مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

اثر درجة الحرارة في زراعة محصول العدس في محافظة الموصل للمدة (1989 - 2018)

م.م علياء كريم عاشور
وزارة التربية / مديرية التربية الرصافة الثانية

مستخلص البحث:
تعد العوامل الطبيعية من اهم العوامل المؤثرة في الانتاج الزراعي والتي تتحكم في تحديد كمية المنتوج الزراعي . تهدف الدراسة الى بيان المتطلبات الحرارية لزراعة محصول العدس وماهي الامكانات الحرارية المتوافرة في محافظة الموصل اعتمادا على البيانات المناخية للمدة (1989 - 2018) بغية معرفة اثر درجة الحرارة في زراعة العدس في المحافظة ، تبين من البحث الى ان منطقة الدراسة من المناطق التي يتلائم المناخ فيها لزراعة محصول العدس ، كما اتضح ان المدة المثالية لنمو المحصول تنحصر بين شهر تشرين الثاني ، وحتى الثلث الثاني من شهر نيسان . وتبين من البحث، كما ان درجة الحرارة تعد اهم العناصر المناخية التي تؤثر بصورة كبيرة على زراعة وانتاج محصول العدس .

الكلمات المفتاحية : العدس ، الحرارة المجمعة ، المتطلبات الحرارية.

مقدمة

ان درجة الحرارة هي من اهم العناصر الذي يحدد نوع المحصول وطول فصل النمو. ان درجة الحرارة لها الاهمية الكبيرة في تحديد كمية الانتاج الزراعي للمحاصيل وبذلك الحصول على المنفعة الاقتصادية منها وهذا مايؤدي الى ظاهرة التخصص الزراعي ، اذ ان زيادة قابلية المحصول الزراعي على تحمل الحرارة المرتفعة يؤدي الى اتساع زراعة المحصول في المنطقة . كما ان درجة الحرارة لها تأثير كبير على التربة ويظهر تأثيرها في نمو الجذر و انبات البذور فيها مما له اثره في نمو المحاصيل الزراعية .

مشكلة البحث

هل تؤثر درجة الحرارة في زراعة محصول العدس في محافظة الموصل ؟

فرضية البحث

لدرجات الحرارة تأثير كبير في انتاج وزراعة محصول العدس في منطقة الدراسة (محافظة الموصل) ويكون التأثير سلبي وايجابي .

هدف البحث

يهدف البحث الى دراسة المتطلبات الحرارية لمحافظة الموصل وتاثير عنصر درجة الحرارة في تحديد ونجاح زراعة المحصول في المحافظة .

اهمية البحث

تكمن اهمية الدراسة كونها من الدراسات الجغرافية التي تبحث مدى تاثير عنصر درجة الحرارة على زراعة محصول العدس في محافظة الموصل .

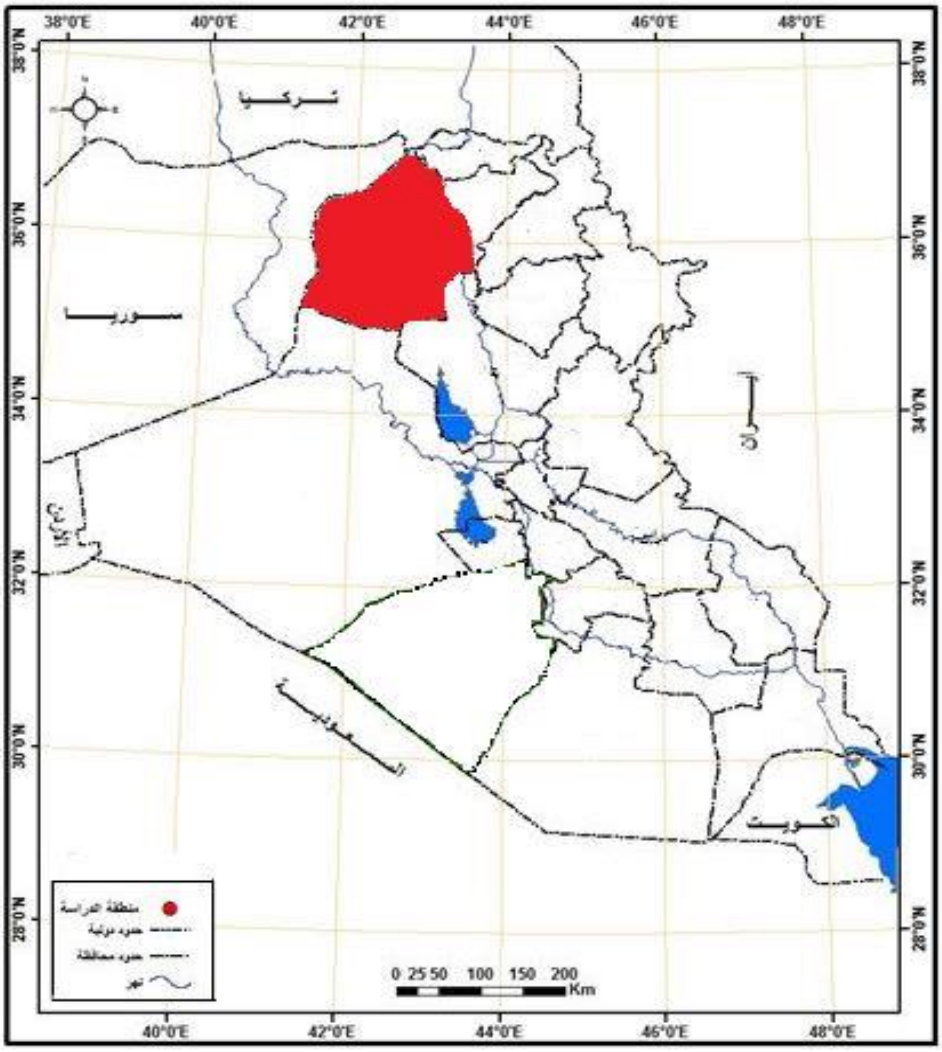
حدود البحث

تتمثل حدود الدراسة المكانية في موقع محافظة الموصل الفلكي الواقعة بين دائرتي عرض (**36,19**ْ) شمالاً وبين خطي طول(**43,9**ْ) شرقاً . ينظر خريطة (1).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

اما الحدود الزمانية للدراسة فهي تتمثل بالبيانات الاحصائية الخاصة بمحصول العدس ، والبيانات المناخية لمدة (30) سنة للمدة المحصورة بين (1989 - 2018) .

