه و سالانه به بهراورد به ناوهندی بارانی مانگانه و وهرزانه و سالانه، وهک له خستهی (۶) و شێوهی (۳) دهرنهکهویت، له ههر دوو وێستگهکه دا رێژهی رارایی له مانگهکانی





سه‌ره‌تای وه‌رزى پاییز به‌رزتره. له وێستگه‌ی که‌شناسی سلیمانی له مانگی ئه‌یول (۳۸۴,۷٪)، له مانگی تشرینی یه‌که‌م (۱۳۳٪). له وێستگه‌ی که‌شناسی خانه‌قین له مانگی ئه‌یول (۴۷۸٪)، له مانگی تشرینی یه‌که‌م (۱۷۸,۴٪). ئه‌مه‌ش په‌یوه‌ندیده‌اره به ژماره و قولی و کاتی که‌یشتنی نزمه پال‌ه‌په‌ستۆکانه‌وه، دواتر رێژه‌که به‌ره‌و که‌مبونه‌وه ئه‌پروت، تا ئه‌گاته مانگی کانونی دووهم، له وێستگه‌ی که‌شناسی سلیمانی و خانه‌قین یه‌ک له‌دوای یه‌ک ئه‌گاته (۴۸,۷٪، ۷۳٪)، که‌ نزمترین رێژه‌ی راراییان هه‌یه، به‌ به‌راورد به مانگه باراناوییه‌کانی تر. پاشان له مانگی شوباته‌وه رێژه‌ی رارایی له هه‌ر دوو وێستگه‌که‌ دا به‌رزتره‌بێته‌وه. ئه‌وه‌ی تابه‌ته به مانگی (مایدس)، که‌ کۆتا مانگی وه‌رزى باران بارینه، له‌گه‌ڵ که‌مبونه‌وه‌ی ژماره و قولی نزمه پال‌ه‌په‌ستۆکان ئه‌بێته به‌رزترین رێژه‌ی رارایی وه‌رزى (به‌هار)، له وێستگه‌ی که‌شناسی (سلیمانی و خانه‌قین) یه‌ک له‌دوای یه‌ک ئه‌گاته (۱۰۳,۳٪، ۱۸۱,۸٪).

له هه‌ر دوو وێستگه‌که‌ دا جیاوازی له رێژه‌ی رارایی وه‌رزه‌کانیشدا به‌دیته‌کریته، رێژه‌ی رارایی وه‌رزى زستان به‌ به‌راوردی هه‌ر دوو وه‌رزه‌که‌ی تر دانه‌به‌زیت، له وێستگه‌ی (سلیمانی و خانه‌قین) یه‌ک به‌دوای یه‌ک ئه‌گاته (۳۵,۷٪، ۴۲,۸٪)، له پاش (وه‌رزى زستان) له هه‌ر دوو وێستگه‌که‌ دا که‌مترین رارایی له (وه‌رزى به‌هار) دایه. ئه‌وه‌ی تابه‌ته به (وه‌رزى پاییز) گه‌وره‌ترین رارایی وه‌رزه‌کان پیکته‌هینیت، له وێستگه‌ی (سلیمانی و خانه‌قین) یه‌ک له‌دوای یه‌ک ئه‌گاته (۸۰,۳٪، ۹۵,۳٪). سه‌باره‌ت به (رارایی بارانی سالانه)، له وێستگه‌ی که‌شناسی سلیمانی (۳۱,۷٪) و له وێستگه‌ی که‌شناسی خانه‌قین (۳۷٪)، هه‌ر دوو وێستگه‌که‌ له جووری (رارایی زۆر توند)ه، ئه‌مه‌ش رێژه‌یه‌کی به‌رزه. خشته‌ی (۷).

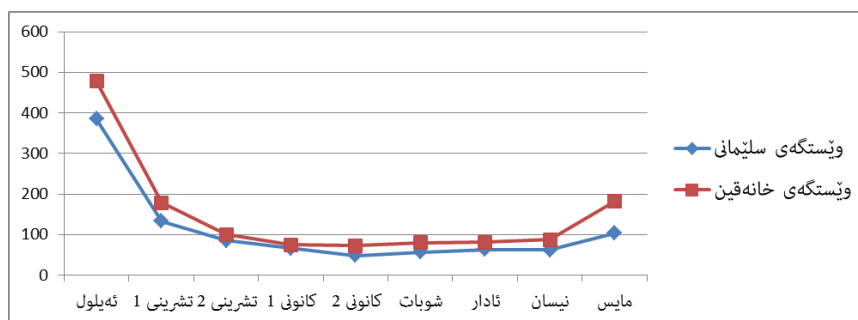
خشته‌ی (۶) رێژه‌ی رارایی (%) بارانی مانگانه و وه‌رزانه و سالانه له وێستگه‌ی که‌شناسی سلیمانی و

خانه‌قین له ماوه‌ی نێوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

وێستگه‌ی که‌شناسی سلیمانی									رێژه‌ی رارایی %
به‌هار			زستان			پاییز			
مایدس	نيسان	ئادار	شوبات	کانونی ۲	کانونی ۱	تشرینی ۲	تشرینی ۱	ئه‌یلول	
۱۰۳,۳	۶۲,۵	۶۳,۲	۵۷	۴۸,۷	۶۶,۸	۸۵,۱	۱۳۳	۳۸۴,۷	مانگانه
۴۹,۵			۳۵,۷			۸۰,۳			وه‌رزانه
۳۱,۷									سالانه
وێستگه‌ی که‌شناسی خانه‌قین									رێژه‌ی رارایی %
۱۸۱,۸	۸۷,۳	۸۱,۳	۷۹,۸	۷۳	۷۴,۴	۱۰۰,۶	۱۷۸,۴	۴۷۸	
۶۴,۷			۴۲,۸			۹۵,۳			مانگانه
۳۷									وه‌رزانه
۳۷									سالانه

سه‌رچاوه: له‌کاری توێژه‌ر پشتبه‌ست به: خشته‌کانی (۲، ۳) و هاوکیشه‌ی رارایی.

شیوه‌ی (۳) رێژه‌ی رارایی (%) بارانی مانگانه له وێستگه‌ی که‌شناسی سلیمانی و خانه‌قین له ماوه‌ی نێوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲)



سه‌رچاوه: پشتبه‌ست به خشته‌ی (۶).



بۆ ههژمارکردنی راپایی باران پشت بهم هاوکیشهیهی خوارهوه بهستراوه:

$$\text{ریژهی هاوکۆلکهی جیاوازیی} = (\text{لادانی پیوانهیی باران} \div \text{تیکرای بارانی سالانه یان، مانگانه}) \times 100$$

لادانی پیوانهیی = (ST))

X = سهرحهمی بارانی مانگانه یان، سالانه، X - تیکرای بارانی سالانه یان، مانگانه، N = ژماره ی سالهکان.

سهرحاوه: (موسی، ۱۹۸۲، ص ۲۳).

خشتهی (V) بههاو وهسفی ئاووههواپی بۆ ریژهی راپایی باران

وهسفی بارودۆخی ئاووههواپی	ریژهی ئاووههواپی
راپایی زۆر نزم	که متر له ۱۰٪
راپایی نزم	10-15%
راپایی مامناوهند	15-20%
راپایی بهرز	20-25%
راپایی توند	25-30%
راپایی زۆر توند	30-40%
راپایی پهڕگیر	زیاتر له ۴۰٪

سهرحاوه: سالار علی خضر الدزینی، التغيرات في حدود أقاليم معامل اختلاف امطار العراق، مجلة الاستاذ، العدد

۲۱۰، المجلد الاول، ۲۰۱۴ ص ۶۰۱.

تهوهری دووهم: دیاریکردنی پله و ئاستی مهترسیی وشکهسالیی به بهکارهێنانی نیشاندهرهکانی وشکهسالیی له

وێستگهی کهشناسی سلیمانی و خانهقین

بههلهوهی باس له نیشاندهرهکانی وشکهسالیی بکریت، پله و ریژهی وشکهسالیی له ههر دوو وێستگهکهدا دهستینشانبکریت، به باشزانراوه، پیناسهی وشکهسالیی بکریت و چهمکی روونبکریتهوه و هوکاری سههرهکی روودانی دیاریبکریت.

وشکهسالیی (Drought): کهمبونهوهی بارانه بۆ کهمتر له تیکرای گشتی بۆ ماوهیهکی دوورودریژ. (شایق، ۲۰۱۱، ص ۲۳۲). یان، (وشکهسالیی) کهمبونهوهی چاوهپوانهکراوی بارانه له ماوهیهکی دیاریکراو له ناوچهیهکدا. کهمبونهوهی باران به جوړیکه، که کاریگهری نهڕینی له سههر ژینگه ی سرووشتی و کشتوکالیی ناوچه و ههریمه که ئهبیته. به واتایهکی تر (وشکهسالیی) تایهتهندی ههمیشهی ناوچه و ههریمیکدی دیاریکراو نییه، به لکو ئهشیت له ههر ههریمیکدی ئاووههوایدا روودات. (کاوایی، ۲۰۱۲، ص ۲۶۸). له بهندی یه کهمی ریکهوتنامهی نهتهوه یه کگرتوووهکان بۆ بهرهنگاربوونهوهی (به بیابانبون) بهم شیوهیه پیناسهی (وشکهسالیی) کراوه، که (دیاردیهکی سرووشتییه، کاتیک رووتهدات باران به شیوهیهکی ههست پیکراو کهمتر بیته له ئاسته توومارکراوهکانی و بیته هۆی روودانی لاسهنگییه هایدرولۆجیهکان، که زیانیان له سههر شیوهی بهرههههپنانی دهرامهتهکانی گو ی زهویی ئهبیته). (FAO، ۲۰۰۲، ص ۳) پالمیر دهلیت: (کهمبونهوهی شییه به شیوهیهکی بهردهوام و نااسایی). (یوسفی، ۲۰۲۱، ص ۱۵۹). بۆچوونی جیاواز دهبرارهی وشکهسالیی ئاووههواپی ههیه، ئاماژه بهوه ئهکریت، که (ئهو ماوهیه ئهگرتیهوه، که تیایدا کهمبونهوهیهکی راستهقینه له بری باران ئهبیته، که بری بارانی ساله که کهمتر بیته له تیکرای گشتی باران)، ئهه بارودۆخهش بۆ سێ جوړ دابهشهکریت: (علیزاده، ۲۰۱۰، ص ۴۳۶).

وشکهسالیی کهم-لاواز (بری باران باریین له ریژهی ۲۵٪ کهمتر بیته له تیکرای گشتی باران).

وشکهسالیی مامناوهند (بری باران باریین له ریژهی ۲۵-۵۰٪ کهمتر بیته له تیکرای گشتی باران).



وشکەسالیی توند (بری باران باریین به ریزهی زیاتر له ۵۰٪ کهمتر بیت له تیکرای گشتی باران). به بۆچوونی پرۆگرامی ئاووهه‌وای جیهانی (WCP) سه‌ر به (WMO) (۱۹۸۶) وشکەسالیی ئاووهه‌وایی کاتیکی روونه‌دات، ئەگەر ریزهی (داباریین) (۶۰٪) کهمتر بیت له تیکرای گشتی باران له دوو سالی یه‌ک به‌دوای یه‌کدا. (اسماعیل، ۲۰۱۴، ص ۱۳). به‌شیک له توێژه‌ران له‌و برۆیبه‌دان ریکه‌وتنیککی دیاریکراو له سه‌ر دریزیی ماوه‌که و بری که‌مبونه‌وه‌که نییه، بۆیه دیاریکردنی وشکەسالیی له شوینیکه‌وه بۆ شوینیککی تر جیاوازه، بۆ نمونه له (عیراق)دا به به‌راوردکردنی بری بارانی ئەو سالی به تیکرای گشتی باران دیاریته‌کریت، به‌جۆریک ئەگەر یه‌کسان یان، زیاتر بوو له تیکرای گشتی باران، ئەوا به سالی باراناوی دانه‌نریت. به‌لام، ئەگەر بره‌که که‌متربوو له تیکرای گشتی (بری که‌مبونه‌وه‌که دیاری نه‌کراوه)، ئەوا به وشکەسالیی دانه‌نریت. (الدزیی، ۲۰۲۱، ص ۲۶).

که‌واته: وشکەسالیی دیارده‌یه‌کی ئاووهه‌وایی و مه‌ترسییه‌کی سرووشتییه، کاریگه‌رییه‌کانی له سه‌ر ژینگه‌ی سرووشتی و به‌ره‌مه‌پێانی کشتوکالیی دیارتر و به‌رچاوتره، له ئەنجامی که‌می یان، کورته‌پێانی کاتی باران باریین درووست ئەبیت، به شیوه‌یه‌کی خولی و ریک دووباره‌نابیته‌وه، به‌لکو ناریکی له دووباره‌بوونه‌وه‌یدا هه‌یه، ئەگه‌ری روودانی و دووباره‌بوونه‌وه‌ی، به‌پله و ریزهی جیاواز، له هه‌موو هه‌ریمه ئاووهه‌واییه‌کاندا هه‌یه، به تایبته له هه‌ریمی (نیمچه وشک، نیمچه شیدار، شیدار)ه‌کان.

پشتبه‌ست به پێناسه‌کانی وشکەسالیی، (چه‌مکی وشکەسالیی) بریتییه له:

ا- که‌مبونه‌وه‌ی بری داباریین به تایبته‌تی باران له تیکرای سالانه‌ی، به ریزه‌یه‌کی کاریگه‌ر بۆ ماوه‌یه‌ک (مانگ، وه‌رز، سالیک و زیاتر).

ب- (وشکەسالیی) دیارده‌یه‌کی سرووشتی کاتییه و سیمای خولی نییه.

پ- (وشکەسالیی) جیاوازه له دیارده‌ی (ئاوهه‌وای وشک Aridity)، که دیارده‌یه‌کی هه‌میشه‌یه و جۆریکه له جۆره‌کانی ئاووهه‌وا. له‌و شوینانه‌ی، که تیکرای بری (به‌هه‌لمبون) و (به‌هه‌لمبون له رووه‌ک) ی سالانه‌تیایاندا زیاتره له تیکرای بری دابارینی سالانه، (بیابانه‌کان و نیمچه بیابانه‌کان). (نه‌قشه‌ندی، ۲۰۲۳، ل ۶۰).

