تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في إنتاجية صنفين من القمح الطري والقاسي

الدكتورة هيام محمد سعيد النومان
أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية
كلية الزراعة - جامعة الفرات

الملخص

نُفذ البحث في موقعين مختلفين في محافظة الحسكة : موقع رميلان وموقع راس العين بهدف دراسة تأثير درجة الحرارة والموقع في الصفات الإنتاجية لصنفين من القمح صنف قاسي دوما1 وصنف قمح طري شام4 لتحقيق النمو الأمثل للنبات خلال الموسم الزراعي 2017 م . زُرعت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية وبثلاثة مكررات . وتم دراسة الصفات التالية: عدد الأيام من الإنبات حتى دخول 50% من النباتات مرحلة الإشطاء ، عدد الأيام من الإنبات حتى دخول 70% من النباتات مرحلة الإزهار. ، طول النبات(سم)، عدد الإشطاءات / نبات، طول السنبلة (سم)، مساحة ورقة العلم(سم^2)، وزن الـ 1000حبة(غ) والإنتاج من الحبوب كغ/ دونم. حُللت البيانات باستخدام تحليل التباين الـ ANOVA وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار L.S.Dأقل فرق معنوي عند مستوى المعنوية 5%.

- أظهرت نتائج الدراسة أنَ زراعة القمح في ظروف منطقة رميلان أدى إلى دخول النباتات في مرحلتي الإشطاء والأزهار بشكل أبكر بالمقارنة مع النباتات المزروعة في منطقة راس العين.

- بينت الدراسة أن تقارب قيم الحرارة العظمى والصغرى في نهاية الموسم في موقعي الزراعة أدى إلى ظهور فوق معنوية في بعض الصفات المدروسة للأصناف المدروسة.

- لوحظ أن الصنف شام4 كان متفوق في أغلب الصفات المدروسة والأكثر تلاؤم مع درجات الحرارة في موقعي البحث حيث كانت إنتاجيته من الحبوب (495) كغ/ دونم كمتوسط لموقعي الدراسة.

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها نوصي بما يلي:

زراعة الصنف شام4 في موقعي البحث (رميلان، راس العين) لكون درجات الحرارة الصغرى والعظمى فيهما كانت متقاربة خلال موسم الدراسة وأكثر ملائمة لزراعة هذا الصنف وكان لها تأثير إيجابي في أغلب صفاته المدروسة مما دفع الصنف شام4 لإعطاء أفضل الصفات وهذا بدوره انعكس إلى إعطائه أعلى إنتاجية من الحبوب في وحدة المساحة

الكلمات المفتاحية: قمح قاسي وطري، صنف، الموقع الجغرافي، درجات الحرارة ، الإنتاجية.

المقدمة :

يُعتبر القمح *Triticum sp* من أهم محاصيل الحبوب اقتصادياً ، وهو المحصول الغذائي الأول في أغلب دول العالم ، ويُعد الغذاء الرئيسي لأكثر من ثلاثة أرباع سكان الكرة الأرضية، ويُعتبر مادة أولية للعديد من الصناعات الغذائية ديب وسوسي، (2004) والخليفة والعيبان،(2003).

يحتل القمح حوالي 22% من الأراضي المزروعة في العالم، وأحد أهم ثلاثة محاصيل إستراتيجية في العالم (القمح، الذرة الصفراء، الرز)، كما أنه تفوق على جميع محاصيل الحبوب الأخرى في قيمته الغذائية حيث يعطي كل 100غ من القمح قرابة 200 كالوري كف الغزال والفارس ، (1993).

بلغت المساحة المزروعة في العالم عام 2015 حوالي 250 مليون هكتار، وتأتي الصين في مقدمة دول العالم من حيث المساحة حيث بالغ فيها متوسط الإنتاج 105 مليون طن، بينما بلغت المساحة المزروعة في الوطن العربي 27 مليون هكتار أنتجت 21 مليون طن من القمح ورغم ذلك فهي لا تحقق الاكتفاء الذاتي من القمح فقد بلغ مجموع ما استورد منه 25 مليون طن عام 2015 . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (2016) .

يزرع القمح في سورية بنوعيه الطري والقاسي ومروياً وبعلياً وللأهمية الكبيرة التي أولتها الحكومة للقمح انتشرت زراعته في كافة المحافظات السورية حيث بلغت المساحة المزروعة في سورية عام 2015 حوالي /2/ مليون هكتار ، أنتجت 4.04 مليون طن بمتوسط إنتاجية 2423 كغ/هـ$^{-1}$(المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 2016).

تُعد الحرارة من أكثر العناصر المناخية المحددة لزراعة وإنتاج المحاصيل الزراعية من خلال تأثيرها المباشر في نموها وتطورها ، ونبات القمح كغيره من النباتات التي تتأثر بعوامل الوسط الخارجية الذي يوجد فيه وهذه العوامل تؤثر بدورها على مراحل نمو وتطور النبات. والإنتاج يختلف من عام لآخر نتيجة الاختلاف الذي يحصل في هذه العوامل من حيث الشدة الضوئية التي يتعرض لها النبات، حيث تتمتع نباتات القمح بدرجة واسعة من التكيف بالنسبة لدرجة الحرارة لذلك نجد أن زراعة القمح تنتشر من المناطق ذات الشتاء البارد جداً إلى المناطق ذات الربيع الحار، والذي ساعد على هذا الانتشار الواسع وجود أصناف من القمح الشتوي وأخرى من القمح الربيعي. موسى،(1994).

