المتطلبات المناخية لزراعة محصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية

الباحثة

وفاء موحان عجيل البديري

جامعة ميسان – كلية التربية – قسم الجغرافية

المستخلص

يتناول البحث دراسة أثر المناخ في زراعة محصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية ،اذ يمثل المناخ من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في النشاط الزراعي بالرغم من أهمية العوامل الطبيعية الاخرى .اذ ان توفره في منطقة معينة وملائمتها مع محصول من المحاصيل الزراعية يساعد على التوسع في زراعة هذا المحصول اذ ان عوامل المناخ هي التي تحدد نوع المحصول وانتاجه وتوزيعه الجغرافي وامكانية التوسع في زراعته .وقد تطرق البحث الى دراسة المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء والتي شملت الحدود العليا للحرارة والدنيا ودرجة الحرارة المثلى والمتطلبات الضوئية ومتطلبات الامطار والرطوبة والرياح ،كذلك تضمن البحث دراسة الخصائص المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة بعناصره الاشعاع الشمسي درجة الحرارة الامطار الرطوبة الرياح ومعرفة قوة الارتباط بين الخصائص المناخية المتاحة وبين متطلبات المحصول بالاعتماد على معامل بيرسون واختبار (T) وقد أظهرت نتائج الدراسة بأن هناك توافق كبير ما بين بعض العناصر المناخية ومتطلبات محصول الذرة الصفراء وعدم ملائمة البعض الاخرى اذ تبين من تحليل المتطلبات لمحصول الذرة مع الامكانات المناخية لمنطقة الدراسة ان علاقة الارتباط متوسطة عكسية بالنسبة للمتطلبات الضوئية والرطوبة والامطار والرياح اذ بلغت قيمة الارتباط (0.667-) اما المتطلبات الحرارية فقد ظهر هناك توافق بينها وبين درجة حرارة منطقة الدراسة اذ بلغت قيمة معامل الارتباط (0.997) وهذا يشير الى ان العلاقة قوية وطردية اما عنصر الامطار فان الفروقات كبيرة وواضحة ما بين متطلبات محصول الذرة الصفراء من المحصول وبين كمية الامطار المتوفرة في منطقة الدراسة ولذلك فان منطقة الدراسة تعتمد على مياه الري لإرواء المحاصيل الزراعية كون المنطقة تتصف بالجفاف بسبب موقعها الفلكي والجغرافي .

المقدمـــة

تتميز العلاقة التي ترتبط الزراعة بالمناخ بعلاقة قوية ووثيقة جداً كون المناخ من اهم العوامل الطبيعية المؤثرة في نجاح او فشل زراعة المحصول بالرغم من اهمية العوامل الطبيعية الاخرى فالضوء والحرارة والرطوبة والامطار والتبخر عناصر تتحكم في طبيعة النشاط الزراعي وتوزيع ونوع المحصول والموسم الذي يزرع فيه فضلاً تأثيره على مراحل نمو المحصول اذ ان توفر المتطلبات المناخية لأي محصول في منطقة معينة يساعد على التوسع في زراعة ذلك المحصول زراعة ناجحة وذات جدوى اقتصادية .لذلك فقد تطرق البحث الى دراسة تأثير العوامل المناخية في زراعة محصول الذرة الصفراء ،اذ تمثل محصول من محاصيل الحبوب والعلف المهمة اقتصادياً نظراً لأهميته وقيمته الغذائية لاحتوائها على البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات كذلك يمثل مادة اولية لبعض الصناعات ،وبالتالي معرفة اذا ما كان هناك امكانية في التوسع لزراعة محصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية وتحقيق الاكتفاء الذاتي وكذلك دعم الاقتصادي الزراعي من خلال مردودتها في حال كان هناك فائض عن الحاجة ،او التوجه الى زراعة محصول اكثر جدوى اقتصادية وبأقل كلفة في حال كانت زراعة الذرة الصفراء في محافظة القادسية لا تلائم الظروف المناخية المتاحة في منطقة الدراسة .

تمثلت مشكلة البحث بعدة تساؤلات وكالاتي :

١- هل تتباين المساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء ما بين حدات منطقة الدراسة بتأثير عدة متغيرات؟

٢- هل تتوافق المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء مع الخصائص المناخية في محافظة القادسية؟

اما فرضية البحث فتمثل الاجابةً عن التساؤلات التي طرحتها مشكلة البحث وهي كالاتي :

١- يرجع التباين في المساحات المزروعة بمحصول الذرة من مكان لأخر بفعل تأثير متغيرات عدة

٢- بعض المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء تتوافق وتتلاءم مع الخصائص المناخية المتاحة في منطقة الدراسة والبعض الاخر لا يتلاءم على الرغم من ان الامكانات المتوفرة في تتيح زراعته في المنطقة .

ويهدف البحث الى دراسة أثر العوامل المناخية في زراعة محصول الذرة الصفراء وما يحتاجه المحصول من متطلبات مناخية وبيان في ما اذا كانت هناك جدوى اقتصادية من زراعته وامكانية التوسع فيه او زراعة محاصيل اخرى ناجحة ومربحة اقتصادياً في منطقة الدراسة .

وقد اعتماد الوسائل العلمية والاحصائية في تحليل البيانات المناخية للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤) وبيان أثر المناخ في زراعة محصول الذرة الصفراء في منطقة الدراسة للتوصل الى نتائج اكثر دقة ومعرفة في اذا كانت المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء تتوافق مع الخصائص المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة .

تقع محافظة القادسية (منطقة الدراسة) بين دائرتي عرض ("18 '17 °31 –" ٢٤'24°32)شمالاً وبين خطي طول ("24'44 °44 –"6 '48°٤٥)شرقاً خريطة (١) اما جغرافياً فتقع منطقة الفرات الاوسط ضمن السهل الفيضي تحدها من الشمال محافظة بابل ومن الشمال الغربي محافظة النجف الاشرف ومن الجنوب محافظة المثنى ومن الجنوب الشرقي محافظة ذي قار ومن الشمال والشمال الشرقي محافظة واسط . ويزرع محصول الذرة الصفراء في كل اقضية محافظة القادسية وتبلغ المساحة المزروعة في منطقة الدراسة (١٥٢٢١)دونم موزعة على اقضية ونواحي محافظة القادسية

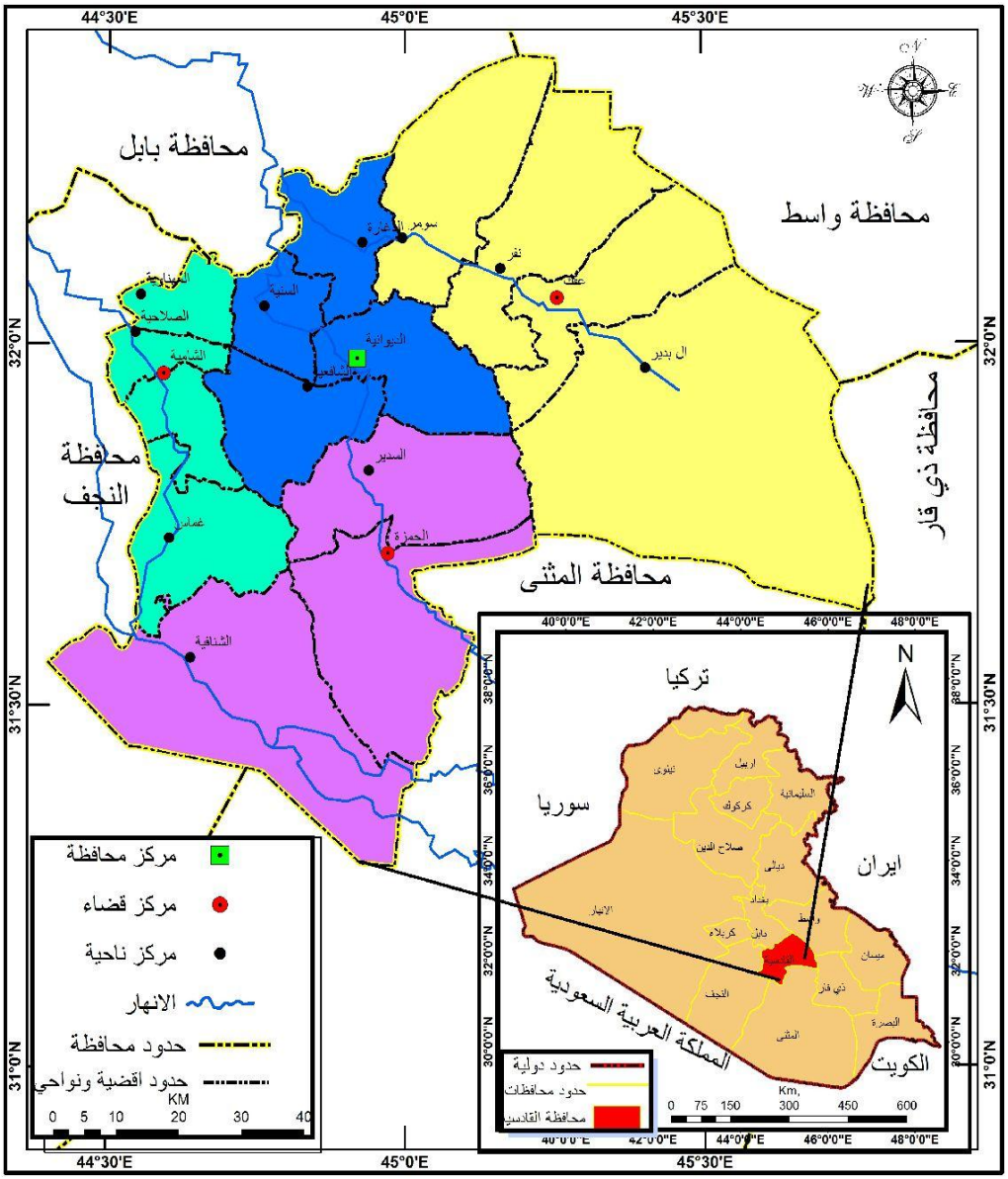
اولاً: المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء

١- المتطلبات الحرارية :

تعد درجة الحرارة أهم عنصر مناخي يؤثر بشكل مباشر وغير مباشر في حياة النبات اذ تحدد درجة الحرارة انتشار المحاصيل فضلاً عن موسم زراعتها ونضجها خلال موسم زراعتها ،اذ انها تحدد العمليات الفسيولوجية التي يمر بها النبات والتي تتزامن مع ارتفاع درجات الحرارة كالتركيب الضوئي والنمو والتنفس وامتصاص الماء والغذاء ومعدل النتح اذ ان لكل محصول زراعي متطلباته الحرارية في كل مرحلة من مراحل نموه .فضلاً عن تأثير الحرارة غير المباشر في النبات والذي يتمثل من خلال تأثيرها على الكائنات الحية التي تعيش في التربة

خريطة (١)

الموقع الفلكي والجغرافي لمحافظة القادسية



المصدر : محمد خضير كلف الحويس ،التحليل المكاني للإنتاج الزراعي (النباتي) وعلاقته بالموارد المائية في محافظة القادسية ،رسالة ماجستير (غ. م) ،كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٥ ،ص٤.

