نمط وقابلية التفريع لخمسة عشر صنفاً من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) وعلاقتها بحاصل الحبوب

جاسم محمد عزيز الجبوري djasemfeahth@yahoo.com

طارق رعد ثائر المفرجي Tariqraad240697@gmail.com

- تاريخ استلام البحث 10/8/2020 وقبوله 31/8/2020

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة البحوث والتجارب الزراعية- جامعة كركوك، خلال الموسم الشتوي (2019- 2020) بهدف دراسة التجميع الحراري وعلاقته بنمط وقابلية التفريع لخمسة عشر صنفاً من الحنطة وهي تموز 1 (Tamoz1)، و اراس (Ariz)، و اباء 99(Api99) ،و سليمانية 2(Salaimania2)، وفياض(Feahth)، و فلوركا (Florika) ، و كلاك(Klaik)،و كاوز(Kawiz) ،و بابل (Babel) ،و شام4(Sham4)،و شام6(Sham6) ،و أبو غريب3 (Abograib3)، و بورو (Birea)، و الوفية (Alofia) ، و جيهان (Gehan). تم زراعة البذور بتاريخ (2019/11/24)، واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات شمل كل مكرر 15 وحدة تجريبية تحتوي على ثلاثة خطوط المسافة بينهما 25سم وطول الخط 4م وزعت عليها الأصناف عشوائياً وزرعت البذور على مسافة 5سم بين نباتا واخر وبواقع حبة واحد في مكان الزراعة بهدف اعطاء المجال لنمو النباتات بصورة كافية تضمن الحد الاقصى في تكوين الافرع. أظهرت النتائج، سلوك جميع الأصناف سلوكاً متشابهاً في نمط انتاج الفروع ولكنها اختلفت في الوصول الى اقصى عدد من الفروع. تفوق الصنف الفياض في إعطاء اعلى عدد من الافرع بلغ (10.8) فرع. نبات. بينما تفوق صنف بورو في إعطاء اعلى حاصل حبوبي بلغ (3558.4) كغم. ه$^{-1}$. احتاجت النباتات للدخول في مرحلة التفريع الى حرارة متراكمة قدرها (223.6مْ). بينما دخلت نباتات جميع الأصناف الى مرحلة اقصى عدد من الفروع. نبات$^{-1}$ عندما امتلكت تجميعاً حرارياً مقداره (527.6مْ)، وهذا يمثل تقريباً أكثر من ربع التجميع الحراري الكلي خلال موسم النمو الذي بلغ 2074 مْ. نستنتج ان أفضل مرحلة مهمة في الحاصل هي المرحلة الأولى وتشير الى التبكير في إعطاء التفرعات والمرحلة الأخيرة. كذلك صنفت الأصناف الى أربعة مجاميع وفقاً للتحليل العنقودي وتحليل المكونات الأساسية مما يعطي مؤشراً لمربي النبات باختيار الآباء المتباينة عند اعتمادها في برامج التربية بالتهجين.

كلمات مفتاحية: التجميع الحراري، نمط وقابلية تفريع ، الحنطة الناعمة.

Pattern and Branch Ability to Fifteen Variety of Bread Wheat. (*Triticum aestivum* L.) and its Relation to Grain Yield)

Jasim Mohammed Aziz Al-Jobouri djasemfeahth@yahoo.com

T.R.Th. al- Mfraji Tariqraad240697@gmail.com

- **Date of research received 10 /8 / 2020 and accepted 31/ 8/ 2020**

Abstract

A field experiment was conducted at the Experimental farm, College of agriculture- University of Kirkuk during the winter season (2019-2020) with the aim of studying Heat accumulation and its relationship to the pattern and capacity tilling of fifteen of soft wheat cultivars, which is (Tamoz1 ،Ariz ،Api99 ،Salaimania2 ،Feahth ،Florika ،Klaik ،Kawiz ،Babel ،Sham4 ،Sham6 ، Abo Graip2 ،Birea ،Alofia ،Gehan). The seeds were planted on (11/24/2019), and the Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replicates. Each repeater included 15 experimental units containing three lines of distance between them 25 cm and the length of the line 4 m. The varieties were randomly distributed and the seeds were planted on A distance of 5 cm between one plant and another, at the rate of one grain in the place of cultivation, in order to give the area to grow plants freely enough to ensure the maximum in the formation of tillers. The results showed: All wheat cultivars followed a similar behavior in pattern of tillers production, but they differed in reaching the maximum number of tillers. The Feahth variety excelled in giving the highest number of tillers (10.8) tiller/plant. While the Birea cultivar excels in giving the highest cereal yield (3558.4) kg.ha^{-1}. Plants needed to enter the startup

phase tillers to heat accumulation of 223.6 °C. While Plants of all various kinds entered the stage of the maximum number of tillers- plant when they possessed a heat accumulation of (527.6 °C), which represents approximately more than quartier of the total heat accumulation during the growing season which reached 2074 °C. The best stage in the quotient is the first stage and indicates the early stage in giving tillers and the last stage. The cultivars showed four groups according to the cluster analysis and the basic components analysis, which gives an indication to the plant breeders to choose the different parents when hybridization.

