تاثيرالتغايرات البيئة في نمو وصفات الحبة لصنفين من القمح Triticum aestivum L

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

وفاق امجد القيسي
عادل يوسف نصر الله
ايمان حسين هادي الحياني
جامعة بغداد/ كلية التربية (ابن الهيثم)

المستخلص

اجريت تجربة لدراسة تاثير التغايرات البيئة في نمو وصفات الحبةلصنفين من القمح (Triticum aestivum .L) هما اباء ٩٩ وابو غريب، وقد زرع الصنفان باربعة مواعيدهي١٦تشرين الاول،١تشرين الثاني،١٦تشرين الثاني،١كانون الاول، قد استخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية(R.C.B.D) بترتيب الالواح المنشقة split plotوبثلاثة مكررات.اظهرت نتائج الدراسة الحالية تفوق الصنف ابو غريب في ارتفاع النبات بنسبة زيادة مقدارها٤١% ، وبلغ معدل النمو الاسبوعي للصنف اباء 99 4.97 ملغم / حبه / اسبوع في حين كان معدل النمو الاسبوعي للصنف ابو غريب 4.88 ملغم / حبه / اسبوع ، وقد اعطى الموعد الرابع١كانون الاول على معدل نمو اسبوعي للحبة بلغ 8.63 ملغم / حبه / اسبوع، امالموعد الاول فقد اعطى اقل معدل نمو اسبوعي للحبة بلغ 5.87 ملغم / حبه / اسبوع .

المقدمة

يعد محصول القمح من اهم محاصيل الحبوب التي زرعهاالانسان باعتبارها مصدراساسي للطاقة لاحتوائه على نسبة عالية من المواد الكاربوهيدراتية والبروتينة والدهون والمواد المعدنية والفيتامينات.

ان الظروف البيئة تؤثر في العمليات الفسلجية اذ تعمل الدرجات المرتفعة على انتقال النبات من مرحلة النمو الى مرحاة التزهير [١]،كذلك ان العوامل المناخية تؤثرفي ارتفاع النبات حيث ان التبكير او التاخير في موعد الزراعة عن الموعد المناسب يؤدي الى تعرض النبات الى درجات حرارة او شدة اضاءة ومدة ضوئية تنعكس على ارتفاع النبات[٢]، وقد اوضحت نتائج محمد[٣] وجود فروق معنوية في ارتفاع النبات نتيجة لاختلاف مواعيد الزراعة واشار الى ان هذا

التباين يعود الى انخفاض درجة الحرارة وشدة الاشعاع في المواعيد المختلفة مما يؤثر في استطالة النبات.ان نشوء وتكشف السائدة وقدرة النبات على انتاج الاشطاء[٤]، وقد اشارالكيار [٥]الى ان درجات الحرارة العالية تزيد من معدل انتاج الاشطاء الا انها تقلل من طول فترة انتاجها ويؤدي ذلك الى انخفاض العدد النهائي للاشطاء الحاملة للسنابل عند الحصاد،وقد وجد ان هناك تاثير معنوي لاختلاف مواعيد الزراعة في هذه الصفة نتيجة لتاثر مدة نشوء الاشطاء بالظروف البئية غير المناسبة [٦].ان مساحة ورقة العلم ترتبط بشكل موجب بحاصل المادة الجافة لذلك تعد العامل في تحديد نمو وانتاجية النبات[٧]،وقد اشارالبلداوي [٨]الى وجود تاثير معنوي لمواعيد الزراعة والاصناف في هذه الصفة وقد يعود سبب الاختلاف في مساحة ورقة العلم الى ارتفاع درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية وشدتها خلال المراحل المبكرة من نمو النبات .

تعد السنبلة في القمح مصدرا ومصبا في ان واحد،اذتقوم اعضائها الخضر كمحور السنبلة والسفا والعصافة والاتبة بالبناءالضوئي وتكون مصدرا لنواتج البناء الضوئي في جميع اجزاء النبات[٩].

ذكر sionit وجماعته [١٠]ان تعرض النبات الى ظروف بئية غير ملائمة في مرحلة النمو السريع والفعال يؤدي الى اعاقة او توقف انقسام الخلايا واستطالتها عندما تستمر هذه الظروف لمدة طويلة تؤدي الى اختزال طول السنبلة وتقليل عدد السنيبلات وهذا ينعكس سالبا على وزن السنبلة.

ان انتاج المادة الجافة من قبل المجتمع النباتي هو جزء من انتاج الحبوب للمحاصيل التى تكون قيمتها الاقتصادية في الحبوب ،ان للمادة الجافة مكونان رئيسيان هما المعدل والوقت فالاول يشير الى معدل نمو الحبة Grain Growth Rute (GGR) والثاني يشير الى مدة امتلاء الحبة Grain Filling Duration (GFD) .