الخريطة رقم (1) تبين موقع الدراسة بالنسبة للعراق



المصدر: الهياة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، بمقياس 1:1000000

محصول العدس

يعد محصول العدس احد المحاصيل البقولية وهو من أهم المحاصيل الزراعية ذات القيمة الغذائية العالية ويعتمد عليها الكثير من الشعوب في العالم كبديل اللحم فهو يعد بروتين نباتي [1]، تذكر المصادر إن محصول العدس زرع في العديد من مناطق العالم منذ زمن بعيد ، مثل جنوب بلغاريا واسبانيا وايطاليا واليونان والهند ، كما زرع في مصر في زمن الفراعنه ، وعرفت زراعته حديثاً في الولايات المتحدة الأمريكية [2]، وتشير المصادر إلى أن محصول العدس عرفت زراعته اول مرة في

العراق كان في زمن الآشوريين، اذ قاموا بزراعته على نطاق واسع في العراق خلال القرن الثامن عشر قبل الميلاد [3] . يستفاد من المحصول ايضا كعلف للحيوانات ، كما يستفاد من جذور نبات العدس بعد تحللها داخل التربة كمخصب للتربة ، ومن الناحية الاقتصادية يعد محصول العدس من المحاصيل الاقتصادية المربحة وذلك لتزايد الطلب عليه وارتفاع اسعاره لاسيما إذا زرع في المناطق ذات الزراعة الديمية . [4] يزرع العدس في فصل الشتاء في المناطق التي تتراوح المعدلات السنوية لكمية امطارها بين (300- 400) ملم ، ومن الظواهر الجغرافية البشرية التي لها تأثير كبير بالعوامل الطبيعية هي زراعة المحاصيل الزراعية التي لها تأثير في تحديد نوع المحصول وكمية انتاجه ، لذلك يتوجب التعرف على المتطلبات المناخية و الحدود العليا والدنيا لاي محصول زراعي. ويركز البحث على محصول العدس في محافظة الموصل والجدول (1) يبين المساحة المزروعة بالمحصول وكمية الانتاج.

جدول (1) المساحة المزروعة و الانتاج والانتاجية لمحصول العدس في محافظة الموصل للمدة (1989 - 2018)

السنة	المساحة المزروعة / دونم	كمية الانتاج / طن
1989	587	123
1990	587	123
1991	227	48
1992	227	48
1993	721	123
1994	445	85
1995	69933	12868
1996	75762	14774
1997	53475	8877
1998	53314	10929
1999	960	178
2000	963	178
2001	7850	2080
2002	9982	2296
2003	6404	-
2004	11737	2731
2005	18408	4180
2006	39001	17207
2007	29156	3368
2008	21509	150
2009	21529	185
2010	500	190

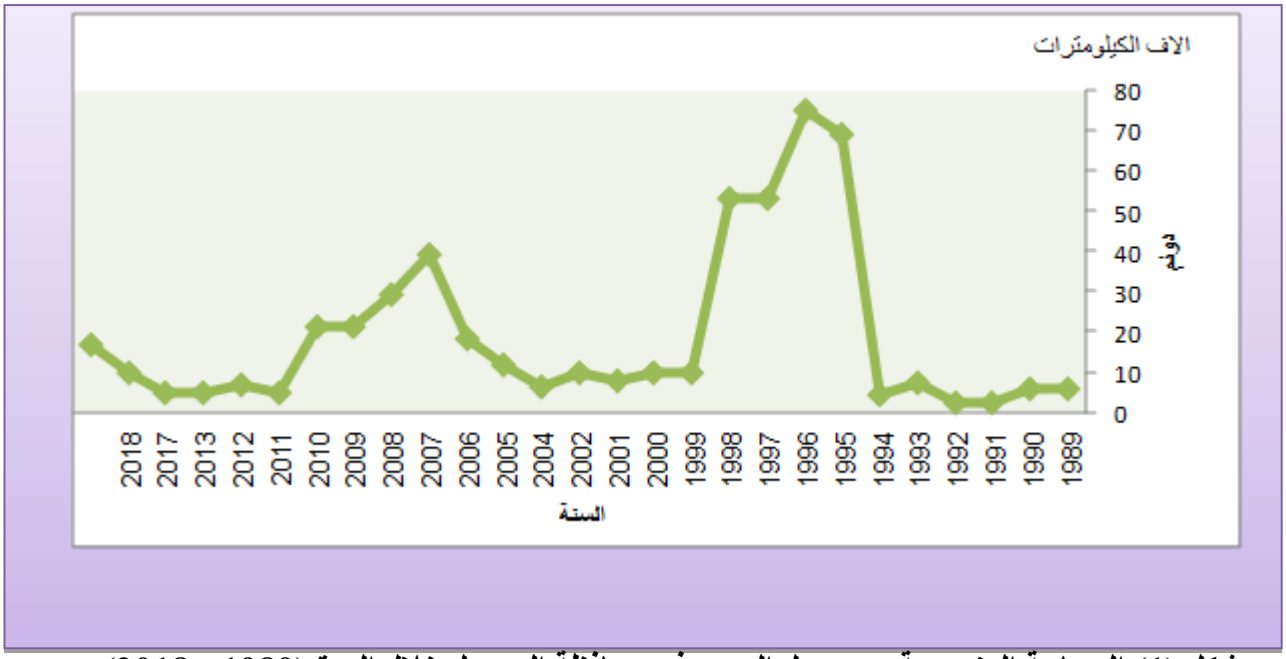
253	722	2011
134	534	2012
112	561	2013
-	-	2014(*)
-	-	2015
-	-	2016
17	100	2017
21	170	2018

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة الزراعة والري ، شعبة التخطيط ، بيانات غير منشورة
(*) لم تسجل بيانات بسبب سيطرة داعش على المحافظة .