Keywords: heat accumulation, the pattern and tillering ability, bread wheat.

المقدمة

تُعد **الحنطة** (*Triticum aestivum* L.) من أقدم واهم المحاصيل الحبوبية، (العزاوي، 2005) والمحصول الاول في العالم من حيث اهميتها ومساحتها المزروعة (الحسن، 2007)، والثالث من حيث حجم انتاجها العالمي (FAOstat ، 2015)، وكذلك باعتبارها المادة الأساسية في غذاء الانسان والمصدر الاساسي للطاقة التي يحتاجها الجسم حيث تحتوي على نسبة عالية من المواد الكربوهيدراتية الضرورية التي تزود الجسم بالسعرات الحرارية اللازمة وكذلك لاحتوائها على كميات من المواد البروتينية والدهون والمواد المعدنية والفيتامينات (العزاوي، 2005). تتميز نباتات الحنطة بتكوين الافرع المنتجة لسنابل خصبة، مقارنه بأغلب نباتات المحاصيل الحقلية (الفهداوي ومصلح، 2018)، اذ يعد التفريع خاصية مميزة لمحاصيل الحبوب الصغيرة ومنها الحنطة،والتي تحمل 50% منها سنابل في الظروف الطبيعية وتتأثر هذه الصفة بالصنف او التركيب الوراثي فضلا عن تأثرها بعوامل البيئة وعوامل خدمة المحصول (جدوع واخرون، 2017)، وهي من اولى مراحل النمو المهمة والمفصل الاساسي في تحديد معظم مكونات الحاصل (الحسن، 2007)، والقابلية العالية للتفريع صفة مرغوبة في الحنطة والمحاصيل الحبوبية الاخرى كالشعير والرز ، بالإضافة الى ذلك يعد التفريع واحداً من الآليات في نباتات محاصيل الحبوب لحفظ التوازن بين المصدر والمصب (Evavs وWardlaw، 1976). يعاني العراق من تدني إنتاجية محصول الحنطة على الرغم من كونهُ أحد المواطن الأولى لنشوئه وقد يرجع هذا التدني الى عدم استعمال الأصناف الملائمة اذ ان فهم أداء وسلوك أصناف من الحنطة ضمن موسم النمو تقود الى تحديد الظروف المناسبة المثلى لاسيما درجات الحرارة وطول الفترة الضوئية والماء والمغذيات يمكن ان تؤثر على نشوء ونمو الافرع وتطورها خلال التأثير على مساحة الورقة التي ينتجها النبات للمساعدة في عملية التمثيل الضوئي (Tilley واخرون a، 2019) ويتم التحكم في عدد الافرع المنتجة/ النبات بواسطة البيئة بدءاً من مرحلة الأوراق الثلاث حتى الوصل الى اقصى عدد من الفروع للنبات (Tilley واخرون b، 2019). وان تحديد موعد الزراعة المناسب يعني حصول النبات على درجات الحرارة المطلوبة لإعطاء اقصى عدد من الفروع للنبات من خلال تعزيز تطوير الأوراق والتي يمكن ان تؤثر على كمية الحاصل (Oakes واخرون، 2016). حيث تعد الحرارة اهم عامل مناخي يؤثر على حياة المحصول الزراعي وتلعب دوراً أساسياً في معدل نمو ونضج المحصول، ولا توجد درجة حرارة مثلى واحدة للمراحل التطورية للحنطة اذ ان كل مرحلة من مراحل النمو تحتاج الى درجة حرارة مختلفة ولكي تنتقل الحنطة من مرحلة الى اخرى تحتاج الى عدد معين من درجات الحرارة تعرف بالوحدات الحرارية التي تتجمع اثناء فترة حياتها وتسمى هذه الوحدات بالتجميع الحراري او التراكم الحراري. لذا فان هدف هذا البحث لمعرفة التجميع الحراري وعلاقته بنمط وقابلية التفريع لخمسة عشر صنفاً من الحنطة الناعمة واي مرحلة من مراحل التفريع تكون محددة لإنتاجية أصناف الحنطة والتي يتم دراسة تعنقدها في مجاميع لتحديد تقارب واختلاف هذه الأصناف في أدائها بطبيعة التفريع.