التي تعمل على تهيئة الاحوال لإمداد النبات بالغذاء كذلك تؤثر على انتشار الامراض التي تصيب المحاصيل الزراعية[١] .فالنبات تنمو ضمن حدود حرارية معينة وهذه الحدود تختلف بطبيعة الحال من نبات لأخر اذ ان لكل محصول حدود حرارية معينة تتمثل بالحدود العليا والحدود الدنيا والتي تختلف باختلاف المحاصيل ،فالحد الادنى لدرجة حرارة نمو المحصول هو ادنى حد يمكن ان يتحمله النبات فاذا انخفض ادنى من ذلك الحد يتعرض للضرر كذلك الحال بالنسبة للحدود العليا اذا ارتفعت دراجات الحرارة اعلى من ذلك فان ايضاً يتعرض للضرر ،وهناك درجة صفر النمو التي تبدأ عندها البذرة بالنمو وما بين الحد الاعلى والادنى للنمو يستطيع النبات ضمن حدود حرارية تحقيق اقصى جهد من التمثيل الضوئي والحصول على اعلى مستوى من النمو والتزهير والاثمار وبكفاءة عالية يطلق عليها درجة الحرارة المثلى (المثالية) .ولكي يكمل النبات نموه ونضجه يحتاج الى قدر معين من الدرجات والسعرات الحرارة التي تتراكم فوق صفر النمو والتي يطلق عليها درجة الحرارة المتجمعة[٢].

أ- الحدود الحرارية العليا maximum growth temperature :

هي اقصى درجة حرارية يستطيع فيها النبات النمو والعيش وفي حال تجاوز درجات الحرارة لهذه الحدود الحرارية العليا تصاب النباتات بالأضرار بحسب نسبة الارتفاع عن هذه الحدود وتتحول الى الحرارية العليا الضارة بالنباتات. اذ ان لكل نبات حداً اعلى درجة الحرارة اللازمة لنموه وهذا الحد يختلف تبعاً لنوع المحصول والمنطقة التي يزرع فيها فالنباتات في المناطق الحارة تتحمل ارتفاعاً في درجات الحرارة اكثر مما تتحملها النباتات في المناطق الباردة كذلك الحال بالنسبة للمحاصيل الصيفية تحتاج درجات حرارة اكثر مما تحتاجها المحاصيل الشتوية كما تختلف قدرة النبات على تحمل هذه الدرجة اثناء فترة نموها ايضاً فالنباتات عموماً في مراحل نموها الاولى اقل تحملاً لدرجات الحرارة العالية مما يتحملها في مراحل نموه المتقدمة يعود سبب هذا التباين في القدرة على التحمل الى الصفة الوراثية التي ترتبط بنوعية بروتوبلازم خلايا النبات التي تمكنه من التكيف على درجات الحرارة المختلفة(٣) ويتضح من جدول (١) الحدود العليا لدرجة حرارة محصول الذرة الصفراء والتي تتراوح ما بين (٤٠-٤٤)مْ وتعد درجة الحرارة العليا الضارة(٤٩)مْ درجة مميتة لمعظم خلايا الذرة الصفراء ومع هذا فأنها بحسب صنف وعمر النسيج ومدة التعرض للحرارة وتتحمل الذرة الصفراء حسب مراحل حياتها[٤].

أسم المحصول	درجة الحرارة الدنيا	درجة الحرارة المثلى	درجة الحرارة العليا	درجة الحرارة الدنيا الضارة	درجة الحرارة العليا الضارة	فصل النمو	الحرارة المتجمعة
الذرة الصفراء	٨-١٠	٣٢-٣٥	٤٠-٤٤	٢	٤٩	منتصف تموز – بداية تشرين الثاني	٣٠٦٢

جدول (١)المتطلبات الحرارية اللازمة لمحصول الضرة الصفراء

المصدر: فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ،تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل ،رسالة ماجستير (غ.م) ،كلية الآداب في جامعة الكوفة ،٢٠١٠،ص٥٦ .

ب- الحدود الحرارية الدنيا minimum growth temperature :

يؤدي الانخفاض في درجات الحرارة للمحاصيل الحقلية عن الحد الادنى وبصورة مفاجئة وخاصة ليلاً الى قتل القمم النامية للنبات لتجمد الماء الموجود في السيتوبلازم وبين المسافات البينية بين خلايا انسجة القمم كذلك فان الانخفاض يؤثر عبى حيوية ونشاط المحصول اكثر من التفاوت والذبذبة التدريجية في الانخفاض في درجة الحرارة[٥] يظهر من جدول (١) ان الحدود الدنيا لدرجة الحرارة لمحصول الذرة الصفراء تتراوح ما بين (٨-١٠)مْ اذ ان محصول الذرة الصفراء يتأثر كثيراً في الانخفاض في درجات الحرارة كونه من المحاصيل الصيفية اذ تبلغ حرارة الانبات (١٠-١٢)مْ فاذا انخفضت الحرارة ادنى من ذلك فان الانبات يكون بطيئاً بينما البادرات الصغيرة تموت عندما تنخفض درجة الحرارة الى (-٣)مْ .وتكون حاجة محصول الذرة الصفراء للحرارة قليلة في المراحل الاولى من النمو والانبات وتزداد مع تقدم عمر المحصول[٦].

ج- الحدود الحرارية المثلى optimum growth temperature :

هي الدرجة التي تتحقق فيها اقصى جهد من التمثيل الضوئي والماء والغذاء مصحوباً بمعدل تنفس عادي ضمن حدودها الطبيعية من بدء نمو المحصول والتزهير والاثمار وحتى وقت الجني اذ يصل عندها النبات الى اقصى حالات النشاط الفسيولوجي وتقع الدرجة المثلى ما بين الحدين الاعلى والادنى ،والدرجة المثلى ليست ثابتة لجميع مراحل نمو المحصول بل تتباين باختلاف مراحل النمو ،اذ ان من الصعوبة تحديد درجة مثلى ثابتة لكل عملية فسيولوجية اذ ان متطلبات هذه العمليات تتباين من مرحلة لأخرى ،وان اي تغير في الارتفاع والانخفاض عن هذه الدرجة يؤدي الى انخفاض بسرعة حدوث عملية من العمليات فتصل الى حد توقف نشاط العمليات والاضرار بالمحصول لذلك فان نجاح المحصول يتوقف على درجة الحرارة خلال مدة النمو ومدى ملائمتها للمحاصيل المزروعة .كذلك تتباين درجة الحرارة المثلى باختلاف اصناف النباتات وفصول السنة المختلفة وتبعاً لذلك يختلف نمو المحصول

من مرحلة لأخرى ابتداءً من مرحلة البراعم الى مرحلة التزهير[٧].ويتضح من جدول (١) ان درجة الحرارة المثلى لزراعة محصول الذرة الصفراء يتراوح ما بين (٣٢-٣٥)مْ .

ج- فصل النمو والحرارة المتجمعة:

يقصد بفصل النمو الفترة التي تستغرقها نمو المحاصيل الزراعية من مرحلة الانبات حتى مرحلة النضج مروراً بمرحلتي التطور ومنتصف الموسم .ويبدأ موسم زراعة الذرة الصفراء في محافظة القادسية من منتصف تموز حتى بداية تشرين الثاني، وتحتاج الذرة الصفراء الى مجموعة من الوحدات الحرارية التي تمثل درجة الحرارة المتجمعة من زراعتها وحتى نضجها ،وتحدد الفترة الكلية التي يحتاجها نبات معين لكي يقضي كل مراحل حياته بمدى توفر العدد الكافي من الوحدات الحرارية وهو ما يحدد موعد النضج[٨]، وتبلغ درجة الحرارة المتجمعة لمحصول الذرة الصفراء (٣٠٦٢)مْ . اما المتطلبات الحرارية بحسب مراحل نمو المحصول فتنقسم الى[٩] :

١- مرحلة الانبات :

تبلغ درجة الحرارة التي يحتاجها المحصول خلال هذه المرحلة (٣٠-٣٢)مْ ولا ينبت البذار في درجة حرارة مرتفعة أعلى من ٤٥مْ وكذلك في حال انخفاض درجة الحرارة الى ما دون (٨)مْ درجة صفر النمو وتبلغ درجة الحرارة المتجمعة خلال هذه المرحلة(٨٣)مْ وذلك في حال ارتفاع رطوبة التربة .

٢- مرحلة النمو الخضري :

تبلغ درجة الحرارة التي يحتاجها المحصول في هذه المرحلة من مراحل نمو محصول الذرة الصفراء (٢٧)مْ وتوجد في هذه المرحلة علاقة واضحة بين درجات الحرارة التراكمية والرطوبة وخصوبة التربة وبين النمو الخضري للمحصول .

