



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية / الدراسة الصباحية

تأثير الاحتباس الحراري على إنتاج المحاصيل الاستراتيجية في
محافظة ديالى (كنعان و بلدروز)

بحث تخرج مقدم إلى كلية التربية للعلوم الإنسانية في جامعة ديالى

من قبل الطالبة

مروة حميد هادي

بإشراف
م. علاء عريبي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَأَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا ﴿١٤﴾ لِنُخْرِجَ بِهِ

حَبًّا وَنَبَاتًا ﴿١٥﴾ وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا ﴿١٦﴾

صدق الله العظيم

سورة النبأ

الايات

(16 , 15 , 14)

الاهداء

الى معلمي وقدوتي في الحياة وقرّة عيني.....والدي الغالي
الى نبع الحنان والمربية الفاضلة وقرّة عيني والدتي الغالية
الى احبتي الذين اعترز وافخر بهم.....اخوتي واخواتي
الى شريك حياتي ومن ساندني للوصول.....زوجي
الى ابي الثاني احمد طلال
والى كل من سأل الله لي التوفيق
اهدي لكم جميعاً جهدي المتواضع .

مروة

شكر وتقدير

نحمد الله عز وجل الذي وفقنا في إتمام هذا البحث العلمي والذي منحنا الصحة والعافية والعزيمة ، أتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى عمادة كلية التربية للعلوم الإنسانية والى اساتذتي في قسم الجغرافية / الدراسة الصباحية و اخص بالذكر الأستاذ المشرف علاء عريبي على كل ماقدمة لي من تعليمات وتوجيهات قيمة ساهمت في اثراء موضوع الدراسة في جميع جوانبها ، كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان من أعماق فؤادي الى ابي الثاني احمد طلال على تشجيعه الدائم لي في دراستي .

الباحثة

قائمة المحتويات

| الصفحة | الموضوع | التسلسل |
|--------|---|---------|
| 1 | المقدمة | 1 |
| 1 | المبحث الأول | 2 |
| 1 | المبحث الثاني | 3 |
| 1 | مشكلة البحث | 4 |
| 2 | فرضية البحث | 5 |
| 2 | هدف البحث | 6 |
| 2 | هيكلية البحث | 7 |
| 2 | حدود البحث | 8 |
| 2 | المبحث الأول (الاحتباس الحراري) | 9 |
| 2 | مفهوم الاحتباس الحراري | 10 |
| 3 | الغازات الدفيئة (غازات البيوت الزجاجية) | 11 |
| 4 | الآلية حدوث الاحتباس الحراري | 12 |
| 5 | الدلائل على الاحتباس الحراري | 13 |
| 5 | أسباب تغير المناخ | 14 |
| 6 | المبحث الثاني (الحدود الحرارية لمحصولي القمح والشعير في محافظة ديالى (بلدروز وكنعان) | 15 |
| 6 | درجة الحرارة الصغرى | 16 |
| 7 | درجة الحرارة العظمى | 17 |
| 7 | درجة الحرارة المثلى | 18 |
| 7-8 | تأثير درجات الحرارة المختلفة وأثرها على العمليات الزراعية | 19 |
| 9 | صورة 1 | 20 |
| 9 | صورة 2 | 21 |
| 10 | الجداول | 22 |
| 11 | المصادر | 23 |

المقدمة

بعون الله وتوفيقه يسرني ان أقدم هذا البحث المتواضع المهتم بدراسة تأثير الاحتباس الحراري على إنتاج المحاصيل الاستراتيجية (بلدروز وكنعان أنموذجاً) صورة (1) و (2) ، ويمكن تعريف الاحتباس الحراري او الاحترار العالمي بالمفهوم العام بأنه ارتفاع حرارة كوكب الارض والذي يشمل اليابسة والماء ، كما للأحتباس الحراري تأثير في ارتفاع درجات الحرارة السطحية ويرافقها زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان وبعض الغازات الأخرى في الغلاف الجوي ، تعد الحرارة من أكثر العناصر المناخية المؤثرة والمحددة لزراعة وأنتاج المحاصيل الزراعية المختلفة من خلال تأثيرها المباشر على النباتات المزروعة ، ويعتمد نجاح زراعة تلك المحاصيل بالدرجة الاساس على طبيعة الحالة الحرارية السائدة في منطقة زراعتها ، فهي تؤثر خلال مراحل النمو على العمليات الفسيولوجية المختلفة التي تجري داخل النبات فضلا عن دورها في تحديد أماكن تركيزها وانتشارها ويمكن تلخيص تأثير الاحتباس الحراري المستقبلي على كوكب الارض بالنقاط التالية .

