Temperature characteristics for wheat and barley crops in Erbil province between (2000-2021)

Jamal Kamal Hamad[1], luqman wsw homer[2]

[1] Department of Geography, faculty of Arts, Soran University , 2 Department of Geography, Koya University

DOI: https://doi.org/10.31918/twejer.2471.11

Published: 21/07/2024

Abstract

Successful agricultural conditions in any region require scientific research in the potential of climate. Data from climate stations in the study area were analyzed to determine the appropriate temperature levels for wheat and barley cultivation. In this study, the inductive method and the analytical method were used to interpret the data. In order to determine the appropriate temperature for wheat and barley crops, temperature data were analyzed for the stations (Mirgusor, Soran, Shaqlawa, Salahaddin, Erbil, and Makhmur) for the period (2000-2021). The results of the study proved that the two stations (Erbil, and Makhmour) obtained a (suitable) degree, and stations of (Mirgsur, Soran, Shaqlawa, and Salahaddin) got a (medium suitability) score for both wheat and barley. There are no stations in the range of inappropriate temperatures and poor compatibility in the study area.

Keywords: *temperature, temperature limits, thermal requirements, optimum levels of temperature, yield of wheat and barley.*

تایبەتمەندییەکانی پلەی گەرمی بۆ چاندنی بەروبوومی گەنم و جۆ لە پارێزگای هەولێر لە ماوەی نێوان (2000-2021)

جمال کمال حمد - زانکۆی سۆران- بەشی جوگرافیا

Jamal.hamad@soran.edu.iq

پ. ی. د. لقمان وسو عمر - زانکۆی کۆیە - بەشی جوگرافیا

luqman.omer@koyauniversity.org

پوختە:

پلەی گەرمی لەو ڕەگەزە ئاووهەواییە گرنگانەیە کە کاریگەریی زۆری لەسەر گەشەی بەروبوومی گەنم و جۆ هەیە، بۆیە پلەی گەرمیی باو لە وەرزی گەشەی ناوچەی توێژینەوە گونجاوترین شوێن بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ دیاریدەکات. بە ئامانجی زانینی ئاستی گونجاویی پلەی گەرمیی شوێنەکان بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ، شیکردنەوە بۆ وێستگە ئاوهەواییەکانی ناوچەی توێژینەوە کراوە، لەم توێژینەوەیەدا پشت بە ڕێبازی (الأصولي) بەستراوە و ڕێگای شیکاری بۆ شرۆڤەکردنی داتاکان گیراوەتە بەر، بە مەبەستی زانینی ئاستی گونجاویی گەرمی بۆ بەروبوومی (گەنم و جۆ) بۆ ئەم مەبەستە داتاکانی پلەی گەرمیی وێستگەکانی (مێرگەسۆر، سۆران، شەقڵاوە، سەڵاحەددین، هەولێر، مەخمور) بۆ ماوەی (2000-2021) شیکراوەتەوە، دەرەنجامی لێکۆڵینەوەکە ئەوەی سەلماندووە کە هەریەک لە وێستگەکانی (هەولێر و مەخمور) پلەی (گونجاو) وەردەگرن و وێستگەکانی (مێرگەسۆر، سۆران، شەقڵاوە، سەڵاحەددین) پلەی (مامناوەند گونجاو) بەدوایەکدا، وەردەگرن بۆ هەردوو بەروبوومی گەنم و جۆ، لە کاتێکدا هیچ وێستگەیەک لە سنووری پلەی گەرمی کەم گونجاو و نەگونجاو نییە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.

وشە کلیلییەکان: پلەی گەرمی، سنوورەکانی پلەی گەرمی، پێداویستیی گەرمی، ئاستی گونجاویی پلەی گەرمی، بەروبوومی گەنم و جۆ

تایبەتمەندییەکانی پلەی گەرمی بۆ چاندنی بەروبوومی گەنم و جۆ لە پارێزگای هەولێر لە ماوەی نێوان (2000–2021)

پێشەکی:

کشتوکاڵ بە گشتی و بەروبوومی گەنم و جۆ بە تایبەتی بە یەکێک لە چالاکییە ئابوورییە گرنگەکان بۆ ئاسایشی خۆراکیی هەر ناوچەیەک دادەنرێن. لەم چوارچێوەیەدا پلەی گەرمی لە گرنگترین ڕەگەزە ئاووهەواییەکانە کە کاریگەری لەسەر دیاریکردن و سەرکەوتنی جۆری چێنراوەکان هەیە. هەموو بەروبوومێکی کشتوکاڵی سنوورێکی پلەی گەرمیی دیاریکراوی بۆ بەرزترین و نزمترینی سنووری خۆڕاگری و پلەی گەرمیی نموونەیی هەیە. زۆرترین بڕی بەرهەم لە سنووری پلەی گەرمیی نموونەییدا دێتە بەر، و بە دوورکەوتنەوە لە سنوورەکانی بەرزترین و نزمترینی ئەم پلەی گەرمییە بەها و جۆری بەرهەمەکە ڕوو لە کەمبوونەوە دەکەن.

ئەم لێکۆڵینەوەیە تایبەتە بە لایەنێکی گرنگی ئاووهەوا، کە بریتییە لە سنووری گەرمی و کاریگەریی لە سەر ئاستی گونجانی کشتوکاڵی بەروبوومی گەنم و جۆ لە پارێزگای هەولێر، کە دوو بەروبوومی خۆراکیی ستراتیجین.

پلەی گەرمی لەو ڕەگەزە ئاووهەواییە گرنگانەیە کە ڕۆڵێکی کاریگەری لە سەر کشتوکاڵی بەروبوومی گەنم و جۆ هەیە. هەبوونی جیاوازیش لە پلەی گەرمی لە ناوچەیەکەوە بۆ ناوچەیەکی تر دەبێتە هۆی جیاوازیی شوێنی نێوان ئەو ناوچانە و ماوەی گونجانیان بۆ بەرروبوومەکە. کاتێک پێداویستییە ئاووهەواییەکان بە شێوەیەکی باش فەراهەمبوون ئەوا پرۆسە کشتوکاڵییەکان سەرکەوتوو دەبن، و تێچووی بەرهەمهێنان ئابوورییانە دەبێت. لە بەرانبەردا بە فەراهەمنەبوونی ئەم بارودۆخە ئاووهەواییە تێچووی پرۆسەکە زۆرتر دەبێت.