يتضح من خلال الجدول ان هناك تذبذب في نسبة المساحة المزروعة وكذلك في كمية انتاج المحصول من سنة لاخرى ، فقد بلغت اكبر مساحة خصصت لزراعة المحصول خلال سنة (1996) اذ بلغت (75762) دونم ، وهي اكبر مساحة زرعت بالمحصول خلال مدة الدراسة . شكل (1) ، وبلغت سنة(1995) نحو (69933) ، في حين بلغت اقل مساحة لزراعة المحصول كان في سنتي (1991 ، 1992) فقد بلغت (227) دونم . ان سبب تناقص المساحة المزروعة بمحصول العدس في سنتي (1991 ، 1992) هو انخفاض أسعاره بسبب توزيعه ضمن البطاقة التموينية الامر الذي أدى إلى عزوف الفلاحين عن زراعته خلال تلك الفترة ، فضلاً عن تأثر المحصول بالظروف المناخية حيث تذبذب في سقوط الامطار وحدوث الصقيع ، فضلاً عن تعرض المحصول للافات الزراعية والامراض . ثم تناقصت المساحة المزروعة بالمحصول اذ بلغت في سنة (1997 ، 1998) نحو (53475) و(53314) طن ، ثم تقلصت المساحة المزروعة فيما بعد حتى نهاية (2002) لتعاود وتزداد المساحة المزروعة بالمحصول من سنة (2004) الى سنة (2009) . ثم انخفضت المساحة المزروعة بعد (2009) نتيجة الظروف السياسية التي شهدها البلد انذاك .

اما اقل مساحة مزروعة سجلت خلال مدة الدراسة كانت سنة (2017) اذ بلغت نحو (100) دونم فقط، نتيجة الظروف التي مرت بها المحافظة ما بعد سيطرة تنظيم داعش الارهابي على المنطقة . وعند المقارنة بين نصفي مدة الدراسة نلاحظ ان معدل المساحة المزروعة خلال النصف الاول من مدة الدراسة بلغ نحو (227.4) دونم في حين بلغ معدل المساحة المزروعة خلال النصف الثاني من مدة الدراسة نحو (1628.7) طن ، ومن بيانات جدول(2) نلاحظ انخفاض في معدل المساحة المزروعة خلال النصف الثاني حيث بلغ الفرق بين المدتين نحو (1400,8) دونم .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013



شكل (1) المساحة المزروعة بمحصول العدس في محافظة الموصل خلال المدة (1989 - 2018)
المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1).

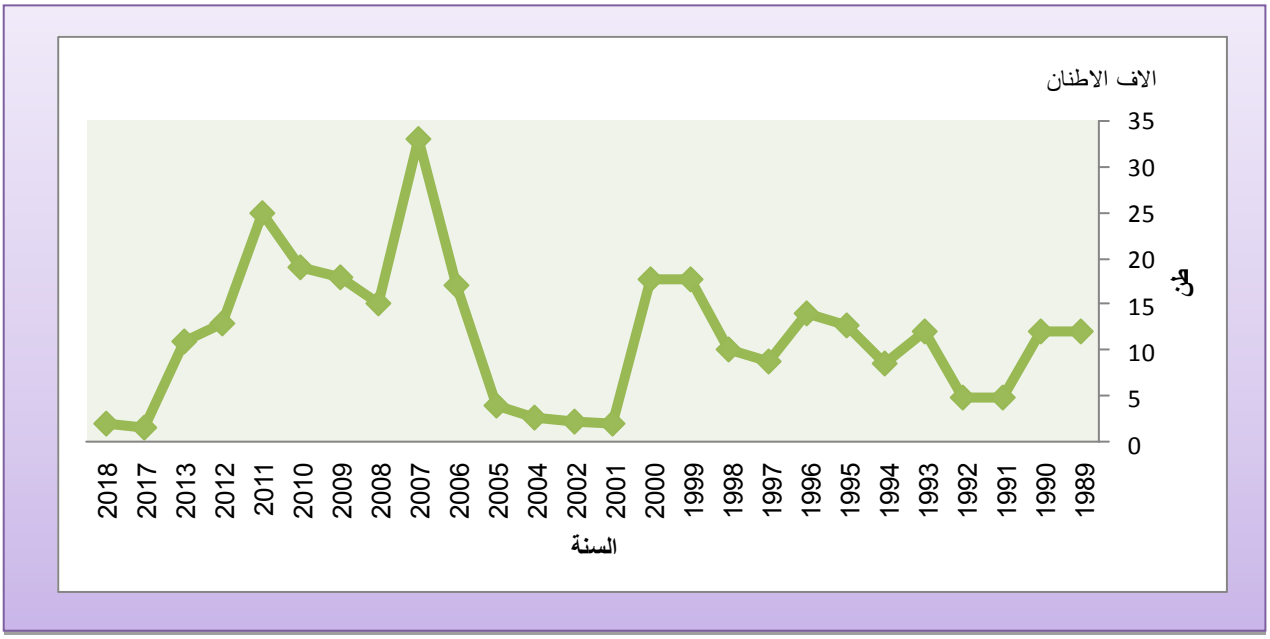
اما كميات الانتاج فقد بلغت اكبر كمية للانتاج سنة (1996) و(1995) اذ سجلت البيانات خلال هاتين السنتين نحو (14774) طن في سنة (1996)، و(12868) طن في سنة (1995). بينما كانت اقل كمية انتاج في سنة (1991 ، 1992) حيث بلغت (48) طن وهي اقل كمية انتاج سجلت خلال سنتي (1991 ، 1992) . شكل (2). اما اقل كمية انتاج سجلت خلال مدة الدراسة كان في سنة (2017)، اذ بلغ نحو (17) طن فقط نتيجة الظروف التي مرت بها المحافظة ما بعد سيطرة تنظيم داعش الارهابي على المنطقة .

جدول (2) معدل المساحة المزروعة وكمية الانتاج لمحصول العدس في محافظة الموصل خلال للمدة (1989- 2003 ، 2004 - 2018)

معدل مدة زراعة المحصول	المساحة المزروعة / دونم	كمية الانتاج / طن
2003 – 1989	1628,7	1014,1
2018 - 2004	227,4	946,5
الفرق بين المدتين	1400,8	67,6

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1) .