1- الارتفاع التدريجي لدرجات الحرارة .

2- زيادة مدة موسم النمو في المحاصيل الزراعية .

3- التغيير في نمط هطول الامطار .

4- زيادة حدوث الجفاف وموجات الحر .

5- زيادة قوة الأعاصير وحدتها .

6- ارتفاع مستوى سطح البحر نتيجة ذوبان الجليد .

7- خلو القطب الشمالي من الجليد .

المبحث الاول :- تأثير الاحتباس الحراري بشكل عام .

المبحث الثاني :- الحدود الحرارية لمحصولي القمح والشعير في محافظة ديالى (بلدروز ,كنعان).

مشكلة البحث :-

تتلخص مشكله البحث بالاتي :-

- الاحتباس الحراري و تأثيره على انتاج المحاصيل الاستراتيجية .
- تأثير الاحتباس الحراري على شحة المياه .

فرضية البحث:-

- للاحتباس الحراري دور كبير في تغير المناخ .

- تأثير الاحتباس الحراري على إنتاج المحاصيل الزراعية .

هدف البحث :- يهدف البحث الى معرفة مفهوم الاحتباس الحراري والغازات الناتجة عنه والية الاحتباس و الدلائل عليه واسباب تغير المناخ .

منهجية البحث :- أعتمد البحث على المنهج العام في الجغرافية القائم على التأثير والتغير .

هيكلية البحث:- تضمن البحث على مقدمة ومبحثين ، تناول المبحث الاول تأثير الاحتباس الحراري بشكل عام مفهومه والغازات الناتجة عنه والية الاحتباس والدلائل عليه واسباب تغير المناخ ، تناول المبحث الثاني تأثير الاحتباس الحراري على إنتاج المحاصيل الاستراتيجية في محافظة ديالى (بلدروز ،كنعان) .

حدود البحث :- تتمثل منطقة الدراسة بقضاء بلدروز ، احد الاقضية التابع لمحافظة ديالى الأكبر مساحتاً وناحية كنعان التابعة لقضاء بعقوبة من اكثر المناطق المهتمة بالزراعة بشكل كبير بسبب توفر الظروف الملائمة من مياه سطحية وجوفية و اراضي زراعية خصبة .

المبحث الأول

الاحتباس الحراري

(مفهومه وغازاته واليته و دلائله واسباب تغير المناخ)

مفهوم الاحتباس الحراري:

هو الزيادة التدريجية في درجات الحرارة في أدنى طبقات الغلاف الجوي المحيطة بالأرض كنتيجة لزيادة انبعاثات غازات الصوبة الخضراء (البيت الزجاجي) فمنذ بداية الثورة الصناعية مع بدايات القرن العشرين الميلادي (1) .

(1) عبد الرحمن ، أزاهر حسن . ظاهرة الاحتباس الحراري الأسباب والتداعيات ومقترحات الحلول . معهد دراسات

الكوارث واللاجئين – جامعة افريقيا العالمية . العدد 1 المجلد 8.(2012).