گرنگیی توێژینەوە:

پارێزگای هەولێر چ وەک پێگەی کارگێڕی کە پایتەختی هەرێمی کوردستانە و چ وەک یەکێک لە پارێزگا گەورە و گرنگەکانی ناوچەکە خاوەن ڕووبەرێکی کشتوکاڵیی فراوانی تایبەت بە کشتوکاڵی بەروبوومی گەنم و جۆیە. بەوپێیەی گەنم و جۆ لە بەروبوومە ستراتیجییە گرنگەکانن، پێویستە گونجاوترین شوێن بە گوێرەی پێداویستیی گەرمی بۆ چاندنیان دیاریبکرێت. گرنگیی لێکۆڵینەوەکە لەوەدایە کە ئاستی گونجاویی پلەی گەرمیی ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ ئەم دوو بەروبوومە بەدیاردەخات.

کێشەی توێژینەوە:

ئایا پلەی گەرمیی ناوچەی لێکۆڵینەوە گونجاوە بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ بەگوێرەی پێداویستیی گەرمی؟

گریمانەی توێژینەوە:

گریمانەی توێژینەوەکە خۆی لە چەند خاڵێکدا دەبینێتەوە، کە ئەمانەن:

1. جیاوازیی شوێنی کاریگەری لەسەر تایبەتمەندیی پلەی گەرمی و ماوەی گونجاوی بۆ بەروبوومەکانی گەنم و جۆ هەیە.
2. پێداویستیی پلەی گەرمی لە وەرزی گەشەسەندنی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا دەکەونە چوارچێوەی پلەی گەرمیی گونجاو بۆ هەردوو بەروبوومی گەنم و جۆ.

ئامانجی توێژینەوە:

ئامانجی لێکۆڵینەوەکە بریتییە لە دیاریکردنی ئاستی گونجاویی پلەی گەرمی لە وێستگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە ماوەی لێکۆڵینەوە بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ بەگوێرەی پێداویستیی سنوورەکانی پلەی گەرمی.

میتۆدی توێژینەوە:

میتۆدی توێژینەوە دوو لایەنی گرنگ لەخۆدەگرێت:

بەکارهێنانی ڕێبازی (الأصولي) و شرۆڤەکردنی بابەتی لێکۆڵینەوە بە پشتبەستن بە ڕێبازی هەڵێنجان (الاستقرائی).

پلانی توێژینەوە:

بە مەبەستی گەیشتن بە دەرەنجامێکی دروست لەلایەک و سروشتی باسەکەش لەلایەکی ترەوە، وادەخوازێت کە پلانی لێکۆڵینەوەکە دابەشی سەر دوو تەوەرەی سەرەکی بکرێت، کە لە تەوەرەی یەکەمدا باس لە دەستنیشانکردنی شوێنی جوگرافی و ئەسترۆنۆمیی ناوچەی لێکۆلینەوە کراوە، هەروەها ناساندنی هەردوو بەروبوومەکە و باس لە پلەکانی گەرمیی وەرزی گەشە و پێداویستییەکانی پلەی گەرمیی بەروبوومی گەنم و جۆی ناوچەی لێکۆڵینەوە کراوە. هەروەها لە تەوەرەی دووەم باس لە هەڵسەنگاندنی گونجاوی پلەکانی گەرمی بۆ کشتوکاڵی بەروبوومی گەنم و جۆ لە ناوچەی توێژینەوەدا کراوە.

1-1 شوێنی ناوچەی توێژینەوە:

ناوچەی توێژینەوە، لە ڕووی کارگێرییەوە پایەتختی هەرێمی کوردستانە. لە ڕووی شوێنی جوگرافی کەوتۆتە بەشی باکووری ڕۆژهەڵاتی دەوڵەتی عیراق و ناوەڕاستی هەرێمی کوردستانی عیراق. سەبارەت بە هاوسنووری لە بەشەکانی باکوور و باکووری ڕۆژهەڵاتدا لەگەڵ هەردوو وڵاتی تورکیا و ئێراندا هاوسنوورە، کە بەشێکی زۆریان سنووری سروشتین، و خۆیان لە چیا هەرە بەرزەکانی ناوچەکە و هەرێمی کوردستاندا دەبیننەوە. هەروەها لە ڕۆژهەڵاتدا لەگەڵ پارێزگای سلێمانی هاوسنوورە، و لە باشووری لەگەڵ پارێزگای کەرکوکدا هاوسنوورە. لە باکووری ڕۆژئاوایشدا لەگەڵ پارێزگای دهۆک هاوسنوورە، و لە باشووری ڕۆژئاوادا لەگەڵ پارێزگای موسڵ هاوسنوورە. ناوچەی توێژینەوە لە ڕووی شوێنی ئەسترۆنۆمیەوە دەکەوێتە نێوان بازنەکانی پانیی (⁻30 : ˚35 – ⁻17 : ˚37) ی باکوور و هێڵەکانی درێژیی (⁻22 : ˚43 – ⁻05 : ˚45) ی ڕۆژهەڵاتەوە. نەخشەی (1).

لە دیاریکردنی شوێنی جوگرافیی وێستگەکانی ناوچەی لێکۆلینەوەدا پشت بە داتای (6) شەش وێستگەی کشتوکاڵی و ئاوهەوایی بەستراوە کە بە سەر هەرێمە تۆپۆگرافییە جیاوازەکانی ناوچەکەدا دابەشبوون، وەک لە خشتەی ژمارە (1) و نەخشەی ژمارە (1) دا خراوەتەڕوو:

خشتەی (1) شوێنی ئەسترۆنۆمی و بەرزی و ماوە و جۆری وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە

ژ	ناوی وێستگە	بازنەی پانی باکور: چرکە	بازنەی پانی باکور: پلە	هێلی درێژی ڕۆژهەلات: چرکە	هێلی درێژی ڕۆژهەلات: پلە	بەرزی لە ئاستی ڕووی دەریا / م	ماوەی کاتی وەرگیراو	جۆری وێستگە
1	مێرگەسور	50	36	18	44	1204	2021 - 2011	کشتوکالی
2	سۆران	39	36	32	44	680	2021 - 2001	کشتوکالی
3	شەقلاوە	24	36	19	44	975	2021 - 2000	کشتوکالی
4	سەلاحەددین	22	36	12	44	1087	2021 - 2000	ئاووهەوایی
5	هەولێر	10	36	0.5	44	420	2021 - 2000	کشتوکالی
6	مەخمور	46	35	35	43	270	2017 - 2000	ئاووهەوایی

سەرچاوە: ئامادەکراوە بە پشتبەستن: 1. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزراەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەڕێوەبەرایەتیی کشتوکاڵی هەولێر، بەشی ئاماری کەش و هەوا، داتای بڵاونەکراوە، 2021. 2- نەخشەی (1).

3- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە، بەشی ئاماری کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، 2021.

2-1 بەروبوومی گەنم و جۆ

گەنم ڕووەکێکی گیایی وەرزییە، لەو بەروبوومە ستراتیجیانەیە کە خۆراکی سەرەکیی مرۆڤە، چونکە ڕێژەیەکی بەرزی کاربۆهیدرات و ڤیتامین و کانزاکان و پرۆتین و نیشاستە لەخۆدەگرێت، نزیکەی ڕێژەی (70%) دانیشتوانی جیهان نان لە هاڕاوەی گەنم دروستدەکەن، وزەی گەرمییەکەی لە نێوان (3500 بۆ 3600) کالۆرییە بۆ هەر کیلۆگرامێک، گەنم زۆرترین نرخی خۆراکی هەیە و یەکێکە لە چاکترین بەروبوومەکانی دانەوێڵە، لە جیهاندا زۆر بەربڵاوە و کۆنترین بەروبوومە لە ڕووی بەکارهێنانەوە (طلفاح وسميسم، 2014: ص6).

جۆ هەروەکو گەنم بەروبوومێکی دانەوێڵەی زستانەیە، و ڕووەکێکی گیایی وەرزییە، دوو جۆری هەیە ڕەش و سپی، یەکێکە لە کۆنترین بەروبوومە دانەوێڵەییە چێنراوەکان، لە ڕووی گرنگییەوە بە پلەی دووەم دێت لە دوای گەنم، بەهای خۆراکیی بەرزە وەکو گەنم، گرنگیی جۆ دەگەڕێتەوە بۆ ئەو مەبەستە جیاوازانەی کە تیایدا بەکاردەهێنرێت، بە تایبەت پیشەسازی و ئالیکی ئاژەڵ (سلمان وخالد، 2020: ص85).

پەیوەندییەکی پتەو لە نێوان ڕەگەزە ئاووهەواییەکان و کشتوکاڵی گەنم و جۆدا هەیە. ئاووهەوای گونجاو بۆ گەشەی گەنم و جۆ بریتییە لە ئاووهەوایەکی سارد و باراناوی لە قۆناغەکانی سەرەتادا و ئاوهەوایەکی وشک و گەرم لە قۆناغی کۆتاییدا (هارون، 2000، ص135). ئەم جۆرە ئاووهەوایەش هەڵگری تایبەتمەندییەکانی سیستەمی بارانی دەریای ناوەڕاستە کە ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە ژێر کاریگەریی هاتنی نزمە پاڵەپەستۆکانی دەریای ناوەڕاست؛ کە لە ناوەڕاستی وەرزی پایزدا باران دەستپێدەکات، و پلەی گەرمی ڕوو لە دابەزین دەکات، و بەروبوومی گەنم و جۆی تیادا دەچێنرێت، و لە کۆتایی بەهار و سەرەتای وەرزی هاویندا، کاتێک کە پلەکانی گەرمی ڕوو لە بەرزبوونەوە دەکەن، کۆتایی بە گەشەی ئەم دوو بەروبوومە لە ناوچەکەدا دێت. وەرزی گەشەی بەروبوومی گەنم و جۆ لە نێوان (180 – 242) ڕۆژ درێژدەبێتەوە (محمد، 2012، ص109). کاتی چاندنیان لە کۆتایی مانگی تشرینی یەکەم و سەرەتای مانگی تشرینی دووەمە، و کاتی دروێنەکردنیان دەکەوێتە کۆتایی مانگی مایس و سەرەتای مانگی حوزەیران. وەرزی گەشەی ئەم دوو بەروبوومە بەگوێرەی تێکڕاکانی بارانبارین و پلەی گەرمی جیاوازە (عبدالله، 2007، ص188-189). سەرەتای چاندنی ئەم دوو

بەروبوومە لە ساڵێکەوە بۆ ساڵێکی تر جیاوازە، چونکە بە شێوەیەکی سەرەکی پشت بە سەرەتای یەکەم داباریینی باران دەبەستێت.

1-3 پلەکانی گەرمیی وەرزی گەشەی بەروبوومی گەنم و جۆ لە ناوچەی توێژینەوە

چەمکی گەرمی بریتییە لە وزەی جووڵەی تەنۆچکەکانی مادە، کە تەنەکە لە ڕێگەی تیشکی خۆرەوە وەریدەگرێت، و کالۆری یەکەی پێوانیەتی (الفهداوي، 2021، ص61). پلەی گەرمی واتە "ئاستی گەرمبوونی تەنەکان" (حمه نوری، 2016، ل24).

پلەی گەرمی بە شێوەی ڕاستوخۆ و ناڕاستەوخۆ کاریگەریی لە سەر دیاردەکانی ژیان لەسەر ڕووی زەوی هەیە، و کار لە ڕەگەزە ئاووهەواییەکانی تر دەکات. بوونی جیاوازی لە پلەی گەرمیدا بارودۆخی ئاووهەوای جیاواز لە شوێنێک بۆ شوێنێکی تر بەرهەمدێنێت. ئەم جیاوازیی ئاووهەوایەش جۆراوجۆریی بەروبوومی کشتوکاڵیی لێدەکەوێتەوە (محەمەدئەمین، 2016: ل30)،

هەروەها پلەی گەرمی لە تەواوی کردارە زیندەکییەکانی ڕووەک وەکو (ڕۆشنەپێکهاتن، هەناسەدان، ئاودەردان – النتح، هەڵمژینی ئاو و خوێ و مادەخۆراکیەکان و گەشە)دا بەشدارییەکی کارای هەیە (آل یاسین، 2009، ص66). گەشەی ڕووەک لە سنووری ڕێگەپێدراودا دەکەوێتە نێوان سنووری بەرزترین و نزمترین پلەی گەرمیی ڕێگەپێدراو. لە دەرەوەی ئەم سنوورە گەشەی ڕووەک دەوەستێت و لەناودەچێت. لە نێوان هەردوو سنووری بەرزترین و نزمتریندا پلەی گەرمیی نمونەیی هەیە کە تیایدا ڕووەک لەوپەڕی چالاکیی گەشەدا دەبێت (محمد، 2011: ص70).