ان التزهير يبدا بالظهور نتيجة تاثيرات متداخلة بين التركيب الوراثي للنبات (الاصناف) والعوامل البئية المحيطة به مثل الفترة الضوئية لان درجةالحرارة تؤثر في عملية البناء الضوئي والتنفس وكذلك ان موعد الزراعة المناسب هو الموعد الذي تتزامن فيه مراحل النمو وتتشكل اعضاء النبات مع ظروف حرارية وضوئية مناسبة[١١].

أشار الباحثون الى ان معدل نمو الحبة (GGR) يتاثر بالبنية الوراثية للنوع والاصناف ضمن النوع الواحد فمثلا ان ارتفاع درجة الحرارة اكثر من معدلاتها 21-25 ° م حيث يؤثر هذا في وزن الحبة [١٢] .

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في الحديقة النباتية لقسم علوم الحياة التابعة لكلية التربية _ابن الهيثم خلال موسم الشتوي ٢٠٠٧-٢٠٠٦لدراسة تاثير التغايرات البيئة في نمو وصفات الحبة لصنفيين من القمح (Triticum aestivum L.) هما اباء ٩٩ (V1) و ابو غريب (V2) تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث الزراعية ابو غريب، وتمت زرعتها في اربع مواعيد حيث كان الموعد الاول (D1) ١٦ تشرين الاول والموعد الثاني (D2) ١ تشرين الثاني و الموعد الثالث (D3) ١٦ تشرين الثاني و الموعد الرابع (D4) ا كانون الاول . استخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (R.C.B.D) بترتيب الالواح المنشقة splite plot و ثلاث مكررات . استعمل سماد السوبر فوسفات الثلاثي و بمعدل ١٠٠ كغم P2O4 / هكتار اضيفت دفعة واحدة عن تحضير التربه ، بينما اضيف سماد اليوريا ٤٦% N و بمعدل ٢٠٠كغم يوريا / هكتار باربع دفعات متساويه (عند الزراعة و عند ظهور ثلاثه اوراق كاملة و عند ظهور العقدة الثانيه على الساق و عند البطان)[١٣] .استعمل معدل بذار ١٢٠ كغم / هكتار و عشبت ارض التجربه يدويا و سقيت حسب الحاجة .

الصفات المدروسة

أ – صفات النمو

١- ارتفاع النبات(سم)

حسب كمعدل لخمس نباتات للفرع الرئيسي عند الحصاد داخل الوحدة التجريبيةمن مستوى سطح التربة الى قمة السنبلة من دون سفا[١٤].

٢ -عدد الاشطاء في المتر المربع

حسب عدد الاشطاء في داخل الوحدة التجريبية ثم حولت الى المتر المربع وتم حسابه بعد مرحلة طرد السنابل.

٣-مساحة ورقة العلم(سم²)

حسب من معدل لخمس اوراق للسيقان الرئيسة بعد مرحلة طرد السنابل لكل وحدة تجريبةحسب المعادلة الاتية:

مساحة ورقة العلم = طول ورقة العلم × عرضهاعند المنتصف ×٠,٩٥ ...[١٥]

ب- صفات الحبة

١-معدل نمو الحبة(ملغم / حبه / اسبوع) Grain Growth Rate (GGR)

ان حساب معدل نمو الحبة يتطلب اخذ نماذج في اوقات معينة لحبوب في العمر نفسه من ازهار ملقحه في الوقت نفسه [١٦].اخذت عشر سنابل اسبوعيا ابتداء من مرحلة الاخصاب وبداية تكوين الحبة لغاية الحصاد وفصلت حبوب السنيبلات الوسطية وجففت ثم وزنت الحبوب اسبوعيا وقسمت على عددها لاستخراج وزن الحبة على اساس (ملغم / حبه / اسبوع) [١٧].

٢- مدة امتلاء الحبة (يوم) Grain Filling Duration (G F D)

اتبعت نفس طريقة قياس معدل نمو الحبة ،وحسبت المدة الزمنية بالايام من التلقيح والاخصاب ولغاية النضج الفسيولوجي[١٨] .

٣- المدة الفعالة لامتلاء الحبة Effective Filling Period (E F P)

هو حساب نسبي لطول مدة امتلاء الحبة.ولحساب مواصفات الحبة المفردة(G G R)يتطلب وزن عينات من الحبوب في اوقات معينة ماخوذة من حبوب بالعمرنفسه تتطورمن ازهار تتلقح في الوقت نفسه واخذت العينات من مواقع محددة في السنبلة (السنيبلات الوسطية)اسبوعيا عند معرفة وقت التلقيح [١٩].