وغازات الصوبة الخضراء التي يتكون معظمها من بخار الماء ، وثاني اكسيد الكربون والميثان و اكسيد النيتروز والاوزون هي غازات طبيعية تلعب دورا مهما في تدفئة سطح الارض حتى يمكن الحياة عليه فبدونها قد تصل درجة حرارة سطح الارض ما بين 19 درجة و15 درجة مئوية تحت الصفر ، حيث تقوم تلك الغازات بامتصاص جزء من الاشعة تحت الحمراء التي تنبعث من سطح الارض كأنعكاس للأشعة الساقطة على سطح الارض من الشمس ، وتحتفظ بها في الغلاف الجوي للأرض ، لتحافظ على درجة حرارة الارض في معدلها الطبيعي .(1)

الغازات الدفيئة (غازات البيوت الزجاجية) :-

هي تلك المكونات الغازية الموجودة في الغلاف الجوي سواء كانت طبيعية او بشرية المنشأ التي تمتص الاشعاعات وتبعثها عند اطوال موجات معينه في نطاق طيف الاشعة تحت الحمراء المنبعثة من سطح الارض والغلاف الجوي والسحب ، وتتسبب هذه الخاصية في مفعول الدفيئة ، وغازات الدفيئة الموجودة في الغلاف الجوي للأرض هي :

أ- ثاني اوكسيد الكربون :

يعتقد ان مستويات ثاني اوكسيد الكربون في الغلاف الجوي كانت قبل الثورة الصناعية (1750_1800) حوالي 280 جزء في المليون من حجم الهواء وأن مستوياته بدأت بالزيادة المتسارعة منذ نحو 200 عام مضت وبلغت تراكيز ثاني اكسيد منذ عام 1975 في مرصد مونالو في هاواي .

ب- اكسيد النيتروز :

يتشكل اكسيد النيتروز من النواتج المعقدة للنشاط الحيوي وخاصة تأثير البكتريا في التربة كما أن استعمال الاسمدة النتروجينية في الزراعة و حرق الوقود الاحفوري والخشب وفضلات المحاصيل تزيد من أنبعاث اكسيد النيتروز في الجو وتقدر زيادته السنوية حاليا بنحو 0.3% ومن الجدير بالذكر أن الجزئي الواحد من اكسيد النيتروز يعادل فعاليته 250 جزيا من ثاني اكسيد الكربون (2).

(1) الحفيظ ، عماد محمد ذياب . الاحتباس الحراري وانعكاساته على الوطن العربي . دار الصفاء للنشر-عمان / ط1. 2014 ص 25.

(2) الحكيمي، اشرف هائل عبد الجليل . الاحتباس الحراري المشكلة والحل . جامعة تعز- اليمن 2011. ص -

ج- مركبات كلوروفلوروكربون.

تستعمل مركبات كلوروفلوروكربون في التبريد و دافعات في علب الرذاذ وعامل نافخ في صناعة الاسفنج وغيرها ،وهي غازات لا توجد بشكل طبيعي و وجودها في الغلاف الجوي ناتج بشكل كامل عن تصنيعها (1).

د- الاوزون التريوسفيري .

بالرغم من أن وجود الاوزون في طبقات الجو العليا يحمي الارض وما عليها تأثير الاشعة فوق البنفسجية الا أنه يعتبر من الملوثات شديدة الخطورة ويتشكل الاوزون في الهواء تحت تأثير الاشعة الشمسية والبرق ويزداد تشكله بوتائر عالية اذا كان الهواء يحتوي على ثاني اوكسيد النتروجين ولو بتراكيز قليلة (1) .

و- بخار الماء .

يتصدر بخار الماء غازات البيت الزجاجي نظراً للكميات الكبيرة التي تتصاعد من المحيطات والأنهار في الجو ولكن توزيعه في الجو يختلف من مكان الى اخر ومن فصل الى فصل بالاضافة الى نوع وارتفاع الغيوم وارتفاع درجة الحرارة في الجو وحركة الرياح كل هذا تجعل من الصعب ادخال بخار الماء الى برامج الحاسوب المتعلقة بالتنبؤات الجوية (1).

اللية حدوث الاحتباس الحراري :-

أن مفعول غازات الدفيئة كمفعول الزجاج او البلاستيك في البيوت الزجاجية حيث تقوم هذه الاسطح الشفافة بالسماح لاشعة الشمس الساقطة قصيرة الطول الموجي بالنفاذ من خلالها ولكن عندما تسخن ارضية هذا البيت الزجاجي فان الاشعة الحرارية طويلة الطول الموجي تظل أسيرة بالداخل حيث لا يمكن لاشعة الحرارة النفاذ من خلالها فيتم حبس الحرارة داخل البيت الزجاجي او البلاستيكي وهذا ما تقوم به الغازات الحابسة للحرارة اذ أنها تحجز الاشعة وبذلك يسخن الغلاف الجوي الارضي فترتفع درجة الحرارة (1).