المواد وطرق العمل

نفذت تجربة حقلية في محطة البحوث والتجارب الزراعية- جامعة كركوك، خلال الموسم الشتوي (2019- 2020) بهدف دراسة التجميع الحراري وعلاقته بنمط وقابلية التفريع لخمسة عشر صنفاً من الحنطةوعلاقتها بحاصل الحبوب وهي: تموز1 (Tamoz1)، و اراس (Ariz)، و اباء 99(Api99)، و سليمانية 2(Salaimania2)، وفياض(Feahth)، و فلوركا (Florika)، و كلاك(Klaik)، و كاوز(Kawiz)، و بابل (Babel)، و شام4(Sham4)، و شام6(Sham6)، و أبو غريب3 (Abograib3)، و بورو (Birea)، و الوفية (Alofia) ، و جيهان (Gehan). حرثت الارض المخصصة للتجربة باستخدام المحراث الحفار ذو لسان العصفور وسويت الارض وتم تقسيمها الى الواح. تم زراعة البذور بتاريخ (2019/11/24)، واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاث مكررات شمل كل مكرر 15 وحدة تجريبية تحتوي على ثلاثة خطوط المسافة بينهما 25سم وطول الخط 4م وزعت عليها الأصناف عشوائياً وزرعت البذور على مسافة 5سم بين نباتا واخر وبواقع حبة واحد في مكان الزراعة بهدف اعطاء مجال لنمو النباتات بحرية كافية تضمن الحد الاقصى في تكوين الافرع.. سمدت ارض التجربة بسماد سوبر فوسفات الثلاثي (18% N و 46% P_2O_5) بمعدل 200 كغم/هـ اضيف دفعة واحدة عند تحضير التربة، واضيف سماد اليوريا (46% N) بمعدل 240 كغم/هـ على دفعتين 75% منها عند بداية التفريع و25% في مرحلة الاستطالة. سقيت ارض التجربة (رية الانبات) واستمرت عملية الري حسب الحاجة وبلغ العدد الكلي 6 ريات. اجريت عملية مكافحة الادغال لأول مرة بعد حوالي 5 أسابيع من الزراعة بعد تكوين اول فرع عزقاً

ثم اجريت مرة اخرى بعد حوالي 13 اسبوع من الزراعة عند وصول النبات اقصى عدد من الفروع النبات باستخدام مبيد (2,4-D). كذلك تم حساب التجميع الحراري بأخذ درجات الحرارة اليومية (DD) من بداية موعد الزراعة وحتى الحصاد، وتم احتساب درجة الحرارة الأساس على انها 4.4مْ للحنطة وحسب المعادلة. $DD = \frac{Max.T+Min.T}{2} - Base\ temp$

حيث DD = درجات الحرارة اليومية. Max .T = درجة الحرارة العظمى. Min .T = درجة الحرارة الصغرى. Base temp. = درجة حرارة الأساس.

تم البدء بعد التفرعات لخمسة نباتات محمية معلمة من كل وحدة تجريبية بعد 30 يوماً من الزراعة، وتم العد لخمسة فترات بفواصل زمنية كل خمسة عشر يوماً، كما تم حصاد نفس هذه النباتات لحساب حاصل النبات الفردي والذي تم تحويلة لحاصل الحبوب بالهكتار. تم التحليل الاحصائي لتحليل التباين بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة للصفات المدروسة باستخدام برنامج SAS version 9 وتم تحليل الانحدار لاختيار أفضل معادلة بطريقة الحذف التدريجي باستخدام برنامج SPSS version23 وتم اجراء التحليل العنقودي وتحليل المكونات الاساسية بالاعتماد على برنامج Minitab

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (1) ان جميع الأصناف قد اختلفت معنوياً في عدد تفرعاتها بالفترات الزمنية المعينة التي تم القياس بها

مما يعطي مؤشراً في اختلاف الأصناف في طبيعة تفرعاتها في مراحل النمو المختلفة لهذه المرحلة، كما يلاحظ ان الأصناف قد اختلفت معنوياً في حاصل النبات وفقاً لاختلاف مكونات الحاصل الحاصلة نتيجة الاختلاف في اقصى عدد من الافرع في النبات. وهذا يتفق[1-] مع ما وجده (العزاوي واخرون، 2018) عند دراسة تأثير مستويات مختلفة من سماد النيتروجين في حاصل الحبوب ومكوناته لثمانية أصناف من حنطة الخبز اذ اختلفت الأصناف عن بعضها معنوياً في صفة حاصل الحبوب للموسمين (2014- 2015 و2015- 2016).