بە مەبەستی تیشکخستنەسەر باری پلەی گەرمی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، تێکڕای پلەی گەرمی بەم شێوەی خوارەوە باس دەکەین، داتاکانی خشتەی (2) تایبەت بە تێکڕاکانی ئاسایی پلەی گەرمیی وەرزی گەشە لە وێستگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە و شێوەی ژمارە (1) و نەخشەی (1) ڕوونیدەکەنەوە، کە پلەکانی گەرما جیاوازییان هەیە، لە ناوچەیەک بۆ ناوچەیەکی تر، کاتێک سەیری تێکڕاکانی پلەکانی گەرمای وەرزی گەشەی وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە دەکەین، ئەوە دەردەکەوێت، کە بەرزترین پلەکانی گەرما لە وێستگەی مەخمور تۆمارکراوە، کە دەکەوێتە ئەوپەڕی باشووری ناوچەی توێژینەوە، کە بەهاکەی (17.7˚)یە، و نزمترین پلەش لە وێستگەی مێرگەسۆر تۆمارکراوە کە لەوپەڕی باکووری ناوچەی توێژینەوەیە و بەهاکەی (11.5˚)یە، و بۆ هەر یەک لە وێستگەکانی (سۆران، شەقڵاوە، سەلاحەددین، هەولێر) بەدوایەکدا

بەهاکانیان بریتییە لە (13.5°- 13.6° – 13.8° – 17.4°) بەدواییەکدا، بەم شێوەیە ئەوەمان بۆ ڕووندەبێتەوە کە هەرچەندە لە باکوور بەرەو باشووری ناوچەی توێژینەوە بڕۆین تێکڕاکانی پلەکانی گەرما لە ماوەی وەرزی گەشەی بەروبوومی گەنم و جۆ زیاددەکات، بە پێچەوانەش ڕاستە. ئەمەش لە ئەنجامی جیاوازیی تایبەتمەندیی سروشتی ڕووی زەوی (تۆپۆگرافیا)ی ناوچەی توێژینەوە کە خۆی دەبینێتەوە لە ناوچەی چیا بەرزەکان لە بەشەکانی باکووری و تا بەرەو باشوور بڕۆین نزمدەبنەوە تاکو دەبێت بە دەشتایی.

خشتەی (2) تێکڕای پلەی گەرمی (سْ) وەرزی گەشەی (گەنم و جۆ)

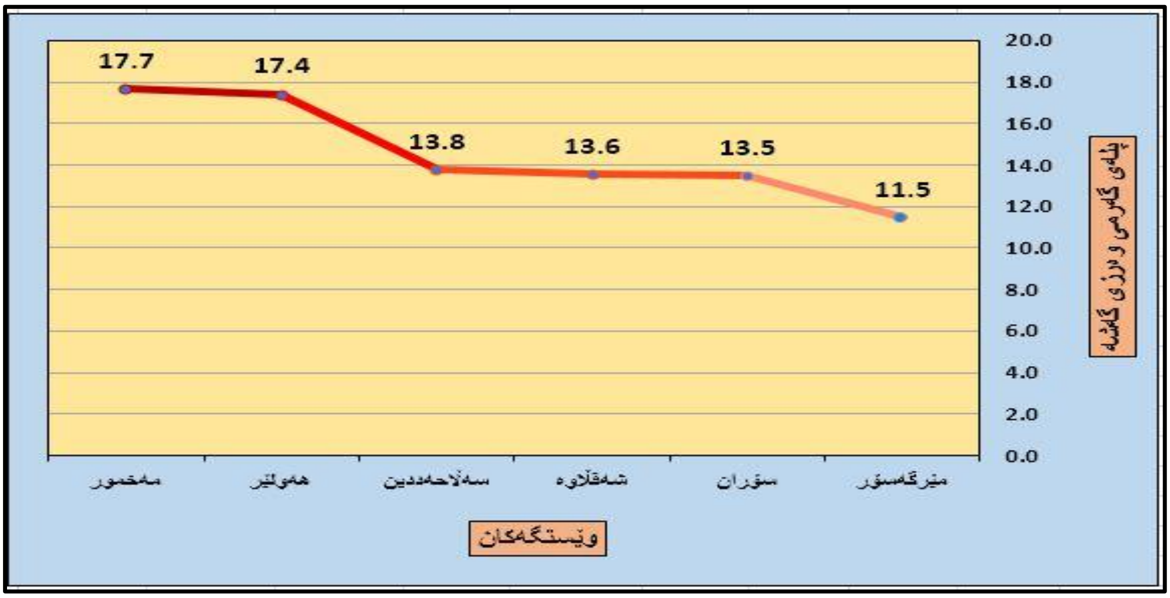
لە ناوچەی توێژینەوە بۆ ماوەی (2000 – 2021)

ویستگەکان	ت٢	ک١	ک٢	شوبات	ئازار	نیسان	مایس	حوزەیران	تێکڕا
مێرگەسۆر	11.5	6.0	2.8	5.5	9.5	13.5	18.0	24.8	11.5
سۆران	12.2	6.6	4.7	6.9	11.6	16.2	21.8	27.9	13.5
شەقلاوە	12.6	7.4	5.4	6.7	10.7	15.7	21.8	28.3	13.6
سەلاحەددین	12.8	8.0	5.8	6.9	10.9	16.1	22.0	27.6	13.8
هەولێر	15.8	10.5	8.9	10.6	14.8	19.9	26.6	32.1	17.4
مەخمور	15.9	10.5	8.8	10.7	15.1	20.4	27.0	32.9	17.7

سەرچاوە کاری توێژەر پشتبەست بە: 1- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەڕێوەبەرایەتیی گشتیی کشتوکاڵی هەولێر، بەشی ئاماری کەش و هەوا، داتای بڵاونەکراوە، 2021.