ومن بيانات الجدول (2) نلاحظ انخفاض في معدل كمية الانتاج خلال النصف الثاني من مدة الدراسة اذ بلغ (946,5) طن ، بعد ما كان (1014,1) طن ، حيث بلغ الفرق بين مدتي الدراسة نحو (67,6) طن .



شكل (2) كميات الانتاج الخاصة بمحصول العدس في محافظة الموصل خلال المدة (1989 - 2018)

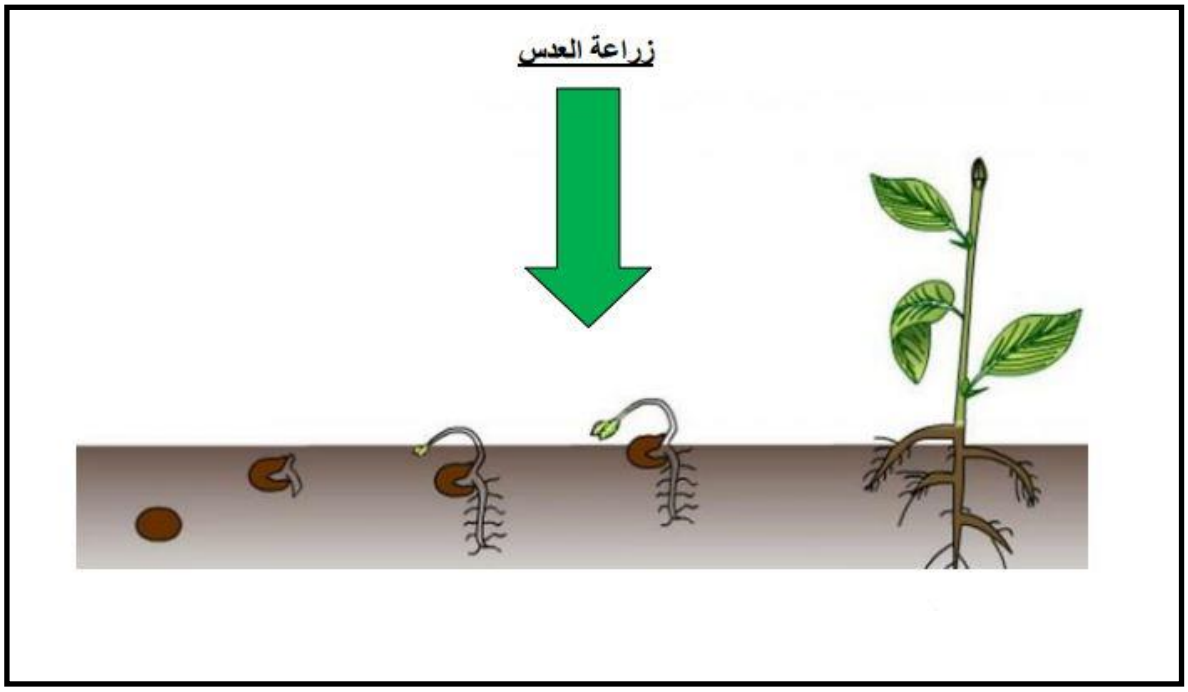
المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)

الظروف المناسبة لزراعة محصول العدس

يزرع محصول العدس في المناطق ذات الطقس المعتدل الدافئ الذي يميل نحو البرودة ذات الامطار المعتدلة ، كما يتحمل المحصول الانخفاض في درجات الحرارة تصل الى (-6) درجة مئوية ، الا انه يتوقف عن النمو على درجة حرارة تتراوح بين (4) و (-5) درجة مئوية كما يلائم زراعة المحصول في المناطق التي يكون معدل الامطار يتراوح بين (250 - 350) ملم ، ويحتاج محصول العدس الى تربة ذات خصوبة متوسطة على ان تحتوي على نسبة كافية من الكلس كما تنجح زراعته في التربة الطينية الخفيفة الجيدة الصرف ولا توافق زراعة المحصول في التربة التي تحتفظ برطوبتها لمدة طويلة مهما كانت درجة خصوبتها ، ويحتاج الى (3-4) ريات حسب الظروف المناخية للمنطقة ونوعية التربة وحاجة النبات [5] .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

صورة (1) مراحل زراعة محصول العدس



المصدر : سمية ، بن زايد : دراسة تحليلية للكفائة الانباتية لبذور نبات العدس تحت الظروف الملحية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) . جامعة الاخوة منتوري قسنطينة ، كلية العلوم الطبيعية ، 2016 ، ص 23 .

المتطلبات الحرارية لمحصول العدس

يعد المناخ اهم الظروف الطبيعية المؤثرة في نمو النبات كما قيل عنه بانه (سيد العوامل المؤثرة في توزيع النبات)[6] ، تعد درجة الحرارة اهم عناصر المناخ المؤثرة في النبات وذلك لانها تؤثر في جميع العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات كالبناء الضوئي والتبخر وغيرها [7] ولهذا فان المتطلبات الحرارية تختلف من محصول لاخر اذ ان لكل محصول حدود حرارية ثلاثة هي الحرارة الدنيا والحرارة العليا والحرارة المثلى ، حيث ينحصر الحد الادنى لدرجة الحرارة بالنسبة للمحاصيل الشتوية بين (صفر - 5) درجة مئوية ، والحد الاعلى بين (31 - 37) درجة مئوية [8] .

درجة الحرارة الدنيا :

وهي التي يتباطئ نمو النبات عندها اوقد يتوقف نموه ، ويموت النبات عند تعرضه للحرارة المنخفضة مما يعمل الى تجميد الماء داخل جسم النبات اذ ان الماء المتجمد يصيب تركيب الخلية الداخلي باضرار كبيرة مما يؤدي الى موت النبات [9].تقدر الحرارة الدنيا لمحصول العدس بحدود (5) م ° ، جدول (3) فاذا انخفضت درجة الحرارة إلى ما دون (5) درجة مئوية فان النبتة تتعرض إلى أضرار بالغة الامر الذي يؤثر على سرعة النمو، حيث تقل عملية التركيب الضوئي، وتصفر الأوراق وتذبل أطراف النبتة وتفرعاتها الجانبية، وان كان هذا لا تؤدي إلى موت وهلاك المحصول تماماً [10].