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط البيانات					
		بعد 30 يوم من الزراعة	بعد 45	بعد 60	بعد 75	بعد 90	حاصل الحبوب كغم.هكتار
المكررات	2	0.006	0.034	0.025	0.163	0.192	342023.5
الأصناف	14	**0.478	**0.540	**0.621	**0.536	**2.824	**1153641.4
الخطأ التجريبي	28	0.019	0.015	0.022	0.084	0.055	102363.9

جدول (1) تحليل التباين لعدد التفرعات في الفواصل الزمنية وحاصل الحبوب

دخلت جميع الاصناف مرحلة التفريع في وقت واحد بعد 30 يوما من الزراعة، يبين جدول (2) ان معدل التفريع للأصناف تحت الدراسة في الفواصل الزمنية في مرحلة التفرع الى تفوق صنف السليمانية 2 في فاصلتي العد بعد 30 و60 من الزراعة بمعدل 1.73 و3.27 فرع. نبات[1-]، بينما في الفواصل الزمنية بعد 60 و75 و90 يوم تفوق صنف الفياض في عدد الافرع. نبات[1-] اذ بلغت 5.33 و 8.33 و 10.8 فرع. نبات[1-]على التتابع . استمرت الاصناف بالزيادة المتنامية كمعدل لعدد الفروع حتى الفترة الزمنية بعد 75 يوم من الزراعة والذي يشكل تقريبا نهاية الأسبوع العاشر بعد الانبات ، والتي بلغت فيها اقصى عدد للأفرع عند الأصناف أبو غريب 3، و اراس ، وشام 6، و تموز1 والتي يلاحظ عليها انها أكملت عدد تفرعاتها عند هذا الأسبوع مما تعتبر مبكره في دخولها في المرحلة التالية من النمو ، وهي في نفس الوقت أظهرت انها من الأصناف الأقل تفرعا ، وتطلبت تقريبا (400.5مْ) وقابلها معدلا لعدد الافرع لكل صنف 7.133 و 7.4 و 7.467 و 7.4 فرع للأصناف أعلاه على التتابع . بينما يلاحظ ان الأصناف التي استمرت بالزيادة حتى بعد 90 يوم من الزراعة هي: اباء99 و والوفية و بابل و الفياض و فلوركا و جيهان و كاوز و كلاك و سليمانية 2 و وشام4 وتطلب لذلك درجات الحرارة المتراكمة تقريبا 527.6 م ، وقد أظهرت الأصناف الوفية و الفياض و فلوركا و جيهان تفوقا معنويا في عدد الافرع للفاصلة الزمنية بعد 75 يوم من الزراعة وبلغت 8.33 و 8.33 و 8.27 و 8.27 فرع على التتابع ، بينما في الفاصلة الزمنية 90 يوم من الزراعة تفوق صنف الفياض بعدد الافرع للنبات معنويا على جميع الأصناف تحت الدراسة ب 10.8 فرع. نبات.

يبين جدول (3) حيث بلغ التجميع الحراري من الزراعة حتى مرحلة بدا التفريع (223.6مْ) وبزيادة درجات الحرارة المتراكمة حتى وصولها الى مرحلة اقصى عدد فرع للنبات بلغ التجميع الحراري (527.6) وهذا يمثل تقريبا اكثر من ربع التجميع الحراري الكلي اللازم للوصول للنضج التام الذي بلغ (٢٠٧٤مْ)، وهذا مشابه لما توصل الية (الحسن، ٢٠٠٧) عند دراسته لخمسة اصناف من الحنطة فقد حصل على تجميع حراري بلغ (٨٠٠- ٨٥٠مْ) وهذا يمثل ايضا ثلث التجميع الحراري الكلي لنبات الحنطة والذي بلغ (٢٥٠٠- ٢٦٠٠مْ)، وتتشابه ايضا مع النتائج التي حصل عليها (شهاب، ٢٠١١) عند دراسته عن تأثير الكثافة النباتية في التفريع لمحصول الذرة البيضاء الحبوبي للعروتين الربيعية والخريفية اذ بلغ التجميع الحراري

(٨١٦- ٨٩٣مْ) لكلا العروتين على التتابع، وهذا ايضا يمثل تقريبا ثلث التجميع الحراري الكلي للوصول الى النضج التام الذي بلغ (٢٢٦٧- ٢٢٢٦مْ). وعند هذا التجميع الحراري توقفت تقريبا جميع الاصناف عن انتاج الفروع.