تتحمل بادرات القمح انخفاض درجات الحرارة إلى 10-13مْ تحت الصفر ، وفي مرحلة الإشطاء حتى 8-9مْ ، وفي مرحلة الأزهار وامتلاء الحبوب تتضرر عند درجة 1-2مْ تحت الصفر. وتبلغ درجة الحرارة المثلى في مرحلة الإشطاء 10-13مْ ، وفي مرحلة التسنبل وامتلاء الحبوب تتراوح ما بين 16-23مْ ، وإذا زادت درجة الحرارة عن 23مْ فإن النبات يتضرر وتنضج الحبوب قبل أن تصل إلى حجمها الطبيعي . وإذا كان ارتفاع الحرارة مصحوباً بارتفاع الرطوبة النسبية فإن ذلك يؤدي إلى انتشار أمراض الأصداء. النومان وزملاؤها،(2003) والأموي وفليح، (2010).

كما أن الحرارة المنخفضة خلال فترة التلقيح والإخصاب تسبب العقم في سنابل أصناف القمح التي لا تقاوم الحرارة المنخفضة. أما إذا تعرضت نباتات القمح في مرحلة امتلاء الحبوب إلى درجة حرارة مرتفعة مصحوبة بهبوب رياح جافة فإن حبوب القمح تكون مجعدة غير مكتملة النمو. النومان، (2017).

أشار العديد من الباحثين إلى التأثير السلبي لدرجة الحرارة الصغرى على النمو والتطور خاصة عندما تكون مستوياتها في فترات معينة خارج الحدود المثلى للنبات Chircov ،(1986) و Palevoy ،(1992).

تؤثر درجات الحرارة المرتفعة سلباً في نمو النبات وتطوره وقيامه بالعمليات الحيوية المختلفة خاصة عند تجاوزها الحد الأمثل ، ويختلف هذا التأثير باختلاف مرحلة التطور لدى النبات ومدى استمراريتها ، ومن

أهم الأضرار الناجمة عن ذلك تباطؤ عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى ضعف نمو النبات وذلك بسبب الخلل الذي يحدث بين عمليتي التنفس والتمثيل الضوئي السنكري، (1992).

أوضح كل من النومان وزملاؤها ، (2003) أن انخفاض درجة الحرارة ليلاً عن الحد الأمثل يؤدي إلى التأخير في النضج ، وفي نمو الأوراق الأولية ، كما يؤدي إلى نقص في وزن الحبوب بالإضافة إلى ارتفاع الحرارة نهاراً إلى 37مْ خلال مرحلة الإزهار عدم كفاءة التمثيل الضوئي وبالتالي انخفاض في كمية المادة الجافة المتكونة في الأوراق والتي تصل إلى الحبوب وبالتالي يؤدي ذلك إلى نقص نسبة البروتين في الحبوب.

وجد جلب، (2004) في بحث نفذه في مناطق مختلفة من محافظة الحسكة وحمص وحلب حول تأثير الأحوال الجوية في إنتاجية القمح الربيعي في سورية أن التبكير أو التأخير في موعد نضج القمح يعود إلى مدى توفر التراكمات الحرارية الفعالة واللازمة لتغطية احتياجاته الحرارية والتي تتراوح بين (1200-1800) درجة نمو يومية موزعة بشكل متفاوت على مراحل حياته المختلفة، كما توصل الباحث نفسه إلى أن هناك تأثير مثبت لدرجة الحرارة على إنتاجية القمح (سلباً أو إيجاباً) في مواقع الدراسة الثلاثة الحسكة وحمص وحلب ، كما أشارت الدراسة إلى أفضل استقرا رية للإنتاج بالحسكة تلتها حمص ثم حلب.

أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث في دراسة تأثير درجة الحرارة والموقع في الصفات الإنتاجية للقمح ، وكذلك لتحقيق النمو الأمثل للنبات وهذا يحتاج إلى وجود توافق محدد بين حرارة الليل والنهار لأن درجتي حرارة الليل والنهار تعملان في اتجاه معاكس بالنسبة لعمليتي التمثيل الضوئي والتنفس ، حيث لوحظ أن انخفاض حرارة الليل عن حرارة النهار يؤدي إلى زيادة صافي التمثيل الضوئي وأن نسبة البروتين في الحبوب تزداد مع انخفاض حرارة الليل موسى، (1994).

أهداف البحث:

1- دراسة تأثير الصنف في إنتاجية القمح .
2- دراسة تأثير الحرارة والموقع في إنتاجية صنفي القمح الطري والقاسي .

مواد وطرائق البحث:

- **مكان تنفيذ البحث:**

تم تنفيذ البحث في موقعين مختلفين في محافظة الحسكة وهما:

- الموقع الأول: رميلان، وهي بلدة تقع في منطقة الاستقرار الأولى في محافظة الحسكة شمال شرق سورية.