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

درجة الحرارة العليا :

هي اعلى حرارة يستطيع المحصول تحملها اثناء نموه ، حيث يتوقف النمو اذا تجاوز هذه الدرجة ، تبلغ درجة الحرارة العليا للعدس نحو (24) م° ، يعد محصول العدس من اكثر المحاصيل التي تتأثر بدرجة الحرارة العالية حيث

جدول (3) المتطلبات الحرارية لمحصول العدس

المحصول	درجة الحرارة الدنيا (م)°	درجة الحرارة العليا(م)°	درجة الحرارة المثلى (م)°
العدس	5	24	20 -17

المصدر : حميد رجب الجنابي : المناخ واثره في زراعة المحاصيل البقولية في العراق ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 2003 ، ص 55 .

يتحدد تأثير درجة الحرارة العالية في النبات على شدتها وطول مدة التعرض لها ولهذا يتحمل المحصول الصيفي درجات الحرارة العالية اكثر من المحصول الشتوي .

الدرجة المثلى :

هي درجة تقع بين الدرجة العليا والدنيا للنمو ، اذ يتحقق للنبات اقصى درجة النمو والتزهير والاثمار ، وتقدر درجة الحرارة المثالية التي يحتاجها محصول العدس بنحو (17 - 20) درجة مئوية وتتباين الدرجة المثالية للعدس خلال مراحل النمو اذ تتراوح بين (17 – 19) درجة مئوية في مرحلة النمو الخضري، وتتراوح ما بين (18 – 20) درجة مئوية خلال مرحلتي تكوين البذور والنضج[11].

درجة الحرارة المتجمعة :

هي مجموع درجة الحرارة التي تزيد عن متوسط درجة الحرارة الدنيا اللازمة لنمو النباتات ، وبحسب درجات الحرارة المجمعة يمكن ان نحدد مدى صلاحية المنطقة لزراعة المحصول ، ان مقدار الحرارة المتجمعة هو السبب الذي يؤدي الى نمو المحصول في منطقة معينة قبل غيرها [12] .

ان فصل النمو يرتبط ارتباطاً مباشراً بدرجة الحرارة المجمعة و فصل النمو هو الفترة التي يتطلبها النبات لاكتمال نموه وبذلك يمكننا حساب الحرارة المتجمعة للمحاصيل الزراعية لأي منطقة من خلال المعادلة GDS = (T-A)N

حيث GDS =الحرارة المتجمعة

T = متوسط المعدلات الشهرية لدرجة حرارة اشهر فصل النمو (معدل درجة حرارة فصل النمو

A = صفر نمو المحصول المراد زراعته.

N = عدد ايام فصل النمو.

وتبلغ درجة الحرارة المتجمعة لمحصول العدس بنحو (1400) درجة مئوية خلال فصل النمو .

المعدل الشهري والسنوي لدرجة الحرارة في منطقة الدراسة

ان اهم العناصر المناخية التي تؤثر على زراعة وإنتاج المحاصيل الزراعية هي درجة الحرارة ، لذا لابد من معرفة الخصائص الحرارية للمنطقة المراد زراعة المحاصيل فيها ، وهنا سنركز على هذا العنصر ذلك لأنه الأرضية التي تحديد ما يوفره مناخ الموصل من إمكانيات حرارية تتناسب ومتطلبات محصول العدس بالاعتماد على المعدلات السنوية والشهرية لدرجة الحرارة ، فقد بلغ المعدل العام لدرجة الحرارة خلال مدة الدراسة نحو (20,6) درجة مئوية جدول (4)، ومن المعلوم ان

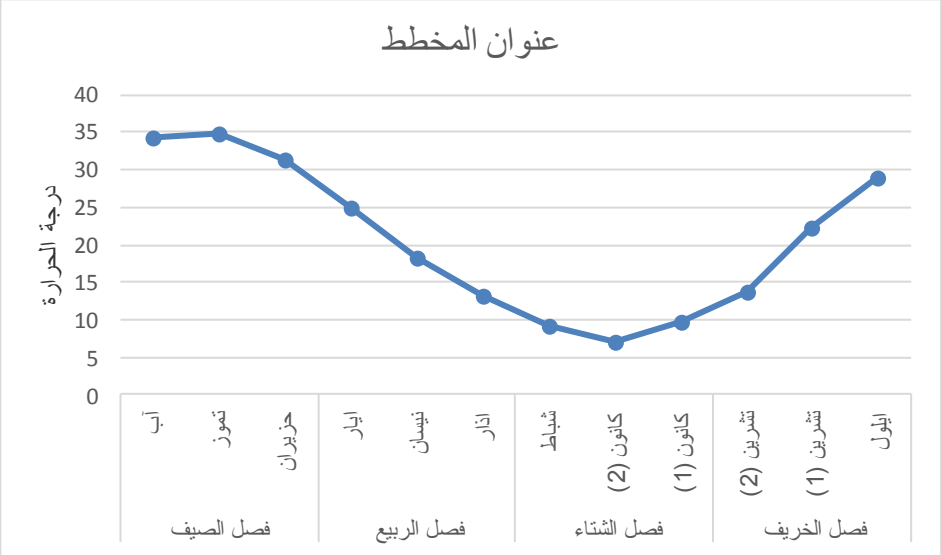
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

اعلى درجات الحرارة تسجل خلال اشهر الصيف فبلغ في تموز (وهو احر الاشهر) نحو (34,9) م ° ، وادنى ددرجة حرارة كانت خلال كانون الثاني (ابرد الشهور) نحو (7) درجة مئوية ، شكل (3) .

جدول (4) معدل درجة الحرارة الاعتيادية (درجة مئوية) الشهري والسنوي في محافظة الموصل خلال المدة (1989 - 2018)

فصل الخريف			فصل الشتاء			فصل الربيع			فصل الصيف			المعدل
ايلول	تشرين (1)	تشرين (2)	كانون (1)	كانو ن (2)	شباط	اذار	نيسا ن	ايار	حزيران	تموز	آب	
28,9	**22,2**	**13,7**	9,8	**7**	**9,2**	**13,2**	**18,4**	**25**	**31,3**	**34,9**	**34,3**	20,6

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على: وزارة النقل الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .



شكل (3) المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية (درجة مئوية) في محافظة الموصل خلال المدة (1989 - 2018)

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4)

اثر الحرارة العظمى على نمو محصول العدس في محافظة الموصل

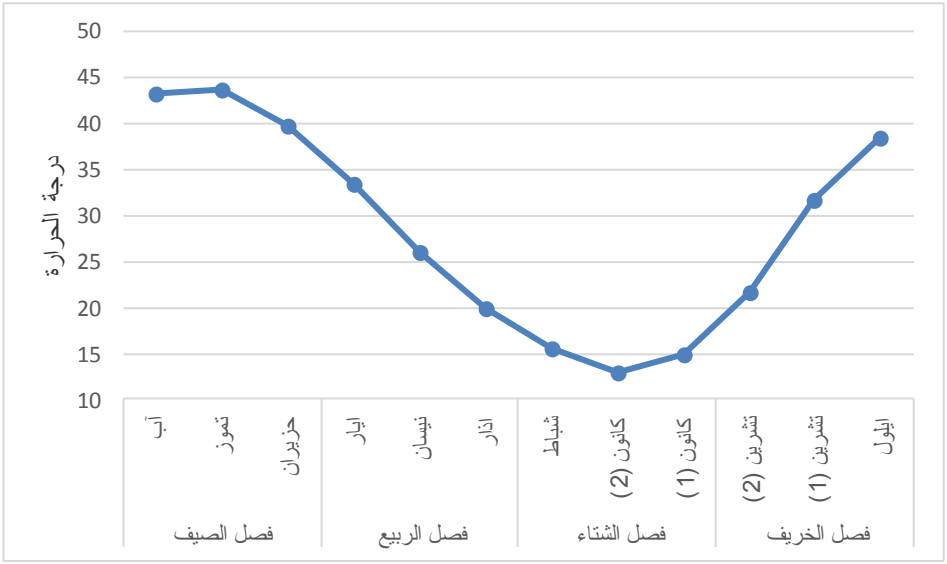
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

تتباين معدلات درجات الحرارة العظمى في محافظة الموصل من شهر لاخر جدول (5) حيث تسجل اعلى معدلاتها خلال اشهر الصيف فقد بلغ معدل درجة الحرارة في شهر تموز نحو(43,6) م ° ، بينما بلغ خلال شهر كانون الثاني (12,9) م ° .
نلاحظ ان المعدل الاعلى لنمو محصول العدس (24) درجة مئوية ، وبذلك فان المدة المثالية لنمو محصول العدس تمتد من الثلث الأخير لشهر تشرين الثاني ، وحتى الثلث الثاني من نيسان فهي تدخل ضمن فترة نمو المحصول في المحافظة ، اما بقية اشهر السنة فمعدلاتها اعلى من الحد الاعلى لنمو المحصول اذن هي خارج فترة نمو المحصول .

جدول (5) معدل درجات الحرارة العظمى (مئوية) في منطقة الدراسة خلال المدة (1989 - 2018)

فصل الخريف			فصل الشتاء			فصل الربيع			فصل الصيف			المعدل
ايلول	تشرين (1)	تشرين (2)	كانون (1)	كانون (2)	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	
38,5	**31,7**	**21,7**	15	**12,9**	**15,5**	**20**	**26,1**	**33,4**	**39,8**	**43,6**	**43,3**	28.5

المصدر : بالاعتماد على: وزارة النقل الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .



شكل (4) معدل درجات الحرارة العظمى (مئوية) لمحافظة الموصل خلال المدة (1989 - 2018)
المصدر : بالاعتماد على جدول رقم (5).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

درجات الحرارة الصغرى واثرها على نمو محصول العدس في محافظة الموصل

تتباين درجات الحرارة الصغرى في المحافظة بين شهر واخر اذ سجل اعلى معدل خلال اشهر (حزيران ، تموز ، اب) ، فبلغ في حزيران نحو (21,8) درجة مئوية ، وفي تموز نحو (25,6) م ، و في اب (24,8) درجة مئوية جدول (6) .

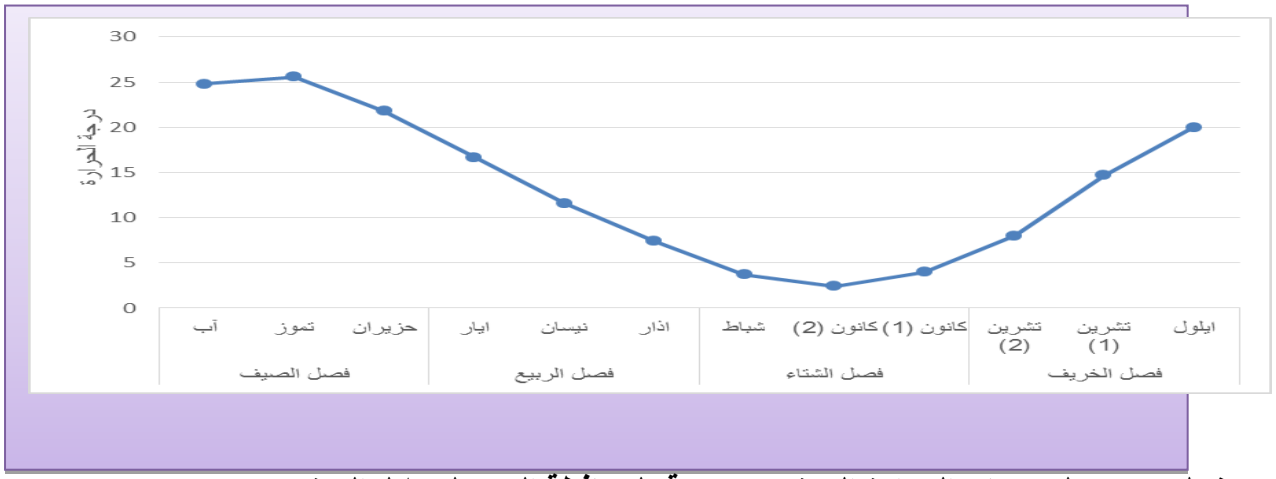
اما ادنى معدل فقد بلغ خلال كانون الثاني (2,4) م °، وفي شباط بلغ (3,7) م ° ، شكل (5).