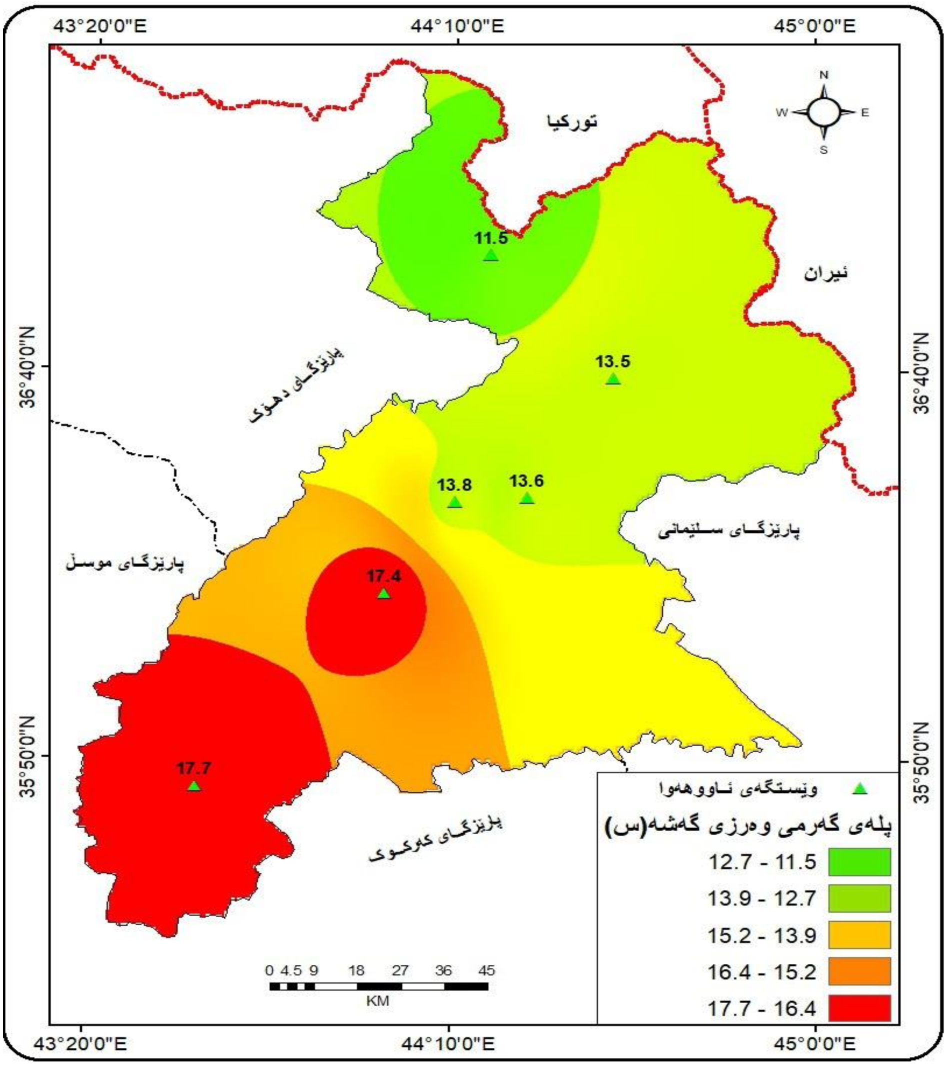
2- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە و گەیاندن، بەڕێوەبەرایەتیی گشتی کەشناسی و بومەلەرزەزانی، بەشی ئاماری کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە، 2021.

شێوەی (1) تێکڕای پلەی گەرمی(سْ) ناوچەی توێژینەوە بۆ ماوەی (2000-2021)



سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە خشتەی (2)

نەخشەی (1) تێکڕای پلەی گەرمی(سْ) وەرزی گەشەی بەروبوومی گەنم و جۆ و دابەشبوونی جوگرافیی وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشتبەستن بە:1. حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتیی زانیاریی نەخشەسازی، هۆبەی(GIS)، هەولێر،2021. 2. پرۆگرامی (ArcGIS-Arc Map 10.8-IWD).

4-1 پێداویستیی پلەی گەرمی بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ

پێداویستییەکانی پلەی گەرمی لە ئاستی سنوورەکانی نزمترین و بەرزترین و نموونەیی بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ وەک لە خشتەی (3) دیارە بەم شێوەیەیە، سنووری نزمترین پلەی گەرمی بۆ گەنم و جۆ (4° – 5)یە، و سنووری پلەی گەرمیی نموونەیی بۆ گەنم (20° - 27°)یە و

بۆ جۆ (20 - 25)یە، و سنووری بەرزترین پلەی گەرمی بۆ گەنم (40 - 42) بۆ جۆ (38 - 40)یە. پێداویستیی پلەی گەرمیی بەروبوومی گەنم و جۆ لە ناوچەی توێژینەوە فەراهەمە، بۆ سەلماندنی ئەم ڕاستییەش پشت بە داتاکانی پلەی گەرمیی وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە دەبەستین.

خشتەی (3) سنوورەکانی گەرمی (سْ) نزمترین و بەرزترین و نموونەیی بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ لە ناوچەی توێژینەوە

بەروبووم	نزمترین پلەی گەرمی (س°)	پلەی گەرمی نموونەیی (س°)	بەرزترین پلەی گەرمی (س°)
گەنم	5 – 4	27 – 20	42 – 40
جۆ	5 – 4	25 – 20	40 – 38

سەرچاوە: 1- هێمن حسین اسماعیل، توانستە ئاووهەواییەکانی پارێزگای سلێمانی بۆ بەرهەمهێنانی گەنم و جۆ، (نامەی ماستەر، زانکۆی کۆیە، 2015) 65.

2- حسين ذياب محمد الغانمي، تحليل جغرافي لأثر التغيرات المناخية في زراعة المحاصيل الحقلية في محافظة القادسية، (رسالة ماجستير، جامعة القادسية، 2014) 124.

3- فاضل عبد العباس مهير و عبد الحسن مدفون أبو رحيل، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بزراعة القمح والشعير في محافظة بابل، مجلة اداب الكوفة، 2021، المجلد 1، العدد 12. 16.

4- ناصر والي فريح الركابي، ظاهرة الجفاف وأقرها في إنتاج القمح والشعير في محافظات نينوى-ديالي- ذي قار، (أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، 2003) 230.