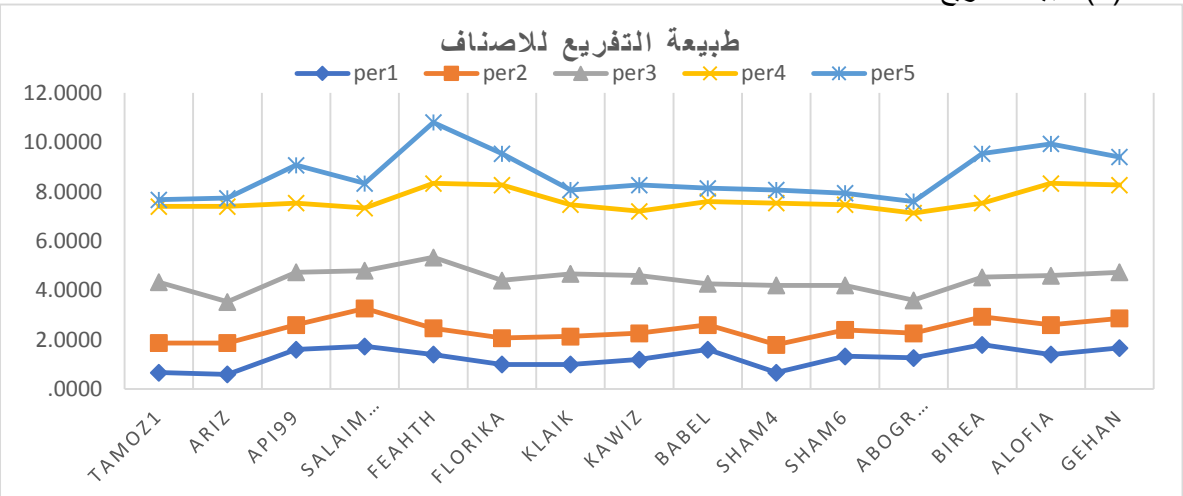
يلاحظ تفوق الصنف بورو معنويا في حاصل الحبوب في وحدة المساحة بلغت (3558.4) كغم. ه$^{-1}$ رغم انه لم يكن متفوقا في عدد الافرع في فاصلة العدد النهائي للأفرع، وقد يكون ناتجا من تفوقه في وزن ألف حبة او عدد حبوب السنبلة

الأصناف	بعد 30 يوم من الزراعة	بعد 45	بعد 60	بعد 75	بعد 90	حاصل الحبوب كغم. هكتار
API99	ab 1.600	c 2.600	b 4.733	b 7.533	d 9.0667	bcd 2769.5
Abo Graip2	c 1.267	de 2.667	g 3.600	b 7.133	h 7.600	fg 1864.3
Alofia	bc 1.400	c 2.600	bcd 4.600	a 8.333	b 9.933	ab 3220.3
Ariz	e 0.600	fg 1.867	g 3.533	b 7.400	fgh 7.733	ef 2032.2
Birea	a 1.800	b 2.933	bcde 4.533	b 7.533	bc 9.533	a 3558.4
Babel	ab 1.600	c 2.600	ef 4.276	b 7.600	ef 8.133	bcd 2703.6
Feahth	bc 1.400	cd 2.467	a 5.333	a 8.333	a 10.800	ab 3320.3
Florika	d 1.000	ef 2.067	cdef 4.400	a 8.267	bc 9.533	ab 3264.1
Gehan	a 1.667	b 2.867	b 4.733	a 8.267	cd 9.400	abc 2983.2
Kawiz	cd 1.200	de 2.267	bcd 4.600	b 7.200	e 8.267	cde 2522.7
Klaik	d 1.000	e 2.133	bc 4.667	b 7.467	efg 8.067	ef 2153.6
Salaimania2	a 1.733	a 3.267	b 4.800	b 7.333	e 8.333	cde 2606.0
Sham4	e 0.667	g 1.800	f 4.200	b 7.533	efg 8.067	def 2241.3
Sham6	c 1.333	cd 2.400	f 4.200	b 7.467	efgh 7.933	cde 2514.9
Tamoz1	e 0.667	fg 1.867	def 4.333	b 7.400	gh 7.667	g 1362.0

واللذان يتأثرا بعدد الافرع بالنبات، يليه صنف الفياض والذي بلغ حاصله 3320.3 كغم. ه$^{-1}$، والذي كان متفوقا معنويا في عدد الافرع للنبات في فاصلة العد النهائي لها وهذا يتفق مع جدوع واخرون (2017) والذين وجدوا تباينا في حاصل الحبوب في أصناف الحنطة تبعا لاختلافها في مكونات الحاصل.

جدول (2) طبيعة التفريع للأصناف.الأرقام التي تحمل الحرف نفسه لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 5%