- الموقع الثاني: راس العين، وهي مدينة تقع في منطقة الاستقرار الثانية في محافظة الحسكة شمال سورية على الحدود السورية التركية.

تم تحليل تربة الموقعين في مخبر تحليل التربة والمياه في مدينة القامشلي في محافظة الحسكة ، حيث أُخذت العينات من موقعي البحث على عمق (0-30)سم، فتبين إن التربة تنتمي إلى قوام التربة الرملية السلتية الطينية ، وبناءً على نتائج التحليل تم إضافة الأسمدة كتكملة لما هو موجود في التربة تلافياً لزيادة كمية العناصر السمادية في التربة وتحوله إلى سماد ضار للنبات جدول رقم (1).

جدول (1) تحليل التربة الميكانيكي والفيزيائي لموقعي البحث

الموقع	Ec	Caco3	OM %	N(pp)	P(pp)	K(pp)	الامادة عضوية %	رمل %	سلت %	طين %
تربة رميلان	0.5 1	27.5	1.07	13.5	13.5	350	0,6	40	32	28
تربة راس العين	0.66	24.5	0.9	7.2	16.5	242.5	1,07	36	28	23

أما الظروف البيئية لموقعي البحث (حرارة وأمطار) فهي مبينة في الجدولين(2 و 3).

جدول (2) درجات الحرارة العظمى والصغرى لموقعي تنفيذ البحث خلال موسم النمو 2016-2017م.

الموقع	درجات الحرارة	كانون أول 2016	كانون ثاني 2017	شباط 2017	آذار 2017	نيسان 2017	أيار 2017	حزيران 2017	المتوسط
رميلان	العظمى	19.9	11.2	12.7	17.6	21.3	24.6	28.7	19.2
	الصغرى	8.6	2.2	2.7	8.3	10.8	15.4	19.9	9.7
راس العين	العظمى	18.1	9.8	10.3	10.4	19.1	23.9	27.9	17.0
	الصغرى	6.8	3.1	2.1	6.1	9.8	14.2	18.6	8.6

المصدر: النشرة الجوية السنوية لمديرية الزراعة والإصلاح الزراعي بالحسكة

البيانات في الجدول (2) تشير إلى أن هناك فروقات حرارية واضحة في درجات الحرارة خلال شهري آذار ونيسان حوالي 5 درجات في موقعي البحث والتي تمر فيها النباتات بمرحلة الإخصاب ومرحلة تكوين الحبوب والذي كان له دور كبير في الاختلاف بين إنتاجية الموقعين للصنفين المدروسين من القمح الطري والقاسي.

كما تشير بيانات الجدول(3) إلى أن كمية الهطول المطري خلال أشهر نمو محصول القمح 2017/2016 كانت الأعلى في الموقع الأول (رميلان) بمعدل 389مم ، وفي الموقع الثاني (راس العين) بمعدل 306.8مم وبفارق 83.8مم .

جدول (3) كمية الهطول المطري لموقعي تنفيذ البحث خلال موسم النمو 2016-2017م.

الموقع / الشهر	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المعدل العام السنوي/ مم
2016/12	148 مم	125 مم	389
2017/6-1	360.5 مم	285.7 مم	306,8
المجموع	508,5مم	410,7مم	

المصدر: النشرة الجوية السنوية لمديرية الزراعة والإصلاح الزراعي بالحسك

مادة البحث:

تم استخدام صنفين من القمح هما صنف القمح القاسي دوما1 وصنف القمح الطري شام4 ، وفيما يلي مواصفات هذين الصنفين:

أ- الصنف شام4:

صنف قمح طري ، اعتمد للزراعة المروية والبعلية في منطقة الاستقرار الأولى ، يتميز بغلته العالية ومقاومته لمرض الصدأ الأصفر والرقاد والجدول (4) يبين أهم مواصفاته في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى :

جدول (4) أهم مواصفات الصنف شام4 في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى

الإنتاجية طن/هـ	زراعة مروية	6.888	منطقة الاستقرار الأولى	3.416
عدد الأيام حتى	الإسبال	139	الإسبال	136
	النضج	184	النضج التام	180
الوصف النباتي	طول النبات/سم	86-90	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريمي	شكل السنبلة	متوازي
	لون الحبوب	عنبري فاتح	شكل الحبوب	بيضاوي
	وزن الـ1000 حبة	39.5غ	حجم الحبوب	متوسطة الحجم
	الانفراط	متحمل		

المصدر: دليل القمح الحقلي

ب- الصنف دوما1:

صنف قمح قاسي، اعتمد للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الأولى في محافظات (حمص، طرطوس، الغاب، إدلب، الحسكة) يتميز بتحمل الجفاف والأقلمة الواسعة في البيئات السورية ومتحمل للرقاد، مقاوم لمرض الصدأ الأصفر والأسود ، تمتاز حبوبه بصفات تكنولوجية جيدة ، والجدول(5) يبين أهم مواصفاته في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى :

جدول (5) أهم مواصفات الصنف دوما1 في الزراعة المروية ومنطقة الاستقرار الأولى

الإنتاجية طن/هـ	زراعة مروية	4.744	منطقة الاستقرار الأولى	1.702
عدد الأيام حتى	الإسبال	118	الإسبال	125
	النضج	166	النضج التام	163
الوصف النباتي	طول النبات/سم	66-78	الرقاد	مقاوم
	لون السنبلة	كريمي	لون السفا	كريمي
	شكل السنبلة	هرمي	طول السنبلة	8-10
	وزن الـ1000 حبة	43.3غ	حجم الحبوب	متوسطة الحجم
	لون الحبوب	غائب	الانفراط	مقاوم

المصدر: دليل القمح الحقلي

- **معاملات البحث:**

تم دراسة عاملين هما:

1- **الموقع:** حيث تمت الدراسة في موقعين مختلفين من محافظة الحسكة هما: رميلان وراس العين.

2- **الصنف:** تم استخدام صنفين من القمح : صنف قمح قاسي دوما1 وصنف قمح طري شام4 .

3- **طرائق تنفيذ البحث:**

تم فلاحة الأرض فلاحة صيفية متوسطة العمق 15-20سم وذلك للتخلص من بقايا المحصول السابق ، ثم أُجريت فلاحة أخرى متعامدة قبل الزراعة مباشرة لتكسير الكدر، ثم نعمت الأرض. قُسمت الأرض إلى قطع تجريبية بمساحة (3x2=6م^2). وزرعت الأرض بطريقة الزراعة المروية وباستخدام تصميم القطاعات العشوائية وبثلاثة مكررات. أُضيفت كامل كمية الأسمدة الفوسفاتية أثناء الفلاحة بمعدل 20كغ P2o5/دونم. أما الأسمدة الأزوتية فقد أُضيفت بمعدل 10كغN/دونم على شكل يوريا بتركيز46% وعلى

دفعتين متساويتين الأولى عند الزراعة والثانية عند بداية مرحلة الإشطاء وذلك حسب توصيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ، استخدمت طريقة الزراعة نثراً في كلا الموقعين. ولكن تم إعطاء رية بعد الزراعة ولتأخر نزول الأمطار بطريقة الري السطحي لتسريع الإنبات والحصول على نباتات متجانسة النمو ./دونم وتمت الزراعة في كلا الموقعين نثراً بموعد واحد بتاريخ 2016/11/9. بمعدل بذار 20كغ/دونم وهو المعدل الذي يستخدمه مزارعو الحسكة في زراعة القمح ، حُصدت التجربة بتاريخ 2017/6/9 .

- القراءات المدروسة :

1- عدد الأيام من الإنبات حتى دخول 50% من النباتات مرحلة الإشطاء .
2- عدد الأيام من الإنبات حتى دخول 50% من النباتات مرحلة الإزهار .
3- طول النبات (سم): حُسب كمتوسط أطوال 10 نباتات من كل قطعة تجريبية.
4- عدد الاشطاءات / نبات: حُسبت كمتوسط عدد الاشطاءات لـ 10 نباتات من كل قطعة تجريبية.
5- طول السنبلة (سم): حُسب كمتوسط أطوال سنابل 10 نباتات من كل قطعة تجريبية.
6- مساحة ورقة العلم (سم^2): حُسبت كمتوسط أوراق العلم لـ 10 نباتات مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية وباستخدام المعادلة التالية: عدد الأوراق/نبات x مساحة الورقة الواحدة/سم^{2}x 0.75 (بلة، 1993).
7- وزن الألف حبة (غ): حُسب متوسط 10 نباتات من كل قطعة تجريبية.
8- الإنتاج من الحبوب كغ/ دونم .

حُللت البيانات باستخدام تحليل التباين الـ ANOVA وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار L.S.D أقل فرق معنوي عند مستوى المعنوية 5% (الغزال ،1995).

- النتائج والمناقشة:

أولاً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في عدد الأيام من الإنبات حتى الإشطاء لصنفين من القمح القاسي والطري :

البيانات في الجدول (6) تشير إلى وجود تأثير معنوي لموقع الزراعة في صفة عدد الأيام من الإنبات حتى الإشطاء حيث تفوقت النباتات المزروعة في موقع رميلان وكانت الأبكر بالدخول في مرحلة الإشطاء (53.3) يوم ، بينما تأخرت النباتات المزروعة في موقع راس العين ودخلت مرحلة الإشطاء بعد(58) يوم أي بفارق (4.7) يوم ، ويعود ذلك إلى تأثير الظروف الجوية وخاصة الانخفاض في درجة الحرارة للموقع راس العين عنه في موقع رميلان مما أدى إلى تأخر النباتات بالدخول في مرحلة الإشطاء ولكلا لصنفين . في حين لو يلاحظ في بيانات الجدول نفسه فروق معنوية بين الصنفين في متوسط عدد الأيام من الإنبات حتى الإشطاء. بينما التأثير المتبادل لموقع الزراعة والصنف كان له تأثير معنوي في هذه الصفة حيث تفوقت المعاملة المزروعة بنباتات صنف القمح الطري شام4 والمزروعة في موقع رميلان حيث دخلت نباتاته مرحلة الإشطاء بعد (53) يوم من الإنبات، بينما تأخرت نباتات الصنف دوما1 المزروعة في موقع راس العين ودخلت نباتاتها مرحلة الإشطاء بعد (59) يوم أي بفارق (6) أيام . نتائج متماثلة توصل إليها كل من :(Anhuf, 1989) ، (موسى، 1994) ، (جلب، 2004).