2- هەڵسەنگاندنی گونجاویی پلەکانی گەرمی بۆ کشتوکاڵی بەروبوومی گەنم و جۆ لە ناوچەی توێژینەوە:

1-2 هەڵسەنگاندنی گونجاویی پلەکانی گەرمی بۆ کشتوکاڵی بەروبوومی گەنم لە ناوچەی توێژینەوە:

بە مەبەستی هەڵسەنگاندنی گونجاویی پلەکانی گەرمی وەرزی گەشە، خشتەی ژمارە (4) ئامادەکراوە، بۆ ئاستەکان و دەستنیشانکردنی سنووری پلەکانی گەرمیی گونجاو بۆ بەروبوومی گەنم لە وێستگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە خشتەی (5) ئامادەکراوە کە تیایدا هاتووە:

1. وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە بەشدارن لە گونجانیان بۆ کشتوکاڵی بەروبوومی گەنم، بە ئاستی (گونجاو) بۆ هەردوو وێستگەی (هەولێر، مەخمور) بە بەهاکانی (17.4˚، 17.7˚) بەدواییەکدا،
2. هەر یەک لە وێستگەکانی (مێرگەسۆر، سۆران، شەقڵاوە، سەلاحەددین) بەشدارن بە پلەی (مامناوند گونجاو) بە بەهاکانی (11.5˚، 13.5˚ ، 13.6˚ ، 13.8˚) بەدواییەکدا لە ناوچەی توێژینەوە.
3. زۆرترین دووبارەبوونەوەی ئاستی گونجاو کەوتۆتە وێستگەکانی باشووری ناوچەی لێکۆڵینەوە و زۆرترینی دووبارەبوونەوەی ئاستی (مامناوند گونجاو) کەوتوونەتە وێستگەکانی ناوەڕاست و باکووری ناوچەی لێکۆڵینەوە.
4. پلەکانی گەرمای هیچ وێستگەیەک لە ناوچەی توێژینەوە بۆ بەروبوومی گەنم نەکەوتوونەتە ئاستی (کەم گونجاو) و (نەگونجاو).

خشتەی (4) هەڵسەنگاندنی گونجاویی پلەکانی گەرمی بە (س˚) بۆ کشتوکاڵی بەروبوومی **گەنم*** لە ناوچەی توێژینەوە بۆ ماوەی (2000 – 2021)

وێستگەکان	تێکرای پلەی گەرمی (س°)	پلە	ئەنجام
مێرگەسۆر	11.5	3	مامناوەند گونجاو
سۆران	13.5	3	مامناوەند گونجاو
شەقلاوە	13.6	3	مامناوەند گونجاو
سەلاحەددین	13.8	3	مامناوەند گونجاو
هەولێر	17.4	2	گونجاو
مەخمور	17.7	2	گونجاو

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە داتاکانی پلەی گەرمی ناوچەی توێژینەوە و پێداویستیی پلەی گەرمیی بەروبووم لە خشتەکانی ژمارە (2) و (3).

خشتەی (5) ئاستەکان و سنووری پلەکانی گەرمیی گونجاو بۆ بەروبوومی **گەنم** لە وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە

ژمارە	پلەی گونجاوی	سنوری گونجاوی بەگوێرەی پێداویستی بەروبووم
1	گونجاوترین	27 - 20
2	گونجاو	(20 – 14.7) و (33 - 28)
3	مامناوەند گونجاو	(14.7 - 9.3) و (38 - 33)
4	کەم گونجاو	(9.3 - 4) و (24 - 83)
5	نەگونجاو	کەمتر لە 4 و زیاتر لە 42

سەرچاوە: کاری توێژەر: پشتبەست بە خشتەی (3)

2-2 هەڵسەنگاندنی گونجاویی پلەکانی گەرمی بۆ کشتوکاڵی بەروبوومی جۆ لە ناوچەی توێژینەوە:

سەبارەت بە بەروبوومی جۆ خشتەی (6) کە ئاماژەیە بۆ هەڵسەنگاندنی گونجاویی پلەکانی گەرمیی وەرزی گەشە و خشتەی (7) کە ئاماژەیە بۆ ئاستەکانی گونجاویی سنووری پلەی گەرمی ئەوەمان بۆ ڕووندەکاتەوە کە:

1. وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە بەشدارن لە گونجانی کشتوکاڵیی ئەم بەروبوومە بە پلەی جیاواز، بە پلەی (گونجاو) بۆ هەردوو وێستگەی (هەولێر و مەخمور)، کە تێکڕاکانی پلەی گەرمی تیایاندا گەیشتۆتە (17.4˚، 17.7˚) بەدواییەکدا،
2. هەریەک لە وێستگەکانی (مێرگەسۆر، سۆران، شەقڵاوە، سەلاحەددین) بەشدارن بە پلەی (مامناوەند گونجاو) بە تێکڕاکانی (11.5˚، 13.5˚ ، 13.6˚ ، 13.8˚) بەدواییەکدا.
3. زۆرترینی دووبارەبوونەوەی ئاستی (مامناوەند گونجاو) کەوتوونەتە وێستگەکانی ناوەڕاست و باکووری ناوچەی لێکۆڵینەوە و زۆرترین دووبارەبوونەوەی ئاستی (گونجاو) کەوتۆتە وێستگەکانی باشووری ناوچەی لێکۆڵینەوە.
4. پلەکانی گەرمای هیچ وێستگەیەک لە ناوچەی توێژینەوە بۆ بەروبوومی جۆ نەکەوتوونەتە ئاستی (کەم گونجاو) و (نەگونجاو).

خشتەی (6) هەڵسەنگاندنی گونجاویی پلەکانی گەرمی (سْ) بۆ کشتوکاڵی بەروبوومی **جۆ*** لە ناوچەی توێژینەوە بۆ ماوەی (2000 – 2021)

ئەنجام	پلە	تێکرای پلەی گەرمی (س°)	وێستگەکان
مامناوەند گونجاو	3	11.5	مێرگەسۆر
مامناوەند گونجاو	3	13.5	سۆران
مامناوەند گونجاو	3	13.6	شەقلاوە
مامناوەند گونجاو	3	13.8	سەلاحەددین
گونجاو	2	17.4	هەولێر
گونجاو	2	17.7	مەخمور

سەرچاوە: کاری توێژەر پشتبەست بە داتاکانی پلەی گەرمی ناوچەی توێژینەوە و پێداویستی پلەی گەرمی بەروبووم لە خشتەکانی ژمارە (2) و (3).