کاتیکی وشکەسالیی ئاووهه‌وایی دریزه ئەکیشیت کاریگه‌رییه‌کانی له شیوه‌ی هایدروئۆلۆجیدا به‌دیاره‌که‌ویت، له ئەنجامدا ئاستی ئاوی رپه‌وه ئاوییه‌کان و به‌ست و به‌نداوه‌کان و ئاستی ئاوی ژیرزه‌ویی دانه‌به‌زیت، به شیوه‌یه‌ک ئەگاته ئاستی (مه‌ترسیی)، له ئاستی پێویستی دانیش‌تواندا نابیت و ئەبیته هۆی کورته‌پێانی ئاوی له‌و شوینانه‌دا. ئەمه‌ش ئەبیته هۆی که‌مبونه‌وه‌ی ئاستی به‌کاره‌پێانه‌کانی ئاو له بواره‌کانی کشتوکال و مالان و پیشه‌سازی و گه‌شتوگوزار و پشتینه سه‌وزه‌کان. راسته، که کاریگه‌رییه‌کانی وشکەسالیی هایدروئۆلۆجی دره‌نگتر ده‌رته‌که‌ویت، هه‌ربۆیه گه‌رانه‌وه‌ش بۆ بارودۆخی ئاسایی و پشتر دره‌نگتر و سه‌ختره، هه‌روه‌ها له‌گه‌ل که‌مبونه‌وه‌ی بری باراندا شی ئاو خاکیش که‌مه‌بیته‌وه، ئاستی به‌ره‌مه‌می کشتوکالیی، تا راده‌یه‌کی زۆر روو له که‌مبونه‌وه‌ ئەکه‌ن. ئەمه‌ش ئەبیته هۆی درووستبوونی وشکەسالیی کشتوکالیی، که کاریگه‌رییه‌که‌ی له‌و هه‌ریم و ناوچانه‌ی کشتوکالیی دیمه‌کار ئەکریت زووتر ده‌رته‌که‌ویت به به‌راورد به‌و ناوچانه‌ی، که پشت به ئاودیری ئەبه‌سترت. (محمدی، ۲۰۰۷، ص ۹۶).

پشتبه‌ست به‌وه‌ی خرایه‌پوو ده‌رکه‌وت، که دید و بۆچوونی توێژه‌ران له دیاریکردنی چه‌مکی وشکەسالیی جیاواز بوو. به‌لام، هاواران، که (ئاوهه‌وا) هۆکاری سه‌ره‌کی درووستبوونی وشکەسالییه.

به‌شیک له پیسپۆزان کۆکن له سه‌ر ئەوه‌ی، که چه‌ند هۆکاریک رۆلیان له روودانی وشکەسالیی و دووباره‌بوونه‌وه‌یدا



ھەيە. لە گرنترىنيان برىتين لەمانەى خوارەۋە: (نەقشەندى، ۲۰۲۳، لا ۶۱-۶۲).

شويىن لە سەر بازنە پانەكان: بازنەكانى (۳۰ - ۴۰ پلە)، ئەم ناۋچانە بە (ناۋچەى گۆرىن Transition Zone) ناسراون، ئەگەرەكانى روودان و دووبارەبوونەۋەى وشكەسالىي تىپاندا زياترە و ئەكەونە نيوان ھەرىمى (باران بارانى زۆر و رىك و پىك) و ھەرىمى (باران بارىنى كەم يان، و نارىك و پىك).

جۆرى ئاۋوھەۋاي باۋ: ھەر چەندە وشكەسالىي ئەگەرى روودان و دووبارە بوونەۋەى لە ھەموو ھەرىمە ئاۋوھەۋايەكاندا ھەيە، بەلام، ئەگەرى روودانى و دووبارە بوونەۋەى بە (پلەى توند) لە ھەرىمە نىمچە وشكەكاندا زياترە بەراورد بە ھەرىمەكانى تر. ئەمەش بەۋ مانايە نىيە، كە لە ھەرىمە شىدار و نىمچە شىدارەكاندا وشكەسالىي روونادات.

گۆرپانكارىيە ئاۋوھەۋايەكان: لەم دەيانەى دوايدا دووبارەبوونەۋەى دىاردەى وشكەسالىي بەھۆى گۆرپانكارىيە ئاۋوھەۋايەكان، (گەرمبوونى گۆى زەۋىيى) رووى لە زىادبوون كىردوۋە.

روودانى دىاردەى (ئىل- نىنۆ El Nino و لا- نىنا La Nina): تويژىنەۋەكان سەلماندىۋايە پەيوەندى دىار لە نيوان دىاردەكانى (ئىل- نىنۆ El Nino و لا- نىنا La Nina) و روودانى وشكەسالىي و دووبارەبوونەۋەى لە زۆر شوپى جىھاندا ھەيە.

وشكەسالىي ۋەك بەلايەكى سروشتىي مەترسىيەكانى نوۋ نىن. بەلام، كارىگەرىيەكانى لەم چەند دەيەيى دوايدا زۆرتەر و گشگىرتىبوون، مەترسىيەكانى وشكەسالىي لە مەترسىيە ژىنگەيە سروشتىيەكانى تر زياترە. ئەمەش بەھۆى ئەۋ تايەتمەندىيانەى، كە ھەيەتى لەۋەى پىششىنى (دەستپىكردن و كۆتايى) ھاتنى ناكىرت، ئەگەرى دووبارە و چەند بارەبوونەۋەى ھەيە و بۆ چەندىن سالى كارىگەرىيەكانى ئەمىنپىتەۋە، مەترسىيە و زىانەكانى بۆ رووبەرىكى فراوانترە، كارىگەرىيەكانى لە ۋلاتە پىشكەۋتوو و دواكەۋتووۋەكاندا جىاۋازە چونكە، ھەندىكجار لە ۋلاتە دواكەۋتووۋەكاندا (برىستىيى) دروست ئەكات، ھەر بۆيە راستەۋخۆ پەيوەندى بە ژيانى مرۆقەۋە ھەيە، چەندىن لىكەۋتەى ئابورىي و كۆمەلايەتىي و سىياسىشى ھەيە. (خورشىد دوست، ۲۰۲۱، ص ۶۹). لەم بارەيەۋە كارىگەرىيەكانى (وشكەسالىي) بۆ دوو دەستە دابەشكراۋە:

كارىگەرىيە راستەۋخۆكان: (كەمبوونەۋەى زەۋىي كشتوكالىي، كەمبوونەۋەى ئاۋى رىكردوۋ و ئاۋى ژىرەۋىيى، زىادبوونى ئاگرەكەۋتەۋە، كەمبوونەۋەى بەرھەمى كشتوكالىي، زىادبوونى رامالىنى خاك، زىادبوونى نەخۆشىيەكانى ئازەلان، كەمبوونەۋەى جۇراۋجۆرىيى ژىنگەيى).

كارىگەرىيە ناراستەۋخۆكان: (كەمبوونەۋەى داھاتى جوتىار، زىادبوونى نىخى بەروبوومى كشتوكالىي، زىادبوونى نىخى ئاۋ و گواستەۋەكەى، زىادبوونى بىكارى، زىادبوونى كۆچى گوندشىنان بۆ شار، زىادبوونى تاۋان). (كردوانى، ۲۰۰۱، ص ۶). لەبەررۇشنايى پىناسە و چەمكى وشكەسالىي ئەۋە روونبوۋىيەۋە، كە دروستبوونى وشكەسالىي پەيوەندى سەرەكى بە (كەمبوونەۋەى باران لە تىكپراي گشتى و نارىكى و كورتھىپنانى كاتى دابەشبوونى باران بارىنەۋە ھەيە). ئەمەش بەۋ مانايە نىيە، كە ھۆكارەكانى تر لە ھونەى (بەرزبوونەۋەى پلەى گەرمىيە و زىادبوونى تىكپراي بەھەلمبوون) رۆلىان لە دروستبوونى (وشكەسالىي)دا نىيە. بەلام، (باران) لاي زۆرىيە پىسپۆران لە زۆرىيە ھەرىم و ناۋچەكانى جىھاندا، گرنگىرتىن توخمى ئاۋوھەۋايى دەستنىشانكردنى نىشاندەرەكانى وشكەسالىيە. ھەر بۆيە تويژىنەۋەكە، پشتبەست بە (داتاي بارانى سالى ئاۋىيى درىژ مەۋدا) لە ماۋەى نيوان سالىنى (۱۹۵۰-۲۰۲۲) (دوۋ نىشاندەرى دىار و گونجاۋى بۆ دەستنىشانكردنى پلە و رىژەى وشكەسالىي) لە ھەر دوو ويستگەى كەشناسىي (سلىمانىي و خانەقىن) بەكارھىناۋە، كە برىتىن لە نىشاندەرەكانى (SIAP)، (PNPI). لە خوارەۋە يەك بە يەك خراۋنەتەرۋو:



یه کهم: نیشاندهری وشکه سالیی ستانداردی بارانی سالانه (SIAP) (Standard Index of Annual Precipitation) ئه م ریگایه له لایهن (مک کی) و هاوکاره کانیه وه له سالی (۱۹۹۵) ئاماده کراوه، به مه به سستی دیاریکردنی وشکه سالیی، ئه توانریت له ریگایه وه ئه و (سال و مانگانه) دیاریکریت، که (وشکه سالیی) بوون یان، سالی ئاسایی (نۆرمال) و سالی (شیدار) بوون. (ملایی، ۲۰۱۸، ص ۱۳۵). له ریگه ی فۆرمۆله یه کی تایبهت و خشته ی دیاریکردنی پله ی وشکه سالیی. خشته ی (۸).

$$SIAP = P_i - P / SD$$

SIAP = ستانداردی بارانی سالانه

P_i = بارانی سالی ئایی

P = تیکرای بارانی سالانه

SD = لادانی پیوانه یی ماوه ی وه رگراو (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

سه رچاوه: (خسروی، ۲۰۱۲، ص ۵۹).

خشته ی (۸) دیاریکردنی پله ی وشکه سالیی به پیی (SIAP)

(SIAP)	پله ی وشکه سالیی
گوره تر له (-1.28)	وشکه سالیی زۆر به هیز
(-1.28) تا (-0.86)	وشکه سالیی به هیز
(-0.86) تا (-0.52)	وشکه سالیی مامناوه ند
(-0.52) تا (-0.25)	وشکه سالیی لاواز
(-0.25) تا (0.25)	ئاسایی (نۆرمال)
زیاتر له (0.25)	شیدار

سه رچاوه: محمد قبائی سوق و همکاران، بررسی و ارزیابی روش های مختلف انتخاب شاخص مناسب خشکسالی، پنجمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، دانشگاه شهید بهشتی - انجمن علوم و مهندسی منابع آب ایران، تهران، ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)، ص ۴-۵.

پشته به خشته ی (۹) شیوه ی (۴) ده رکه وتوو، که:

به پیی نیشاندهری (SIAP) له ماوه ی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲) واته ماوه ی (۷۱ سال)، له ویستگه ی که شناسیی سلیمانیی (۲۸ سال) به ریژه ی (۳۹،۴٪) ساله کان (وشکه سالیی) بوون به پله ی جیاواز، له ناو ساله وشکه کاند (پله ی) وشکه سالیی جیاواز بووه، به جۆریک ریژه ی (۳۲،۱٪) پله ی وشکه سالیی زۆر به هیز و ریژه ی (۳۲،۱٪) پله ی وشکه سالیی مامناوه ند و ریژه ی (۷،۱٪) پله ی وشکه سالیی به هیز و ریژه ی (۲۸،۶٪) پله ی وشکه سالیی لاواز بوون.

له ویستگه ی که شناسیی خانه قین (۲۶ سال) به ریژه ی (۳۶،۶٪) ساله کان (وشکه سالیی) بوون به پله ی جیاواز، له ناو ساله وشکه کاند (پله ی) وشکه سالیی جیاواز بووه، به جۆریک ریژه ی (۳۴،۶٪) پله ی وشکه سالیی زۆر به هیز و ریژه ی (۳۴،۶٪) پله ی وشکه سالیی مامناوه ند و ریژه ی (۲۶،۹٪) پله ی وشکه سالیی به هیز و ریژه ی (۳،۸٪) پله ی وشکه سالیی لاواز بوون.

له ویستگه ی که شناسیی سلیمانیی له ماوه ی وه رگراو دا، ساله کانی (۱۹۶۳-۱۹۶۴ تا ۱۹۶۶-۱۹۶۷) (۴ سال) به دوای یه کدا وشکه سالیی بووه به پله ی جیاواز. ساله کانی (۱۹۹۸-۱۹۹۹ تا ۲۰۰۰-۲۰۰۱) (۳ سال) به دوای یه کدا وشکه سالیی بووه به پله ی جیاواز. ساله کانی (۲۰۰۷-۲۰۰۸ و ۲۰۰۸-۲۰۰۹) (۲ سال) به دوای یه کدا وشکه سالیی بووه به پله ی جیاواز. به هه مان شیوه له ویستگه ی که شناسیی خانه قین ساله کانی (۱۹۶۳-۱۹۶۴ تا ۱۹۶۸-۱۹۶۹) (۶ سال) به دوای یه کدا



وشكەسالىي بووہ به پلهى جياواز. ساله كانى (۲۰۰۸-۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲-۲۰۱۱) (۵ سال) به دواى يه كدا وشكەسالىي بووہ به پلهى جياواز. ساله كانى (۱۹۹۹-۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰-۱۹۹۹) (۲ سال) به دواى يه كدا وشكەسالىي بووہ به پلهى جياواز. له هەر دوو ويستگه كه دا ساله كانى (۱۹۶۰-۱۹۵۹)، (۲۰۰۰-۱۹۹۹)، (۲۰۰۸-۲۰۰۷) و دوو سالى كۆتايى ماوهى وه رگيراو (۲۰۲۱-۲۰۲۰ و ۲۰۲۲-۲۰۲۱) (وشكەسالىي زۆر به هيژ) بوون.

له چه ندين سالدا له ويستگه كە شناسيى سليمانىي وشكەسالىي بووہ به لام، له ويستگه كە شناسيى سليمانىي نه بووہ به پيچه وانه شهوہ. بۆ نمونه: له ساله كانى (۱۹۷۸-۱۹۷۷) و (۲۰۰۱-۲۰۰۰) له ويستگه كە شناسيى سليمانىي (وشكەسالىي مامناوه نند) بووہ به لام، له ويستگه كە شناسيى خانه قين ساله كه (شيدار) بووہ، له سالى (۲۰۱۳-۲۰۱۲) له ويستگه كە شناسيى سليمانىي (وشكەسالىي زۆر به هيژ) بووہ به لام، له ويستگه كە شناسيى خانه قين ساله كه (شيدار) بووہ، له سالى (۱۹۸۴-۱۹۸۳) له ويستگه كە شناسيى سليمانىي (وشكەسالىي به هيژ) بووہ به لام، له ويستگه كە شناسيى خانه قين ساله كه (شيدار) بووہ به پله يه كى زۆرى شيدار بوون. ههروهها له ساله كانى (۱۹۶۸-۱۹۶۹)، (۱۹۸۳-۱۹۸۲)، (۲۰۱۵-۲۰۱۴) له ويستگه كە شناسيى خانه قين (وشكەسالىي مامناوه نند) بووہ به لام، له ويستگه كە شناسيى سليمانىي ساله كه (شيدار) بووہ. له ساله كانى (۱۹۷۲-۱۹۷۱) و (۲۰۰۳-۲۰۰۰) له ويستگه كە شناسيى خانه قين (وشكەسالىي زۆر به هيژ) بووہ به لام، له ويستگه كە شناسيى سليمانىي ساله كه (شيدار) بووہ. له ساله كانى (۱۹۷۵-۱۹۷۶) و (۱۹۸۸-۱۹۸۷) له ويستگه كە شناسيى خانه قين (وشكەسالىي به هيژ) بووہ به لام، له ويستگه كە شناسيى سليمانىي ساله كه (شيدار) بووہ.