٣- مرحلة الازهار :

تتمثل هذه المرحلة بظهور الشمراخ وحتى النضج اللبني وهي المرحلة الحرجة في حياة النبات اذ يتطلب النبات درجات حرارة وطوبة مثالين وتبلغ درجة الحرارة التي يحتاجها المحصول خلال هذه المرحلة (٢٠)مْ ويحتاج المحصول الى (٢٤٠-٢٨٠)مْ درجة تراكمية كما ان نقص في الرطوبة في هذه المرحلة يؤدي الى نقص في الانتاج اذ ان تعرض المحصول في هذه المرحلة للجفاف يؤدي الى فقدان ٥٠% من الانتاج وكذلك فان السرعة في الرياح يؤثراً سلباً على المحصول اذ انه يؤدي الى جفاف المباسم وموت حبوب الطلع .

٤- مرحلة النضج (العجيني) :

تبلغ درجة الحرارة التي يحتاجها المحصول خلال هذه المرحلة (٢٥)مْ ويحتاج المحصول الى (١٣٠-١٨٠)مْ درجة تراكمية وذلك تبعاً لرطوبة الهواء النسبية .

٥- مرحلة النضج التام :

تشكل الرطوبة في هذه المرحلة من النمو دليلاً على النضج التام اذ تبلغ الرطوبة ٢٥% اما درجات الحرارة تتباين في هذه المرحلة لان الوصول الى النضج التام يكون من خلال التقدير الشخصي اذ تكون درجات الحرارة حرجة اذ ان الانخفاض في درجات الحرارة يؤدي الى اصفرار اوراق المحصول وافتقارها الى مادة الكلوروفيل والانخفاض الى (-٣)مْ يؤدي الى موت اوراق النباتات واذا طالت الفترة يموت النبات اما الارتفاع في درجات الحرارة فيؤدي الى احتراق نهايات الاوراق واطرافها وجفاف المباسم وبالتالي موت حبوب الطلع.

٢- المتطلبات الضوئية :

يحتاج النبات الى الضوء في عملية التمثيل الضوئي اذ تؤثر كمية الضوء وشدته ومدته بشكل متفاوت وحسب طبيعة النباتات ووظائفها الفسيولوجية ،اذ يؤثر الضوء على مسامات الاوراق كمية المادة الجافة المنتجة وبالتالي كمية زيادة في كمية العناصر الغذائية التي يتطلبها النبات وان لكل نوع من النباتات فترة ضوئية محددة ينمو النبات ضمن حدودها .فالبنات ذات النهار الطويل تتقزم اذ زرعت في المناطق ذات النهار القصير كما انها لا تكون ازهاراً وكذلك تؤثر المدة الضوئية على طول وقت النمو وقابلية مقاومة الامراض والحشرات وتفرعات النباتات وتركيبه الكيميائي ،كما يؤثر على سرعة النتح وكمية الطاقة المتحررة اثناء عملية التركيب الضوئي[١٠].فضلاً عن ذلك فان للضوء غير مباشر من خلال تأثيره على انبات البذور والعمليات الحيوية للنبات و تأثيره في المادة الخضراء والهرمونات النباتية وتكوين الكربوهيدرات ويؤثر كذلك في مواقع البلاستيدات الخضراء وهي مستوع الضوء الاخضر المعروف باليخضور الذي يعتمد عليه النبات في قيامه بوظيفية البناء الضوئي كذلك تأثيره في فتح وغلق الثغور وعملية النتح كما له أثراً فعالاً في انحناء سيقان النباتات واوراقها تتباين المحاصيل الزراعية في مدى حاجتها للضوء باختلاف مراحل النمو ونوع المحصول وباختلاف المواسم وكذلك المنطقة التي تزرع فيها ،اذ تبدأ حاجة النبات للضوء مع بدء ظهوره على سطح التربة وتزداد هذه الحاجة مع تقدم مراحل النمو في المراحل المتأخرة للأعضاء الخضرية اذ تكون كمية الضوء التي يحتاجها النبات كبيرة جداً اذ ان قلة الضوء وعدم كفايتها خلال النمو الخضري يؤدي الى تكوين سلاميات طويلة وتفرعات رفيعة واوراق متطاولة خضراء فاتحة[١١]. يعد محصول الذرة الصفراء من المحاصيل التي تتطلب اشعاعاً شمسياً يتباين

بحسب مراحل نموه اذ يؤثر في بناء الكلوروفيل وكذلك عمليات النتح من خلال فتح وغلق الثغور اذ ان قصر النهار يساعد في الاسراع في عملية التزهير ،في حين يساعد طول النهار على اطالة النمو الخضري وتأخير التزهير والنضج للنبات وتتأثر فترة النمو بطول الفترة الضوئية (طول النهار) فاختلاف ساعة واحدة من معدل (١٢-١٥)ساعة نهار يؤدي الى تغير فترة النمو بمقدار (١٠-١٤) يوم ،بالإضافة الى ذلك فان لفترة الاضاءة تأثيراتها على النضج اذ تطول فترة نضج النبات التي تنمو في المناطق المعتدلة والتي تقل فيها ساعات النهار لان الذرة الصفراء تحتاج الى فترة ضوئية طويلة في بداية مراحل نموها وحتى اكتمال ظهور الاوراق زيادة المساحة الورقية وزيادة ارتفاع النبات ومن ثم زيادة النمو الخضري[١٢]يتضح من جدول (٢) ان الفترة الضوئية التي يحتاجها محصول الذرة الصفراء تتراوح ما بين (١٢-١٤)ساعة اذ انها تحتاج الى ١٢ساعة يومياً لإكمال العمليات الحيوية للمحصول.

جدول (٢)المتطلبات الضوئية والأمطار والرياح والامطار لمحصول الذرة الصفراء

اسم المحصول	المتطلبات الضوئية ساعة	متطلبات الأمطار ملم	متطلبات الرطوبة%	متطلبات الرياح كم/ساعة
الذرة الصفراء	١٢-١٤	٥٠٠-٨٠٠	٧٠	٦,٥-٧

المصدر ١- حميد حسن ظاهر ،المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية في الع راق عباد الشمس الكتان السمسم الذرة الصفراء في القطر العراقي،رسالة ماجستير، كلية التربية ،جامعة بغداد، ١٩٨٩،ص٧٠ ٢-عبد الحميد احمد يونس،محفوظ عبد القادر،زكي عبد الياس،محاصيل الحبوب،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٨٧ ،ص١٩٢-١٩٣ . نقلاً عن :فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ،تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل ،رسالة ماجستير (غ.م) ،كلية الآداب في جامعة الكوفة ،ص٦١ .

٣- متطلبات الامطار والرطوبة :

تعد المياه من العناصر الرئيسة في حياة النبات وعلى الرغم من ذلك فان الحاجة للمياه تختلف من محصول لأخر اذ ان لكل محصول كمية من المياه اللازمة لنموه وهذه الكمية تتباين النسبة للمحصول الواحد لان الماء يلعب دوراً في كل مرحلة من مراحل نمو المحصول ابتداءً من مرحلة الانبات وانتهاءً بمرحلة الاثمار والنضج ،اذ ان الماء لا يدخل في تكوين خلايا النبات فحسب وانما يقوم بإذابة المواد الموجودة فيها وايضاً يقوم بدور الوسيط بنقل الغذاء الى الخلايا النباتية النامية[١٣]. تعد الامطار من العوامل المناخية التي تتحكم بوجود وتنوع المحاصيل الزراعية وتظهر اهمية فاعلية الامطار من خلال نظام وموسم سقوطها فقد تتساوى كمية الامطار في منطقتين احدهما تسقط في الفصل البارد والاخرى في

الفصل الحار ولكن لاختلاف يكون في موسم سقوطها فالأمطار التي تسقط في الفصل البارد تكون بالتأكيد اكثر فاعلية من الامطار التي تسقط بالموسم الحار ،كذلك تكمن اهمية في مدى توافق سقوط الامطار مع الفصل الذي ينمو فيه المحصول[١٤]،اما في ما يخص كمية الامطار اللازمة لمحصول الذرة الصفراء فيمكن ان تنمو في مناطق ذات تساقط مطري يصل الى (٢٥٠)ملم كذلك تنمو في المناطق ذات الامطار الغزيرة اذ تصل الى (٥٠٠٠)ملم[١٥] ومن جدول (٢) يتضح ان متطلبات الامطار اللازمة لمحصول الذرة الصفراء تتراوح ما بين (٥٠٠-٨٠٠)ملم ويمكن ان تزرع محصول الذرة الصفراء في المناطق الجافة وشبه لجافة اذ توفرت مياه للري .

٤ - متطلبات الرياح :

تعد الرياح احد العناصر المناخية ذات التأثير الواضح على محصول الذرة الصفراء خلال مراحل نمو المحصول هذا التأثير قد يكون ايجابي لكون محصول الذرة الصفراء من النباتات النجيلية خليطة التلقيح اي ان حبوبها تنتقل بواسطة الرياح من المجموعة الزهرية الذكرية التي تقع في قمة النبات الى الازهار الانثوية في العرانيص التي تقع على ساق النبات ،اما تأثيرها السلبي فيتمثل بمقدار سرعة الرياح ودرجة حرارتها ونسبة رطوبتها اذ تؤدي الرياح السريعة الى تكسر السيقان وانحنائها فضلاً عما تسببه مثل هذه الرياح من تنشيط لعملتي التبخر/النتح ومضاعفة اثارها الضارة اما متطلبات محصول الذرة الصفراء من الرياح فيتضح من

جدول(٢) انها تتراوح بين (٦,٥-٧)كم[١٦]

ثانياً : الخصائص المناخية المتاحة في محافظة القادسية وعلاقتها بزراعة محصول الذرة الصفراء

يعد المناخ من اهم العوامل الطبيعية المؤثرة في زراعة المحاصيل اذ ان توفرها بما يساعد على قيام النشاط الزراعي لذا يشكل المناخ جانب مهم ومؤثر في النشاط الزراعي في منطقة الدراسة .اذ ان موقع المنطقة بالنسبة لدوائر العرض جعلها تتصف بالمناخ الحار الجاف خلال فصل الصيف الذي يمتد من نيسان وحتى نهاية تشرين الاول وفصل معتدل الحرارة قليل الامطار يمتد من تشرين الثاني وحتى نهاية اذار وفضلاً عن هذا فقد كان للموقع الجغرافي تأثيره اذ ان بعده عن المسطحات المائية جعله يتصف بالجفاف وانعكاس ذلك على النشاط الزراعي بصورة عامة ومحصول الذرة الصفراء بصورة خاصة[١٧].