النتائج والمناقشة

١- تاثير مواعيد الزراعة والاصناف في ارتفاع النبات (سم)

اظهرت النتائج المبينة في الجدول(١)وجود تاثير معنوي لمواعيد الزراعة والاصناف في ارتفاع النبات وعدم وجود تاثير معنوي للتداخل بينهما في هذه الصفة،وقد حقق الموعدالثالث(D3) اقصى ارتفاع بلغ (104.3 سم) بينما اعطى الموعد الرابع (D4) اقل ارتفاع بلغ (82.45 سم) وقد يرجع السبب في هذا التباين الى ان التبكير والتاخير عن الموعد المناسب ادى الى تعرض النبات الى ظروف بيئية غير ملائمة وقد يؤدي هذا الى اختزال مدة استطالة النبات وينعكس هذا الاختلاف في مواعيد الزراعة الى التاثير في ارتفاع النبات(٢،٨)

جدول (١) تأثير مواعيد الزراعة و الأصناف في ارتفاع النبات (سم)

الأصناف	المواعيد الزراعية				المتوسط الحسابي
	16 ت 1	1ت 2	16ت 2	1ك 1	
ابأء 99 V1	92.53	92.73	102.07	81.13	92.12
أبو غريب V2	96`.60	97.07	106.20	83.77	95.91
١) المتوسط الحسابي	94.57	94.90	104.13	82.45	

LSD عند مستوى 0.05

الأصناف 1.23

المواعيد 3.43

الأصناف × المواعيد N.S

وقد تاثرت صفة ارتفاع النبات معنويا بالاصناف ،فقد اعطى صنف ابو غريب اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 95.91 سم بالمقارنة مع الصنف اباء ٩٩ الذي اعطى اقل معدل لارتفاع النبات بلغ 92.12 سم ويرجع سبب التباين في الاصناف الى طول السلاميات ولا سيما السلامية العليا والتى تمثل قرابة نصف ارتفاع النبات وهذه الصفة يسيطر عليها فعل الجين الاضافي(٢٠).

٢- تأثير مواعيد الزراعة و الاصناف في عدد الاشطاء /م ²

يظهر الجدول (٢) وجود تاثير معنوي لمواعيد الزراعة في عدد الاشطاء\م² وعدم وجود تاثير معنوي للاصناف والتداخل بين المواعيد والاصناف في هذه الصفة ،فقد اعطت نباتات الموعد الثالث (D3) اعلى عدد للاشطاء \م² اذ بلغ 363.67 / م ² في حين اعطت نباتات الموعد الرابع (D4) اقل عددمن الاشطاء \م² 185.33/ م ² وان احد اسباب التباين قد يعود الى اختلاف طول الفترة من البزوخ الى بداية الاستطالة المتاثر باختلاف درجة الحرارة،وطول الفترة الضوئية كما ان القمح من النياتات محدودة النمو اي ان اطالة الفترة الضوئيه يؤدي الى تحول النباتات نحو التزهيرفيتوقف النبات عن انتاج الاشطاء ويعود ذلك الى تأثير الظروف البئية غير المناسبة التي تؤدي الى قلة انتاج الاشطاء(٢،٥)وبالرغم من عدم وجود فرق معنوي بين الاصناف في عدد الاشطاء، الان الصنف ابو غريب اعطى عدد اشطاء اعلى من الصنف اباء٩٩ بنسبة زيادة قدرها٩%.

جدول (٢) تأثير مواعيد الزراعة و الأصناف في عدد الاشطاء/م²

	المواعيد الزراعية	المتوسط

الأصناف	16 ت 1	1ت 2	16ت 2	1ك 1	الحسابي
ابأء 99 V1	310.67	302.67	351.33	181.00	286.42
أبو غريب V2	348.33	336.33	376.00	189.67	312.58
المتوسط الحسابي	329.50	319.50	363.67	185.33	

LSD عند مستوى 0.05

الأصناف N.S

المواعيد 59.43

الأصناف × المواعيد N.S

٣- تأثير مواعيد الزراعة و الاصناف في مساحة ورقة العلم (سم ²)