خشتەی (7) ئاستەکان و سنووری پلەکانی گەرمی گونجاو بۆ بەروبوومی **جۆ** لە وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە

سنوری گونجاوی بەگوێرەی پێداویستی بەروبووم	پلەی گونجاوی	ژمارە
25 - 20	گونجاوترین	1
(30 - 25) و (20 – 14.7)	گونجاو	2
(35 - 30) و (14.7 - 9.3)	مامناوەند گونجاو	3
(40 - 35) و (9.3 - 4)	کەم گونجاو	4
کەمتر لە 4 و زیاتر لە 40	نەگونجاو	5

سەرچاوە: کاری توێژەر: پشتبەست بە خشتەی (3)

ئەنجام:

لەژێر ڕۆشنایی توێژینەوە، کاریگەریی پلەکانی گەرمی لەسەر کشتوکاڵی بەروبوومی (گەنم و جۆ) لە ناوچەی توێژینەوە گەیشتوین بەم ئەنجامەی خوارەوە:

لەبەر ئەوەی پێداویستییەکانی پلەی گەرمی هەردوو بەروبوومی گەنم و جۆ زۆر لەیەکەوە نزیکن، بۆیە ئەنجامەکانیشیان لەیەکەوە نزیکن.

1- ئەم توێژینەوەیە بەم دەرئەنجامە گەیشتووە، کە ناوچەی توێژینەوە بۆ بەروبوومی گەنم گونجاوە، هەریەک لە وێستگەکانی (هەولێر و مەخمور) پلەی (گونجاو) وەردەگرن بە تێکڕاکانی (17.4˚، 17.7˚) بەدواییەکدا، بە گوێرەی پێداویستیی پلەی گەرمیی بەروبوومەکە کە سنووری بەهاکە لە نێوان (٧.١٤ – 20) و (28 - 33)دایە، و هەرچی سەبارەت بە وێستگەکانی (مێرگەسۆر، سۆران، شەقڵاوە، سەڵاحەددین) پلەی (مامناوەند گونجاو) وەردەگرن بە تێکڕاکانی (11.5˚، 13.5˚، 13.6˚، 13.8˚) بەدواییەکدا، لە کاتێکدا سنووری (مامناوەند گونجاو) بەگوێرەی پێداویستیی بەروبووم بەهاکەی لە نێوان (9.3 - 14.7) و (33 - 38)دایە.

2- سەبارەت بە بەروبوومی جۆ ئەم توێژینەوەیە بەم دەرئەنجامە گەیشتووە کە وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە بەشدارن لە گونجانیان بۆ ئەم بەروبوومە، بە پلەی (گونجاو) بۆ هەریەک لە وێستگەکانی (هەولێر، مەخمور) کە تێکڕاکانی پلەکانی گەرما تیایاندا گەیشتۆتە (17.4˚، 17.7˚) بەدوایەکدا، و بە پلەی (مامناوەند و گونجاو) بۆ هەر یەک لە وێستگەکانی (مێرگەسۆر، سۆران، شەقڵاوە، سەڵاحەددین)، بە تێکڕاکانی (11.5˚، 13.5˚، 13.6˚، 13.8˚) بەدواییەکدا، هەروەها سنووری (گونجاو) بەگوێرەی پێداویستیی بەروبووم بەهاکەی لە نێوان (14.7 – 20) و (25 - 30)، و سنووری (مامناوەند و گونجاو) بەهاکەی لە نێوان (9.3 - 14.7) و (30 - 35)دایە.

3- هەروەها ئەم توێژینەوەیە بەم ئەنجامە گەیشتووە کە وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ هیچ کامێکیان نەکەوتوونەتە ئاستی گونجاوترین و ئاستی کەم گونجاو و ئاستی نەگونجاوی پلەی گەرمی بۆ بەروبوومی گەنم و جۆ لە ناوچەی توێژینەوەدا.

ڕاسپاردە:

1- گرنگیدان بە کشتوکاڵی دانەوێڵەی گەنم و جۆ لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، چونکە ئەم دوو بەروبوومە ئابووری و ستراتیجین، لەهەمانکاتدا ناوچەی لێکۆڵینەوە گونجاوە لە ڕووی پلەی گەرمییەوە بۆ ئەم دوو بەروبوومە.

2- دامەزراندنی وێستگەی ئاووهەوایی زیاتر لە ناوچەکە بۆ ئەوەی توێژینەوەکان وردتر و زانستیتر بن.

سەرچاوەکان

سەرچاوە کوردییەکان

پەرتوک

- قارەمان، لەیلا محەمەد، 1998، "خاکی هەرێمی کوردستان"، جیۆگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، (هەولێر، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردەی هەرێمی کوردستان.

- محمدامین، هاوڕێ یاسین، 2014، جوگرافیای خاک، سلێمانی، ناوەندی غەزەلنوس بۆ چاپ و بڵاوکردنەوە.

نامەی ماستەر

- محمد، ساکار کمال، 2011، توانستە جوگرافیەکانی پەرەپێدانی چالاکی کشتوکاڵ لە قەزای ئاکرێ، نامەی ماستەر، زانکۆی سەلاحەددین.

- محەمەدئەمین، 2016، رزگار مستەفا، هەڵسەنگاندنی بنەما جوگرافییەکانی جێگیربوونی پیشەسازی لە قەزای پشدەر، نامەی ماستەر، زانکۆی سلێمانی.

- نوری، عبدالله جلال حمە، 2016، جیاوازی شوێنی پێداویستبوون بە هەوا سازکردن و کاریگەری لەبەکاربردنی ووزەی کارەبا لە پارێزگای هەولێر، نامەی ماستەر، زانکۆی سەلاحەددین.

- هێمن حسین اسماعیل، 2015، توانستە ئاووهەواییەکانی پارێزگای سلێمانی بۆ بەرهەمهێنانی گەنم و جۆ، (نامەی ماستەر، زانکۆی کۆیە.

دامودەزگا حکومییەکان

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، 2021، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی زانیاری نەخشەسازی، هۆبەی(GIS)، هەولێر.

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، 2021، وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەرێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر، بەشی ئاماری کەش و هەوا، داتای بڵاونەکراوە.

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، 2021، وەزارەتی گواستنەوە و گەیاندن، بەرێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی و بومەلەرزەزانی، بەشی ئاماری کەشناسی، داتای بڵاونەکراوە.