جدول رقم (6) معدل درجات الحرارة الصغرى (مئوية) لمحافظة الموصل خلال المدة (1989 - 2018)

فصل الخريف			فصل الشتاء			فصل الربيع			فصل الصيف			المعدل
ايلول	تشرين (1)	تشرين (2)	كانون (1)	كانون (2)	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	
20	**14,7**	**8**	4	**2,4**	**3,7**	**7,4**	**11,6**	**16,7**	**21,8**	**25,6**	**24,8**	10,7

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على: وزارة النقل الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

ان معدلات درجات الحرارة الدنيا لا تنخفض إلى الصفر المئوي أو أقل من ذلك. وهذا لا يعني أن درجة الحرارة الصغرى لا تنخفض إلى الصفر المئوي في بعض الأيام. و إن أدنى هذه المعدلات تسجل خلال أشهر الشتاء. نلاحظ مما سبق ان معدل الحرارة الصغرى خلال كانون الثاني وشباط كان اقل من الحدود الدنيا لنمو المحصول وهذا لا يؤثر على نمو المحصول على ان لا يستمر هذا الانخفاض طويلاً اذ يؤدي الى هلاك المحصول [13] .



شكل (5) معدل درجات الحرارة الصغرى (مئوية) لمحافظة الموصل خلال المدة (1989 - 2018)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 999-1013

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (6)

نمو المحصول في المحافظة

يعد العدس من المحاصيل الشتوية كما هو معروف يحتاج الى جملة من الامكانات الحرارية كي ينمو وينتج اذ انه يحتاج خلال فصل نموه البالغ اكثر من (120) يوما الى معدلات حرارية لا تقل عن(5) درجة مئوية ولا تزيد عن (24) درجة مئوية على ان لاتكون هناك فترات صقيع طويلة، كما ويحتاج الى اكثر من (1400)°م كحرارة متجمعة فوق صفره النوعي كي يصل الى مرحلة النضج، كما يحتاج الى (125 ملي واط/ سم2/ يوم) من الأشعة الشمسية والى فترة ضوئية بين (9- 14) ساعة يوميا خلال مراحل نموه المختلفة . ومن الموازنة بين هذه الامكانات التي يحتاجها العدس بغية إتمام مراحل نموه يتبين ان طول الفترة الملائمة لنمو العدس تقريباً (7) اشهر ، من شهر ايلول الى شهر اذار [14] . نستنتج مما سبق ان محافظة الموصل تعد اقليماً ملائماً لزراعة محصول العدس وذلك لما تتمتع به من امكانيات طبيعية .

علاقة الارتباط بين درجة الحرارة و(المساحة المزروعة وكمية الانتاج)

التحليل الإحصائي هو إحدى الطرائق النظرية لتفسير العلاقة إلاحصائية بين متغيرين أو أكثر، فقد تكون هذه العلاقة مقاربة لما هو في الواقع أوقد تكون بعيدة عنه، وهذا ما يعتمد على دقة البيانات التي يتم ادخالها، واعتمدت المعادلة

$$\sum_{1=1}^{n} r = \frac{n\sum x_1 y_1 - \sum x_1 \sum y_1}{\sqrt{n\sum x_1^2 - \left(\sum x_1\right)^2}\sqrt{n\sum y_1^2 - \left(\sum y_1\right)^2}}$$

حيث أن :

R = معامل ارتباط بيرسون

X,Y = قيم المتغيرات

N = عدد المتغيرات

لقياس درجة الارتباط بين متغيرين أو اكثر، يستخدم (معامل الارتباط بيرسون)، ويتراوح معامل الارتباط بين (1،-1) ، فإذا كان (1) وهو الحد الاقصى الذي يصل اليه يكون الارتباط موجب تام ، اما اذا كان (-1) فيكون الارتباط سالب تام . اما اذا كان (0) فيعني ذلك عدم وجود علاقة . اما معامل الارتباط الذي يتراوح بين (0,8 – 1,0) فيدل على ارتباط موجب قوي ، واذا كان يتراوح بين (- 0,8 – (-1,0)) فيدل على ارتباط سالب قوي ، واذا كان معامل الارتباط يتراوح بين (0,5 – 0,8) فيدل على ارتباط موجب متوسط ، واذا كان (- 0,5 – (-0,8)) فيدل على ارتباط سالب متوسط ، اما اذا كان معامل الارتباط يتراوح بين (0 – 0,5) او (-0 – (-0,5)) فيدل على ارتباط موجب ضعيف في الحالة الاولى وارتباط سالب ضعيف في الحالة الثانية [15]. ولتقدير درجة الارتباط تقارن القيمة المحسوبة لمعامل الارتباط مع القيمة الجدولية وبحسب درجة الحرية ، تبين من جدول (7) ان هناك علاقة بين درجة الحرارة الاعتيادية و كمية الانتاج وكانت سلبية ضعيفة حيث بلغ معامل الارتباط (-0,06) وسجل مستوى الدلالة (0,32) ، اما مع درجة الحرارة العظمى فقد سجل معامل الارتباط (-0,1) و مستوى الدلالة (0,53)، اما العلاقة مع درجة الحرارة الصغرى فان معامل الارتباط سجل (-0,1) و مستوى الدلالة (0,53) اي ان هناك علاقة سلبية متوسطة.

جدول (7) يوضح علاقة الارتباط بين كمية الانتاج محصول العدس ودرجة الحرارة في منطقة الدراسة للمدة (1989 – 2018)

درجة الحرارة	ارتباط بيرسون (r)	مستوى الدلالة
الاعتيادية	0,06 –	0,32
العظمى	0,1 –	0,53
الصغرى	0,1 –	0,53

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على 1- وزارة النقل الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة 2 - وزارة الزراعة والري ، شعبة التخطيط ، بيانات غير منشورة .