الدلائل على الاحتباس الحراري :-

في الثمانينات من القرن الماضي بدأت الدلائل العلمية تربط بين انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ والاحتباس الحراري مما حرك مكامن القلق العام الناتج عن الاحساس العالمي بتغير المناخ وبما أن اسباب التغير اصبحت معروفة وان سببها في تزايد مستمر فقد ادى ذلك الى توجه عام يهدف الى التخفيف من حدة المشكلة عن طريق التقليل من مسبباتها نظرا لان السبب الرئيسي للاحتباس الحراري هو غاز ثنائي اوكسيد الناتج عن الانشطة البشرية المختلفة ويهدف التقييم المستمر لحالة ثاني اكسيد الكربون في الجو ، فتأثيرات الدفيئة مظهر طبيعي في الكوكب وأسسها الفيزيائية الجوهرية مفهومة بدرجة جيدة وكانت تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي في ازدياد نتيجة للأنشطة البشرية بالدرجة الاولى ويتوقع ان يؤدي النمو المستمر في المستقبل في انبعاثات غازات الدفيئة الى زيادة كبيرة في متوسط درجات الحرارة السطحية في الكوكب .

استنادا الى نتائج البحوث والتقارير الخاصة التي صدرت في هذا الخصوص اجرى الفريق العامل الاول التابع للهيئة الحكومية الدولية تقييما لحالة الفهم الجديد في تقرير التقييم الثاني الذي اعده في عام الاول 1996 واكد التقرير أن تركيزات غازات الاحتباس الحراري مستمرة في ازدياد في الغلاف الجوي ، وأنه يتعين اجراء خفض كبير للغاية في الانبعاثات لتثبيت تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي (1).
وخلص التقرير ان الشواهد تشير الى وجود تأثير بشري ملموس على المناخ العالمي .

أسباب تغير المناخ :- يسيطر على مناخ الارض مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية هي :

1- عوامل خارجية :

غير العوامل الخارجية ببطء شديد لذلك ينتج عنها تغير بطيء في المناخ يمتد عبر مئات الاف السنين ومن هذه العوامل :

- تباين كمية الاشعة الشمسية من سنة الى اخرى حوالي 7% نتيجة لتغير المسافة بين الارض والشمس وينتج هذا التباين ايضا من البقع الشمسية التي تظهر على الشمس وتمر بدورة 11 سنة او 22 سنة والبقع الشمسية هي مناطق داكنة تظهر على سطح الشمس و درجة حرارتها اقل من درجة حرارة الاجزاء الاخرى من الشمس حوالي 2000 الى 3000 درجة وان تزايد او تناقص البقع الشمسية قد تؤدي الى تغير درجة الحرارة حوالي درجة مئوية واحدة (2).

(1) الحكيمي، الاحتباس الحراري المشكلة والحل . ص 17-19.

(2) الحكيمي، الاحتباس الحراري المشكلة والحل . ص 23-25.

- تغيرات فلكية في حركة الارض والتي تتكون من ثلاث عناصر. الاول تغير شكل مدار الارض حول الشمس والذي يمر بدورة مدتها حوالي 96000 سنة . والثاني تغير ميلان محور الارض بين حوالي 22 درجة 24.5 درجة حالياً 23.5 والذي يمر بدورة مدتها حوالي 41000 سنة والثالث هو تقدم وقت الاعتدال الناتج عن تذبذب محور الارض والذي يمر بدورة مدتها حوالي 21000 سنة وان هذه العناصر تؤثر على توزيع الاشعة الشمسية على الارض ومن ثم على مناخها خلال عشرات الاف السنين.