جدول(6) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في عدد الأيام من الإنبات حتى الإشطاء لصنفين من القمح القاسي والطري**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	53	57	a 55
دوما1	54	59	a 56.5
متوسط الموقع	b 53.3	a 58	55.8
L.S.D5%	للأصناف ns للموقع ** التأثير المتبادل الأصناف x الموقع *		

ثانياً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في عدد الأيام من الإنبات حتى الأزهار لصنفين من القمح القاسي والطري :

البيانات الواردة في الجدول(7) تبين أن للموقع تأثير معنوي في دخول النباتات في مرحلة الأزهار، حيث كانت النباتات المزروعة في موقع رميلان هي الأبكر بالدخول في مرحلة الأزهار(142) يوم مقارنة مع النباتات المزروعة في موقع راس العين (145)يوم، ويعزى ذلك إلى أن الحرارة في موقع رميلان كانت الأكثر ملائمة لنمو النباتات وأعطت النباتات احتياجاتها من الحرارة خلال فترة أقل مما حسن النمو وجعل النباتات تزهر في وقت مبكر مقارنة مع النباتات المزروعة في موقع راس العين التي تعرضت إلى حرارة منخفضة أدت إلى التأخير في إزهار النباتات. في حين أن البيانات في الجدول(7) أظهرت تأثير معنوي للصنفين في عدد الأيام من الزراعة حتى الأزهار حيث تفوق الصنف شام4 ودخلت نباتاته مرحلة الأزهار بشكل أبكر (142)يوم، بينما تأخرت عن ذلك نباتات الصنف دوما1 بفارق (3) أيام، ويعزى السبب في ذلك إلى الاختلافات الوراثية بين الصنفين ومدى ملائمة كل صنف للظروف البيئية، وعند دراسة التفاعل بين موقع الزراعة والصنف لوحظ وجود تأثير معنوي أدى إلى تفوق المعاملة المزروعة بالصنف شام4 في موقع رميلان حيث كانت الأبكر بالدخول مرحلة الأزهار بعد الإنبات بـ (140) يوم. وهذا يتوافق مع ما ذكره كل من(Chircov, 1986) و (Palevoy, 1992).

جدول(7) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في عدد الأيام من الإنبات حتى الإشطاء لصنفين من القمح القاسي والطري**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	140	144	a 142
دوما1	144	146	b 145
متوسط الموقع	a142	b 145	145
L.S.D5%	للأصناف *	للموقع *	
	التأثير المتبادل الأصناف x الموقع *		

ثالثاً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في ارتفاع النبات (سم) لصنفين من القمح القاسي والطري :

ظهر تأثير معنوي لارتفاع النبات للموقع الجغرافي هذا ما أوضحته البيانات في الجدول(8) حيث أعطت النباتات المزروعة في موقع راس العين نباتات أكثر ارتفاعاً (87)سم ، بينما موقع رميلان كان متوسط ارتفاع نباتاته سم ، ويعود ذلك إلى حصوله على كمية كافية من الماء ودرجات الحرارة المناسبة للنمو الخضري ، بينما تعرض النباتات في موقع رميلان إلى درجات حرارة مرتفعة في شهر آذار حيث بلغ متوسط الحرارة العظمى في هذا الموقع(17.6)مْ وبفارق (7)مْ عن موقع راس العين ترافق مع هطول مطري عالي أدى إلى ضعف نمو النباتات لأن درجات الحرارة المرتفعة تؤثر سلباً على نمو النبات وتطوره وقيامه بالعمليات الحيوية المختلفة خاصة عند تجاوزها الحد الأمثل ، ويختلف هذا التأثير باختلاف مرحلة التطور لدى النبات ومدى استمراريتها ، ومن أهم الأضرار الناجمة عن ذلك تباطؤ عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى ضعف نمو النبات وتوقفه عن النمو طولاً بسبب الخلل الذي يحدث بين عمليتي التنفس والتمثيل الضوئي السنكري، (1992). بينما أظهر الجدول السابق تأثير معنوي للصنفين في صفة ارتفاع النبات أدى إلى تفوق الصنف دوما1 في هذه الصفة حيث أعطت نباتاته أعلى ارتفاع نبات وصل

بالمتوسط إلى (86)سم في حين كان متوسط ارتفاع النبات للصنف شام4 (81)سم ، ويفسر ذلك إلى مدى ملائمة الصنفين للظروف البيئية (حرارة – هطول مطري) ، بينما التفاعل المتبادل بين الموقع الجغرافي والصنف المزروع أدى إلى تفوق المعاملة المزروعة بالصنف دوما المزروع بموقع راس العين معطية أعلى ارتفاع نبات بلغ بالمتوسط (87)سم.