ئه گهر ساله كانى ماوهى وه رگيراو له هەر دوو ويستگه كه دا دابه شبركيت بۆ دوو قۇناع، له قۇناعى يه كه مدا له ويستگه كە شناسيى سليمانىي (۱۵ سال) و له ويستگه كە شناسيى خانه قين (۱۱ سال) وشكەسالىي بوون، له قۇناعى دووه مدا له ويستگه كە شناسيى سليمانىي (۱۳ سال) و له ويستگه كە شناسيى خانه قين (۱۵ سال) وشكەسالىي بوون. به واتايه كى تر، ساله وشكە كان دووباره بوونه وه يان هه بووه ماوه ماوه. (دووباره بوونه وه يه كى نارىك بووه). به لام، دووباره بوونه وه يه كى له دواى يه كى (ساله وشكە كان) ژماره يان له ويستگه كە شناسيى خانه قين زياتره وه ك له ويستگه كە شناسيى سليمانىي.

سه بارهت به ساله (ئاسايى و شيداره كان) به پي ئه م نيشانده ره و داتا كانى هەر دوو ويستگه كه به م جوړه بووه: له (ويستگه كە شناسيى سليمانىي و خانه قين) له ماوهى وه رگيراو دا (۱۸ سال) به ريژهى (۲۵،۴٪) (ساله كان) سالى ئاسايى (نۆرپمال) بوون و له (ويستگه كە شناسيى سليمانىي) (۲۵ سال) به ريژهى (۳۵،۲٪) (ساله كان) سالى شيدار و له (ويستگه كە شناسيى خانه قين) (۲۷ سال) به ريژهى (۳۸٪) (ساله كان) سالى شيدار بوون. شيوهى (۵). به جوړىك له ويستگه كە شناسيى سليمانىي (۲ جار) (۶ سالى يه ك له دواى يه ك سالى ئاسايى و شيدار) بووه و له ويستگه كە شناسيى خانه قين (۲ جار) (۷ سالى يه ك له دواى يه ك سالى ئاسايى و شيدار) بووه.



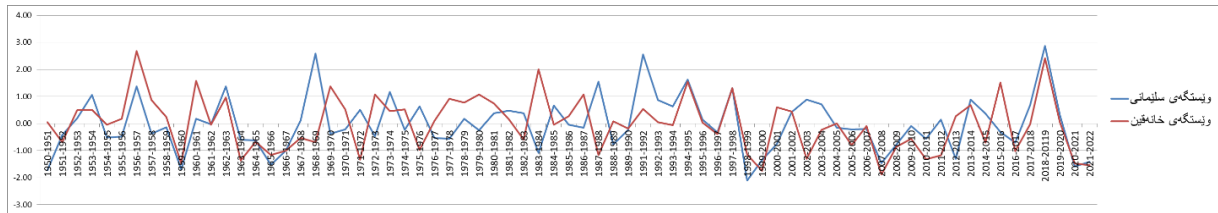
خىشتە (۹) پلەي وشكە سالىي (سالەكان) بە بەكارهيتانى نيشاندەرى وشكە سالىي (SIAP) لە ۋىستگەي كەشناسىي (سليمانىي و خانەقين) لە ماۋەي نيوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

ۋىستگەي خانەقين		ۋىستگەي سليمانى		سال
SIAP	كۆي بارانى سالى ئاۋيى	SIAP	كۆي بارانى سالى ئاۋيى	
0.06	300.4	-1.72	312.3	1950-1951
-0.69	218.7	-0.42	597.4	1951-1952
0.50	348.3	0.19	728.7	1952-1953
0.50	349	1.06	918.1	1953-1954
-0.05	288.8	-0.52	574.9	1954-1955
0.17	312.8	-0.48	582.9	1955-1956
2.68	586.2	1.38	988.8	1956-1957
0.87	388.9	-0.37	607.9	1957-1958
0.24	320.5	-0.14	658.4	1958-1959
-1.47	134	-1.69	319.1	1959-1960
1.58	466.4	0.17	725.4	1960-1961
-0.05	289	-0.03	680.5	1961-1962
0.97	399.7	1.38	988.0	1962-1963
-1.36	146.3	-0.59	560.0	1963-1964
-0.66	221.8	-0.63	551.0	1964-1965
-1.16	168.2	-1.53	355.0	1965-1966
-1.01	184.5	-1.00	470.4	1966-1967
-0.53	236.9	0.11	712.4	1967-1968
-0.68	219.9	2.59	1252.8	1968-1969
1.37	443.4	-0.37	608.0	1969-1970
0.53	351.9	-0.21	641.6	1970-1971
-1.33	149.7	0.51	798.4	1971-1972
1.07	411.3	-0.46	587.8	1972-1973
0.47	345	1.17	942.7	1973-1974
0.52	351.4	-0.23	638.8	1974-1975
-0.98	187.6	0.63	825.1	1975-1976
0.10	304.6	-0.53	571.7	1976-1977
0.92	394.9	-0.57	564.5	1977-1978
0.78	378.8	0.18	727.8	1978-1979
1.07	411	-0.24	635.2	1979-1980
0.75	376	0.39	772.7	1980-1981
0.16	311.1	0.48	793.1	1981-1982
-0.59	229.9	0.38	770.4	1982-1983
2.00	512.3	-1.07	454.0	1983-1984
-0.04	290.1	0.66	831.9	1984-1985
0.27	323.6	-0.05	677.4	1985-1986
1.08	412.2	-0.16	654.1	1986-1987
-1.16	167	1.54	1023.6	1987-1988
0.08	303.4	-0.77	520.8	1988-1989
-0.18	274.6	-0.24	636.6	1989-1990
0.54	353.4	2.56	1245.8	1991-1992
0.06	300.7	0.87	877.9	1992-1993
-0.05	288.6	0.63	824.9	1993-1994
1.55	463	1.62	1041.3	1994-1995
0.04	298.2	0.15	721.3	1995-1996
-0.39	252.2	-0.33	616.3	1996-1997
1.31	436.9	1.31	973.9	1997-1998
-1.15	169	-2.10	230.1	1998-1999
-1.74	104.1	-1.35	395.0	1999-2000
0.61	360	-0.75	523.9	2000-2001
0.44	342.1	0.43	782.5	2001-2002
-1.31	151.6	0.88	880.2	2002-2003
-0.23	269.1	0.71	842.7	2003-2004
0.00	294	-0.16	654.0	2004-2005
-0.81	206	-0.22	640.0	2005-2006
-0.09	284.6	-0.21	642.8	2006-2007
-1.88	89.7	-1.45	371.9	2007-2008
-0.86	200	-0.77	519.3	2008-2009
-0.56	233.1	-0.09	669.3	2009-2010
-1.32	150.5	-0.57	564.8	2010-2011
-1.17	166.6	0.15	720.6	2011-2012
0.27	323.3	-1.31	403.0	2012-2013
0.69	369.1	0.89	881.6	2013-2014
-0.70	218.3	0.37	769.5	2014-2015
1.51	459.3	-0.31	621.5	2015-2016
-1.02	183.2	-0.70	536.2	2016-2017
-0.02	292.1	0.68	836.6	2017-2018
2.41	557.1	2.87	1313.2	2018-2019
0.05	300.1	0.32	758.0	2019-2020
-1.47	134.3	-1.59	342.6	2020-2021
-1.54	125.8	-1.41	380.0	2021-2022
294.2		688		تېكرا

سەرچاۋە: لە كارى تويزەر پشتبەست بە: خىشتەكانى (۲، ۳) و فۆرمۆلەي (SIAP).



شیوهی (٤) پلهی وشکه سالی (ساله کان) به به کارهینانی نیشاندهری وشکه سالی (SIAP) له وێستگهی که شناسیی (سلیمانی و خانهقین) له ماوهی نیوان سالانی (١٩٥٠-٢٠٢٢)



سه رچاوه: پشتبهست به خشتهی (٩).

شیوهی (٥) رێژهی (%) ساله وشک و ئاسایی و شیداره کان به به کارهینانی نیشاندهری (SIAP) له وێستگهی که شناسیی (سلیمانی و خانهقین) له ماوهی نیوان سالانی (١٩٥٠-٢٠٢٢)



سه رچاوه: پشتبهست به خشتهی (٩).

ئه کریت پیشینی ئه گهری دووباره بوونه وهی وشکه سالی بکریت، پاش دهست نیشاندردنی ژماره ی ساله وشکه کان له ماوهی وه رگهراو دا و دابه شکردنی به سه ر ژماره ی سالانی وه رگهراو، دواتر پیشینی بۆ (١٠) سالی داها توو بکریت، (أحمد، ٢٠١٤، ص ١٨١). خشتهی (١٠) روونیکردۆته وه، له (١٠) سالی داها توو دا، ئه گهری دووباره بوونه وهی وشکه سالی له وێستگهی که شناسیی سلیمانی نیکه ی (٣،٩) سال و له وێستگهی که شناسیی خانهقین نیکه ی (٣،٦) سال ه. ئه مه ش ئه وه ده رئه خات به پیی دانا کانی هه ر دوو وێستگه که و به کارهینانی ئه م رێگه یه، بۆ (١٠) سالی داها توو نیک به رێژهی (٣٥ - ٤٠) % ساله کان وشکه سالی ئه بیته. به لام، به پله ی جیاواز.

خشتهی (١٠) ئه گهری دووباره بوونه وهی وشکه سالی بۆ (١٠) سالی داها توو

وێستگهی که شناسیی	ئه گهری دووباره بوونه وه	10x
سلیمانی	٠،٣٩	٣،٩
خانهقین	٠،٣٦	٣،٦

سه رچاوه: له کاری توێژه ر پشتبهست به: خشتهی (٩).

ئه وهی تابه ته به (مانگه کان) به به کارهینانی نیشاندهری (SIAP) له ماوهی نیوان سالانی (١٩٥٠-٢٠٢٢)، پشتبهست خشته کانی (١١، ١٢) ده رکه و تووه، که: له وێستگهی که شناسیی سلیمانی:

(٢٧٦ مانگ به رێژهی ٤٨،٦% مانگه کانی ماوهی وه رگهراو مانگی وشک بوون به پله ی جیاواز)، به رێژهی (٦٨،٥)%



مانگه وشكهكان) پلهى وشكهسالىيان (بههپز و مامناوهند)بووه، كه زۆرتريپيان كهوتوونهته مانگى (تشرىنى يهكهه م و تشرىنى دووهه م، مایس)هوه. مانگى (تشرىنى يهكهه م ۳۵ جار، تشرىنى دووهه م ۲۹ جار، مایس ۲۷ جار).
(۱۱۲ مانگ) به رپژهى (۱۹,۷%)ى كۆى گشتى مانگهكانى ماوهى وهرگىراو، مانگى ئاسابى (نۆرمال) بوون.
ژماره مانگه شىدارهكان (۱۸۰ مانگ) بووه، كه ئەگاته رپژهى (۳۱,۷%)ى كۆى گشتى مانگهكانى ماوهى وهرگىراو.
له وپستگهى كه شناسىي خانەقین:

(۲۹۵ مانگ به رپژهى ۵۱,۹%ى مانگهكانى ماوهى وهرگىراو مانگى وشك بوون به پلهى جياواز)، به رپژهى (۷۰,۵%ى مانگه وشكهكان) پلهى وشكهسالىيان (بههپز و مامناوهند)بووه، كه زۆرتريپيان كهوتوونهته مانگى (تشرىنى يهكهه م و تشرىنى دووهه م، نىسان)هوه. مانگى (تشرىنى يهكهه م ۳۵ جار، تشرىنى دووهه م ۲۹ جار، ئادار ۲۹ جار، مایس ۲۸ جار).
(۱۱۰ مانگ) به رپژهى (۱۹,۴%)ى كۆى گشتى مانگهكانى ماوهى وهرگىراو، مانگى ئاسابى (نۆرمال) بوون.
ژماره مانگه شىدارهكان (۱۶۳ مانگ) بووه، كه ئەگاته رپژهى (۲۸,۷%)ى كۆى گشتى مانگهكانى ماوهى وهرگىراو.



خشتهى (۱۱) ديارىكردنى پلەى وشكەسالىي (مانگەكان) بە بەكارهيتانى نيشاندهرى (SIAP) له وىستگەى كه شناسيى سليمانىي له ماوهى نيوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