اظهرت النتائج في الجدول (٣) وجود تاثير معنوي لمواعيد الزراعة وعدم وجود تاثير معنوي للاصناف والتداخل بينهما في مساحة ورقة العلم،فقدحقق الموعد الثالث (D3) اعلى مساحة لورقة العلم بلغ 66.52 سم ² ،واختلف معنوياعن الموعدين(D1) (D4) 57.82 سم ² و 65.43 سم ² على التوالي ولم يختلف معنويا عن الموعد الثاني (D2) 63.08سم ² ،ان سبب التباين يعود الى الاختلاف في درجات الحرارة وطول الفترة الضوئية لانها تعمل على انخفاض صافي البناء الضوئي وزيادة معدلات التنفس وانعكس ذللك بشكل سلبي على نمو النبات بشكل عام وعلى مساحة ورقة العلم بشكل خاص وهذه النتيجة تتفق مع البلداوي (٨)و الكيار(٥)من ان لموعد الزراعة ودرجات الحرارة تاثير في مساحة ورقة العلم ،وبالرغم من عدم وجود فرق معنوي بين الاصناف في هذه الصفة الاان الصنف اباء٩٩ اعطى اعلى مساحة ورقة علم بلغت 61.98سم ² .

جدول (٣) تأثير مواعيد الزراعة و الأصناف في مساحة ورقة العلم (سم ²)

	المواعيد الزراعية				المتوسط
الأصناف	16 ت 1	1ت 2	16ت 2	1ك 1	الحسابي
ابأء 99 V1	57.48	63.04	69.02	58.38	61.98
أبو غريب V2	58.16	63.13	64.02	54.48	59.95
المتوسط الحسابي	57.82	63.08	66.52	56.43	