جدول(8) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في ارتفاع النبات(سم) لصنفين من القمح القاسي والطري**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	85	87	a86
دوما1	75	86	b81
متوسط الموقع	b80	a87	84
L.S.D5%	للأصناف ** للموقع * التأثير المتبادل الأصناف x الموقع *		

رابعاً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في عدد الإشطاءات/نبات لصنفين من القمح القاسي والطري :

البيانات في الجدول (9) تظهر عدم وجود فروق معنوية لتأثير الموقع الجغرافي في صفة عدد الإشطاءات/ نبات ، بينما لوحظ تأثير معنوي للصنفين في هذه الصفة تفوق فيه الصنف شام4 معطياً أعلى عدد من الإشطاءات/ نبات بلغت بالمتوسط (4.8) شطء/نبات مقارنة مع الصنف دوما1 الذي أعطى عدد من الإشطاءات / النبات بلغ بالمتوسط (3.65) شطء/نبات. ويفسر ذلك إلى الاختلافات الوراثية بينهما إلى جانب مدى ملائمتهما للظروف البيئية . أيضاً لم يُلحظ تأثير معنوي للتفاعل المتبادل بين الموقع الجغرافي والأصناف . هذه النتائج لا تتوافق مع ما توصل إليه (Nelson و Dale ، 1978).

جدول(9) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في عدد الإشطاءات/نبات لصنفين من القمح القاسي والطري :**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	4.5	4	a4.8
دوما1	3.6	3.6	b3.6
متوسط الموقع	a4.6	b4.3	4.3
L.S.D5%	للأصناف ** للموقع * التأثير المتبادل الأصناف x الموقع *		

خامساً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في طول السنبلة(سم) لصنفين من القمح القاسي والطري :

تُعد طول السنبلة من الصفات الهامة التي تحدد عدد السنيبلات في السنبلة ، ومن ثم تحديد عدد البذور بالسنبلة فمن خلال النتائج المبينة في الجدول (10) لم يظهر تأثير معنوي للموقع الجغرافي في طول السنبلة ، في حين ظهرت تأثيرات معنوية عالية بين الأصناف حيث تفوق الصنف شام4 معطياً طول سنبلة بلغ بالمتوسط (12.4) سم، بينما للصنف دوما1 كان (8.6) سم . إن هذا الاختلاف يعكس الاختلافات الوراثية لهذين الصنفين ، تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (جلب، 2004) عند دراسة التأثير المتبادل بين المعاملات الموقع الجغرافي والأصناف لوحظ وجود فروق معنوية إذ كان أعلى طول سنبلة للصنف شام4(12.7) سم المزروع في موقع راس العين ، بينما صنف دوما1 كان متوسط طول سنبلته في نفس

الموقع (8.7) سم والسبب في ذلك يُعزى إلى ملائمة الظروف البيئية للصنف شام4 أكثر من الصنف دوما1.

جدول(10) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في طول السنبلة(سم) لصنفين من القمح القاسي والطري :**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	12	12.7	a12.4
دوما1	8.5	8.7	b8.6
متوسط الموقع	10.2	10.8	1.5
L.S.D5%	للأصناف ** للموقع * التأثير المتبادل الأصناف x الموقع *		

سادساً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في مساحة ورقة العلم/ سم^2 لصنفين من القمح القاسي والطري :

البيانات في الجدول (11) تُظهر عدم وجود فروق معنوية لتأثير الموقع الجغرافي في صفة مساحة ورقة العلم، في حين لوحظ تأثير عالي المعنوية للصنفين في هذه الصفة تفوق فيه الصنف دوما1 معطياً متوسط مساحة ورقة علم (28.0)سم^2، بينما الصنف شام4 أعطى مساحة ورقة علم بلغت بالمتوسط (23.45) سم^2، وهذا يُعزى إلى الاختلافات الوراثية بين الصنفين. :(Anhuf, 1989) ، (جلب، 2004). وعند دراسة التفاعل المتبادل بين الموقع الجغرافي والأصناف لوحظ عدم وجود فروق معنوية .

جدول(11) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في مساحة ورقة العلم/ سم^2 لصنفين من القمح القاسي والطري :**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	23.5	23.5	b23.5
دوما1	27.6	28.4	a28.0
متوسط الموقع	25.6	25.5	25.8
L.S.D5%	للأصناف ** للموقع * التأثير المتبادل الأصناف x الموقع *		

سابعاً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في وزن الـ 1000 حبة/غ لصنفين من القمح القاسي والطري :

تُظهر نتائج الجدول (12) وجود تأثير معنوي لدرجات الحرارة حسب الموقع في وزن الـ 1000 حبة فقد تفوقت النباتات المزروعة في الموقع الجغرافي رميلان (25.9)غ، ربما يعود السبب إلى توفر درجات حرارة ملائمة لنمو الحبوب وخاصة في مرحلة تكوين وامتلاء الحبوب حيث أن درجة الحرارة المثلى في مرحلة التسنبل وامتلاء الحبوب تتراوح ما بين 16-23 مْ ، وبما أن درجات الحرارة في موقع رميلان في شهر آذار وهي الفترة التي تبدأ فيها الحبوب بالتكوين تتراوح ما بين (10.8-21.3) مْ ، وهي تقارب درجة الحرارة المثلى لهذه المرحلة مما أتاح الفرصة للحبوب للنمو بشكل جيد فتفوقت في وزن الـ 1000 حبة (موسى، 1994) و (النومان، 2017). كما بينت معطيات الجدول نفسه وجود تأثير معنوي للأصناف حيث تفوق الصنف دوما1وفي صفة وزن الـ 1000 حبة بلغ بالمتوسط (27.9)غ مقارنة مع الصنف شام4