وسيتم دراسة العناصر المناخية المؤثرة في محصول الذرة الصفراء خلال فصل النمو وكالاتي :

١- الاشعاع الشمسي solar radiation:

يعرف الإشعاع الشمسي بأنه الطاقة التي تطلقها الشمس في جميع الاتجاهات ومنها الساقطة على وحدة المساحة من سطح أفقي على سطح الأرض التي تعد المصدر الرئيس للحرارة المؤثرة بدورها في العناصر

المناخية(١٨). اذ ان الاشعاع الشمسي وطول مدة الاضاءة (ساعات السطوع الشمسي) من العناصر المناخية المؤثرة في زراعة محصول الذرة الصفراء من خلال علاقته بعناصر المناخ الاخرى وفي مقدمتها الحرارة التي عي انعكاس لهذا العنصر المناخي فضلاً عن اهمية هذا العنصر وتأثيره على حياة النبات لارتباطه في صنع غذاءه[١٩] .ونظراً لموقع منطقة الدراسة الفلكي فأنها تستلم اشعاعاً شمسياً كبيراً اذ يتميز الاشعاع الشمسي الواصل الى منطقة الدراسة بشدته خلال فصل الصيف ففي هذ الفصل تكون زاوية سقوط الاشعاع الشمسي عمودية نتيجة موقع الشمس شمال خط الاستواء وتكون حركتها الظاهرية باتجاه مدار السرطان . ويتضح من جدول (٣) وشكل (١) ان عدد ساعات السطوع الشمس النظرية في منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤) خلال فصل النمو بلغت (١٢:٤) ساعة اما عدد ساعات السطوع النظري في شهري تموز واب وايلول بلغت (١٣:٠،١٣:٠،١٢:٠)ساعة على التوالي بعد ذلك تبدأ ساعات السطوع النظري بالتناقص في شهري تشرين الاول وتشرين الثاني لتصل الى (١١:٢ ،١١:٠)ساعة على التوالي .

٢- درجات الحرارة Temperature:

تمثل درجة الحرارة احد عناصر المناخ ذات التأثير المباشر على حياة النبات اذ تؤثر في نوع المحصول ومدة انتاجه ،كذلك تؤثر درجة حرارة على درجة حرارة اوراق النباتات اذ ان الارتفاع في درجات حرارة الهواء يؤدي

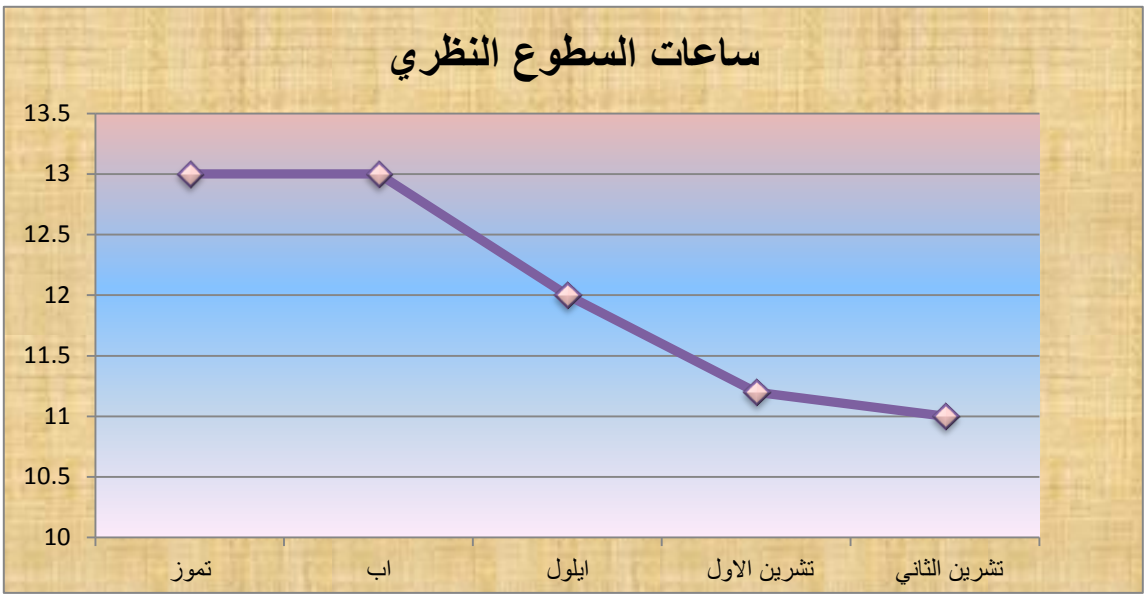
جدول (٣) الخصائص المناخية المتاحة في محافظة القادسية ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤)

الاشهر		تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	المعدل /المجموع
الاشعاع الشمسي النظري /ساعة		13:0	13:0	12:0	11:2	11:	١٢:٤
درجات الحرارة مْ	العظمى	٤٤,٣	٤٤,١	٤٠,٨	٣٤,٨	٢٤,٩	٣٧,٧
	الصغرى مْ	٢٨	٢٧,٤	24.2	١٩,٩	١٢,٦	٢٢,٤
	المعدل الشهري مْ	٣٦,١	٣٥,٧	٣٢،٥	٢٧،٣	١٨,٧	٣٠،١
الامطار /ملم		٠	٠	٠	٦,٤	١٦,٩	٢٣,٣
الرطوبة النسبية %		٢٧	٢٩,٢	٣٢,٨	٤١,٣	٥٧,٥	٣٧,٥
الرياح م/ثا		٣,٢	١,٢	١،١	١,٤	١,٦	١,٨

المصدر : وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، بغداد ،٢٠١٥

شكل (١)

معدل الاشعاع الشمسي في محافظة القادسية ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤)

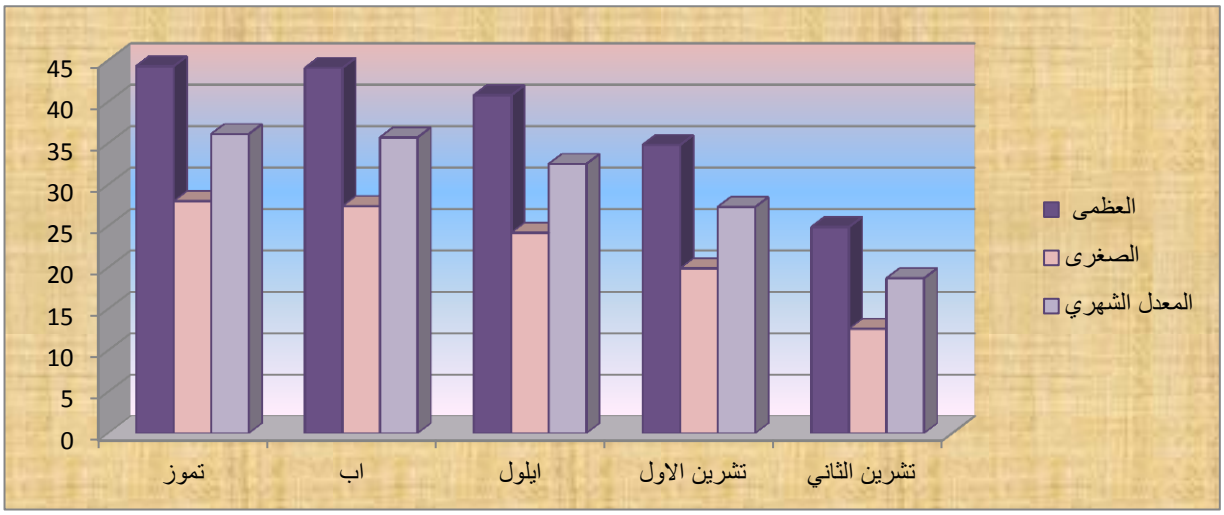


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣)

الى ارتفاع حرارة الاوراق بمعدل (١٠)مْ وبالتالي يظهر هناك تباين في قيم ضغط بخار الماء بين النبات والهواء المجاور له وبالتالي تعمل على تبخر الماء من سطوح خلايا النباتات وزيادة خروج كميات كبيرة من بخار الماء بعملية النتح مما يؤدي الى زيادة حاجة النبات للمياه[٢٠] .تتباين درجة حرارة منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤) اذ يظهر من الجدول (٣) والشكل (٢) ان معدل درجة الحرارة يبلغ (٣٠,١)مْ بينما بلغت درجة الحرارة العظمى (٣٧,٧)مْ وبينما بلغت درجة الحرارة الصغرى (٢٢,٤)مْ وسجل اعلى درجات الحرارة في شهر تموز واب وايلول اذ بلغت (٣٦,١ ، ٣٥,٧ ، ٣٢,٥)مْ على التوالي بعد ذلك بدت درجات الحرارة تنخفض لتصل الى (٢٧,٣ ، ١٨,٧)مْ على التوالي في شهري تشرين الاول والثاني ،ويلاحظ ان درجة حرارة المنطقة خلال فصل نمو محصول الذرة كانت ضمن الحدود المثلى للمحصول كما ان درجة الحرارة كانت ضمن الحدود العليا للمحصول التي تتراوح بين (٤٠-٤٤)مْ ولم تنخفض دون الحدود الدنيا والتي تتراوح ما بين (٨-١٠)مْ .