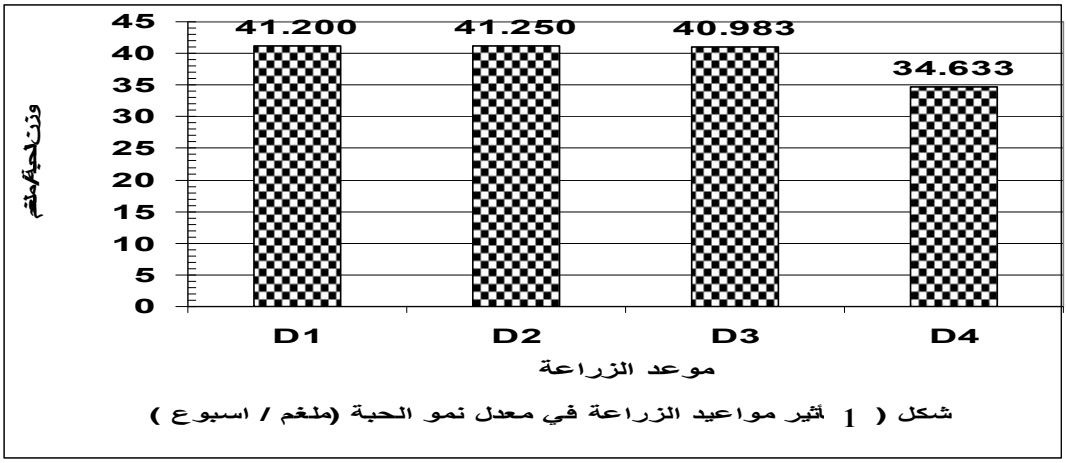
LSD عند مستوى 0.05

الأصناف N.S

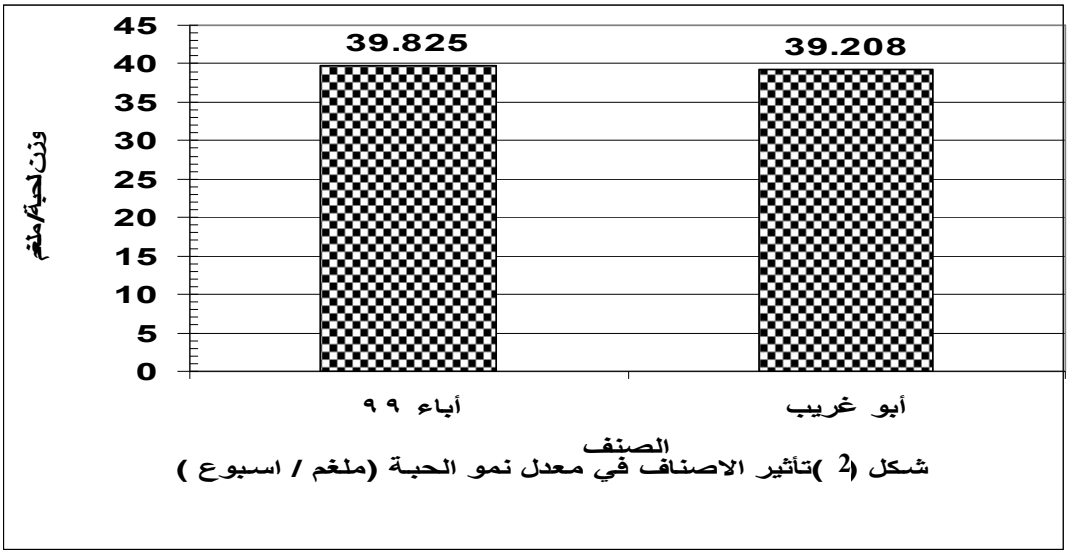
المواعيد 6.86

الأصناف ×المواعيد N.S

يلاحظ من الشكل (١)ان الموعد الثاني (D2) قد حقق اعلى وزن حبة نهائي بلغ 41.25 ملغم / حبه بينما حقق الموعد الرابع (D4) اقل وزن حبة نهائي بلغ 34.63 ملغم / حبه ويبدو ان الظروف البيئة من درجات الحرارة والرطوبة كانت اكثرملائمة لنمو النبات في الموعد الثاني من بقية المواعيد فانعكس ذلك بشكل ايجابي على الوزن النهائي للحبةعلى العكس من نباتات الموعد الرابع(D4) التي لم تتوافق فيها درجات الحرارةوالرطوبةمع مراحل نمو النبات فكان لهاتاثير سلبي على النبات بشكل عام وعلى وزن الحبة بشكل خاص،ويتضح من الشكل(٢)وجود اختلاف في الوزن النهائي للحبة تبعا للاصناف،فقد حقق الصنف ابو غريب (V2)اقل وزن نهائي بلغ 39.2 ملغم / حبه تعود هذه الاختلافات الى التاثيرالوراثي في هذه الصفة،اتفقت هذه النتائج مع نتائج كل منالبلداوي (٨)و cartterوpoeliet(٢١)الذين اشاروا الى ان الفروقات في صفات الحبة يمكن ان تعود الى تاثيرالفعل الجيني .



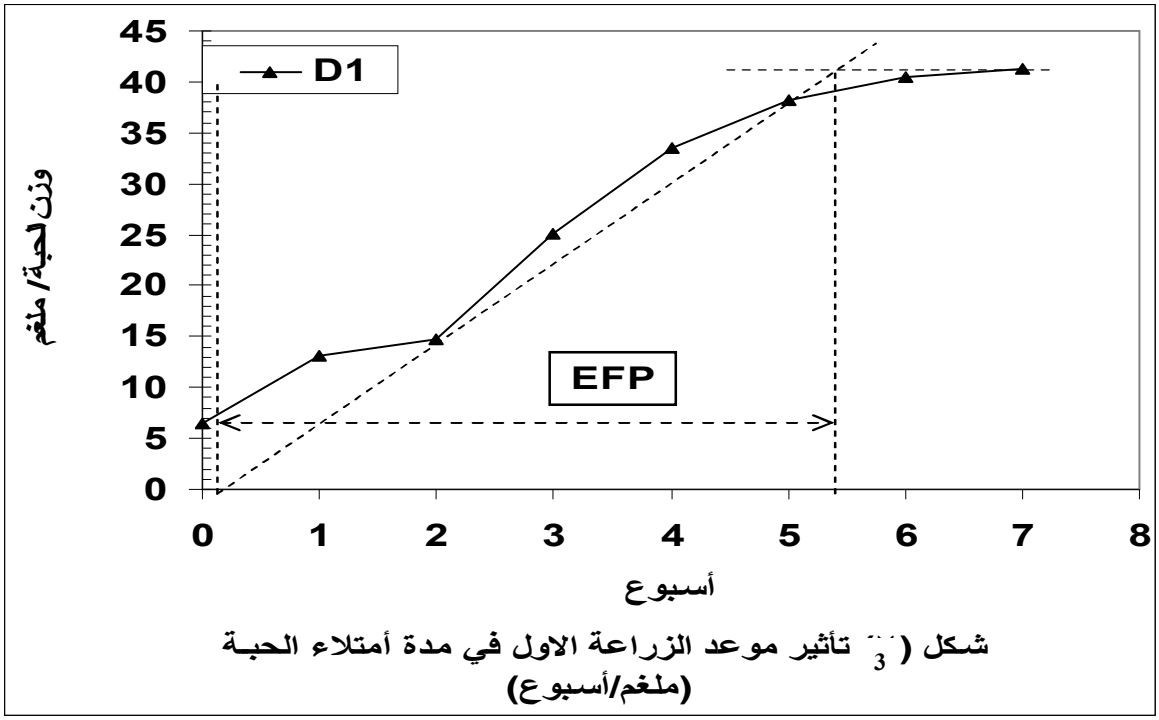
شكل (1)تاثير مواعيد الزراعة في معدل نمو الحبة (ملغم / اسبوع)