الذي انخفض فيه إلى (23.5) غ ويعزى ذلك إلى الاختلافات الوراثية بين الصنفين المدروسين. في حين لم تظهر فروق معنوية للتفاعل المتبادل بين الموقع الجغرافي والأصناف . نتائج متوافقة حصل عليها (جلب،2004).

جدول(12) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في وزن الـ 1000 حبة / غ لصنفين من القمح القاسي والطري :**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	23.5	23.5	a23.5
دوما1	28.3	27.5	b27.9
متوسط الموقع	25.9	25.5	25.7
L.S.D5%	للأصناف ** للموقع * التأثير المتبادل الأصناف x الموقع *		

ثامناً- تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في إنتاج الحبوب طن/هـ لصنفين من القمح القاسي والطري :

تؤكد الكثير من المراجع العلمية على التأثير السلبي للحرارة العظمى خلال الأشهر الأخيرة لنمو محصول القمح وخاصة خلال مرحلة الإخصاب والتلقيح ومرحلة تكوين الحبوب وامتلائها ، وهناك علاقة سلبية بين الحرارة العظمى خلال شهر نيسان وأيار والإنتاج من الحبوب حيث أن درجة الحرارة المثلى في مرحلة التسنبل وامتلاء الحبوب 16-23 مْ ،وإذا زادت درجة الحرارة عن 23 مْ فإن النبات يتضرر وتنضج الحبوب قبل أن تصل إلى حجمها الطبيعي . وإذا كان ارتفاع الحرارة مصحوباً بارتفاع الرطوبة النسبية فإن ذلك يؤدي إلى انتشار أمراض الأصداء ، كما أن الحرارة المنخفضة خلال فترة التلقيح والإخصاب تسبب عقم في سنابل أصناف القمح التي لا تقاوم الحرارة المنخفضة ، أما إذا تعرضت نباتات القمح في مرحلة امتلاء الحبوب إلى درجة حرارة مصاحبة هبوب رياح جافة فإن حبوب القمح تصبح مجعدة غير مكتملة النمو .

وبما أن درجات الحرارة العظمى كانت تتراوح ما بين (19.1-23.9) مْ و (9.8-14.2) مْ خلال شهري (نيسان- أيار) على الترتيب وهي تقارب درجتي الحرارة العظمى والصغرى المثاليتين لنمو القمح لذلك لم يظهر تأثير معنوي للموقع الجغرافي على إنتاج الحبوب طن/ هـ. حيث بلغ إنتاج الحبوب بالمتوسط (0,401-0,456) طن/هـ لموقعي (رميلان- راس العين) هذا ما أشارت إليه البيانات في الجدول (13) . كما لوحظ وجود تأثير معنوي للصنفين في صفة إنتاج الحبوب حيث تفوق الصنف شام4 معطياً متوسط إنتاج (0,495)طن/هـ في حين أعطى الصنف دوما1 إنتاج من الحبوب (0,339) طن/هـ وبفارق (0,156) طن / هـ . ويعزى السبب إلى أن الفروق المعنوية بين الصنفين تعكس الاختلافات الوراثية بينهما.

بينما التفاعل المتبادل بين الموقع الجغرافي والأصناف أظهر اختلافات معنوية أدت إلى تفوق الصنف شام4 والمزروع في موقع رميلان معطياً إنتاج من الحبوب بلغ بالمتوسط (0,530) طن / هـ . نتائج متماثلة توصل إليها كل من : (Azar et al, 2011) و (Hadi and Rahim, 2006) .

جدول(13) **تأثير درجات الحرارة والموقع الجغرافي في إنتاج الحبوب طن/هـ لصنفين من القمح القاسي والطري :**

الموقع	الموقع الأول رميلان	الموقع الثاني راس العين	المتوسط
شام4	0,530	0,460	a0,495

دوما1	0,386	0,343	b0,339
متوسط الموقع	a0,456	b0,401	0,419
L.S.D5%	للأصناف **	للموقع *	التأثير
	المتبادل الأصناف x الموقع *		

الاستنتاجات والتوصيات:

من خلال مناقشة النتائج السابقة نستنتج ما يلي :

- أدت زراعة القمح في ظروف منطقة رميلان إلى دخول النباتات في مرحلتي الإشطاء والإزهار بشكل أبكر بالمقارنة مع النباتات المزروعة في منطقة راس العين.

- أظهرت الدراسة عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفات طول السنبلة، عدد الإشطاءات/ نبات وإنتاج الحبوب كغ/ هـ .