شكل (1) طبيعة التفريع للأصناف



الأشهر	درجات الحرارة المتجمعة اليومية							المجموع
تشرين الثاني	14.6	11.6	8.6	10.6	10.1	11.6	8.6	75.7
كانون الاول	9.6	7.6	8.6	6.6	7.6	9.1	8.1	
	5.6	4.1	4.6	4.6	4.6	9.1	7.6	
	5.1	7.6	10.1	6.6	6.6	6.1	7.1	
	6.6	6.1	11.6	8.1	6.1	6.1	6.6	
	6.1	9.1	9.1					223.6
كانون الثاني	4.1	4.6	7.6	3.1	4.6	5.1	5.6	
	5.6	4.1	7.6	3.1	4.1	1.6	2.1	
	2.6	6.1	9.6	4.1	5.1	3.6	4.6	
	4.6	3.1	3.1	0.1	3.1	2.1	4.6	
	5.6	8.1	6.1					139.1
شباط	-0.9	3.1	2.1	0.6	6.6	8.1	10.1	
	5.1	-1.4	-3.9	-4.9	-3.4	-0.4	2.1	
	6.6	6.1	7.6	11.1	11.6	7.6	9.1	
	9.6	10.1	9.1	10.6	10.1	8.1	11.6	
	13.1							164.9
اذار	9.6	7.6	6.6	8.1	12.1	16.1	12.1	
	12.1	12.6	15.6	13.1	14.6	14.6	9.1	
	10.6	10.6	13.1	8.6	8.6	10.6	9.6	
	8.1	8.6	11.1	11.6	14.6	13.1	12.6	
	9.1	6.6	9.6					340.6
نيسان	12.1	12.1	10.6	10.6	9.6	15.1	17.1	
	14.6	15.6	14.6	10.1	11.6	11.6	12.1	
	18.6	13.6	14.6	20.6	16.6	16.1	18.1	
	18.6	16.1	16.1	17.1	13.6	12.6	15.1	
	19.6	16.6						440.5
أيار	19.6	16.6	15.6	18.6	21.1	11.6	13.6	
	21.1	20.6	17.1	16.1	16.6	19.1	22.1	
	27.6	23.6	25.6	27.6	31.1	27.6	32.1	
	31.1	19.6	26.1	18.6	19.6	26.6	32.1	
	29.6	20.6	21.1					689.6

جدول (3) يبين درجات الحرارة المتجمعة اليومية خلال فصل النمو لسنة 2019-2020

يظهر من بيانات تحليل الانحدار المدونة في جدول (4 و5) والمتعلقة بعلاقة طبيعة التفرع للأصناف المنزرعة وعلاقتها بحاصل الحبوب اذ يظهر من خلال اختبار أفضل معادلة بأن الحاصل قد تأثر بطبيعة التفرع في المرحلة الأولى والخامسة. اذ كانت قيمة الارتباط (0.740) للنموذج الذي احتوى فقط على المرحلة الأخيرة من التفرعات وكانت قيمة الارتباط للنموذج الذي شمل المرحلتين (0.806). كما ان معامل التحديد قد ازداد من 0.54 الى 0.65 وهذا يعني ان بوجود الفترتين فأن 65% من التغيرات التي تحدث في حاصل الحبوب كانت بسبب اختلافات الأصناف في طبيعة تفرعاتها للمرحلتين أي ان التبكير بالتفرع كان له دوراً كبيراً. كما ان زيادة عدد التفرعات في المرحلة الأخيرة كان له تأثير في زيادة حاصل الحبوب في النبات وبالتالي فإن المعادلة التي تمثل البيانات هي:

$$Y= -1586.62 + 401.249X_2 + 586.037X_1$$

حيث ان X_1 تمثل الفترة الأولى من قياس التفرعات.

وX_2 تمثل الفترة الأخيرة من قياس التفرعات.

جدول (4) جدول قيم معاملي الارتباط والتحديد لأفضل معادلة انحداريه لعلاقة مراحل التفرع بحاصل الحبوب في الحنطة.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.740[a]	.548	.538	455.00737
2	.806[b]	.650	.633	405.34833

a. Predictors: (Constant), per5

b. Predictors: (Constant), per5, per1

جدول (5) جدول يبين معنوية قيم معلمات الانحدار لمعادلات الانحدار المفضلة والتي تسهم في معظم التغيرات في حاصل الحبوب.