سالى / مانگ	تشرىنى 1	تشرىنى 2	كانونى 1	كانونى 2	شوبات	نادار	نيسان	مايس
1950-1951	-0.75	-1.14	-0.90	-0.18	-0.41	-0.92	-1.25	-0.72
1951-1952	-0.19	-0.31	-0.33	-1.30	0.79	-0.02	0.25	-0.70
1952-1953	-0.75	-0.97	1.02	0.05	0.79	0.56	-0.05	-0.71
1953-1954	-0.60	1.71	-0.61	-1.21	1.53	1.30	1.52	-0.71
1954-1955	-0.73	-0.21	0.75	-1.11	-1.05	-0.72	0.11	1.10
1955-1956	-0.75	-0.13	0.48	-0.96	-0.61	-0.08	0.55	-0.97
1956-1957	-0.75	-1.18	-0.31	1.60	0.65	2.24	0.90	2.09
1957-1958	2.31	0.79	-0.19	1.56	-1.45	-0.95	-1.60	-0.87
1958-1959	-0.75	-0.41	-0.23	-0.90	-0.28	1.14	-0.24	1.07
1959-1960	-0.64	-0.67	-1.21	-0.41	-1.76	-0.47	-0.15	-0.97
1960-1961	-0.75	2.06	-1.25	0.80	-0.21	-1.00	1.37	-0.67
1961-1962	-0.75	0.85	1.19	0.42	-1.26	-1.17	0.79	-0.82
1962-1963	-0.75	-0.10	-0.02	0.88	1.11	0.16	0.78	3.91
1963-1964	-0.28	-0.91	0.34	-0.69	0.21	-0.25	0.03	-0.97
1964-1965	-0.75	-0.49	-0.75	0.69	-0.89	-0.42	1.03	-0.97
1965-1966	0.38	-1.18	-1.50	-0.60	1.01	-1.58	-0.61	-0.97
1966-1967	-0.75	-0.97	-0.73	-0.29	0.05	-0.04	-1.00	0.11
1967-1968	-0.54	0.91	0.02	-1.06	-0.31	-0.85	1.69	0.46
1968-1969	0.35	0.46	1.13	1.65	-0.02	1.98	2.99	0.66
1969-1970	0.18	0.34	-0.29	1.49	-1.25	-0.55	-0.72	-0.27
1970-1971	-0.75	-1.18	-0.87	-0.99	-0.60	-0.17	1.95	2.70
1971-1972	-0.75	-0.32	0.00	-0.50	0.24	0.56	0.26	2.89
1972-1973	-0.75	0.38	-0.28	-0.75	-0.24	-0.64	-0.04	0.68
1973-1974	-0.66	-0.55	-0.43	0.33	0.87	4.40	-0.02	-0.88
1974-1975	-0.75	-0.22	0.08	-0.95	1.86	-0.62	-0.27	-0.34
1975-1976	-0.75	-0.63	0.64	-0.30	0.55	0.39	0.98	1.37
1976-1977	0.28	-0.93	-0.70	-0.05	-0.51	-0.08	0.71	-0.41
1977-1978	-0.21	-0.60	0.26	-0.32	-0.16	0.19	-1.05	-0.39
1978-1979	-0.54	-0.86	2.45	1.26	-0.87	0.07	-1.15	-0.29
1979-1980	1.09	-0.45	0.65	-0.62	-0.06	0.05	-0.67	-0.80
1980-1981	-0.40	0.46	-0.41	1.03	0.78	0.42	-0.43	-0.32
1981-1982	0.59	0.31	-0.70	0.85	-0.28	-0.08	0.99	0.72
1982-1983	3.29	1.34	-0.60	-0.06	-0.07	-0.68	-0.88	0.51
1983-1984	-0.75	-0.65	-0.61	-1.75	-1.10	0.21	0.32	0.35
1984-1985	0.38	2.30	-0.36	-0.04	0.75	-0.41	-0.20	-0.01
1985-1986	-0.62	0.34	0.41	-1.45	0.98	-0.75	0.06	0.75
1986-1987	0.15	1.84	-0.64	-1.37	-0.66	0.79	-1.29	0.65
1987-1988	2.08	-0.90	2.24	0.65	1.54	0.52	0.47	-0.95
1988-1989	-0.13	-0.26	1.00	-1.43	-0.90	0.76	-1.58	-0.94
1989-1990	-0.46	1.00	-0.30	0.08	-0.20	-0.30	-0.50	-0.49
1991-1992	0.75	1.40	3.41	0.76	1.87	0.14	-0.20	0.88
1992-1993	-0.23	1.22	0.67	-0.64	-0.66	-0.43	2.06	1.26
1993-1994	0.78	1.76	-0.39	1.29	-0.20	-0.11	-0.02	-0.77
1994-1995	1.18	2.79	0.14	-0.92	0.04	0.38	1.62	0.79
1995-1996	-0.75	-0.99	-1.03	2.00	-0.01	0.91	-0.14	0.50
1996-1997	-0.50	-1.18	0.09	0.39	-0.99	1.12	-0.48	0.20
1997-1998	0.67	1.28	0.54	2.78	-0.28	0.43	-0.47	-0.11
1998-1999	-0.75	-1.11	-1.44	-0.50	-0.18	-1.32	-1.32	-0.96
1999-2000	-0.57	-0.41	-0.67	0.55	-1.02	-1.05	-1.06	-0.62
2000-2001	0.03	-0.70	0.79	-0.59	-0.40	-0.43	-1.02	-0.66
2001-2002	-0.15	-0.53	0.55	1.63	-0.71	0.31	0.56	-0.29
2002-2003	0.82	-0.30	1.94	0.19	1.04	0.27	-0.52	-0.50
2003-2004	-0.70	0.79	0.74	2.75	-0.10	-1.39	-0.38	1.17
2004-2005	-0.38	0.57	-0.60	-0.10	0.23	0.46	-0.67	-0.35
2005-2006	-0.74	-0.63	-0.80	0.42	1.35	-1.54	0.58	1.15
2006-2007	1.51	-0.56	-1.24	-1.13	0.60	0.11	1.05	-0.43
2007-2008	-0.75	-1.12	0.18	-1.01	0.19	-0.90	-1.31	-0.95
2008-2009	1.92	-0.99	-1.20	0.00	0.10	-0.73	-0.52	-0.27
2009-2010	0.33	-0.51	-0.08	-0.83	0.85	-0.27	-0.33	1.03
2010-2011	-0.73	-1.16	-0.67	0.53	-1.04	-0.72	1.93	-0.04
2011-2012	-0.02	-0.45	-0.59	-0.12	-0.71	0.89	1.62	-0.11
2012-2013	0.64	-0.56	-0.49	0.98	-0.87	-1.37	-1.24	-0.22
2013-2014	3.85	1.32	1.09	-0.32	-1.37	0.89	-0.67	-0.76
2014-2015	1.03	1.12	0.14	-0.11	-0.28	0.63	-0.45	-0.83
2015-2016	-0.68	-0.68	1.08	-0.61	-0.33	0.55	-0.55	-0.59
2016-2017	-0.68	-0.15	-0.12	-1.12	-0.38	0.46	-0.65	-0.35
2017-2018	-0.67	0.38	-1.33	-0.47	4.69	-1.10	0.44	0.75
2018-2019	1.59	0.57	2.89	0.62	0.77	2.17	1.31	0.12
2019-2020	1.23	-0.93	0.50	-0.21	0.44	1.07	-0.43	-0.64
2020-2021	-0.75	1.89	-1.20	-0.79	-1.27	-1.43	-1.53	-0.97
2021-2022	-0.24	-0.92	-1.06	0.66	-0.83	-0.75	-0.90	-0.97
تېكرا	27.2	78.4	108.1	116.2	109.0	112	97.4	39.1

سەرچاوه: له كارى تويزهر، پشتبهست به: خشتهى (۲) و فۆرمۆلهى (SIAP).



خشتهى (۱۲) ديارىكردنى پلهى وشكه سالىي (مانگه كان) به به كارهيئاننى نيشاندهرى (SIAP) له وئستگهى كه شناسيى خانه قين له ماوهى نيوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

سالى / مانگ	تشرىنى 1	تشرىنى 2	كانونى 1	كانونى 2	شوبات	نادار	نيسان	مايس
1950-1951	-0.56	-0.82	-0.11	-0.09	2.28	0.05	-0.79	0.16
1951-1952	-0.47	0.16	0.63	-1.23	-0.51	-0.58	0.14	-0.55
1952-1953	-0.56	-0.91	0.87	-0.26	1.18	0.53	1.06	-0.49
1953-1954	-0.34	0.35	-0.69	-0.42	0.22	1.78	0.64	-0.51
1954-1955	-0.56	-0.35	0.62	0.25	-0.95	0.07	-0.01	1.23
1955-1956	-0.56	-0.55	1.21	-0.49	-0.55	-0.04	2.14	-0.55
1956-1957	-0.56	-0.96	0.95	0.38	0.70	3.64	1.80	4.37
1957-1958	-0.25	1.34	-0.47	3.38	-1.09	-0.01	-0.92	-0.55
1958-1959	-0.56	-0.04	0.19	-1.30	0.64	0.58	0.29	1.89
1959-1960	-0.47	-0.40	-1.16	-0.73	-0.96	-0.51	0.07	-0.55
1960-1961	-0.56	0.16	-0.67	4.16	-0.20	-0.32	2.24	-0.33
1961-1962	-0.56	1.94	-0.25	0.12	-0.49	-1.10	-0.01	-0.53
1962-1963	-0.37	0.04	-0.46	-0.17	-0.08	0.25	1.39	5.36
1963-1964	0.10	-0.77	-0.04	-0.90	-0.26	-1.01	-0.75	-0.55
1964-1965	-0.56	-0.97	-0.04	1.04	-0.94	-0.68	0.29	-0.34
1965-1966	-0.40	-0.71	-1.32	-0.31	-0.07	0.16	-0.92	-0.24
1966-1967	1.22	-0.99	-1.10	-0.35	-0.62	-0.23	-0.26	-0.13
1968-1969	0.18	0.21	0.32	-0.37	-0.88	-0.35	-0.65	-0.23
1969-1970	0.39	0.06	0.82	-0.39	-1.18	-0.52	-1.03	-0.55
1970-1971	-0.50	0.39	2.86	-0.96	0.52	-0.43	3.00	-0.55
1971-1972	-0.56	0.26	0.02	-0.28	-0.71	2.02	-0.31	1.28
1972-1973	-0.56	-0.60	-0.12	-0.09	-1.18	-0.99	-0.94	0.60
1973-1974	-0.56	-0.60	-0.55	0.52	1.40	2.73	0.06	-0.39
1974-1975	-0.56	0.00	0.00	-0.44	2.10	-0.87	0.70	1.42
1975-1976	-0.56	-0.34	0.72	0.59	0.36	0.39	0.33	-0.17
1976-1977	0.32	-0.98	-0.48	-0.30	-0.79	-0.77	0.73	-0.23
1977-1978	0.64	-0.29	0.32	-0.44	0.45	0.88	-1.14	-0.31
1978-1979	-0.56	-0.87	3.24	2.50	-0.40	-0.28	-1.14	-0.55
1979-1980	2.18	-0.67	-0.32	0.72	2.03	-0.21	-0.35	-0.33
1980-1981	-0.52	0.28	0.56	0.43	1.13	1.43	-0.61	-0.05
1981-1982	-0.48	0.24	0.64	0.34	1.46	-0.88	1.19	-0.19
1982-1983	0.78	0.90	-0.08	0.28	-0.43	-0.51	-0.26	-0.25
1983-1984	-0.56	-0.80	0.26	-1.20	-0.87	1.80	-0.51	-0.45
1984-1985	0.92	3.33	-0.59	1.03	-0.16	0.92	-0.09	0.34
1985-1986	-0.56	0.13	0.94	-0.98	0.56	-0.84	0.13	1.12
1986-1987	-0.11	0.75	-0.98	-0.31	0.55	1.74	-1.14	-0.55
1987-1988	1.63	-0.90	2.37	0.35	0.54	0.04	0.26	-0.55
1988-1989	-0.13	-0.84	0.22	-1.02	0.56	-0.83	-1.14	-0.54
1989-1990	-0.56	0.16	-0.49	-0.51	1.88	0.08	-0.22	-0.55
1990-1991	-0.54	-0.70	-0.93	-0.27	1.49	0.99	-0.53	-0.55
1991-1992	-0.11	-0.71	1.85	0.21	0.74	0.38	-0.84	-0.07
1992-1993	-0.56	-0.57	0.18	0.43	0.09	-0.96	1.73	0.43
1993-1994	0.84	0.27	-0.19	0.44	-0.86	-0.06	-0.36	-0.23
1994-1995	1.72	2.08	0.04	-1.21	0.67	0.35	1.61	0.19
1995-1996	-0.56	-0.43	-0.46	1.26	-0.91	0.90	-0.02	-0.16
1996-1997	-0.48	-0.98	-0.29	0.16	-0.79	1.10	0.08	-0.25
1997-1998	0.05	1.61	0.58	1.63	-0.95	1.29	-0.84	-0.55
1998-1999	-0.56	-0.32	-1.34	0.92	0.00	-1.22	-0.95	-0.55
1999-2000	-0.08	-0.99	-0.81	-0.39	-1.18	-0.52	-1.03	-0.55
2000-2001	-0.50	0.39	2.86	-0.56	0.02	0.24	-0.87	-0.45
2001-2002	-0.51	-0.56	0.24	1.31	-0.06	0.13	1.02	-0.55
2002-2003	-0.23	-0.07	0.16	-1.37	-1.25	-0.63	-0.28	-0.55
2003-2004	-0.56	0.38	0.44	0.91	-0.65	-1.12	-0.83	0.66
2004-2005	-0.53	0.72	-0.75	0.09	-0.28	0.87	-0.44	-0.50
2005-2006	-0.56	-0.82	-0.89	0.09	0.63	-1.03	0.67	-0.55
2006-2007	0.18	-0.55	-1.23	0.90	0.39	-0.97	1.78	-0.31
2007-2008	-0.56	-0.99	-1.00	-0.05	-0.77	-1.03	-1.14	-0.55
2008-2009	2.88	-0.11	-1.22	-0.96	-0.74	-0.66	-0.39	-0.49
2009-2010	0.16	0.18	-0.87	-0.88	-0.37	-0.30	0.27	0.63
2010-2011	-0.54	-0.94	0.19	-0.56	-1.10	-0.87	0.21	-0.48
2011-2012	0.23	0.27	-1.25	-1.08	0.07	-0.60	-0.99	-0.32
2012-2013	0.75	2.97	-1.05	0.47	-1.06	-1.21	-0.92	1.00
2013-2014	-0.56	3.22	0.35	-0.05	-0.91	-0.02	-1.01	-0.01
2014-2015	1.36	0.28	-0.50	-1.10	0.13	-0.58	-1.14	-0.34
2015-2016	5.62	1.10	0.63	-0.74	-0.15	-0.15	0.42	-0.27
2016-2017	-0.56	-0.63	-0.57	-0.85	-0.46	0.45	-0.65	-0.03
2017-2018	-0.54	-0.93	-1.29	-1.01	4.08	-1.22	1.27	0.57
2018-2019	0.54	1.70	0.40	0.40	0.49	1.69	2.42	-0.43
2019-2020	1.12	-0.92	1.19	-0.39	-0.10	-0.26	0.17	0.07
2020-2021	-0.56	0.52	-0.96	-0.80	-0.59	-0.99	-1.14	-0.55
2021-2022	-0.56	-0.76	-1.29	0.55	-0.93	-1.11	-0.53	-0.28
تېگرا	12.8	42.7	49.3	54.0	43.6	50.1	32.5	9.1

سه رچاوه: له كارى تويزه، پشتبست به: خشتهى (۳) و فورمولهى (SIAP).



دووم: نيشاندەرى رېژەى سەدىي بارانى ئاسايى (نۆرمال) (PNPI) (Percent of Normal Precipitation Index):
 ئەم رېگايە لەلايەن (وليك) و ھاوکارەکانیەوہ لە سالی (۱۹۹۴) ئامادە کراوہ، يەکیکە لە رېگاکانی دیاریکردنی بارودۆخی وشکەسالیی و پلەي بەھيژيەکەي، گونجاوہ بەکاربھيژيەت بۆ (مانگ و وەرزی و سال)، (حجازی زادە، ۲۰۲۱، ص ۱۰). لە رېگەي دارشتەيەکەوہ داریژراوہ و بە خشتەيەک بېر و پلەي بەھيژي وشکەسالییەکە بەراورد کراوہ. خشتەي (۱۳). پشتبەست بە شيکارییەکانی، لېرەدا بە (گونجاو) زانراوہ بۆ داتاکانی (مانگ، وەرزی) ی ھەر (دوو وېستگەکە) بەکاربھيژيەت.

$$100 \times \text{PNPI} = P_i / P$$

P_i = بارانی ئەو مانگە یان، ئەو وەرزی یان، ئەو سالیی دیاریکراوہ.

P = تېکرای بارانی مانگانە یان، وەرزانە یان، سالانە لەماوہی وەرگیاو دا.

سەرچاوہ: (سیگارودی، ۲۰۰۹، ص ۴۶).

خشتەي (۱۳) پلەي وشکەسالیی بە پي نيشاندەرى رېژەى سەدىي بارانى ئاسايى (نۆرمال) (PNPI)

رېژەى (%) سەدى باران	پلەي وشکەسالیی
کەمتر لە ۴۰	وشکەسالیی زۆر بەھيژ
40-55	وشکەسالیی بەھيژ
55-70	وشکەسالیی مامناوہند
70-80	وشکەسالیی لاواز
80-120	ئاسايى (نۆرمال)
۱۲۰ و زیاتر	شیدار

سەرچاوہ: محمود چناری و ھمکاران، بررسی استقلال خشکسالی‌های هواشناسی از ارتفاع درمنطقه‌ی البرز جنوبی، مجلەي علمی کشاورزی (علوم و مهندسی آبیاری)، دورە ۳۴، شماره ۲، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ۱۳۹۰ (۲۰۱۱)، ص ۲۲.