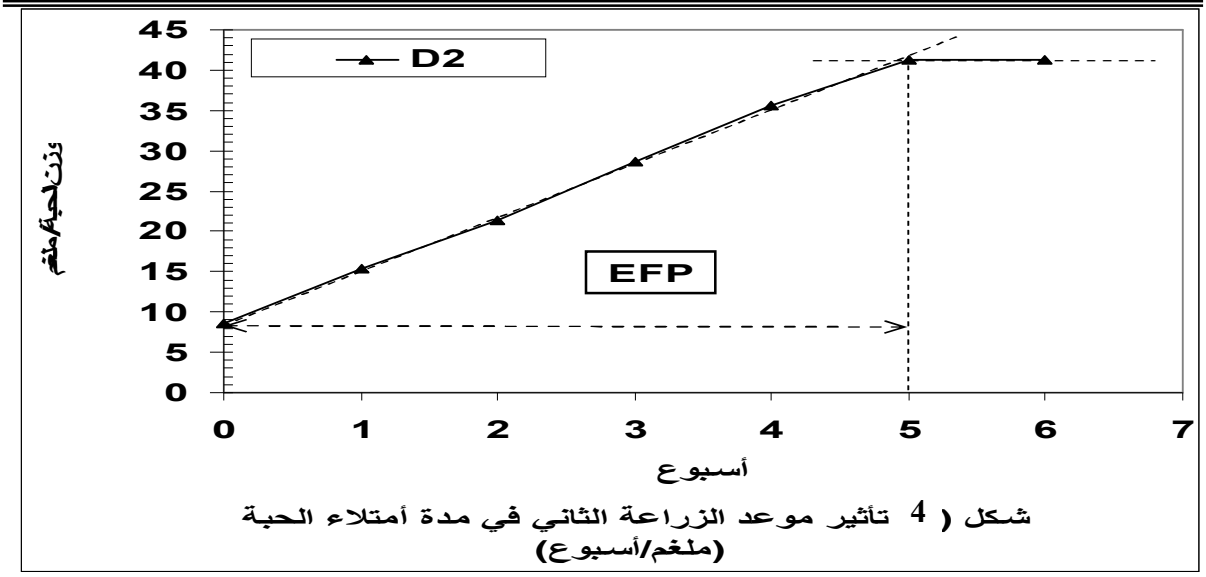
شكل (2)تأثير الاصناف في معدل نمو الحبة (ملغم / اسبوع)

يتبين من الاشكال (٣،٤،٥،٦)ان مدة امتلاء الحبةقد تاثرت بمواعيد الزراعةحيث ان الموعد الاول(D1) احتاج مدة اطول لانتقال المادة الجافة وتتراكمها في الحبة بلغت حوالي ٥,٥ اسبوع في حين استغرق الموعد الثاني (D2) ٥ اسابيع واقل من ذلك بيوم،بينما تطلب الموعدالثالث(D3) ٤ اسابيع واقل من ذلك بيوم ،بينما استغرقت حبوب الموعد الرابع (D4) اقل مدة لحدوث هذا التراكم بلغت حوالي ٣ اسابيع،ربما يعود سبب قصر مدة امتلاء الحبة في الموعد الرابع (D4) الى اختزال مرحلة امتلاء الحبة ،ومن ثم اثر هذا الاختزال في مرحلة البناء الضوئي نتيجة لتاثير تلك الظروف في سرعة شيخوخة الانسجة التى تقوم بهذه الفعالية ،مما انعكس سلبيا على قلة المواد المتمثلة والمنقولة الى الحبوب(٢٢)،او قد تعود الى انخفاض صافي البناء الضوئي نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وادى ذلك الى ارتفاع معدلات التنفس والذي ادى الى تقصير مدة امتلاء الحبة،وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Friend(٦)من ان ارتفاع درجات الحرارة يؤثر في مدة امتلاء الحبة.