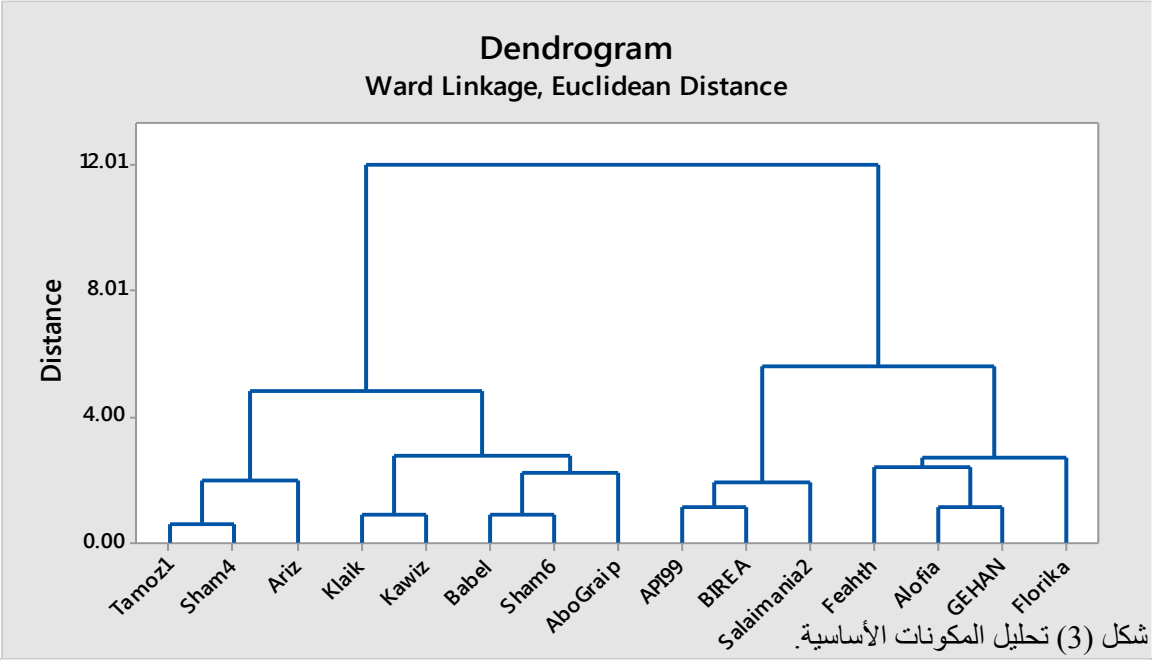
Coefficients [a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1793.404	616.542		-2.909	.006
	per5	510.404	70.671	.740	7.222	.000
2	(Constant)	-1586.621	552.439		-2.872	.006
	per5	401.249	70.298	.582	5.708	.000
	per1	586.037	167.911	.356	3.490	.001