2- العوامل الجيولوجية :

العمليات التكتونية مثل زحزحة القارات التي كان لها تأثير كبير على مناخ الارض خلال العصور الجيولوجية نتيجة لتأثيرها في تغير مساحة وشكل وموقع القارات والمحيطات واثرت ايضا على مواقع الجبال ونتيجة لذلك تعرضت الدورة الجوية العامة للتغير تحت تأثير بناء الجبال وتغير نمط دورة المحيطات والتيارات البحرية وادى ذلك الى تعاقب الفترات الرطبة والجافة على الارض .ثوران البراكين الكبيرة ادى الى خروج كميات هائلة من المواد الى اعلى اكسيد الثاربوسفير والستراتوسفير مثل ثاني اكسيد الكبريت والغبار . وتبقى هذه المواد تدور في الجو لعدة سنوات وتحجب جزء من الاشعة الشمسية مما يؤدي الى خفض درجة حرارة الارض، ولقد ادت البراكين الكبيرة التي حدثت في اواخر القرن العشرين التي تناقص حرارة الارض 0.5_1 درجة مئوية في السنة التالية لحدوث البركان مثل تشيشون في عام 1982 وجبل بيناتوبو في عام 1991 .

3- العوامل الجوية:

وهي التغيرات التي تحدث في الغلاف الجوي وتتمثل في :

- أ- ان مكونات الغلاف الجوي الطبيعية اوجدت ظاهرة الاحتباس الحراري بشكل طبيعي نتيجة وجود غاز ثنائي اوكسيد الكربون والميثان والاوزون واكسيد النيتروز وبخار الماء ولقد عملت ظاهرة الاحتباس الحراري منذ ملايين السنين ولا زالت تعمل.
- ب- اختلاف نسبة التغميم عبر العصور له اهمية كبيرة على كمية الاشعة الشمسية مما يؤدي الى تخفيض درجة الحرارة .
- ج- تغير طبيعة سطح الارض مثل تغير المساحة المغطاة بالجليد والثلوج وتغير مساحة الغابات تؤثر على معامل الانعكاس ومن ثم على مناخ الارض (1).

4- العوامل البشرية :

تعد الانشطة البشرية مسؤلة بطريقة مباشرة او غير مباشرة عن التغيرات المناخية الحديثة فقد ادت نشاطات الانسان المختلفة الى الاسراع في زيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري ونتيجة وجود عدد من العوامل التي تتفاعل مع بعضها البعض محدثة التغيرات المناخية .

المبحث الثاني

الحدود الحرارية لمحصولي القمح والشعير في محافظة ديالى (بلدروز وكنعان)

تؤثر درجة الحرارة في مختلف العمليات الحيوية للمحصولين من خلال الحدود الحرارية او الدرجات الحدية وهي الدرجات التي تحدث عندها تغيرات حساسة في حيوية النبات وفي نموه وفي طاقته الانتاجية وقد حدد لكل عملية حيوية ثلاث درجات حرارية هي الدرجة الحرارية القصوى (الحد الاعلى) والدرجة الحرارية الصغرى او الدنيا (الحد الادنى) وبينهما الدرجة الحرارية المثلى وهي اكفاً درجة حرارة ينمو خلالها المحصولان (1). كما يطلق على هذه الحدود الحرارية الثلاث بما يعرف بالحرارة الاساسية للنبات وهي تتباين من مرحلة الى اخرى فالحرارة اللازمة للأنبات تكون اقل منها في مرحلة النمو او الازهار وهذه تكون اقل من الحرارة اللازمة للنضج ، والجدول (1) و (2) يوضحان الحدود الحرارية لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة (2) .