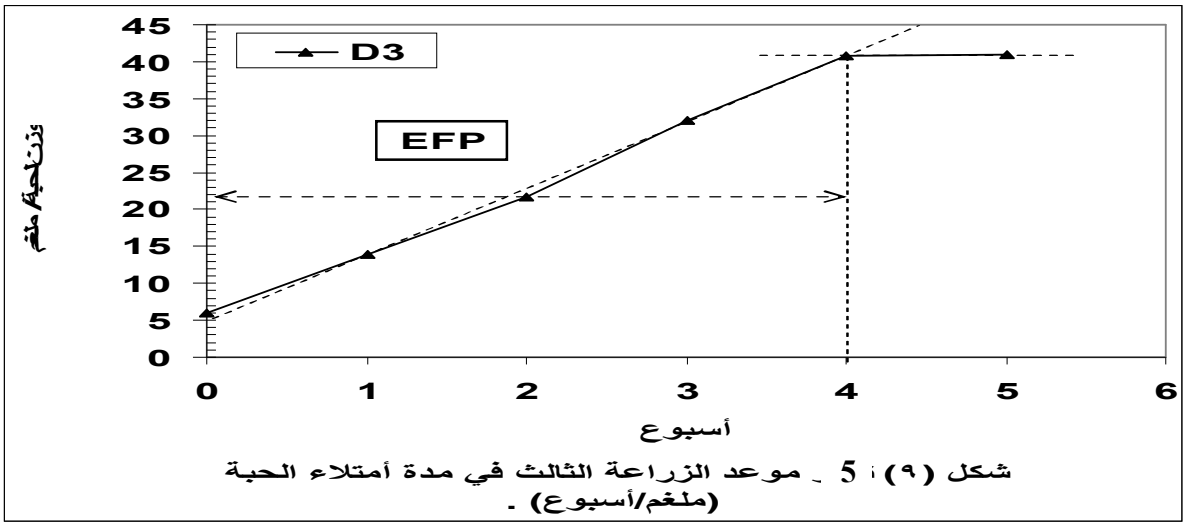
نستنتج مما سبق ان الموعد الثالث (D3) اعطى اعلى قيمة في ارتفاع النبات ومساحةورقة العلم ،وعدد الاشطاءام^2 ويعود ذلك الى ملائمة الظروف البيئة من درجات الحرارة وشدة الاضاءة والفترة الضوئية لمراحل نمو النبات وهذايحقق نوع من التوافق بين مدة امتلاء الحبة ومعدل امتلائها والمدة الفعالة فيها.



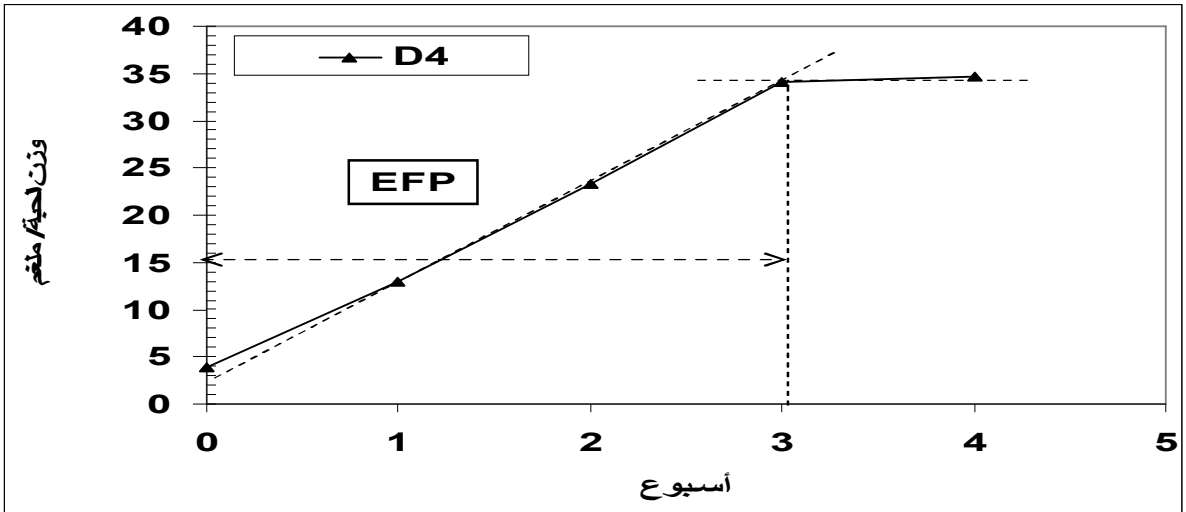
شكل (٣) تأثير موعد الزراعة الاول في مدة أمتلاء الحبة (ملغم/أسبوع)



شكل (4 تأثير موعد الزراعة الثاني في مدة أمتلاء الحبة (ملغم/أسبوع)



شكل (٩) 5 ـ موعد الزراعة الثالث في مدة أمتلاء الحبة (ملغم/أسبوع) .



شكل (6 تأثير موعد الزراعة الرابع في مدة أمتلاء الحبة (ملغم/أسبوع).

المصادر

1- Landsberg,J.J.and Cutting, C.V.(1977).Enviromental effect on crop physiology ,Academic press . London

2- Fowler,D.B.(1983).In Fluence of date of seeding on yield and other agronomic characters of winter wheat and rye grown in Sas Katcheware . Can .J.plant Sci . 63 : 109 – 113 .

٣ – محمد ، هناء حسن .(2000). صفات نمو و حاصل و نوعية اصناف من حنطة الخبز يتأثر موعد الزراعة. أطروحة دكتوراه.كلية الزراعة .جامعة بغداد .