تویژینەوہکە، بۆ دیاریکردنی وشکەسالیی (مانگەکان) و (وەرزیکان) لە ھەر دوو وېستگەکە دا، لە ماوہی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲) نيشاندەرى (PNPI) بەکارھيژناوہ، سەرھەتا جیئەجیئەراون بۆ مانگەکانی (تشرینی یەكەم بۆ مایس)، ئەوہی تايبەتە بە مانگەکانی وەرزی ھاوین (حوزەيران، تەمووز، ئاب) لە ھەر دوو وېستگەکە دا باران پراڻە. سەبارەت بە مانگی (ئەیلول) وەک یەكەم مانگی وەرزی پاییز، لە ماوہی وەرگیاو دا بېر بارانی باریوو، لە وېستگەي کەشناسیي سلیمانیي بە تیکرا (۰،۶ مەم) لە وېستگەي کەشناسیي خانەقین (۰،۳ مەم)، کە ھيچ بەھايەکیان وەکوو (بېر و مانگ) یکی باراناوی نییە.

بەپشتبەست بە خشتەکانی (۱۴، ۱۵) و شپۆھکانی (۶، ۷) ئاماژە بەم خالانەي خواروہ ئەدریەت:

کۆي گشتی مانگە (وشکەکان) لە وېستگەي کەشناسیي سلیمانیي (۲۶۹ مانگ) بوو، کە ئەگاتە رېژەي (۴۷،۴%) کۆي گشتی مانگەکانی ماوہی وەرگیاو (تشرینی یەكەم بۆ مایس). بەلام، کۆي گشتی مانگە وشکەکان لە وېستگەي خانەقین (۳۰۴ مانگ) بوو، کە ئەگاتە رېژەي (۵۳،۵%) کۆي گشتی مانگەکانی ماوہی وەرگیاو (تشرینی یەكەم بۆ مایس).

لەناو مانگە وشکەکاندا زۆرین پلەي وشکەسالیی، (پلەي وشکەسالیی زۆر بەھيژ و بەھيژ) بوو، کە رېژەي (۶۶،۵%) ی کۆي گشتی مانگە وشکەکانی پیکھيژناوہ لە وېستگەي کەشناسیي سلیمانیي و رېژەي (۷۷%) ی کۆي گشتی مانگە وشکەکانی پیکھيژناوہ لە وېستگەي کەشناسیي خانەقین.



لەناۋ مانگە وشكەكاندا كەمترىن پلەى وشكەسالىي (وشكەسالىي لاواز) يان، (كەم) بوۋە لە وئىستگەى كەشناسىي سلىمانىي (۳۷ مانگ) بە رىژەى (۱۳,۸%) كۆى گشتى مانگە وشكەكان و لە وئىستگەى كەشناسىي خانەقىن (۲۸ مانگ) بە رىژەى (۹,۲%) كۆى گشتى مانگە وشكەكان.

لەناۋ مانگەكاندا لە ھەر دوو وئىستگەكە دا زۆرتىن وشكى لە مانگەكانى (تشرىنى يەكەم و مایس) دا روويانداۋە، بە جۆرىك لە وئىستگەى كەشناسىي سلىمانىي (تشرىنى يەكەم ۴۳ جار)، (مايس ۴۱ جار). لە وئىستگەى كەشناسىي خانەقىن (تشرىنى يەكەم ۴۷ جار)، (مايس ۵۰ جار).

لە وئىستگەى كەشناسىي سلىمانىي (۱۱۱ مانگ) بە رىژەى (۱۹,۵%) مانگە ۋەرىگىراۋەكان مانگى (ئاسايى - نۆرمال) بوون. بەلام، لە وئىستگەى كەشناسىي خانەقىن (۹۰ مانگ) بە رىژەى (۱۵,۸%) مانگە ۋەرىگىراۋەكان مانگى (ئاسايى - نۆرمال) بوون.

بە پىي ئەم نىشاندهرە لە وئىستگەى كەشناسىي سلىمانىي (۱۸۸ مانگ) بە رىژەى (۳۳,۱%) مانگە ۋەرىگىراۋەكان مانگى (شىدار) بوون. بەلام، لە وئىستگەى كەشناسىي خانەقىن (۱۷۴ مانگ) بە رىژەى (۳۰,۶%) مانگە ۋەرىگىراۋەكان مانگى (شىدار) بوون.



خشتهی (۱۴) دیاریکردنی پلهی وشکهسالیی (مانگهکان) به بهکارهیتانی نیشاندهری (PNPI) له ویستگههه که شناسایی سلیمانی له ماوهی نیوان سالانی (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

سۆ / ماتگ	تشریحی 1 (PN) %	تشریحی 2 (PN) %	کفرنی 1 (PN) %	کفرنی 2 (PN) %	شوبات (PN) %	ئادار (PN) %	نیسان (PN) %	مایس (PN) %
1950-1951	0.0	3.3	39.6	91.1	76.4	41.6	21.8	25.3
1951-1952	75.4	73.3	78.1	36.8	145.0	98.9	115.6	27.6
1952-1953	0.0	17.2	168.2	102.2	145.0	135.3	97.1	26.9
1953-1954	20.2	245.8	59.3	41.2	187.2	181.9	194.8	26.9
1954-1955	3.3	82.3	150.3	45.9	40.3	54.6	107.1	213.8
1955-1956	0.0	88.9	132.1	53.4	65.2	95.0	134.4	0.0
1956-1957	0.0	0.0	79.1	178.1	137.2	241.9	156.3	316.4
1957-1958	408.1	166.8	87.4	175.9	17.2	39.8	0.0	10.0
1958-1959	0.0	64.8	84.8	56.4	84.3	172.3	85.2	211.0
1959-1960	15.1	43.4	19.4	80.0	0.0	70.5	90.3	0.0
1960-1961	0.0	275.5	16.7	139.0	88.0	36.6	185.8	30.7
1961-1962	0.0	172.2	179.5	120.5	28.4	25.9	149.4	15.3
1962-1963	0.0	91.8	99.0	142.9	163.3	109.8	148.9	503.8
1963-1964	62.5	23.0	123.0	66.3	111.9	83.9	101.6	0.0
1964-1965	0.0	58.7	50.0	133.4	49.5	73.2	164.3	0.0
1965-1966	150.7	0.0	0.0	70.6	157.8	0.0	61.6	0.0
1966-1967	0.0	17.9	51.4	85.7	102.8	97.5	37.4	111.5
1967-1968	27.9	177.8	101.4	48.2	82.6	46.4	205.5	147.3
1968-1969	147.1	138.8	175.4	180.4	99.1	225.0	286.7	167.8
1969-1970	123.5	128.6	80.7	172.8	28.6	65.0	55.0	71.6
1970-1971	0.0	0.0	42.2	51.6	66.1	89.3	221.8	378.5
1971-1972	0.0	72.7	99.9	75.7	113.8	135.7	116.4	399.0
1972-1973	0.0	132.7	81.4	63.7	86.2	59.4	97.3	170.1
1973-1974	12.1	53.4	71.0	115.9	149.4	378.3	98.5	9.2
1974-1975	0.4	81.5	105.3	53.9	205.8	60.7	83.1	64.5
1975-1976	0.4	46.6	142.9	85.5	131.3	124.8	161.5	241.4
1976-1977	137.5	21.0	52.9	97.6	71.1	94.9	144.6	57.8
1977-1978	72.4	48.7	117.4	84.5	91.0	111.8	34.6	59.8
1978-1979	28.7	26.9	263.7	161.2	50.2	104.7	27.9	69.8
1979-1980	244.5	62.1	143.3	69.7	96.8	102.9	58.1	17.1
1980-1981	46.3	139.2	72.6	150.2	144.7	126.5	73.4	67.3
1981-1982	179.0	126.8	53.4	141.3	83.9	94.8	161.7	173.9
1982-1983	537.5	214.2	59.9	97.2	95.8	57.1	45.1	152.7
1983-1984	0.0	44.5	59.6	14.8	37.6	113.1	119.8	135.8
1984-1985	151.1	296.0	75.9	98.2	142.5	74.3	87.7	98.7
1985-1986	18.0	129.2	127.4	29.3	156.1	52.6	103.7	177.7
1986-1987	119.5	256.8	57.0	33.0	62.3	149.9	19.1	167.5
1987-1988	376.8	23.3	249.6	131.8	187.6	132.8	129.4	1.8
1988-1989	83.1	78.2	167.1	30.3	48.6	148.0	1.1	3.1
1989-1990	38.6	185.2	79.9	104.1	88.4	81.0	68.8	49.4
1991-1992	199.3	219.4	327.5	136.8	206.3	109.1	87.3	190.5
1992-1993	68.8	204.1	145.1	68.8	62.2	73.0	229.0	229.9
1993-1994	204.0	250.1	73.7	162.7	88.4	92.9	98.9	19.9
1994-1995	256.6	337.2	109.3	55.2	102.5	123.9	201.5	182.1
1995-1996	0.0	16.2	31.1	197.5	99.3	157.8	91.4	152.2
1996-1997	33.5	0.0	105.8	118.8	43.6	171.0	69.9	120.2
1997-1998	189.3	209.3	136.1	235.5	83.9	127.3	70.7	88.5
1998-1999	0.0	5.4	3.5	75.6	89.7	16.7	17.7	1.3
1999-2000	24.6	65.3	54.9	126.7	42.0	33.8	33.8	35.5
2000-2001	103.7	40.1	152.9	71.1	77.0	73.1	36.2	32.2
2001-2002	80.1	54.7	137.0	179.3	59.3	119.8	135.1	69.6
2002-2003	209.6	74.2	229.7	109.5	159.4	117.3	67.4	47.8
2003-2004	7.4	166.8	149.1	234.1	94.5	11.9	76.0	221.0
2004-2005	49.3	148.5	59.9	94.9	113.1	129.1	57.8	63.9
2005-2006	1.8	46.3	46.3	120.3	176.7	2.4	136.0	218.9
2006-2007	300.7	52.4	17.3	45.1	134.0	107.1	165.4	55.5
2007-2008	0.0	5.1	112.0	50.8	111.1	43.1	18.0	2.3
2008-2009	355.9	15.8	19.9	100.2	105.7	53.8	67.8	72.4
2009-2010	144.1	57.0	94.6	59.4	148.5	83.2	79.2	206.6
2010-2011	2.2	1.3	55.0	125.9	40.9	54.2	220.5	95.4
2011-2012	97.8	62.1	60.8	94.0	59.3	156.3	201.2	89.0
2012-2013	185.3	52.3	67.3	147.6	49.9	13.4	22.7	77.5
2013-2014	611.8	212.2	172.6	84.3	22.0	156.1	58.4	21.7
2014-2015	236.8	195.2	109.4	94.8	83.9	140.0	71.7	14.1
2015-2016	9.2	42.3	171.9	70.2	81.1	134.6	65.6	39.1
2016-2017	9.7	87.2	91.7	45.6	78.3	129.2	59.5	63.9
2017-2018	10.3	132.1	11.5	76.9	367.0	30.6	127.8	178.0
2018-2019	311.0	148.9	293.0	130.1	143.9	237.2	182.0	112.8
2019-2020	264.0	20.9	133.7	89.6	125.2	167.9	73.1	34.3
2020-2021	0.0	260.5	20.1	61.4	27.9	9.6	4.3	0.0
2021-2022	68.0	21.9	29.5	131.9	52.8	52.6	43.8	0.0
تێکرا	27.2	78.4	108.1	116.2	109	112	97.4	39.1

سهراچاوه: له کاری توێژههه، پشتبسته به: خشتهی (۲) و فۆرمۆلهی (PNPI).



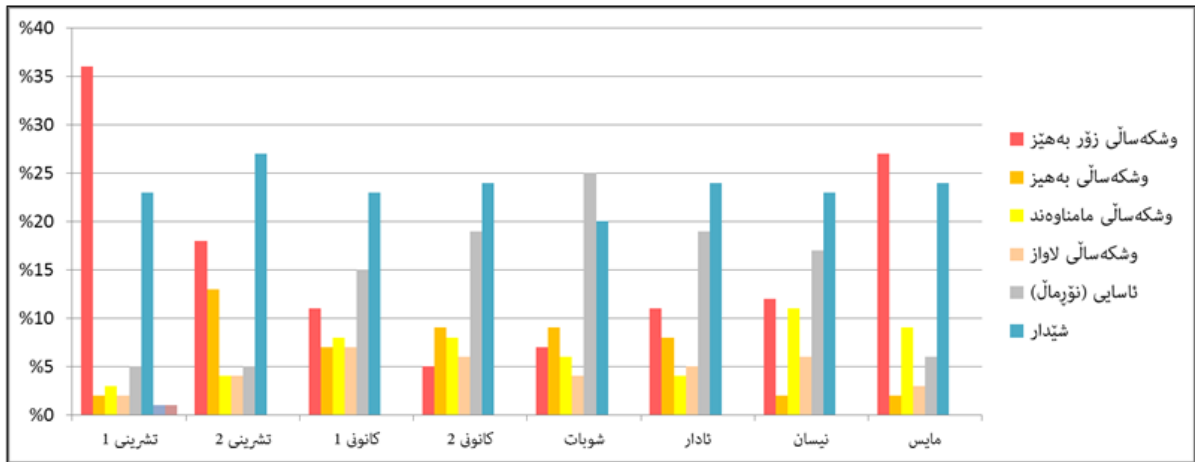
خشتهي (۱۵) ديارىكردنى پلهي وشكه سالىي (مانگه كان) به به كارهيئانى نيشاندهرى (PNPI) له ويستگه ي كه شناسي خانه قيين له ماوهي نيوان سالاني (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