شكل (٢)

المعدل الشهري ودرجات الحرارة العظمى والصغرى في محافظة القادسية ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء



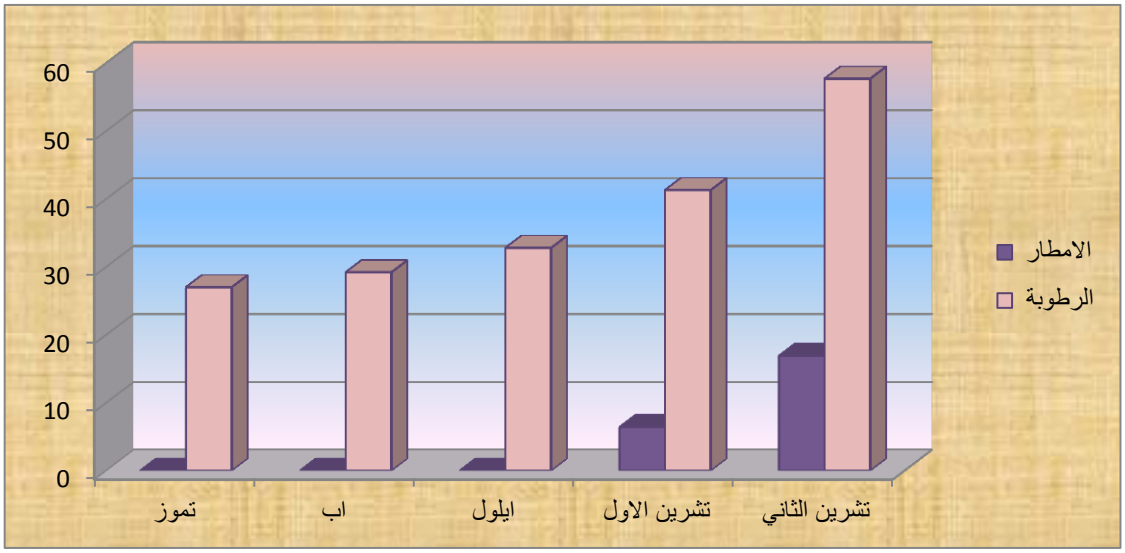
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣)

٣- الامطار والرطوبة Rain and humidity:

تعد الامطار من العوامل المناخية المؤثرة في نمو المحاصيل الزراعية سواء بصورة مباشرة من خلال حاجة المحصول للمياه او بصورة غير مباشرة من خلال تقليل عملية التبخر/ النتح التي تؤثر في فقدان المحصول للمياه وبالتالي زيادة حاجة المحصول اليه ، من خلال موقع منطقة الدراسة يتضح انها تقع ضمن المناخ الجاف الحار وبالتالي فان موسم الامطار يكون فصلياً اي ان التساقط يكون في فصل الشتاء بينما ينعدم في فصل الصيف بمعنى ان التساقط لا يتزامن مع موعد زراعة محصول الذرة اذ يتضح من جدول (٣) وشكل (٣) ينعدم التساقط المطري في شهر تموز واب وايلول ويبدأ من تشرين الاول والثاني اذ بلغت (٦,٤ ١٦,٩)ملم على التوالي وان مجموع التساقط المطري في المنطقة بلغ خلال في فصل نمو محصول الذرة الصفراء (٢٣,٣)ملم بينما يتضح من خلال متطلبات محصول الذرة الصفراء انه يحتاج الى كميات كبيرة من المياه اذ يتضح من جدول (٤) ان الاستهلاك المائي[٢١] للمحصول بلغ (1005.29)ملم في منطقة الدراسة وبذلك فان الامطار المتساقطة على المنطقة في فصل النمو لا تكفي لسد حاجة المحصول من المياه لذلك يعتمد على مياه الري .

شكل (٣)

مجموع التساقط المطري ملم والرطوبة النسبية % في محافظة القادسية ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣)

جدول (٤)

مجموع الاستهلاك المائي لمحصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية

الاشهر	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	المجموع /ملم
الذرة الصفراء	335.77	330.90	215.71	98.53	24.38	١٠٠٥,٢٩

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣) والملحق (١)

اما الرطوبة النسبية فتمثل احد عناصر المناخ المؤثرة على الانتاج الزراعي بصورة عامة من خلال تأثيرها على عملية التبخر/النتح اذ ترتبط معها بعلاقة عكسية تنخفض معدلات التبخر /النتح مع ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية اما قلة الرطوبة وارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى تنشيط عملية التبخر /النتح وبالتالي زيادة الضائعات المائية و زيادة حاجة المحصول للمياه ،ويتضح من جدول (٣) ان معدل الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة بلغت (٣٧,٥)% ويلاحظ من شكل (٣) ان ارتفاع وانخفاض الرطوبة

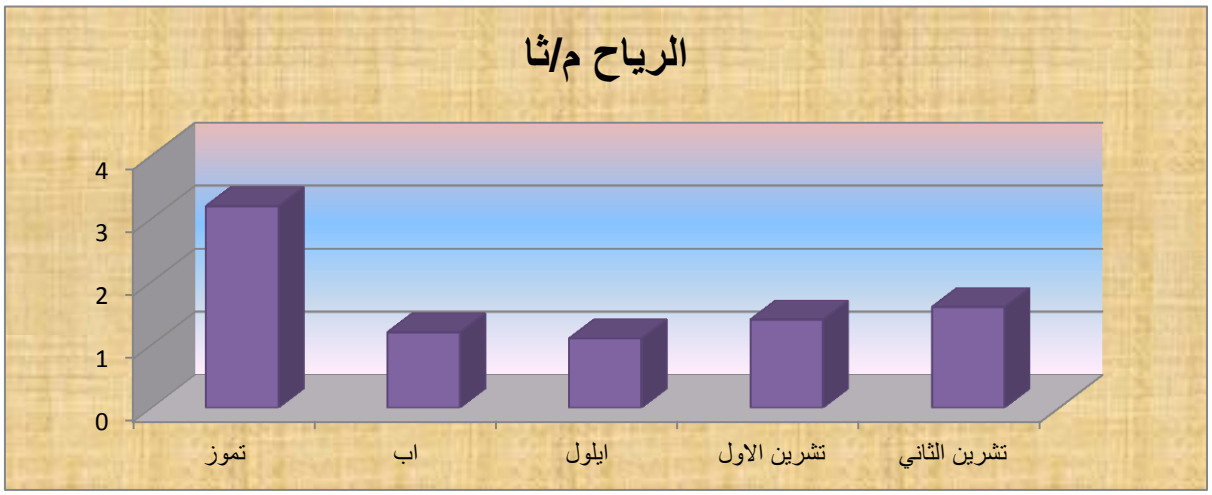
النسبية يتزامن مع ارتفاع وانخفاض الامطار وبما ان موعد زراعة محصول الذرة الصفراء يبدأ في الفصل الحار لذلك يلاحظ انخفاض معدلات الرطوبة النسبية في فصل نمو محصول الذرة الصفراء وبلغ معدل الرطوبة النسبية في المنطقة (٣٧,٥)% وسجلت منطقة الدراسة ادنى معدل للرطوبة في شهر تموز واب وايلول بلغت (٢٧ ، ٢٩,٢ ، ٣٢,٨)% على التوالي بعد ذلك ارتفعت الرطوبة النسبية في شهري تشرين الاول والثاني مع بداية تساقط الامطار اذ بلغت (٤١,٣ ،٥٧,٥)% على التوالي .

٤- الرياح Wind :

يتضح تأثير الرياح على النباتات من جانبين جانبي سلبي يتمثل بتنشيط عملية التبخر/النتح وذلك من خلال ازاحة الهواء الرطب ليحل محله الهواء الجاف وبالتالي زيادة حاجة النبات للمياه كذلك الاضرار التي تلحقها بالمحصول من خلال انحناء وكسر السيقان ونقل الامراض التي تصيب المحاصيل الزراعية من الجانب الايجابي فيتمثل بعملية تلقيح النباتات ،يتضح من جدول (٣) وشكل (٤) سرعة الرياح في منطقة الدراسة خلال فصل النمو بلغت (١,٨)م/ثا وسجل شهر تموز اعلى معدل لسرعة الرياح بلغت (٣,٢)م/ثا بعد ذلك تبدأ سرعة الرياح تقل لتصل في شهر اب وايلول (١,٢ ، ١,١)م/ثا وتعود الرياح للارتفاع مرة ثانية في تشرين الاول والثاني اذ بلغت (١,٤ ، ١,٦)م/ثا .

شكل (٤)

معدل سرعة الرياح م/ثا في محافظة القادسية ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣)

٥- الموازنة المائية المناخية Climatic water balance :

يرتبط التبخر مع عناصر مناخ بعلاقة مرة تكون عكسية واخرى طردية ولهذه العلاقة تأثيرها على النشاط الزراعي سواء كان بشكل مباشر او غير مباشر ،اذ يرتبط التبخر مع درجة الحرارة والرياح علاقة طردية اي كلما ارتفعت درجة الحرارة وازدادت سرعة الرياح ازدادت معدلات التبخر وبالتالي ازدادت حاجة النبات للمياه بينما تربط بعلاقة عكسية مع الرطوبة النسبية والامطار كلما ارتفعت نسبة الرطوبة في الجو وازدادت كمية التساقط المطري كلما قلة معدلات التبخر وبالتالي تقل حاجة المحصول للمياه وقد تم الاعتماد على معادلة نجيب خروفه في حساب التبخر /النتح الكامن اذ انها اكثر المعادلات التي تلائم مناخ المنطقة تعد معادلة نجيب خروفه تعديلاً لمعادلة بليني كريدل وبالصيغة الاتية[٢٢] :

$$ETo = \frac{P}{3} C^{1.31}$$

ETo= التبخر/النتح الكامن (ملم) p =النسبة المئوية لعدد ساعات السطوع الشمسي بالنسبة لعددها في السنة .