4- Fathi,G.;Mc Donald , and Lance , M.(1997) Effect of pos anthesis watter stress on the yield and grain protein concentration of barley growth at two levels of nitrogen.Aust . J.Agric . Res . 48 : 67 – 80.

٥- الكيار، عادل سليم هادي ،(٢٠٠٥)،استجابة بعض اصناف حنطة الخبز (*Triticum aestivum L*)للشد المائي ومواعيد الزراعة .اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة .جامعة بغداد.

6- Friend,D.J.C.(1965) . Ear Length and spiklet number of wheat growth at different temperature and Light intensities.Can.J.Bot .43 : 345 – 355.

7- Warrington,I.J.; Dunstone , R.L.and Green , L.M.(1977).
Temperature effects at three development stage on the yield of the wheat ear . Aust.J.Agric.Res . 28: 11 – 27.

8- البلداوي، محمدهذال كاظم محمد (٢٠٠٦)زتاثير مواعيد الزراعة على مدة امتلاء الحبة ومعدل نموها والحاصل ومكوناتة في بعض اصناف حنطة الخبز (؟).اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة .جامعة بغداد.

9- Spagnoletti,P.L.Z.and Qualse , C.O.(1987). Geographical diversity for quautitative characters in a world collection of durum wheat . Crop Sci. 27 : 235 – 240 .

10- Sionit,N.;Tears, I.D.and Krame , P.J.(1980) . Effect of repeat application of water stree on water status and growth of wheat. physiol . plant . 50 : 11 – 15.

11- Dou gall , W.(1990).Agronomic performance of semi dwarf and normal height spring wheat seeded at different dates .Can.J. plant Sci .70:295 – 298.

12- Chowdhury, S.I.and Wardlaw ,A.E.(1987).The effect of temperature on Kernel development in cereals Aust.J.Aric.Res.;9:120-123.

13_جدوع ،خضير عباس .(١٩٩٥).الحنطة حقائق وارشادات.منشورات وزارة الزراعة الهيئة العامة للتعاون والارشاد الزراعي.

14 - Wiersma,D.W.; Oplinger , E.S.and Guy , S.O(1986).Environmental and cultivar effects winter wheat response to ethephon plant growth requlater . Agron . J. 78: 761 – 764 .

15- Thomas,T.C.(1975). Visual quantification of wheat development. Agron .J. 65 : 116-119 .

16- Egli,D. B.(2000) . Seed Biology and the yield of Grain Crops . Department of Agronomy –University of Kent- ucky , USA : 92 -94 pp.

17- A.O.A.C., (1975)Official Methods Of Analysis, Association of Official Analytical chemists wasington ,U.S.A.

18- Imri,S.E.and Beech , L.K.(1995).Effect of temperature on grain growth and protein accumulation in cultured wheat ears Australian Jouenal of plant physiology 10 : 445 – 450 .

19- Darrock ,B.A.and Baker , R.J.(1995). Two measure of grain filling in spring wheat . Crop Sci . 35 : 164 – 168 .

20- Amaya,A.A.; Busch , R.H. and Lebsock , K.L. (1972).Estimates of genetic effects of heading date , plant height and grain yield in durum wheat . Crop Sci . 12 : 478 – 481.

21- Cartter ,M.W.and Poneliet ,G.G.(1973) .Black layer maturity and filling period variation among inbred lines of corn Crop Sci. 13 : 436 – 439.

22- Spiertz,J.H.(1977). The influence of temperature and light intensity on grain growth in relation to the carbohydrate and nitrogen economy of the wheat plant .Neth .J.Agric . Sci . 25 : 182- 197.

Variabl ecological effect on growth and grain characters of two (bread wheat) (Triticum aestivium L.)Cultivars.

Al-kaisi,W.A; Nasrallha ,A.Y. and-AL-hayani,E.H. Department of Biology, College of Education Ibn-AL- haitham, University of Baghdad.

Abstract

The experiment was carried out to study variables ecological effect on growth and grain characters of two(bread wheat)IPA 99 and Abu-Graib. The two genotype planted in date 16 th Oct,1 Nove , 16 th Nove and 1Dec. Using randomized completed block design, arranged split plot , three replicates were emplolyed .

The results showed Abu-garib dominated in plant height with increaic of 41%. IPA99 genotype gave highest growth rate weekly (4.97 mg\grain\week)while gentypes Abu-Graib gave alowest growth rate weekly (4.88 mg\grain\weekly)The sowing date 16 th Oct gave alowest mean growth rate weekly for grain (5.87mg \grain \week).