سال / منگ	تسريي 1 (PN) %	تسريي 2 (PN) %	كاتوني 1 (PN) %	كاتوني 2 (PN) %	شويات (PN) %	تادار (PN) %	نيسان (PN) %	ميس (PN) %
1950-1951	0.0	17.8	92.1	93.7	281.7	104.2	30.8	129.7
1951-1952	15.6	116.2	147.3	10.4	59.4	52.7	112.6	0.0
1952-1953	0.0	8.0	164.9	80.7	194.5	142.9	192.6	11.0
1953-1954	39.8	134.9	48.7	69.1	117.4	244.3	156.0	7.7
1954-1955	0.0	65.1	146.0	118.3	23.9	105.6	99.4	324.2
1955-1956	0.0	44.3	189.9	63.9	55.7	96.4	286.8	0.0
1956-1957	0.0	3.3	170.6	128.0	156.2	395.4	257.5	897.8
1957-1958	54.7	235.4	65.1	347.6	13.3	98.8	19.4	0.0
1958-1959	0.0	95.6	114.0	5.2	150.7	147.5	124.9	445.1
1959-1960	16.4	60.0	13.8	46.5	23.6	58.9	106.5	0.0
1960-1961	0.0	116.2	50.3	404.4	84.4	73.9	295.7	40.7
1961-1962	0.0	295.1	81.3	108.5	60.8	10.8	98.8	3.3
1962-1963	33.6	103.7	65.7	87.8	93.6	120.6	221.5	1078.0
1963-1964	118.0	23.0	97.4	33.9	79.6	18.2	34.8	0.0
1964-1965	0.0	1.9	97.4	176.3	25.2	45.1	125.5	37.4
1965-1966	28.9	28.6	1.8	77.0	94.3	113.0	19.7	56.0
1966-1967	317.2	0.2	18.3	74.4	50.5	81.0	76.9	76.9
1967-1968	131.3	121.1	123.5	73.0	29.8	71.7	43.1	57.1
1968-1969	168.8	106.1	161.1	71.7	6.2	57.9	9.8	0.0
1969-1970	10.9	138.9	313.2	29.4	141.7	65.5	362.5	0.0
1970-1971	0.0	125.8	101.4	79.4	43.6	264.1	72.6	334.1
1971-1972	0.0	40.0	91.3	93.1	6.2	19.4	18.2	208.8
1972-1973	0.0	39.8	59.2	138.0	211.7	322.2	105.2	29.7
1973-1974	0.0	99.8	100.2	68.0	267.7	28.9	161.5	358.2
1974-1975	0.0	65.3	153.8	143.1	128.9	131.7	128.9	69.2
1975-1976	157.8	0.9	64.3	77.8	36.9	37.3	164.0	57.1
1976-1977	213.3	71.2	123.7	68.1	135.6	171.5	0.6	42.9
1977-1978	0.0	12.2	341.4	283.1	68.1	77.4	0.0	0.0
1978-1979	489.1	32.6	76.3	152.6	262.4	83.2	69.2	40.7
1979-1980	7.8	128.3	141.4	131.5	190.4	216.0	46.5	90.1
1980-1981	14.8	124.4	147.9	124.6	216.5	28.1	204.3	64.8
1981-1982	239.1	191.1	93.9	120.2	65.4	58.5	76.9	53.8
1982-1983	0.0	19.0	119.3	12.2	30.3	246.3	55.7	18.7
1983-1984	263.3	435.1	56.0	175.6	87.6	174.9	92.0	161.5
1984-1985	0.0	112.9	170.0	28.1	144.7	31.5	111.7	304.4
1985-1986	79.7	175.6	27.0	77.0	143.8	241.1	0.0	0.0
1986-1987	389.8	9.8	276.1	125.9	142.9	103.4	122.8	0.0
1987-1988	77.3	15.7	116.0	25.7	145.0	32.7	0.0	1.1
1988-1989	0.0	116.2	63.7	62.4	250.2	106.4	80.9	0.0
1989-1990	3.1	29.3	30.6	80.2	219.0	180.2	53.8	0.0
1991-1992	81.3	28.6	237.9	115.2	158.7	130.7	26.5	87.9
1992-1993	0.0	42.2	113.4	131.7	107.1	22.4	251.1	178.0
1993-1994	249.2	126.9	86.0	132.0	31.7	94.8	68.3	58.2
1994-1995	406.3	309.8	103.0	11.9	153.7	128.5	240.6	135.2
1995-1996	0.0	56.7	65.5	192.2	27.3	173.5	97.8	71.4
1996-1997	14.8	1.2	78.7	112.0	36.9	189.0	107.1	53.8
1997-1998	109.4	262.5	143.4	219.1	24.1	205.0	26.5	0.0
1998-1999	0.0	67.4	0.0	167.6	100.2	1.0	16.9	0.0
1999-2000	85.9	0.0	39.6	71.7	6.2	57.9	9.8	0.0
2000-2001	10.9	138.9	313.2	59.1	101.4	119.2	23.7	18.7
2001-2002	9.4	43.6	117.8	195.9	95.4	110.4	189.2	0.0
2002-2003	59.4	92.5	112.2	0.0	0.0	49.1	75.7	0.0
2003-2004	0.0	138.4	133.1	166.5	48.2	8.8	27.7	220.9
2004-2005	6.3	172.6	44.0	106.3	78.0	171.1	61.2	8.8
2005-2006	0.0	17.3	34.1	106.3	150.0	16.0	158.2	0.0
2006-2007	132.0	45.0	8.1	165.6	131.4	21.6	255.4	44.0
2007-2008	0.0	0.0	25.6	96.3	38.5	16.6	0.0	0.0
2008-2009	613.3	88.5	9.1	29.8	41.3	46.1	65.5	11.0
2009-2010	128.9	118.5	35.3	35.9	70.4	75.6	124.0	215.4
2010-2011	3.9	5.6	113.8	59.1	11.9	29.3	118.8	12.1
2011-2012	140.6	127.2	6.9	20.9	105.3	51.1	13.2	41.8
2012-2013	232.8	399.1	21.9	134.6	15.4	1.8	19.4	282.4
2013-2014	0.0	424.1	125.8	96.5	27.8	98.0	11.7	97.8
2014-2015	343.0	128.6	63.1	19.3	110.6	52.5	0.0	38.5
2015-2016	1100.8	211.2	146.7	45.6	87.8	87.8	136.6	50.5
2016-2017	0.0	36.3	57.4	37.8	63.5	136.9	43.4	94.5
2017-2018	3.1	6.1	3.7	26.3	425.5	1.0	211.1	203.3
2018-2019	195.3	271.7	129.4	129.3	139.0	237.1	311.4	20.9
2019-2020	300.0	7.0	188.4	71.7	92.0	78.6	114.8	113.2
2020-2021	0.0	152.7	28.4	41.5	52.5	19.6	0.0	0.0
2021-2022	0.0	23.4	4.3	140.6	25.7	9.6	53.5	48.4
تعمرا	12.8	42.7	49.3	54.0	43.6	50.1	32.5	9.1

سەرچاوه: له كاري تويژهر، پشتبەست به: خشتهي (۳) و فۆرمۆلهي (PNPI).

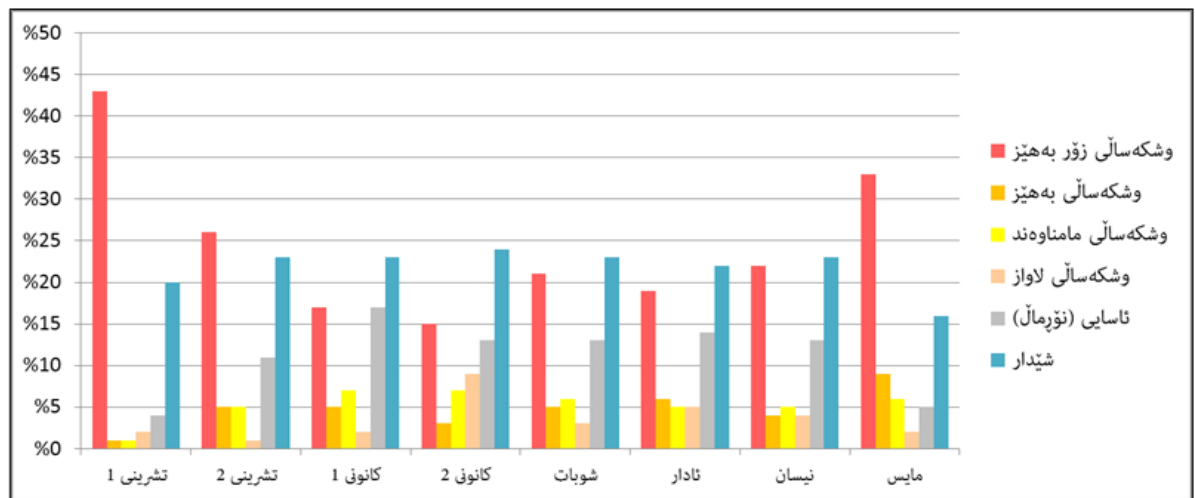


شيوهى (6) دووباره بوونه وهى مانگه (وشك و ئاسايى و شيداره كان) له وئستگه كى كه شناسيى سليمانىي به به كارهيئانى نيشاندهرى (PNPI) له ماوهى ئىوان سالانى (1950-2022)



سه رچاوه: پشتبه ست به خشتهى (14).

شيوهى (7) دووباره بوونه وهى مانگه (وشك و ئاسايى و شيداره كان) له وئستگه كى كه شناسيى خانه قين به به كارهيئانى نيشاندهرى (PNPI) له ماوهى ئىوان سالانى (1950-2022)



سه رچاوه: پشتبه ست به خشتهى (15).

ئوهوى تايبه ته به (وه رزه كان) به به كارهيئانى نيشاندهرى وشكه ساليى (PNPI) له هر دوو وئستگه كى كه شناسيى سليمانىي و خانه قين له ماوهى ئىوان سالانى (1950-2022)، پشتبه ست به خشتهى (16) ده ركه وتووه، كه: له وئستگه كى كه شناسيى سليمانىي:

(82 وهرز) به ريژهى (38,5%) كۆي وهرزه كان وشكه ساليى بوون به پلهى جياواز. له ناو وهرزه وشكه كاندا پلهى (وشكه ساليى زۆر به هيئز) زۆرترين ژماره و ريژهى وهرزه وشكه كاني پيگهيئاوه، كه بريتيبوه له (30 جار به ريژهى 36,6%). له پاش ئه و وشكه ساليى پلهى (لاواز و مامناوهند و به هيئز) ديئت، يهك به دووى يهك (23 جار به ريژهى 28,17 جار به ريژهى 20,7%)، 12 جار به ريژهى 14,6%) كۆي وهرزه وشكه كانيان پيگهيئاوه.



۷۴) ۋەرز بە رىژەى ۳۴,۷%) ى كۆى ۋەزەكانى ماۋەى ۋەرگىراۋ ۋەرزى ئاسايى (نۆرپمال) بوون و (۵۷ ۋەرز بە رىژەى ۲۶,۸%) ى كۆى ۋەزەكانى ماۋەى ۋەرگىراۋ ۋەرزى (شىدار) بوون.
لە سەر ئاستى ۋەرزەكانىش (ۋەرزى پايىز) زۆرتىن (ۋەرزى وشكى) ھەبوۋە، برىتبوۋە لە (۳۶ جار بە رىژەى ۵۰,۷%) ى كۆى ۋەرزەكە. پاش (ۋەرزى پايىز) زۆرتىن (ۋەرزى وشكى) لە (ۋەرزى بەھار) دا بوۋە كە (۲۴ جار بوۋە بە رىژەى ۳۳,۸%) ى كۆى ۋەرزەكە و دواتر (ۋەرزى زستان) دىت، كە (۲۲ جار وشكى بوۋە، بە رىژەى ۳۰%) ى كۆى ۋەرزەكە.
زۆرتىن پلەى (ۋشكەسالىى زۆر بەھىز و بەھىز) لە ۋەرزى پايىزدا بوۋە، كە يەك بەدۋاى يەكدا برىتبوۋە لە (۱۹ جار، بە رىژەى ۵۲,۸%، ۷ جار بە رىژەى ۱۹,۴%) ى كۆى ۋەرزە وشكەكان.



خىشتەي (۱۶) دىيارىكردنى پلەي وشكەسالىي (ۋەرزەكان) بە بەكارهيتانى نىشاندهرى (PNPI) لە ۋىستگەي كەشناسىي سلىمانىي و خانەقىن لە ماۋەي نىۋان سالىي (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

ۋىستگەي خىتقىن			ۋىستگەي سلىمانىي			سالى / ۋەرز
بىدەر (بىدەي PN) %	زىستان (بىدەي PN) %	بايىز (بىدەي PN) %	بىدەر (بىدەي PN) %	زىستان (بىدەي PN) %	بايىز (بىدەي PN) %	
81.2	148.8	13.7	31.2	69.6	2.4	1950-1951
69.2	70.8	93.0	94.1	85.6	73.4	1951-1952
148.4	142.7	6.1	103.1	137.6	12.7	1952-1953
190.8	76.5	113.0	162.2	94.8	186.6	1953-1954
125.9	99.5	50.1	100.0	77.9	62.3	1954-1955
155.3	103.7	34.1	95.3	82.8	65.6	1955-1956
399.0	150.5	2.5	219.6	132.6	0.0	1956-1957
61.3	153.5	193.7	19.5	95.3	227.7	1957-1958
170.1	84.8	73.5	144.0	74.7	47.8	1958-1959
70.4	28.7	49.9	67.1	34.2	35.9	1959-1960
150.2	190.5	89.4	94.0	82.6	203.4	1960-1961
41.5	85.2	227.0	72.5	109.5	127.1	1961-1962
253.0	82.0	87.6	186.7	135.3	67.8	1962-1963
22.4	68.7	44.9	77.5	99.6	33.0	1963-1964
73.3	104.9	1.4	97.2	78.9	43.3	1964-1965
74.8	56.9	29.7	24.1	76.2	38.6	1965-1966
79.7	48.4	73.3	76.0	80.2	13.2	1966-1967
60.5	77.1	123.4	124.4	76.7	138.4	1967-1968
35.3	82.2	120.5	239.7	152.2	140.1	1968-1969
165.3	157.9	109.4	62.0	95.8	126.6	1969-1970
204.5	76.1	96.8	186.3	53.3	0.0	1970-1971
38.0	66.7	30.8	169.2	96.0	53.7	1971-1972
217.7	133.3	30.6	91.5	76.8	97.9	1972-1973
109.3	138.0	76.8	210.1	112.3	42.6	1973-1974
125.4	142.4	50.3	69.9	120.2	60.3	1974-1975
84.7	61.1	37.1	157.2	119.1	34.6	1975-1976
98.8	106.7	104.0	108.3	74.4	50.8	1976-1977
42.6	238.7	9.4	73.2	97.3	54.5	1977-1978
74.5	159.5	137.8	69.0	158.1	27.2	1978-1979
144.3	152.2	100.5	71.7	102.4	108.5	1979-1980
94.8	159.6	99.1	96.2	123.2	115.3	1980-1981
65.0	95.0	202.2	133.2	94.0	139.5	1981-1982
157.2	53.5	14.6	67.3	84.6	302.1	1982-1983
145.1	109.3	395.5	119.1	36.8	32.9	1983-1984
87.6	110.3	86.8	83.2	105.5	257.3	1984-1985
132.6	80.0	153.5	92.1	102.6	100.0	1985-1986
100.7	181.2	97.5	101.2	50.4	220.5	1986-1987
18.1	91.4	29.9	110.6	188.2	113.7	1987-1988
87.4	118.5	89.4	67.5	80.6	79.0	1988-1989
118.3	104.7	23.2	71.1	91.1	146.7	1989-1990
90.1	169.2	40.7	113.1	221.4	213.0	1991-1992
119.6	118.2	32.4	158.5	91.4	168.3	1992-1993
82.3	86.7	155.1	83.6	109.6	236.9	1993-1994
170.0	84.5	332.1	163.2	88.2	321.1	1994-1995
137.4	100.7	45.0	130.6	111.4	23.4	1995-1996
147.5	78.5	4.3	123.1	90.0	9.2	1996-1997
122.2	135.7	227.2	98.8	153.7	203.0	1997-1998
6.6	91.3	51.9	14.6	56.9	4.0	1998-1999
35.3	41.4	19.8	34.0	75.7	54.5	1999-2000
75.9	156.8	109.4	52.1	99.5	58.7	2000-2001
128.2	139.8	35.7	117.7	126.3	64.4	2001-2002
54.0	37.6	84.9	86.6	164.8	108.5	2002-2003
36.8	120.1	106.5	69.8	160.9	125.0	2003-2004
116.8	76.9	134.2	90.7	89.5	122.2	2004-2005
65.2	95.0	13.3	88.7	114.7	34.7	2005-2006
107.4	102.5	65.0	121.6	65.2	115.7	2006-2007
9.1	55.4	0.0	26.8	90.4	3.8	2007-2008
49.8	26.3	209.6	62.0	75.9	105.2	2008-2009
107.4	45.9	122.2	100.8	100.0	80.0	2009-2010
59.7	63.4	5.2	125.6	75.1	1.5	2010-2011
37.0	41.2	130.3	163.0	71.9	70.9	2011-2012
36.1	61.4	360.7	27.1	73.3	86.1	2012-2013
67.8	85.9	326.3	96.5	92.6	313.4	2013-2014
32.7	61.0	178.0	93.2	96.0	204.7	2014-2015
102.1	92.0	416.4	92.3	106.8	33.6	2015-2016
100.2	52.0	27.9	91.4	71.2	66.9	2016-2017
96.2	137.1	5.4	91.7	150.6	100.2	2017-2018
243.6	132.1	254.1	195.6	187.5	189.5	2018-2019
95.5	116.8	74.6	109.5	115.5	94.4	2019-2020
10.8	40.3	117.5	6.0	37.1	192.3	2020-2021
29.2	60.7	18.0	40.8	72.8	33.6	2021-2022
91.7	147.0	55.5	249	333.3	106.2	قىلى ۋەرز

سەرچاۋە: لە كارى توۋزەر، پىشتەست بە: خىشتەكانى (۲، ۳) و فۆرمۆلەي (PNPI).