C= معدل درجة الحرارة (مْ)

يتضح من جدول (٥) وشكل (٥)ان اعلى معدل للتبخر سجل في شهر تموز واب وايلول (٣٣٥,٧٧ ،٣٣٠,٩٠ ،٢٦٩,٦٤)ملم على التوالي وفي شهري تشرين الاول والثاني بدت معدلات التبخر بالانخفاض اذ سجلت (١٩٧,٠٧ ،١٢١,٩٠)ملم على التوالي .اما الموازنة المائية المناخية فتعبر عن العلاقة بين كمية التساقط المطري وبين التبخر النتح الكامن ففي الحالة التي يكون كمية التساقط اكبر من كمية التبخر /النتح معنى ذلك ان هناك فائض مائي في المنطقة والعكس صحيح في حال كان التبخر/النتح اكبر من كمية الامطار المتساقطة على منطقة الدراسة عندئذ يكون هناك عجز مائي وتؤثر في الموازنة المائية المناخية مجموعة من العوامل منها درجة الحرارة الامطار الرطوبة الرياح وبذلك فان الموازنة المائية المناخية تمثل الفرق بين التبخر/ النتح الكامن وبين الامطار الفعالة[٢٣] يتضح من جدول (٥) ان المنطقة وخلال فصل النمو تتصف بالعجز المائي اذ بلغ مجموع العجز المائي (-1238.97)ملم واعلى عجز مائي سجل في شهر تموز واب وايلول اذ بلغت (-٣٣٥,٧٧ ،-٣٣٠,٩٠ ، -٢٦٩,٦٤)ملم على التوالي ويعود السبب في ارتفاع معدلات العجز المائي الى ارتفاع درجات الحرارة وانعدام التساقط المطري وقلة الرطوبة النسبية في الفصل الحار ،بعد ذلك يبدأ معدل العجز المائي بالانخفاض في شهر تشرين الاول والثاني (-١٩٢,٥٩ ،-١١٠,٠٧)ملم على التوالي سبب ذلك الاعتدال في درجات الحرارة والتساقط المطري

والرطوبة النسبية ،ولهذا تأثير على زيادة حاجة المحصول للمياه نتيجة ارتفاع معدلات التبخر /النتح للمحصول في فصل النمو .

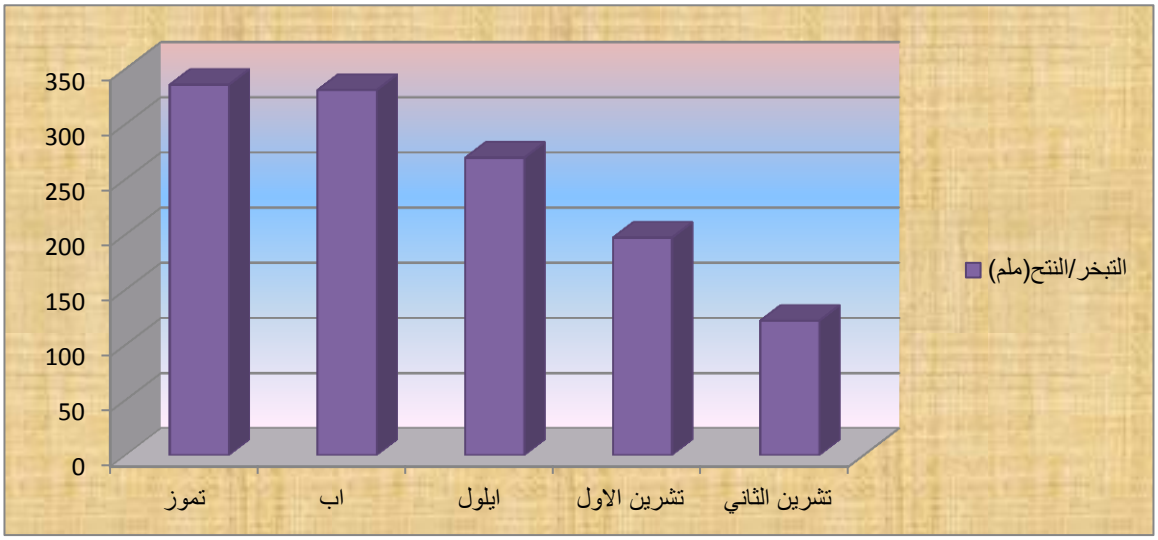
الاشهر	معدل درجة الحرارة (مْ)	P	P/3	C $^{1.31}$	التبخر /النتح (ملم)	الامطار الفعالة	العجز (ملم)	الفائض (ملم)
تموز	36.1	9.18	3.06	109.73	335.77	0	335.77-	-
اب	35.7	9.18	3.06	108.14	330.90	0	330.90-	-
ايلول	32.5	8.48	2.82	95.62	269.64	0	269.64-	-
تشرين الاول	27.3	7.77	2.59	76.09	197.07	4.48	192.59-	-
تشرين الثاني	18.7	7.91	2.63	46.35	121.90	11.83	110.07-	-
المجموع					1255.28		1238.97-	-

جدول (٥)

الموازنة المائية المناخية وفق معادلة نجيب خروفة في محافظة القادسية ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤)

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على :١- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، بغداد،٢٠١٥. ٢- الجدول (٣) والملحق (٢) .

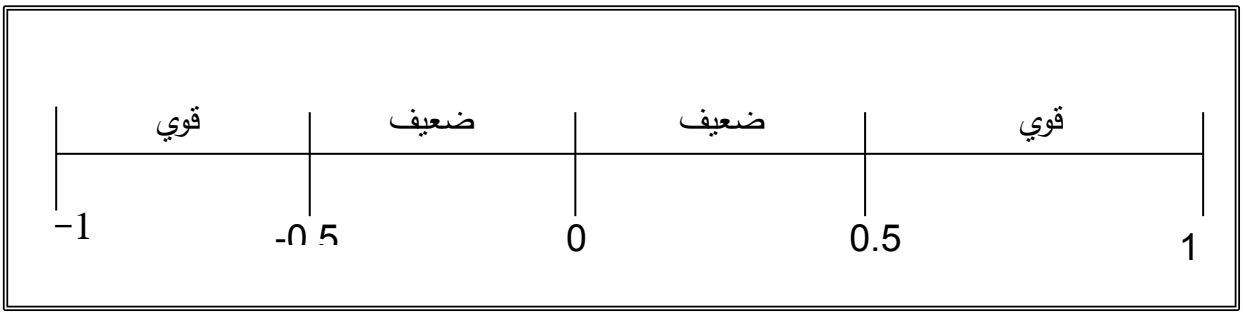
شكل (٥)معدلات التبخر ملم وفق معادلة نجيب خروفة في محافظة القادسية ضمن فصل النمو لمحصول الذرة الصفراء للمدة (١٩٨٥-٢٠١٤)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٥).

ثالثاً :العلاقة الاحصائية ما بين المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء والخصائص المناخية لمحافظة القادسية:

معامل الارتباط لغرض الوقوف على واقع العلاقة بين المتطلبات المناخية المتاحة لزراعة محصول الذرة الصفراء والامكانيات المتوفرة في منطقة الدراسة تم الاعتماد على احد المقاييس الاحصائية التي تصف بشكل واضح قوة واتجاه تلك العلاقة. ولقياس قوة واتجاه العلاقة تم الاعتماد على معامل الارتباط البسيط لبيرسون (*Pearson* Correlation Coefficient). تتراوح قيمة معامل الارتباط بين صفر و القيمة المطلقة للواحد الصحيح (+١ او −١). فاذا كانت قيمة معامل الارتباط موجبة فهذا يدل على ان العلاقة بين المتغيرين هي علاقة طردية واذا كانت القيمة سالبة فهذا يدل على ان العلاقة بين المتغيرين هي علاقة عكسية. وتشير القيم التي تقترب من الصفر إلى وجود ارتباط ضعيف نسبياً أما تلك التي تقترب من +١ او −١ فتشير إلى ارتباط قوي نسبياً. وكما موضح بالشكل الاتي[٢٤] :



و يرمز لمعامل بيرسون بالرمز r ويعرف بالشكل التالي:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}\sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

حيث ان

x = قيم المتغير الاول للظاهرة قيد الدراسة y = قيم المتغير الثاني n =حجم العينة.

وعادة يتم استخدام اختبار T لغرض اختبار فيما اذا كان يوجد او لا يوجد ارتباط حقيقي بين الظاهرتين في المجتمع. ويعرف اختبار T بالشكل الاتي:

$$T = \frac{r}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}}$$

والتي لها توزيع t بدرجات حرية 2 – n.

يظهر من جدول(٦) والشكل (٦) العلاقة بين المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء المتمثلة بالمتطلبات الضوئية ودرجات الحرارة ومتطلبات الامطار والرطوبة والرياح ترتبط وبين الامكانات المتوفرة في محافظة القادسية المتمثلة معدل درجة الحرارة والاشعاع الشمسي والامطار والرطوبة والرياح ،هذه العلاقة تكون في بعض الاحيان طردية وفي البعض الاخر تكون عكسية .فعلى سبيل المثال يعد محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الصيفية لذا فانه يحتاج الى مقدار كبير من درجات الحرارة بمعنى انه كلما ازدادت درجات الحرارة ازدادت تبعاً لذلك كمية الانتاج والانتاجية والعكس صحيح ،بينما يرتبط محصول الذرة الصفراء بعلاقة عكسية مع الرياح اذ كلما ازدادت سرعة الرياح ادى الى الاضرار بالمحصول من خلال انحناء وتكسر السيقان فضلاً عن الامراض المنقولة بواسطة الرياح مما يؤدي الى انخفاض الانتاج والانتاجية .وبما ان الامكانات المناخية المتاحة لم تتجاوز المتطلبات هذا يعني انها تلائم زراعة محصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية .

يتضح من جدول (٧) ان معامل الارتباط لمتطلبات الضوء والحرارة والرياح بلغ (−0.667) بينما بلغت قيمة T بلغ (−0.921) وبذلك تشير الدلالة الاحصائية الى ان المتطلبات السابقة الذكر ترتبط بعلاقة متوسطة عكسية مع الامكانات المتوفرة ضمن منطقة الدراسة ،اما المتطلبات الحرارية لمحصول الذرة الصفراء فقد اتضح ان هناك تلائم وتوافق بينها وبين المعدل الشهري لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة اذ بلغت قيمة الارتباط (0.997) وبلغت قيمة T(13.55475) اذ تشير الدلالة الاحصائية الى العلاقة التي تربط بينهما قوية جداً وطردية بمعنى ان كلما زادت الامكانات المناخية الحرارية زادت كمية الانتاج بدون تجاوز الحدود العليا للمتطلبات المناخية كون محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الصيفية التي تحتاج كمية كبيرة من درجات الحرارة بينما تشير الدراسة الى عدم ملائمة متطلبات الامطار مع الامطار المتاحة في منطقة الدراسة وعموماً فان منطقة الدراسة تعتمد على مياه الري لإرواء المحاصيل الزراعية اذ بلغ معامل الارتباط (−0.32) بينما بلغت قيمة T (−0.588) .

جدول (٦)

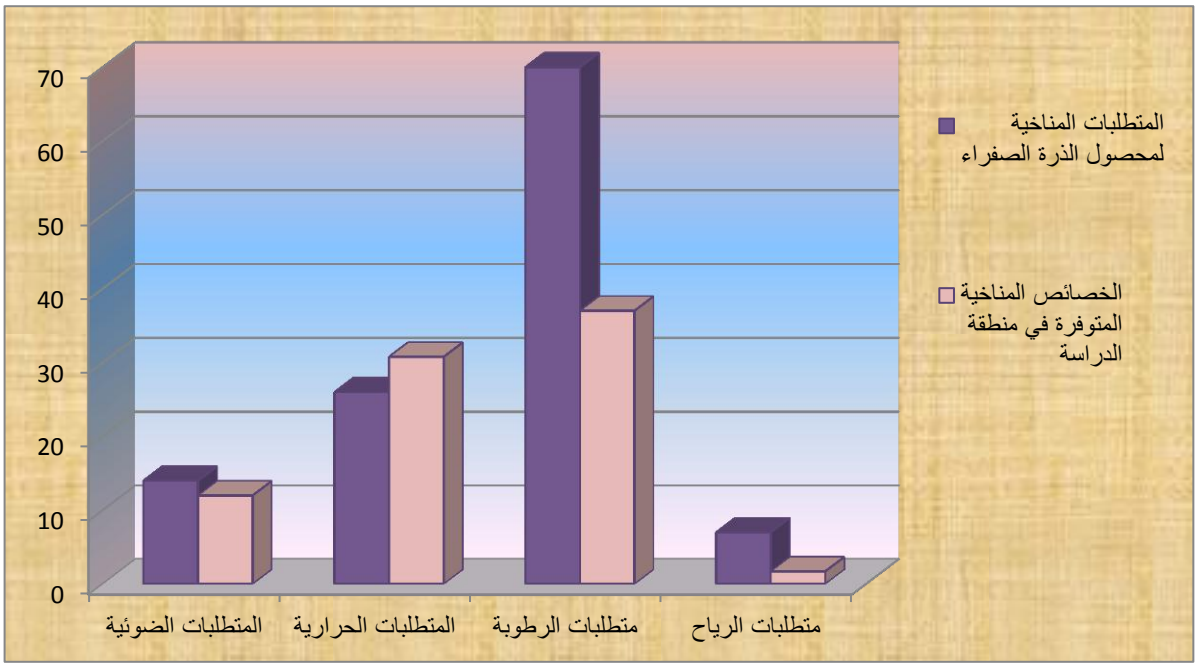
المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء والإمكانات المناخية المتاحة في محافظة القادسية

المتطلبات المناخية	المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء	الخصائص المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة
المتطلبات الضوئية	١٢-١٤	١٢
المتطلبات الحرارية	٢٦	٣٠,٨
متطلبات الامطار	٥٠٠-٨٠٠	٩,٤
متطلبات الرطوبة	%٧٠	٣٧,٠٤
متطلبات الرياح	٦,٥-٧	١,٧

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (١) و(٢) و(٣)

الشكل(٦)

المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء والإمكانات المناخية المتاحة في محافظة القادسية



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٦)

المتطلبات المناخية	معامل الارتباط	قيمة T المحسوبة	الدلالة الاحصائية
متطلبات الضوء والرطوبة والرياح	0.667-	0.921-	ارتباط قوي عكسي
المتطلبات الحرارية	0.997	13.55475	ارتباط جدا قوي طردي
متطلبات الامطار	0.32-	0.588-	علاقة ضعيفة وعكسية

جدول (٧)

علاقات الارتباط ومؤشراتها الاحصائية للعلاقة بين العناصر المناخية والمتطلبات المناخية للمحصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد الجدول (٦)

الاستنتاجـــات

١- اتضح من خلال الموقع الفلكي والجغرافي ان منطقة الدراسة تتصف بالمناخ الحار الجاف حيث الارتفاع الكبير في درجات الحرارة وانعدام التساقط المطري وقلة الرطوبة النسبية وزيادة سرعة الرياح في الفصل الحار واعتدال درجات الحرارة والتساقط المطري وارتفاع الرطوبة النسبية وانخفاض سرعة الرياح في الفصل البارد.

٢- تكون زاوية سقوط الاشعاع الشمسي عمودية او شبه عمودية وبالتالي زيادة في طول النهار(ساعات السطوع النظري) وزيادة الحرارة المكتسبة اذ سجل شهر تموز واب اعلى ساعات للسطوع النظري بلغت (١٣:٠، ١٣:٠)ساعة على التوالي . سجلت منطقة الدراسة ارتفاعاً كبيراً في معدلات درجات الحرارة اذ سجل شهر تموز واب اعلى معدلات الحرارة اذ بلغت (٣٦,١، ٣٥,٧)مْ على التوالي .

٣- ينعدم التساقط المطري في منطقة الدراسة في بداية فصل النمو في شهر تموز واب وايلول بعد ذلك تبدأ تتساقط كميات قليلة من الامطار في شهري تشرين الاول والثاني بلغت (٦,٤، ١٦,٩)ملم على التوالي لذلك فقد اعتمدت المنطقة على مياه الري لإرواء المحاصيل الزراعية .اما الرطوبة النسبية فان انخفاضها وارتفاعها يتزامن مع ارتفاع وانخفاض التساقط المطري اذ سجل تموز واب وايلول ادنى معدلات الرطوبة النسبية بلغت (٢٧، ٢٩,٢ ، ٣٢,٨)% على التوالي بينما ارتفعت في شهري تشرين الأول والثاني اذ بلغت (٤١,٣، ٥٧,٥)% على التوالي .

٤- تزداد سرعة الرياح خلال شهر تموز لتصل الى (٣,٢)م/ثا بعد ذلك تبدأ سرعة الرياح بالانخفاض ليسجل شهر وايلول ادنى سرعة للرياح بلغت (١,١)م/ثا لتعود الى الارتفاع مرةً اخرى في شهر تشرين الثاني لتصل
الى (١,٦)م/ثا .

٥- سجلت منطقة الدراسة ارتفاعاً في معدلات التبخر نتيجة الاشعة العمودية او شبه العمودية وارتفاع درجات الحرارة وانعدام التساقط المطري وانخفاض الرطوبة وزيادة سرعة الرياح في الفصل الحار وتبعاً لذلك فقد سجل شهر تموز واب اعلى معدلات التبخر اذ بلغت (٣٣٥,٧٧ ، ٣٣٠,٩٠)ملم على التوالي .

٦- نتيجة ارتفاع معدلات التبخر وانعدم التساقط المطري في الفصل الحار وقلته في الفصل البارد اي ان كمية التبخر تفوق كمية الامطار المتساقطة على منطقة الدراسة واجهت المنطقة عجز مائي في جميع اشهر السنة خلال مراحل نمو المحصول اذ بلغ اعلى عجز مائي في شهري تموز واب (-٣٣٥,٧٧ ، -٣٣٠,٩٠)ملم على التوالي .

٧- اتضح من خلال التحليل الاحصائي ان بعض المتطلبات المناخية لمحصول الذرة الصفراء تتلاءم مع الامكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة والبعض الاخر لا تتلاءم ،فالمتطلبات الحرارية ترتبط الامكانات الحرارية بعلاقة جداً قوية وطردية اي ان هناك توافق بين المتطلبات والامكانات الحرارية بمعامل ارتباط بلغ (٠,٩٩٧) ،اما متطلبات الضوء والرطوبة والرياح فترتبط مع نظيرتها من الامكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة بعلاقة قوية عكسية بلغ معامل الارتباط (٠,٦٧٧)،اما متطلبات الامطار ترتبط الامطار المتوفرة في المنطقة بعلاقة ضعيفة عكسية كون منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الحار الجاف اذ بلغ معامل الارتباط (-٠,٣٢) اي لا يوجد تلائم وتوافق بين متطلبات الامطار والامكانات المتوفرة في منطقة الدراسة .

الملاحق

الملحق (١) معامل المحصول النباتي للذرة الصفراء

الاشهر	معامل المحصول النباتي
تموز	١
اب	١
ايلول	٠,٨
تشرين الاول	٠,٥
تشرين الثاني	٠,٢

المصدر : نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي ،الري واساسياته وتطبيقاته ،دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ، 1988 ،ص224 .

الملحق (٢) معامل المطر الفعال

الاشهر	معامل الامطار الفعالة
كانون الثاني	٠,٦٥
شباط	٠,٧٥
اذار	٠,٧٥
نيسان	٠,٨٠
مايس	٠,٨٠
حزيران	٠
تموز	٠
أب	٠
ايلول	٠
تشرين الاول	٠,٧٠
تشرين الثاني	٠,٧٠
كانون الاول	٠,٦٥

المصدر: رجاء خليل احمد الجبوري ، الموازنة المائية المناخية للمنطقة المتموجة في العراق دراسة في المناخ التطبيقي ،رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات – جامعة بغداد ،٢٠٠٢،ص 141.