درجة الحرارة الصغرى :- هي الدرجة الحرارية التي يتباطأ عندها نمو النبات واذا ما انخفضت الى ما دونها يتوقف نموه . وتسمى ايضاً صفر النمو وعلى ضوء صفر النمو الحراري يتحدد فصل النمو الحراري الذي يختلف من منطقة لأخرى تبعاً للتباين الحراري. ان انخفاض درجة الحرارة دون الحد الادنى لنموه يؤثر سلباً في تأدية النبات لوظائفه، ولكن ليس بالضرورة يؤدي الى موت النبات . ويسبب انخفاض درجة الحرارة ضرراً بليغاً بالمحاصيل عندما يتكرر حدوثها لفترات قصيرة وفجائية ويعود سبب موت النبات عند تعرضه لدرجات الحرارة المنخفضة الى تجمد الماء داخله، أذ يسبب ضرراً ميكانيكياً للتركيب الداخلي للخلية النباتية وضغطاً على جدران الخلية مما يؤدي الى تمزقها وموتها ويؤدي ايضاً الى تغير في تركيب البروتين داخل الخلية النباتية. اذ تتوقف العمليات الفسيولوجية نتيجة لزيادة اللزوجة بسبب فقدان الماء الذي ينفذ من داخلها نتيجة لتجمد الماء بين الخلايا (1).

- (1) سعيد، ماهر ثامر ؛ فليح حسن كاظم ومنعم نصيف جاسم . الحدود الحرارية واثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز. بحث مستل من رسالة ماجستير . 2015.
- (2) مديرية زراعة ديالى / قسم الارشاد الزراعي _ النشرة الإرشادية عن زراعة محاصيل الحبوب بيانات غير منشورة . 2011. ص 5.

درجة الحرارة العظمى :-

تعرف درجة الحرارة العظمى بأنها الحد الأعلى التي تتوقف عندها العمليات الحيوية للمحصول وعند تجاوزها يبدأ النبات بالذبول ثم يموت . ان لكل محصول من المحاصيل الزراعية حد أعلى لدرجة الحرارة اللازمة لنموها . ان هذا الحد يختلف من محصول لآخر ومن مكان لآخر ، كما ان قدرة المحاصيل تتباين في تحمل هذه الدرجة اثناء مدة نموها ، في المرحلة الأولى من النمو تكون اقل تحملاً لدرجات الحرارة العالية مقارنة مع مراحل نموها المتقدمة ، كما ان ارتفاع درجة الحرارة عند حدها الأعلى يؤدي الى زيادة سرعة نمو المحصول ، وعند وصول درجة الحرارة العظمى الى 45 م قد تموت معظم الخلايا النباتية (1) .

درجة الحرارة المثلى :-

هي الدرجة الحرارية التي تقع ما بين الحدين المتطرفين الأدنى والاعلى للنمو وهي افضل الدرجات الحرارية التي يستطيع النبات خلالها الحصول على اعلى مستوى من الانبات والنمو والنضج اذ تسير عندها العمليات الحيوية في النبات بأقصى سرعتها (1) .

تأثير درجات الحرارة المختلفة وأثرها على العمليات الزراعية :-

تعرف الحرارة بأنها الطاقة الكامنة في جزيئات الجسم ، اما درجة الحرارة فهي الحالة التي تتوقف على الطاقة في الجزء الواحد من الجسم ، ولدرجة الحرارة أهمية بالغة في تحديدها لنوع وفصل النمو للمحاصيل الزراعية ، وتعتبر درجات الحرارة من اهم العوامل المعوقة للزراعة فهي تؤثر على العمليات الفسيولوجية التي يقوم بها النبات فيؤثر على امتصاص الماء والمواد الغذائية وعملية التنفس والتركيب الضوئي وتؤثر ايضاً على سرعة عملية الانتشار داخل النبات كما تؤثر الحرارة على نمو النباتات وتكوين الازهار وقت ظهورها والسنابل ولكل نوع او صنف من النباتات ثلاث درجات حرارية يعيش ضمنها وتخلف فيها سرعة نموه فيطلق على اقل درجة حرارية لنمو النباتات بالثابت الحراري للنمو أو الصفر النوعي (2) .

(1) الاموي ، فليح حسن كاظم . الحدود الحرارية واثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز .

رسالة ماجستير / جامعة ديالى – كلية التربية الأساسية . 2015 .