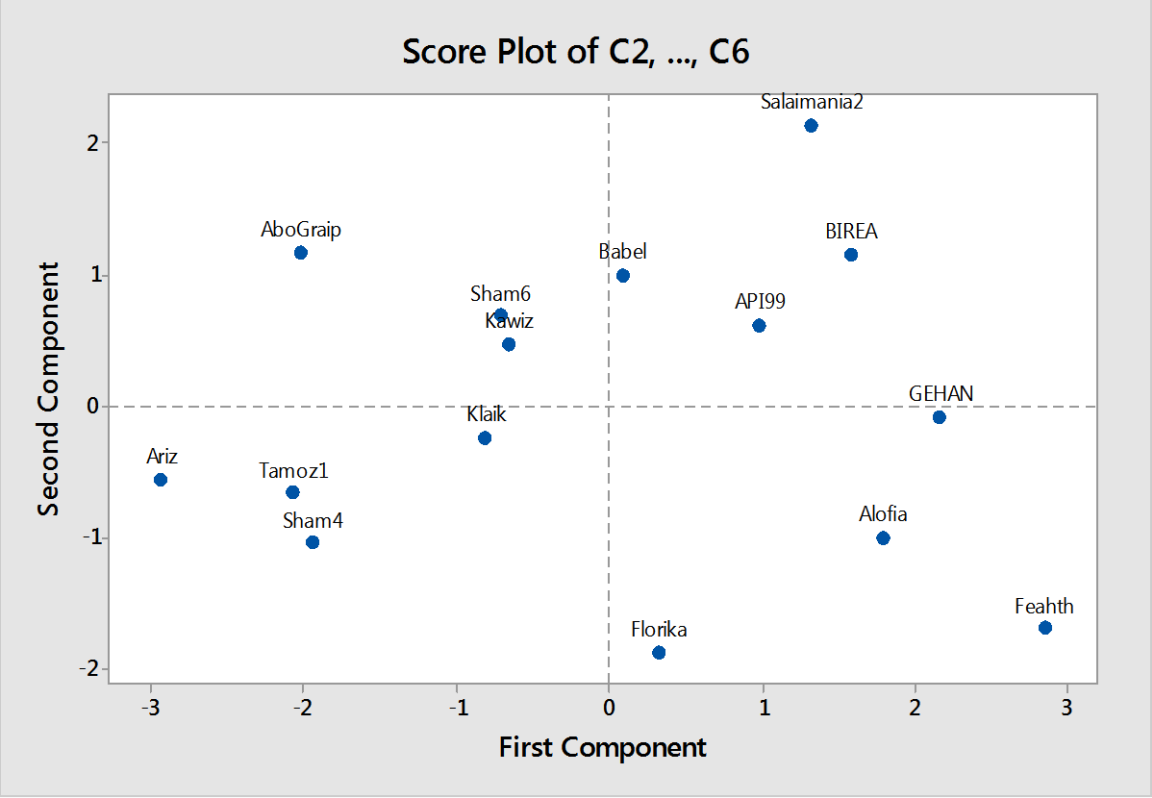
a. Dependent Variable: yield

يلاحظ من الشكل (2) الذي يظهر التحليل العنقودي لخمسة عشر صنفاً من الحنطة الناعمة وفقاً لطبيعة التفرع فيها وحاصل الحبوب للنبات الفردي ان الأصناف قد انقسمت الى مجموعتين رئيسية، المجموعة الأولى انقسمت الى مجموعتين ثانوية اذ انقسمت المجموعة الثانوية الأولى من الأصناف (Feahth -Alofia -Gehan -Florika)، اما المجموعة الثانوية الثانية فشملت الأصناف (Api99 -Birea -Salaimaia2). بينما شملت المجموعة الرئيسية الثانية مجموعة ثانوية ايضاً وكانت المجموعة الثانوية الأولى قد شملت مجموعتين تحت الثانوية الأولى شملت الأصناف (Sham6 -Abo Graip2 -Babel)، بينما المجموعة تحت الثانوية الاخرى فقد شملت الاصناف (Klaik -Kawiz)، اما المجموعة الثانوية الثانية فقد شملت الأصناف (Tamoz1 -Sham4 -Ariz).ويلاحظ التحليل العنقودي قد توافق تماماً مع تحليل المكونات الأساسية شكل (3) اذ انقسمت الأصناف ايضاً الى أربعة مجاميع ثانوية كما هي علية في التحليل العنقودي وهذا ما يفيد في ان الأصناف التي تكون في مجموعة واحدة يكون أدائها لهذه الصفات متقارب مما يعطي مؤشراً لمربي النبات في صفات طبيعة التفرع باختيار الأصناف عند التهجين لتلك التي تكون في مجاميع مختلفة أي تكون متباعدة بالأداء المظهري لهذه الصفات وهذا يتفق مع عبد الكريم ، (2018) الذي وجد ان أصناف الحنطة المعتمدة تتعنقد في مجاميع وفقا لطبيعة الصفات التي تم دراستها في مراحل النمو المختلفة .

شكل (2) التحليل العنقودي لطبيعة التفرع وحاصل الحبوب لأصناف الحنطة



شكل (3) تحليل المكونات الأساسية.



المصادر

1. **جدوع، خضير عباس ونجاة حسين زبون وحيدر عبد الرزاق باقر (2017).** تأثير إزالة الفروع ومستويات النيتروجين في بعض صفات النمو لصنفين من حنطة الخبز، مجلة العلوم الزراعية العراقية- 48 (1): 274- 284.
2. **الحسن، محمد فوزي حمزة (2007).** نمط وقابلية التفريع لخمسة أصناف من الحنطة بتأثير موعد الزراعة وعلاقته بحاصل الحبوب ومكوناته، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة بغداد.
3. **شهاب، حيدر عبد اللطيف (2011).** تأثير الكثافة النباتية في التفريع لمحصول الذرة البيضاء الحبوبية، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الزراعة جامعة بغداد.
4. **عبد الكريم، بشتيوان حمه علي (2018).** دراسة مظهرية – تمييزية لأصناف معتمدة من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L تحت الزراعة الديمية في محافظة السليمانية، رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة كركوك.
5. **العزاوي، حسين خضير عباس ومحسن علي احمد الجنابي وفخر الدين عبد القادر صديق (2018).** تأثير مستويات مختلفة من سماد النيتروجين في حاصل الحبوب ومكوناته لثمانية أصناف من حنطة الخبز، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (18) العدد (1): 274- 284
6. **العزاوي، محمد عمر شهاب (2005).** تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثر مواعيد مختلفة من الزراعة، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة بغداد.
7. **الفهداوي، حمادة مصلح مطر ومحمد حمادة مصلح (2018).** اختبار قابلية تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة في تكوين الاشطاء، المجلة العراقية لدراسات الصحراء، ISSN: 1994- 7801، 20188: (1) 8، 1-5.

8- Evens, L. T. and I.F. Wardlaw. 1976. Aspects of the comparative physiology of grain yield in cereals. Aust.J. Agron.28:301-359.

9- **FAOstat,.(2015).** Food and Agriculture Organization of the United Nation, statistics Division, from URL, http://faoststst3.fao.org/browse/Q/QC/E.

10- Oakes, J., R. Heiniger, C. Crozier, J. Murphy, and G. Wilkerson. (2016). Phyllochron interval and yield responses to planting date and fertility in wheat. Crop, Forage, & Turfgrass Manage. 2:2016-03-0026. doi:10.2134/cftm 2016 .03 .0026.

11- (a) Tilley, M.S., R.W. Heiniger, and C.R. Crozier. 2019. Tiller initiation and its effects on yield and yield components in winter wheat. Agron. J. 111:1323– 1332. Doi: 10.2134/agronj 2018.07.0469.

12- (b) Tilley, M.S., R.W. Heiniger, and C.R. Crozier. 2019. Measuring Tiller Development and Mortality in Winter Wheat under Field Conditions. Agrosyst. Geosci. Environ. 2:18006 (2019) doi:10.2134/age2018.12.0066.