سەرچاوە عەرەبییەکان

پەرتووک

- السعدي، عباس فاضل، 2019، أصول جغرافية الزراعية، بغداد، مكتبة دجلة.
- هارون، علي أحمد، 2000، جغرافية الزراعة، القاهرة، دار الفكر العربي.

نامەی ماستەر

- آل ياسين، علياء معطي حميد ماجد، 2009، الكفاية الحرارية وعلاقتها بزراعة وإنتاج محصولي القمح والرز في العراق، رسالة ماجستير، جامعة الكوفة.
- التميمي، عبدالامير احمد عبدالله، 2002، التباين المكاني لزراعة وانتاج اشجار الفاكهة في محافظة ديالى، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
- الغانمي، حسين ذياب محمد، 2014، تحليل جغرافي لأثر التغيرات المناخية في زراعة المحاصيل الحقلية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، جامعة القادسية.
- الفهداوي، نقيب عباس حماد هديب، 2021،أثر المناخ على كفاءة العاملين وقدرتهم الإنتاجية في محافظة الانبار، رسالة ماجستير، جامعة الأنبار.
- القرةغولي، دعاء فليح حسن، 2020، تحليل جغرافي لخصائص التربة في قضاء الشطرة، (رسالة ماجستير، جامعة البصرة.
- عثمان، بەهرە رضا، 2013، جیاوازی شوێنی پەرەپێدانی کشتوکاڵی لە پارێزگای هەولێر لێکۆڵینەوەیەکە لە جوگرافیای پەرەپێدان، (نامەی ماستەر، زانکۆی سەلاحەددین.
- محمد، مروة جاسم، 2012، ظاهرة الصقيع وأثرها في إنتاجية بعض المحاصيل الشتوية في العراق، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
- جميل، احمد محمد إسماعيل، 2021، أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية، (رسالة ماجستير، جامعة بغداد.

تێزی دکتۆرا

- الجبورى، نجاح عبد جابر، 2013 الامكانات المناخية المتاحة وعلاقتها في الواقع الزراعي في محافظة المثنى،(اطروحة دكتوراه، جامعة كوفة.
- الركابي، ناصر والي فريح، 2003، ظاهرة الجفاف وأقرها في إنتاج القمح والشعير في محافظات نينوى-ديالي- ذي قار، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد.
- العماري، محمد حزام صالح ابن صالح، 2002، التحليل الجغرافي للإمكانيات المؤثرة في إنتاج محاصيل الحبوب وإنعكاساتها على الأمن الغذائي في جمهورية اليمنية، أطروحة دكتورا، جامعة بغداد.

- حسن، طارق خضر، 2013، التحليل المكاني لتأثير التضاريس على أستعمالات الأرض الزراعية باستخدام التقنيات الحديثة في قضاء شقلاوة، أطروحة دكتورا، جامعة الموصل.
- حسن، طارق خضر، التحليل المكاني لتأثيرالتضاريس على استعمالات الأرض الزراعية باستخدام التقانات الحديثة في قضاء شقلاوة، أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، 2013.
- الحويس، محمد خضير كلف، 2022، تقييم الملاءمة المكانية بين العوامل الطبيعية واستعمالات الارض بمحاصيل الحبوب في محافظات الفرات الاوسط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، (أطروحة دكتوراه، جامعة القادسية.

گۆڤاری زانستی

- اسعد احمد مقداد آل حسين و اخرون، 2021، تأثير الحرارة والامطار في إنتاجية محصولي القمح والشعير في محافظة نينوى، مجلة التربية للعلوم الانسانية، المجلد (1) العدد الخاص.
- العزاوى، سينا عبد طه، 2021، تأثير درجات الحرارة على زراعة وإنتاج محصول القمح فى قضاء الحلة، مجلة جامعة الكوفة، العدد 48.
- سلمان و خالد، صابرين حافظ و عباس هاشم، 2020، توزيع محصول الشعير في محافظة ديالي وعلاقته بالمناخ، (بغداد، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد 85.
- طلفاح و سميسم، حبيب راضي و شيماء حسين محمد، 2014، إقليم زراعة الحبوب في محافظة واسط، (مجلة لارک للفلسفة و اللسانيات و العلوم الاجتماعية، العدد الثالث عشر.
- عبدالله، سالم عبدالله، 2007، تأثير المناخ في تقدير الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في محافظات البصرة-ميسان-ذي قار، مجلة اداب البصرة، العدد (44).
- مهير و أبو رحيل، فاضل عبد العباس عبد الحسن مدفون، 2021، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بزراعة القمح والشعير في محافظة بابل، مجلة اداب الكوفة، المجلد 1، العدد 12.

خصائص درجة حرارة محصولي القمح والشعير في محافظة أربيل (2000-2021)

الملخص:

تعتبر درجة الحرارة من العناصر المناخية الهامة التي تؤثر بشكل كبير على نمو محصولي القمح والشعير، لذلك فإن درجة الحرارة السائدة خلال موسم النمو بمنطقة الدراسة تحدد أنسب مكان لمحاصيل القمح والشعير. ولتحديد درجة الحرارة المناسبة لزراعة القمح والشعير، تم تحليل المحطات المناخية في منطقة الدراسة، حييث اعتمد هذه الدراسة على المنهج الاستقرائي وسلوب التحليلي لتفسير الاحصائيات المناخية. ومن اجل تحديد درجات الحرارة المثاى والعظمى

والصغرى لمحصولي (القمح والشعير) اعتمدت الدراسة على البيانات الفترة المحدودة خلال سنوات (2000–2021) للمحطات (مركةسور، سوران ، شقلاوة ، صلاح الدين ، أربيل ، مخمور)، وتبين فيها بان درجات الحرارة (ملائم) تتركز في كل من محطتي (أربيل ومخمور) لكل من المحصولين المشمولة بالدراسة، في حين تتركز في كل من المحطات (مركةسور ، سوران ، شقلاوة ، صلاح الدين) على درجة (متوسطة ملائم) لكل من محصولي القمح والشعير، ولم تسجل درجات الضعيفة او غير ملائمة لجميع المحطات المشمولة بالدراسة.

الكلمات المفتاحية: درجة الحرارة ، حدود درجة الحرارة ، المتطلبات الحرارية ، درجات الحرارة المثلى ، محصول القمح والشعير.