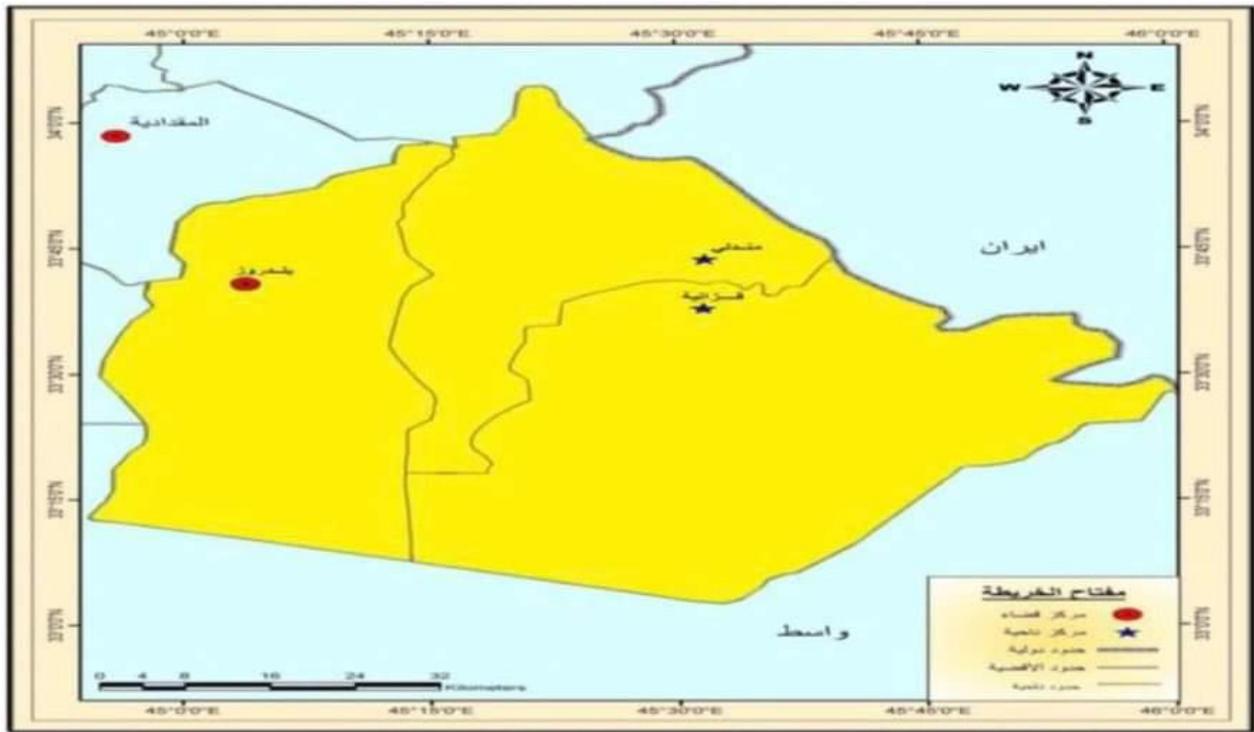
(2) الحسنى، فاضل باقر . دراسة في الفكر الجغرافي المعاصر . J . RESS . 2020 . العدد 7 . المجلد 11 . ص 42-

أذ تكون العمليات الحيوية على اقل مستوى لها ، وعندما ترتف درجة الحرارة عن الثابت الحراري للنمو ينجم عنها تسريع في العمليات الحيوية حتى تصل الى درجه تجعلها على اتم وجه وتعرف هذه العملية بالدرجة المثلى للنمو والتي تقدر بين 20 _ 30 م لمعظم النباتات وتسمى درجة الحرارة التي تبدأ فيها الحياة والظواهر الفسيولوجية بالدرجة الصغرى والتي تقدر 0- 5 م (1) .

اما درجة الحرارة التي تقف عندها الظواهر الفسيولوجية هي درجة الحرارة العظمى والتي تقدر 40 – 50 م ، وتعتبر درجة الحرارة 55_ 60 م هي الدرجة المميتة لمعظم الخلايا النباتية ، أذ ان لكل نبات حدوداً حرارية دنيا وعليا لا يستطيع تجاوزها طوال فترة النمو وعليه يمكن القول ان أقل حد حراري يلائم معظم النباتات هي درجة الحرارة 6 م او 43 م (2) .