الهوامش:

(١) عمر مزاحم حبيب السامرائي ، اثر المناخ في زراعة وإنتاجية محاصيل الخضراوات في محافظة صلاح الدين (دراسة في المناخ التطبيقي) ،رسالة ماجستير (غ.م)،كلية التربية ابن الرشد – جامعة بغداد ،٢٠٠٦،ص٦٤.

(٢) نبراس عباس ياس، اثر المناخ في زراعة الخضراوات الصيفية في محافظات الفرات الأوسط ي كلية التربية (ابن رشد) –جامعة بغداد ، رسالة ماجستير (غ.م)، ٢٠٠٦ ،ص٤٠.

(٣) حميد رجب عبد الحكيم عبد الله الجنابي ،المُناخ وأثرهُ في زراعة المحاصيل البقولية في العراق((دراسة في المُناخ التطبيقي)) ،اطروحة دكتوراه ،كلية الآداب –جامعة بغداد،٢٠٠٣،ص٦٥.

(٤) فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ،تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل ،رسالة ماجستير (غ.م) ،كلية الآداب في جامعة الكوفة ،٢٠١٠ ،ص٢٦ .

(٥) عبد الحسن مدفون أبو رحيل وفاضل عبد العباس مهير تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بزراعة محصولي القمح والشعير في محافظة بابل ،مجلة آداب الكوفة ، المجد١ العدد١٢، ٢٠١٢،ص١٤ .

(٦) فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ،مصدر سابق ،ص٢٧ .

(٧) أشواق حسن حميد صالح ، أثر المناخ على نمو و إنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء ،رسالة ماجستير (غ.م) ،كلية التربية ابن الرشد –جامعة بغداد ،٢٠٠٩،ص٩٥–٩٦.

(٨)سعود عبد العزيز الفضلي ،المتطلبات الحرارية اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية ،مجلة اوروك للعلوم الانسانية ،المجلد ١ ، العدد١ ، ٢٠٠٨ ، ص٥.

(٩) الياس عويل ،دليل زراعة محصول الذرة الصفراء ، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،بدون تاريخ ،ص١٦–١٧.

(١٠) عمر مزاحم حبيب السامرائي ،مصدر سابق ،ص٩٠ .

(١١) نبراس عباس ياس، مصدر سابق ،ص٦٠ .

(١٢) علي صاحب الموسوي ، الخصائص المناخية في محافظة النجف ومدى توافقها مع زراعة ونمو وانتاج الذرة الصفراء ،مجلة البحوث الجغرافية العدد ٥ ،٢٠٠٤ ،٦١–٦٢ .

(١٣) نبراس عباس ياس، مصدر سابق ،ص ٦٧ .

(١٤) حميد رجب عبد الحكيم عبد الله الجنابي ، مصدر سابق ،ص٨٩ .

(١٥) فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ،مصدر سابق ،ص٢٦

(١٦)محمود بدر علي السميع ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وامكانية التوسع في زراعة الذرة الصفراء ،مجلة البحوث الجغرافية ،العدد٥ ،٢٠٠٤ ،ص١٤٣

(١٧) علي صاحب الموسوي ،مصدر سابق ،ص ٦٩ .

(١٨)علي حسين الشلش وأخرون، جغرافية الأقاليم المناخية ،جامعة بغداد ،بدون تاريخ ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،ص٤٢.

(١٩) محمود بدر علي السميع ،مصدر سابق ،ص١٣٩ .

(٢٠) أشواق حسن حميد صالح ،أثر المناخ على نمو و إنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء ،رسالة ماجستير (غ.م) ،كلية التربية –ابن الرشد /جامعة بغداد ،٢٠٠٩ ،ص٤٥-٤٦.

(٢١) حيث ان : $Cu = Kc \times ETP$

Cu = الاستهلاك المائي للنبات ETP = قدرة التبخر / النتح (ملم)

Kc = المعامل النباتي او المحصولي. ينظر الى :

نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي ،الري واساسياته وتطبيقاته ،دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل،١٩٨٨ ،ص٢٢٣.

(٢٢) سلام هاتف احمد الجبوري ،علم المناخ التطبيقي ،ط1، مطبعة احمد الدباغ ، بغداد ، 2014 ،ص٩٣.

(٢٣) كمية المطر الفعال=كمية الامطار الساقطة ×معاملات المطر الفعال ينظر الى :

ينظر الى : رجاء خليل احمد الجبوري ، الموزانة المائية المناخية للمنطقة المتموجة في العراق دراسة في المناخ التطبيقي ،رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات – جامعة بغداد ،٢٠٠٢،ص 141.

(٢٤)خاشع محمود الرواي ،المدخل الى الاحصاء ،مطابع جامعة الموصل ،١٩٨٤ ،ص

المصادر والمراجع

١-الياس عويل ،دليل زراعة محصول الذرة الصفراء ، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،بدون تاريخ .
٢-أشواق حسن حميد صالح ، أثر المناخ على نمو و إنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء ،رسالة ماجستير (غ.م) ،كلية التربية ابن الرشد – جامعة بغداد ،٢٠٠٩.
٣-حميد حسن ظاهر ،المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية في الع راق عباد الشمس الكتان السمسم الذرة الصفراء في القطر العراقي،رسالة ماجستير، كلية التربية ،جامعة بغداد، ١٩٨٩.
٤-حميد رجب عبد الحكيم عبد الله الجنابي ،المُناخ وأثرهُ في زراعة المحاصيل البقولية في العراق((دراسة في المُناخ التطبيقي)) ،اطروحة دكتوراه ،كلية الآداب –جامعة بغداد،٢٠٠٣.
٥-خاشع محمود الرواي ،المدخل الى الاحصاء ،مطابع جامعة الموصل ،١٩٨٤ .
٦- رجاء خليل احمد الجبوري ، الموزانة المائية المناخية للمنطقة المتموجة في العراق دراسة في المناخ التطبيقي ،رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات – جامعة بغداد ،٢٠٠٢.
٧- سعود عبد العزيز الفضلي ،المتطلبات الحرارية اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية ،مجلة اوروك للعلوم الانسانية ،المجلد ١ ، العدد١ ، ٢٠٠٨.
٨- سلام هاتف احمد الجبوري ،علم المناخ التطبيقي ،ط1، مطبعة احمد الدباغ ، بغداد ، 2014.
٩-عبد الحسن مدفون أبو رحيل وفاضل عبد العباس مهير تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بزراعة محصولي القمح والشعير في محافظة بابل ،مجلة آداب الكوفة ، المجد١ العدد١٢، ٢٠١٢.
١٠-عبد الحميد احمد يونس،محفوظ عبد القادر،زكي عبد الياس،محاصيل الحبوب،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٨٧ .
١١-علي حسين الشلش وأخرون.جغرافية الأقاليم المناخية ،جامعة بغداد ،بدون تاريخ ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .
١٢-علي صاحب الموسوي ، الخصائص المناخية في محافظة النجف ومدى توافقها مع زراعة ونمو وانتاج الذرة الصفراء ،مجلة البحوث الجغرافية العدد ٥ ،٢٠٠٤ .
١٣-عمر مزاحم حبيب السامرائي ، اثر المناخ في زراعة وإنتاجية محاصيل الخضراوات في محافظة صلاح الدين (دراسة في المناخ التطبيقي) ،رسالة ماجستير (غ.م)،كلية التربية ابن الرشد – جامعة القادسية ،٢٠٠٦.
١٤- فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي ،تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل ،رسالة ماجستير (غ.م) ،كلية الآداب في جامعة الكوفة ،٢٠١٠ .
١٥- السميع محمود بدر علي ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وامكانية التوسع في زراعة الذرة الصفراء ،مجلة الحوث الجغرافية ،العدد٥ ،٢٠٠٤ .
١٦-نبراس عباس ياس، اثر المناخ في زراعة الخضراوات الصيفية في محافظات الفرات الأوسط ي كلية التربية (ابن رشد) –جامعة بغداد ، رسالة ماجستير (غ.م)، ٢٠٠٦.

١٧–نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي ،الري واساسياته وتطبيقاته ،دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ،١٩٨٨ .

١٨– يحيى هادي محمد الميالي ،أطلس محافظة القادسية دراسة في الخرائط الإقليمية "الجزء الثاني" ،رسالة ماجستير (غ،م)، كلية التربية – جامعة البصرة ،٢٠٠٩.

١٩– وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، بغداد ،٢٠١٥.

Abstract

The research examines the impact of the climate on the cultivation of maize crops in the governorate of Qadisiyah, which is one of the most important natural factors influencing agricultural activity, despite the importance of other natural factors. Its availability in a given area and its suitability with a crop of agricultural crops helps to expand the cultivation of the crop, as it is the climate factors that determine the type and production of the crop its geographical distribution and the potential to expand its cultivation. The research examined the climatic requirements of the yellow corn crop, which included the upper limits of heat And the world and the optimum temperature and the light requirements and the requirements of rain and humidity and wind the research also included studying the climatic characteristics available in the study area with its elements of solar radiation temperature precipitation humidity winds and knowledge of the power of the relationship and the correlation between the climatic characteristics available and the requirements of the crop based on Pearson Labs and test (T) the results of the study showed that there is a significant convergence between some of the climatic elements and the requirements of the yellow corn crop others are inappropriate, as analysis of the requirements for the maize crop with the climatic potentials of the study area shows that the relationship The correlation is strongly reversible for optical requirements, humidity, precipitation and wind, as the correlation value (-0.667) is the requirements thermal the compatibility of the study area with the temperature of the correlation coefficient (0.997) shows that the relationship is strong and fire the rain the differences are large and clear between the requirements of the yellow maize crop of the crop and the amount of rainfall available in the area study the study area therefore relies on irrigation water to irrigate agricultural crops because the area is dry because of its astronomical location and geographica