له وئىستگه كەشناسىي خانەقېن:

(۹۰ وەرز) به رېژەي (۴۲,۳%) ى كۆي وەرزهكان وشكەسالىي بوون به پلهي جياواز. لهناو وەرزه وشكەكاندا پلهي (وشكەسالىي زۆر بههيز) زۆرتريين ژماره و رېژەي وەرزه وشكەكاني پېكھېناوه، كه برىتېيووه له (۳۹ جار به رېژەي (۴۳,۳%). لهپاش ئه و وشكەسالىي پلهي (بههيز و مامناوهند و لاواز) دېت، يهك بهدواي يهك (۱۸ جار به رېژەي ۲۰%، ۱۷ جار به رېژەي ۱۸,۹%، ۱۶ جار به رېژەي ۱۷,۸%) ى كۆي وەرزه وشكەكانيان پېكھېناوه.

(۶۰ وەرز به رېژەي ۲۸,۲%) ى كۆي وەرزهكاني ماوهي وەرگيراو وەرزي ئاسايي (نۆرمال) بوون و (۶۳ وەرز به رېژەي ۲۹,۶%) ى كۆي وەرزهكاني ماوهي وەرگيراو وەرزي (شىدار) بوون.

له سهر ئاستي وەرزهكانيش وەرزي پاييز زۆرتريين وەرزي وشكى ههبووه، برىتېيووه له (۳۵ جار به رېژەي ۴۹,۳%) ى كۆي وەرزهكه. پاش وەرزي پاييز زۆرتريين وەرزي وشك له وەرزي بههاردا بووه كه (۳۰ جار بووه به رېژەي ۴۲,۳%) ى كۆي وەرزهكه و دواتر وەرزي زستان دېت، كه (۲۵ جار وشك بووه، به رېژەي ۳۵,۲%) ى كۆي وەرزهكه.

زۆرتريين پلهي (وشكەسالىي زۆر بههيز) له وەرزي پاييز و بههاردا بووه، كه يهك بهدواي يهكدا برىتېيووه له (۲۳ جار، به رېژەي ۶۵,۷%، ۱۳ جار به رېژەي ۴۳,۳%) ى كۆي وەرزي (وشكى) پاييز و بههار.

ئەنجام

به كارھېناني ههر دوو نيشاندەري وشكەسالىي (SIAP) و (PNPI)، پشتبەست به داتاكانى بارانى بارىنى (سالى ئاوبى) له ههر دوو وئىستگه كەشناسىي (سليمانىي و خانەقېن) له ماوهي نيوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲) دەرکهوتووه، لهناو (مانگ و وەرز و سال) هكاني ماوهي وەرگيراو دا، (وشكەسالىي و دووبارهبوونهوهي وشكەسالىي) روويداوه، بهلام، بهشپوهي (نارىك) بووه، واته به شپوهيهكي (خولىي) رىكويپىك نهبووه.

شىكارىيەكاني توئىژىنەوهكه دهرىانخستووه، (مهترسىيەكاني وشكەسالىي)، تهنه تاييهت نيهه به وئىستگه جۆري ئاووههواي (نيمچه وشك)، بهلكو له وئىستگه جۆري ئاووههواي (شىدار) يش وشكەسالىي لهناو (مانگ و وەرز و سال) هكاندا روويانداوه و چەندىن جار و چەندىن ماوه (مهترسىيەكه) دووبارهبوونهوهي ههبووه.

له ههر دوو وئىستگه كەشناسىي (سليمانىي و خانەقېن) لادان لهناوهندي باران بارىين لهو (مانگ و وەرزانەي) به ئاراسته كەمبوونهوه (واته نهرىنييه) زياتره به بهراورد بهو (مانگ و وەرزانەي) باران به ئاراسته يزادبوونه (واته ئهرىنييه) و رېژەي رارابي بارانى سالانه، له وئىستگه كەشناسىي (۳۱,۷%) و له وئىستگه كەشناسىي (۳۷%)، واته ههر دوو وئىستگه كه دهكهونه پۆلئىنى (رارابي زۆر توند) هوه.

به پي نيشاندەري وشكەسالىي (SIAP) له ماوهي نيوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲) دەرکهوتووه، كه :

ا- له (وئىستگه كەشناسىي سليمانىي) به رېژەي (۳۹,۴%) سالهكان (وشكەسالىي) بوون به پلهي جياواز، لهناو (ساله وشكەكان) دا (پلهي) وشكەساليان جياواز بووه، به جۆرپىك رېژەي (۳۲,۱%) پلهي وشكەسالىي زۆر بههيز و رېژەي (۳۲,۱%) پلهي وشكەسالىي مامناوهند و رېژەي (۷,۱%) پلهي وشكەسالىي بههيز و رېژەي (۲۸,۶%) پلهي وشكەسالىي لاواز بوون.

ب- له (وئىستگه كەشناسىي خانەقېن) به رېژەي (۳۶,۶%) سالهكان (وشكەسالىي) بوون به پلهي جياواز، لهناو (ساله وشكەكان) دا (پلهي) وشكەساليان جياواز بووه، به جۆرپىك رېژەي (۳۴,۶%) پلهي وشكەسالىي زۆر بههيز و رېژەي (۳۴,۶%) پلهي وشكەسالىي مامناوهند و رېژەي (۲۶,۹%) پلهي وشكەسالىي بههيز و رېژەي (۳,۸%) پلهي وشكەسالىي



لاواز بوون.

پ- ئەگەرى دووبارە بونەۋەي وشكە سالىي لە ۋىستگەي كەشناسىي سلىمانىي نىكەي (۳،۹) سال و لە ۋىستگەي كەشناسىي خانەقىن نىكەي (۳،۶ سال) ۋە. واتە بۇ (۱۰) سالى داھاتوو نىكەي بە رىژەي (۳۵-۴۰%) ساللەكان (وشكە سالىي ئەبىت). بەلام، بە پلەي جىاواز.

ت- لە ۋىستگەي كەشناسىي سلىمانىي (۲۷۶ مانگ بە رىژەي ۴۸،۶% مانگەكانى ماۋەي ۋە رىگىراۋ «تشرىنى يەكەم بۇ مايس» مانگى وشك بوون بە پلەي جىاواز)، بە رىژەي (۶۸،۵% مانگە وشكەكان) پلەي وشكە سالىيان (بەھىز و مامناۋەند) بوۋە، كە زۆرتىننىان كە وتوونەتە مانگى (تشرىنى يەكەم ۳۵ جار، تشرىنى دوۋەم ۲۹ جار، مايس ۲۷ جار). لە ۋىستگەي كەشناسىي خانەقىن (۲۹۵ مانگ بە رىژەي ۵۱،۹% مانگەكانى ماۋەي ۋە رىگىراۋ «تشرىنى يەكەم بۇ مايس» مانگى وشك بوون بە پلەي جىاواز)، بە رىژەي (۷۰،۵% مانگە وشكەكان) پلەي وشكە سالىيان (بەھىز و مامناۋەند) بوۋە، كە زۆرتىننىان كە وتوونەتە مانگى (تشرىنى يەكەم ۳۵ جار، تشرىنى دوۋەم ۲۹ جار، ئادار ۲۹ جار، مايس ۲۸ جار).

بە پىي نىشاندىرى وشكە سالىي رىژەي سەدىي بارانى ئاسايى (نۆرمال) (PNPI) لە ماۋەي نىوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲) دەركە وتوۋە، كە:

ا- لە ۋىستگەي كەشناسىي سلىمانىي كۆي گشتى مانگە (وشكەكان) (۲۶۹ مانگ) بوۋە، كە ئەگاتە رىژەي (۴۷،۴%) كۆي گشتى مانگەكانى ماۋەي ۋە رىگىراۋ (تشرىنى يەكەم بۇ مايس). بەلام، لە ۋىستگەي كەشناسىي خانەقىن كۆي گشتى مانگە وشكەكان (۳۰۴ مانگ) بوۋە، كە ئەگاتە رىژەي (۵۳،۵%) كۆي گشتى مانگەكانى ماۋەي ۋە رىگىراۋ (تشرىنى يەكەم بۇ مايس).

ب- لەناۋ مانگە وشكەكاندا زۆرىن پلەي وشكە سالىي، (پلەي وشكە سالىي زۆر بەھىز و بەھىز) بوۋە، كە رىژەي (۶۶،۵%) ي كۆي گشتى مانگە وشكەكانى لە ۋىستگەي كەشناسىي سلىمانىي و رىژەي (۷۷%) ي كۆي گشتى مانگە وشكەكانى ۋىستگەي كەشناسىي خانەقىن پىكھىتاۋە.

پ- لە ھەر دوۋ ۋىستگەكە دا زۆرتىن وشكى لە مانگەكانى (تشرىنى يەكەم و مايس) دا روۋپانداۋە، بە جۆرىك لە ۋىستگەي كەشناسىي سلىمانىي (تشرىنى يەكەم ۴۳ جار)، (مايس ۴۱ جار). لە ۋىستگەي كەشناسىي خانەقىن (تشرىنى يەكەم ۴۷ جار)، (مايس ۵۰ جار).

ت- سەبارەت بە (ۋەرزەكان) بە پىي نىشاندىرى وشكە سالىي (PNPI) لە ماۋەي نىوان سالانى (۱۹۵۰-۲۰۲۲)، ئەنجام بەم شىۋەيە بوۋە:

لە ۋىستگەي كەشناسىي سلىمانىي (۸۲ ۋەرز) بە رىژەي (۳۸،۵%) ي كۆي ۋەرزەكان وشكە سالىي بوون بە پلەي جىاواز. لەناۋ ۋەرزە وشكەكاندا پلەي (وشكە سالىي زۆر بەھىز) زۆرتىن ژمارە و رىژەي ۋەرزە وشكەكانى پىكھىتاۋە، كە (۳۰ جار بوۋە بە رىژەي ۳۶،۶%) ي كۆي ۋەرزە وشكەكان. لەپاش ئەو وشكە سالىي پلەي (لاواز و مامناۋەند و بەھىز) دىت، يەك بەدۋاي يەك (۲۳ جار بە رىژەي ۲۸%، ۱۷ جار بە رىژەي ۲۰،۷%، ۱۲ جار بە رىژەي ۱۴،۶%) ي كۆي ۋەرزە وشكەكانىيان پىكھىتاۋە. لە سەر ئاستى ۋەرزەكانىش (ۋەرزى پايىز) زۆرتىن دووبارە بوۋە ۋەي (ۋەرزى وشكى) ھەبوۋە، كە برىتېبوۋە لە (۳۶ جار بە رىژەي ۵۰،۷%) ي كۆي ۋەرزەكە.

لە ۋىستگەي كەشناسىي خانەقىن (۹۰ ۋەرز) بە رىژەي (۴۲،۳%) ي كۆي ۋەرزەكان وشكە سالىي بوون بە پلەي جىاواز. لەناۋ ۋەرزە وشكەكاندا پلەي (وشكە سالىي زۆر بەھىز) زۆرتىن ژمارە و رىژەي ۋەرزە وشكەكانى پىكھىتاۋە، كە



۳۹ جار بووه به رێژهی ۴۳,۳٪ ی کۆی وه رزه وشکه کان. له پاش ئەو وشکه سالیی پلهی (بههیز و مامناوهند و لاواز) دیت، یهک به دوای یهک (۱۸ جار به رێژهی ۲۰٪، ۱۷ جار به رێژهی ۱۸,۹٪، ۱۶ جار به رێژهی ۱۷,۸٪) ی کۆی وه رزه وشکه کانیا ن پیکهیناوه. له سه ر ئاستی وه رزه کانیش (وه رزی پاییز) زۆرتین دووباره بوونه وهی (وه رزی وشکی) هه بووه بریتبووه له (۳۵ جار به رێژهی ۴۹,۳٪) ی کۆی وه رزه که.

راسپارده

دامه زراوه حکومییه کانی ناوچهی توێژینه وه تێگه یشتیان بۆ به رپوه بردنی مه ترسیی وشکه سالیی هه بیته چونکه، ئەگه ر به رپوه بردنیکى ته ندرووست و درووست بۆ پیشگیری و مه ترسیی وشکه سالیی نه بیته، له کاتی (روودان و پاش روودانی) وشکه سالیی، ئاستی زیانه مروییه کان زۆتر و فراوانتر ده بن. هه ربۆیه قوناغه کانی پیشگیری و ئاماده سازی پیش روودانی (وشکه سالیی)، گرنگترین قوناغی به رپوه بردن و رینگاکانی رووبه رووبوونه وهی مه ترسیی وشکه سالییه.

په له بکریته له درووستکردن و جیهه جیکردنی به نداوه پیشنایزکراوه کانی حکومه تی هه ری می کوردستان. چونکه، له لایه ک هه نگاویکی درووست و رینگایه کی زانستییه بۆ پیشگیری و ئاماده کاری به رده وام بۆ رووبه رووبوونه وهی وشکه سالیی، له لایه کی تریشه وه درووستکردنی (به نداوه پیشنایزکراوه کان) به سووده له بهاره کانی: (گه نچینه کردن و دروینه کردن) ئاو، که مکردنه وهی بری رامالینی ئاوی، زیادکردنی داچۆرانی ئاو، که مکردنه وهی به فیرۆچوونی ئاوی باران، پاراستنی چه مه کان له وشکبوونی کاتی، پاراستنی جۆراوجۆریه تی زینده وهی و سامانی ماسی، په ره پیدانی که رتی: کشتوکالیی «دانه ویله، باخداریی، ئاژه لداریی» و ئابوری و گه شتوگوزاریی).