اما علاقة الارتباط بين المساحة المزروعة بالمحصول ودرجة الحرارة فنلاحظ ان هناك علاقة بين الضعيفة والمتوسطة فالعلاقة بين المساحة المزروعة والحرارة الاعتيادية والعظمى علاقة سلبية ضعيفة اذ سجلت قيمة معامل الارتباط مع درجة الحرارة الاعتيادية نحو (- 0,05) عند مستوى الدلالة (0,26) جدول (8)، ومع درجة الحرارة العظمى نحو (- 0,08) عند مستوى الدلالة (0,42) نجد ان مستوى الدلالة اقل من القيمة الجدولية عند درجة الحرية وهذا يعني ان العلاقة غير معنوية .

بينما هناك علاقة متوسطة سالبة بين المساحة المزروعة ودرجة الحرارة الصغرى اذ سجل معامل الارتباط نحو (- 0,1) ومستوى الدلالة (0,53) وهي ايضا اقل من القيمة الجدولية عند درجة الحرية .

جدول (8) علاقة الارتباط بين درجة الحرارة والمساحة المزروعة لمحصول العدس في محافظة الموصل للمدة (1989 – 2018)

درجة الحرارة	ارتباط بيرسون (r)	مستوى الدلالة
الاعتيادية	0,05 –	0,26
العظمى	0,08 –	0,42
الصغرى	0,1 –	0,53

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على 1- وزارة النقل الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة 2- وزارة الزراعة والري ، شعبة التخطيط ، بيانات غير منشورة .

الاستنتاجات

1- تبين من البحث ان المساحة المزروعة بمحصول العدس وغلة الدونم وكمية الانتاج يتذبذب من سنة الى أخرى.

2- تعد محافظة الموصل اقليماً صالحاً لزراعة محصول العدس وذلك لتوفير المتطلبات الحرارية الملائمة لزراعته .

3- اتضح ان المدة المثالية لزراعة ونمو محصول العدس تمتد من الثلث الأخير لشهر تشرين الثاني ، وحتى الثلث الثاني من نيسان .

4- تعد درجات الحرارة عنصر مهم جدا على زراعة ونمو المحصول حيث يؤثر على جميع العمليات الحيوية للنبات .

5- درجات حرارية متجمعة في محافظة الموصل تكفي لزراعة محصول العدس .

6 - اتضح ان الفترة الملائمة مناخياً لزراعة محصول العدس تزيد عن طول فصل نمو المحصول.

التوصيات

1- وعي المزارعين مهم جدا لذلك يجب زيادة الارشاد الزراعي للمزارعين لمعرفة المتطلبات الحرارية الضرورية لزراعة محصول العدس في المحافظة .

2- العناية بزراعة المحصول ووضعه ضمن الخطة الزراعية .

3- الاهتمام بتوفير الاسمدة والبذور الجيدة ومكافحة الافات التي تصيب المحصول .

4- تسهيل مهمة دراسة المحاصيل الزراعية وذلك بتوفير البيانات اللازمة لكي يتمكن الباحثين من دراستها بغية تسهيل ذلك على المزارعين .

الهوامش

1- زيدان ، هديل فليح ، ثامر: استجابة عرض المساحات المزروعة بمحصول العدس في العراق باستخدام نموذج نيولوف وانتاج محصول العدس باستخدام نموذج كويك (1993 - 2013) ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد 17 ، العدد 2 ، 2017 ، ص 318 .

2- ULANOVA, e. S., Agronometerogical Conditions and Winter Wheat. Join Publ. Res, Service, Arlington, Virginia, 1975, P.237.

3- TULLER, S. E. and CHILTON, R., The role of dew in the seasonal moisture balance of a summer – day climat. Agric. Meteorol., 1973, P. 183.

4- الجنابي ، حميد رجب : المناخ واثره في زراعة المحاصيل البقولية في العراق ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 2003 ، ص 33 .

5- سمية ، بن زايد : دراسة تحليلية للكفائة الانباتية لبذور نبات العدس تحت الظروف الملحية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) . جامعة الاخوة منتوري قسنطينة ، كلية العلوم الطبيعية ، 2016 ، ص 19 – 21.

6- البنا ، علي : اسس الجغرافية المناخية والنباتية ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت ، لبنان ، 1970 ، ص 250 .

7- كزكوز ، كامل صالح : التباين المكاني للانتاج الزراعي في اقليم اعالي الفرات ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، 1990 ، ص 27 .
8 – المصدر نفسه ، ص 30.
9- عبد ، جنان صكر: تاثير المناخ في زراعة المحاصيل البقولية في محافظة اربيل دراسة في المناخ التطبيقي ، مجلة الاستاذ ، المجلد 2 ، العدد 226 ، 2018 ، ص 345 .
10 - Moreno , M.T and A.Martinez , OP.cit , P514
11 – الجنابي ، حميد رجب : مصدر سابق ، ص 71 .
12- حديد، احمد سعيد واخرون : جغرافية الطقس ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، العراق ، 1979 ، ص 100 – 101 .
13 – علي، صباح محمود ، زياد خلف يوسف : دور الحرارة في تحديد الفترة المثالية لزراعة محصول العدس في محافظة الانبار للمدة (1981 - 2010) ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، المجلد 2 ، العدد 2 ، 2015 ، ص 44 .
14 - الجنابي ، حميد رجب : مصدر سابق ، ص 267.
15 – شحادة ، نعمان الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، ط2، دار الصفاء للطباعة والنشر، عمان، 1997، ص339 .

Abstract
Natural factors are among the most important factors affecting agricultural production, which control the determination of the quantity of agricultural product. The study aims to explain the thermal requirements for growing lentils and what are the thermal potentials available in Mosul Governorate, based on climate data for the period (1989 - 2018) in order to know the effect of temperature on lentil cultivation in the governorate. The research revealed that the study area is one of the areas in which the climate is suitable. To grow lentils, it has also become clear that the ideal period for the crop to grow is between the month of November and the second of April. The research showed that temperature is the most important climatic element that greatly affects the cultivation and production of lentils.
Keywords : Lentils, combined heat, thermal requirements