- لوحظ أن قيم الحرارة العظمى خلال الأشهر الأربعة الأخيرة كانت متقاربة في موقعي الدراسة ولم تؤثر معنوياً في معظم صفات الأصناف المدروسة .

- بينت الدراسة أن تقارب قيم الحرارة العظمى والصغرى في نهاية موسم نمو القمح في موقعي الزراعة أدى إلى عدم ظهور فروق معنوية في بعض الصفات المدروسة للأصناف المختبرة.

- أظهرت نتائج البحث أن الصنف شام4 كان متفوق في أغلب الصفات المدروسة والأكثر تلاؤم مع درجات الحرارة في موقعي البحث معطيا أعلى إنتاج من الحبوب بلغ بالمتوسط (0,530 ، 0,495) طن/ هـ لموقعي البحث (رميلان، راس العين) على الترتيب .

المراجع:

1- الخطيب أمل، (2014). قمح الخبز. دائرة بحوث المحاصيل ، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق. سورية.

2- السنكري محمد نذير، (1992). أساسيات المحاصيل الحقلية.جامعة حلب. كلية الزراعة. مطبعة ابن خلدون. دمشق. سورية. صفحة: 365.

3- الأموي كاظم، فليح حسن، (2010). الحدود الحرارية وأثرها على زراعة محصول القمح في قضاء بلدوز. منشورات مجلة ديالى. العراق.

4- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (2016). جامعة الدول العربية. الخرطوم .الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية.

5-النومان هيام محمد سعيد، خليفة طه، العيبان طلال. (2003).إنتاج محاصيل الحبوب والبقول. الجزء العملي. مطبوعات جامعة حلب. كلية الزراعة بدير الزور. صفحة: 218.

6- النومان هيام محمد سعيد. إنتاج محاصيل الحبوب والبقول، (2017). الجزء النظري و العملي. مطبوعات جامعة الفرات. كلية الزراعة بالحسكة . صفحة: 314.

7- جلب أدهم، (2004). تأثير الأحوال الجوية على إنتاجية القمح الربيعي في سورية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم الزراعية. المجلد (20). العدد(2) .

8- بلة عدنان . (1993). أساسيات فيزيولوجيا النبات. منشورات جامعة تشرين. كلية الزراعة. صفحة:158.

9- ديب طارق، سوسن فاتن، (2004). دراسة تطور واستهلاك القمح في الجمهورية العربية السورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (20) . العدد (1).

10- كف الغزال رامي، الفارس عباس، (1993). إنتاج المحاصيل الحقلية. منشورات جامعة حلب . كلية الزراعة. صفحة: 245.

11- موسى علي حسن. (1994). المناخ والزراعة. منشورات دار النشر بدمشق.

12-Anhuf, D. (1989): Klima and ernteertrag .eine statistische analyse an ausgegewahlten beispielen , nord und sud saharischer trockeneaume Senegal, Sudan, Tunesien, ferd. Duemmlers verlag. Bonn.

13- Chiecov. Y.I.Agrometeorology-Lenigrad: Hydromento- press. 186, 292.P.

14- Hanus, H.(1978): Vorherstge von ernteertragen aus witterungs daten in den Lander. Def E G: Agrarstatisch studien 21, Kiel.

15- Ivanov, P.K.(1971): Spring weat. M:Kolos, 327 p.

16- Lereh , G(1985) : Pflan 2 en Okologie, Teil, Akedemie. Veriag, Berlin.

17- Losev,A.P, and Jurina L.L.(2003)p: Agrometeorolgy. M: Kolos, 301 p.

18- Palevoy. A.N.Agrometeorology. Cant- Peterburg: Hydromento- Press. 1992, 424.P.

Effect of temperatures according to geographical site on productivity of two varieties of durum and hard wheat

Dr. Hayam al- Noman

Faculty of Agriculture in AL-Hasaka

AL-Furat university

The work is carried out into two different sites viz. , Remilan and Rasalein , to study effect of temperature and site on productivity of two varieties of hard(Doma-1) and durum(Sham-4) wheat and to reach the optimum growth of plant during the growing season of 2017. The experiment was made using randomized block design using three replication. The following parameters: number of days until 50% of tilling, number of days until 70% of flowering , plant height (cm), number of tillers/ plot spike length(cm), area of main leaf(cm^2), weight of 1000 grain(g) and grain yield(kg / donum) were studied and analyses using ANOVA . The averages were compared as per L.S.D test at 5%.

Results showed that cultivation of wheat at Remilan region let to plant tillering and flowering earlier as compared to the plant grown at Rasalein .

- Also, this study showed that similarly of maximum and minimum temperatures at the end of growing season in both of the sites led to non-significant differences in some parameters of the studied varieties.

- The variety Sham-4 was suitable with the temperature of both sites where its productivity was 495 kg/ donum as an average.

In , height of the obtained results we recommend : cultivation of Sham-4 at Remilan and Rasalein where maximum and minimum temperature were similar during the study penod and more suitable for cultivation of this variety and they had positive effect on most of the studied parameters hat made this variety to give the best parameters leading to the highest yield per area.

Key words: hard and durum wheat, variety, geographical site, temperatures and productivity.