وه زاره تی کشتوکال و سه رچاوه کانی ئاوی هه ری می کوردستان درووستکردنی (پۆند) ه کان فراوانتر بکات، به تایبه تر له ناوچه ی (گه رمه سیتر) دا، جگه له وهی (پۆند) گۆرانکاریه کی ئه ری نی ژینگه ییش درووست ده کات، هۆکاریکه بۆ پاراستنی ئاو و زیادکردن و پاراوکردنی ئاوی ژیرزه ویی و گه شه سه ندنی که رتی کشتوکال و گه شتوگوزار.

وه زاره تی کشتوکال و سه رچاوه کانی ئاوی هه ری می کوردستان هاوکاریی و ئاسانکاریی بۆ جوتیار و کشتیاران بکات، له گۆرینی شیوازی (گواسته نه وهی ئاو) به رینگه ی (جۆگه ی خۆل) بۆ جۆگه ی (کۆنکریتی و رووپۆشکراو به که ره سه ته ی پلاستیکی) و گۆرینی شیوازی ئاودی (جۆگه له و گۆل) له ناو باخ و کینگه کشتوکالییه کانیا ندا بۆ شیوازی ئاودی (قه تره - دلۆپاندن)، به مه به سه تی که مکردنه وهی به فیرۆدانی ئاو. هه روه ها هانی جوتیاران بدریته له فراوانکردنی شیوازی کشتوکالیی (پلیکانه یی و ته لآن) و (زیادکردنی کشتوکالیی دیمه کار به به رارورد به کشتوکالیی به راو).

(بیرلیدان) له ناوچه ی توێژینه وه به شیوه یه کی هه ره مه کی و نافه رمی قه ده غه بکریته، بۆ رووبه رووبوونه وهی وشکه سالیی له ناوچه که دا ته نها سوود له (ئاوی ژیرزه ویی) وه رنه گیریته. چونکه، چاره سه ریکی (کاتی) کورت مه وداییه. هه نگاوی پتوویست جیهه جیکردنی یاسا به رکاره کانی تایبه ت به پاراستنی ده رامه ته سه رووشتییه کانی هه ری می کوردستان و به رپوه بردنیکى ساغله م و درووسته له بهاره کانی (به کاره ییان و پاراستنی ئاو و ژینگه و په ره پیدانی که رتی کشتوکال). تقییم مخاطر الجفاف باستخدام مؤشرات (SIAP) و (PNPI في محطتي أرساد السليمانية و خانقين خلال الفترة السنوات (۱۹۵۰-۲۰۲۲)

الخلاصة

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد درجة ومستوى وتواتر الجفاف بحسب محطات أرصاد السليمانية و خانقين بين الأعوام (١٩٥٠-٢٠٢٢) باستخدام مؤشرات الجفاف (SIAP) و (PNPI). ولذلك فإن تحديد درجة الجفاف و تكراره أمر مهم، من أجل الاهتمام الواعي بمراحل الوقاية من الجفاف ومواجهته. قامت الدراسة بتقييم وتحليل درجة ومستوى خطر الجفاف في محطات الأرصاد الجوية (السليمانية و خانقين) في إقليم كردستان العراق، باستخدام إثنين من مؤشرات الجفاف المناسبة وهما: هطول الأمطار السنوي القياسي (SIAP) و نسبة هطول الأمطار العادية (PNPI). واستخدم البحث (المنهج الاستقرائي)، واتبع طرق (التحليل الكمي والمقارنة). وبعد التحليل تبين أنه بين الأعوام (١٩٥٠-٢٠٢٢) حسب مؤشرات الجفاف خلال (الأشهر والمواسم والسنوات) حدث (جفاف وتكرار الجفاف). ولكن بشكل غير منتظم أو دوري. وبحسب مؤشر الجفاف (SIAP) في (محطة الأرصاد الجوية السليمانية) بنسبة (٣٩,٤%) من السنوات وفي (محطة الأرصاد الجوية خانقين) بنسبة (٣٦,٦%) من السنوات (الجفاف) كانت بدرجات مختلفة. وأظهرت نتائج تحليل مؤشر الجفاف (PNPI) أنه في (محطة الأرصاد الجوية السليمانية) بنسبة (٤٧,٤%) وفي (محطة الأرصاد الجوية خانقين) بنسبة (٥٣,٥%) من إجمالي (الأشهر) للفترة المأخوذة (تشرين الأول - أيار) كانت اشهر (جافة). وأظهر التحليل أن في محطة الأرصاد الجوية السليمانية (٣٨,٥%) وفي محطة الأرصاد الجوية خانقين (٤٢,٣%) من مجموع المواسم (الخريف والشتاء والربيع) كان فيها جفاف بدرجات متفاوتة. واستنادا الى التحاليل توقعت الدراسة إمكانية تكرار الجفاف في المحطتين، والذي سيكون حوالي (٤٠-٣٥%) من سنوات (الجفاف) لكن بدرجات متفاوتة خلال السنوات العشر القادمة. تعتبر هذه الدراسة أن مراحل الوقاية والاستعداد للجفاف هي أهم مراحل الإدارة وطرق مواجهة مخاطر الجفاف.

الكلمات المفتاحية: الجفاف، مؤشر الجفاف، (PNPI)، (SIAP)، محطتي الأرصاد الجوية في السليمانية و خانقين.

Drought risk assessment using (SIAP) and (PNPI) indicators in Sulaimani and Khanaqin weather stations during the period (19502022-)

Abstract:

This study aims to determine the degree, level and frequency of drought, according to the weather stations of Sulaimani and Khanaqin between the years (19502022-) using the drought indicators (SIAP) and (PNPI), In order to consciously pay attention to the stages of drought prevention and coping, determining the degree, level, and recurrence of drought is important. The study assessed and analyzed the degree and level of drought risk at the weather stations (Sulaimani and Khanaqin) in the Kurdistan Region in Iraq, by using Tow appropriate drought indicators, which are: standard annual rainfall (SIAP) and percentage of normal rainfall (PNPI). The research used a (reading) method, followed analytical and comparative methods. After analysis,



it was found that between the years (19502022-) according to drought indicators within (months, seasons and years) (drought and recurrence of drought) occurred. However, in a (disorderly) manner. That is, it was not regular. According to the drought indicator (SIAP) in (Sulaimani weather station) with (39.4%) of the years and in (Khanaqin weather station) with (36.6%) of the years were (drought) with different degrees. The results of the drought indicator analysis (PNPI) showed that in (Sulaimani weather station) with (47.4%) and in (Khanaqin weather station) with (53.5%) of the total (months) of the taken period (October to May) were “dry” months). analysists showed that in Sulaimani weather station (38.5%) and in Khanaqin weather station (42.3%) of the total seasons (autumn, winter and spring) were drought of different degrees. Based on the analysis, the study predicted the possibility of recurrence of drought in both stations for the next (10 years), which is about (3540%-) of the years, will be (drought) years But, to varying degrees. This study considers the stages of prevention and preparedness before the occurrence of drought as the most important stage of management and ways to cope with the risk of drought.

Keywords: drought, drought indicator, (SIAP), (PNPI), Sulaimani and Khanaqin weather stations.

سه‌رچاوه‌کان

یه‌که‌م: سه‌رچاوه‌ کوردییه‌کان:

ئیسماعیل، سلیمان عه‌بدوڵڵا، تاییه‌مه‌ندییه‌کانی باران له هه‌ری‌می کوردستانی عێراقدا، سه‌نته‌ری لیکۆلینه‌وه‌ی ستراتیجی کوردستان، سلیمانی، ۲۰۰۶.

نه‌قشبه‌ندی، ئازاد محمد ئەمین کاکه‌شێخ، (وشکه‌سالی) پیناسه‌ وچه‌مک - هۆکار وکاریگه‌ری - به‌ره‌نگاریبوونه‌وه‌ و به‌رپوه‌بردن، گۆقاری شروقه‌، ژماره‌ ۳۲، سه‌نته‌ری دیراسات و توێژینه‌وه‌ و ئەکادیمیای پارتی، هه‌ولێر، ئایاری ۲۰۲۳. محمد، خه‌لیل ئیسماعیل، دیاریکردنی سنووری جیۆگرافی هه‌ری‌می کوردستانی عێراق، کتیی جیۆگرافیای هه‌ری‌می کوردستانی عێراق، سه‌نته‌ری برایه‌تی، چاپی دووهم، چاپخانه‌ی وه‌زاره‌تی په‌روه‌رده‌، هه‌ولێر، ۱۹۹۹. دووهم: سه‌رچاوه‌ عه‌ره‌بییه‌کان:

أحمد، هدی برهان محمود، التحليل المناخي لأسباب الجفاف في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة تكريت، ۲۰۱۴.

إسماعیل، أنور فتح الله، الجفاف المناخي، سلسلة الدراسات المناخية، ط ۱، دار الكتب الوطنية بنغازي، ۲۰۱۴. اسماعیل، سلیمان عبدالله، تحليل اتجاهات تذبذب الامطار في منطقة سهل أربيل (۱۹۹۲-۲۰۰۹)، مجلة زانكو، جامعة صلاح الدين، اربيل، العدد ۴۶، ۲۰۱۰.

الذبي، سالار علي خضر، الجفاف المناخي في العراق الماضي والحاضر، ط ۱، دار الاداب للطباعة والنشر، بغداد، ۲۰۲۱. الذبي، سالار على خضر، التغيرات في حدود أقاليم معامل اختلاف امطار العراق، مجلة الاستاذ، العدد ۲۱۰، المجلد الاول، ۲۰۱۴.



- الراوی، عادل سعید و قسی عبدالمجید السامرائی، المناخ التطبیقی، مطبعة دار الحکمة للطباعة والنشر، الموصل، ۱۹۹۰.
- موسی، علی حسین، الوجیز فی المناخ التطبیقی، ط ۱، دار الفکر، دمشق، ۱۹۸۲.
- سیئه‌م: سه‌رچاوه فارسییه‌کان:
- بابائی فینی، ام السلمه و منوچهر فرجزاده، الگوهای تغییرات مکانی و زمانی بارش در ایران، نشریه مدرس علوم انسانی، دوره ۶، شماره ۴، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، زمستان ۱۳۸۱ (۲۰۰۲).
- چناری، محمود و سید محسن سجادی و سلم زنگنه کمالی، بررسی استقلال خشکسالی‌های هواشناسی از ارتفاع در منطقه‌ی البرز جنوبی، مجله‌ی علمی کشاورزی (علوم و مهندسی آبیاری)، دوره ۳۴، شماره ۲، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ۱۳۹۰ (۲۰۱۱).
- حجازی زاده، زهرا و فرشاد پژوه و هانیه شکیبا، واکاوی دقت شاخص‌های خشکسالی و تعیین بهترین شاخص اقلیمی در جنوب شرق ایران، جغرافیا (فصلنامه علمی - پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیایی ایران)، سال نوزدهم، شماره ۶۸، تهران، بهار ۱۴۰۰ (۲۰۲۱).
- خورشید دوست، علی محمد و عباس حسینی شمعی و مهدی اسدی، بحران‌ها و بلاای محیطی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تبریز، تبریز، ۱۴۰۰ (۲۰۲۱).
- خسروی، محمود و علیرضا موقری و محمدرضا منصوری دانشور، ارزیابی شاخص‌های RAI, PNI SPI و SIP برای پهنه بندی شدت خشکسالی ایران با مقایسه دو روش درون‌یابی IDW و مدل ارتفاعی رقومی DEM، نشریه جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۵، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، زمستان ۱۳۹۱ (۲۰۱۲).
- دبلیج، اچ. جی- پیتزا. مولر، اب و هوا شناسی عمومی، ترجمه: فرزاد همتائی، مؤسسه فرهنگی الماس دانش، تهران، ۱۳۹۰ (۲۰۱۱).
- رؤیا احمد یوسفی و همکاران، بررسی اجرای برنامه‌های مدیریت بحران خشک سالی در استان کرمان، دوفصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت بحران، شماره بیستم، تهران، پاییز و زمستان ۱۴۰۰ (۲۰۲۱)، ص ۱۵۹.
- سیگارودی، شهرام خلیقی و سیدعلی صادقی سنگدهی و خالد اوسطی و یوسف قویدل رحیمی، بررسی نمایه‌های ارزیابی پدیده‌های ترسالی و خشک سالی SPI, PNPI, Nitzche (مطالعه موردی، استان مازندران)، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۶، شماره ۱، تهران، ۱۳۸۸ (۲۰۰۹).
- شایق، الهام و سعید سلطانی، مقایسه شاخص‌های خشک سالی هواشناسی در استان یزد، مجله علوم آب و خاک (علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی)، سال پانزدهم، شماره ۵۷، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، پاییز ۱۳۹۰ (۲۰۱۱).
- علیزاده، امین، اقلیم و هواشناسی کشاورزی، چاپ اول، مؤسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد، ۱۳۸۹ (۲۰۱۰).
- قبائی سوق، محمد و ابوالفضل مساعدی و حمید زارع ایبانه، بررسی و ارزیابی روش‌های مختلف انتخاب شاخص مناسب خشکسالی، پنجمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، دانشگاه شهید بهشتی - انجمن علوم و مهندسی منابع آب ایران، تهران، ۱۳۹۲ (۲۰۱۳)، ص ۴-.
- کردوانی، پرویز، خشکسالی و راه‌های مقابله با آن در ایران، چاپ اول، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۰ (۲۰۰۱).



کاوایانی، محمد رضا و بهلول علیجانی، مبانى آب و هواشناسی، چاپ هفدهم، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها سمت، تهران، ۱۳۹۱ (۲۰۱۲).

ملایی، موسی و پیمان گراوند، بررسی شاخصهای PN, SIAP,RAI در خشکسالیهای استان خوزستان با تأکید بر ایستگاههای اهواز، آبادان، دزفول و امیدیه، فصلنامه علمی و تخصصی مهندسی آب، دوره ۶، شماره ۲، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع شوشتر، شوشتر، ۱۳۹۷ (۲۰۱۸).

محمدی، حسین، آب و هوا شناسی کاربردی، چاپ دوم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۶ (۲۰۰۷).

چوارهم: چاپمهنی و نوسراوه حکومییهکان:

جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ۲۰۲۳.
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، المؤتمر الأقليمي السادس والعشرون للشرق الأدنى، طهران، الخطط الطويلة الأجل بشأن ادارة الجفاف وتخفيف أثارها في الشرق الأدنى، ۹-۱۳ مارس ۲۰۰۲.

ههريمی کوردستانی عیراق، وهزارهتی گواستنهوه و گه یانندن، بهرپۆه بهرایهتی گشتی که شناسیی و بوومه له رزه زانی، بهرپۆه بهرایهتی که شناسیی و بوومه له رزه زانی سلیمانی، داتای بلآونه کراوه، ۲۰۲۳.

پینجهم: ئەتلهس و نه خشه کان:

حداد، هاشم یاسین حمد أمين و سهردار محمد عبدالرحمن و هوشيار محمد أمين خۆشناو، ئەتلهسی ههريمی کوردستانی عیراق- عیراق و جيهان، چاپی یه که م، تیانووس بۆ چاپمهنی و کاری هونه ری، ههولپیر، (۲۰۰۹).