(1) عبدالله، ياوز شفيق . أسس تنمية الغابات . جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات . ط1. 1980 . ص 87- 88.

(2) الانصاري ، مجيد محسن . مبادئ المحاصيل الحقلية . جامعة بغداد _ دار المعرفة . 1980 . ص 59.



المصدر : الهيئة العامة للخرائط - خريطة محافظة بابل الخيرية بمقياس 1:100,000 - 2011 .

صورة 1. منطقة الدراسة بلدروز .



صورة 2. خريطة طبوغرافية السطح في منطقة الدراسة .

الجدول :-

جدول 1. الحدود الحرارية خلال مرحلة النمو لمحصول القمح في قضاء بلدروز .

| مراحل نمو القمح | الاشهر | الصغرى (م°) | العظمى (م°) | المثلثى (م°) |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| الزراعة - الأنبات | ت ٢ | ١٢ | ٣٠ - ٢٥ | ١٨ |
| الانبات - بدء التفرعات | كانون الاول | ٥-٣ | ٢٠ | ١٤-١٢ |
| النمو التفرعات الخضرية | ك ٢ - شباط | ١٠ | ٢٢ - ٢٠ | ١٨- ١٦ |
| التزهير وطرده السنابل | آذار | ١٥ | ٣٠-٢٥ | ٢٢ |
| مرحلة نمو الحبوب والنضج | نيسان- مايس | ٢٢-١٧ | ٤٠-٣٢ | ٢٦-٢٤ |

جدول 2. الحدود الحرارية خلال مرحلة النمو لمحصول الشعير في قضاء بلدروز .

| مراحل نمو الشعير | الاشهر | الصغرى (م°) | العظمى (م°) | المثلثى (م°) |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| الزراعة - الانبات | ت ١ - ت ٢ | ١٠ | ٣٠ - ٢٥ | ١٨ |
| الانبات - بدء التفرعات | كانون الاول | ٥ - ٣ | ١٨ | ١٢ |
| النمو التفرعات الخضرية | ك ٢ - شباط | ١٠ | ٢٠ | ١٤ |
| التزهير | آذار | ١٥ | ٢٨ - ٢٤ | ٢٠ |
| مراحل الحبوب والنضج | نيسان | ٢٠ - ١٦ | ٤٠ - ٣٠ | ٢٦ - ٢٢ |

المصادر :-

- القرآن الكريم .
- عبد الرحمن ، أزاهر حسن . ظاهرة الاحتباس الحراري الأسباب والتداعيات ومقترحات الحلول . معهد دراسات الكوارث واللاجئين – جامعة افريقيا العالمية .(2012).
- الحفيظ ، عماد محمد ذياب . الاحتباس الحراري وانعكاساته على الوطن العربي . دار الصفاء للنشر-عمان / ط1 .(2014).
- الحكيمي، اشرف هائل عبد الجليل . الاحتباس الحراري المشكلة والحل . جامعة تعز- اليمن .(2011).
- سعيد، ماهر ثامر . فليح حسن كاظم ومنعم نصيف جاسم . الحدود الحرارية واثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز. بحث مستل من رسالة ماجستير . (2015).
- الاموي ، فليح حسن كاظم . الحدود الحرارية واثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز . رسالة ماجستير / جامعة ديالى – كلية التربية الأساسية . (2015).
- الحسني، فاضل باقر . دراسة في الفكر الجغرافي المعاصر . J . RESS . 2020 . العدد 7 . المجلد 11 . ص 42- 69 .(2020).
- عبدالله، ياوز شفيق . أسس تنمية الغابات . جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات . ط1 . (1980) . ص 87- 88.
- الانصاري ، مجيد محسن . مبادئ المحاصيل الحقلية . جامعة بغداد _ دار المعرفة . (1980) . ص 59.
- مديرية زراعة ديالى / قسم الارشاد الزراعي _ النشرة الارشادية عن زراعة محاصيل الحبوب بيانات غير منشورة . 2011 . ص 5.