مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (4) العدد(2) لسنة 2016
Al-Muthanna J. for Agric. Sci., 4(2), 2016 Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.comP

مساهمة ورقة العلم والاوراق السفلى واجزاء السنبلة في انتاج المادة الجافة وتكوين حاصل الحبوب لثلاثة اصناف من الحنطة *Triticum aestivum* L.

فيصل محبس مدلول الطاهر/ كلية الزراعة / جامعة المثنى
اسراء راهي صيهود الحمداوي/ كلية الزراعة / جامعة المثنى

Article Information
Received Date 2017/2/17
Accepted Date 2017/10/30
Keywords
Spike parts
Flag leaves
Grain Yield
Wheat Cultivars

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي (2015-2016) في محطة الابحاث والتجارب الزراعية (3 كم جنوب غرب مركز المحافظة) التابعة لكلية الزراعة- جامعة المثنى، لمعرفة مدى مساهمة ورقة العلم والاوراق السفلى واجزاء السنبلة في انتاج المادة الجافة وتكوين حاصل الحبوب لمحصول الحنطة. طبقت باسلوب التجارب المنشقة بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات. بينت النتائج ان معاملة المقارنة اعطت افضل استجابة لصفات النمو ومكونات الحاصل حيث تفوقت معاملة المقارنة في اعطاء اعلى متوسط لحاصل الحبوب اذ بلغ (2.592) غم . نبات$^{-1}$ الواحد وتفوقت ايضا في الحاصل الحيوي حيث اعطت اعلى متوسط بلغ (5.283) غم. نبات$^{-1}$ جدول (3)، في حين سببت معاملة ازالة ورقة العلم والسفا والاوراق السفلى معاملة تغليف السنبلة انخفاضا في طول السنبلة ، عدد الحبوب .سنبلة$^{-1}$ ، ووزن الحبة ، حاصل الحبوب ، الحاصل البايولوجي وارتفاع نسبة البروتين. وبلغت نسبة مساهمة ورقة العلم والسفا والاوراق السفلى معاملة تغليف السنبلة في وزن الحبة (20.11,15.38,13.53,43.63) % شكل (1). اظهرت النتائج تفوق الصنف رشيد معنويا في صفات (الوزن الطري والجاف للنبات وطول السنبلة وعدد السنابل.م$^{-2}$ و حاصل الحبوب للنبات (1.756) غم. نبات$^{-1}$ والحاصل الحيوي (4.157) غم. نبات$^{-1}$ والنسبة المئوية البروتين (12.80 %) مقارنة بالاصناف اباء 99 ولطيفية في هذه الصفات . واظهر التداخل تأثيرا معنويا في الحاصل الحيوي حيث اعطت التوليفة (المقارنة × رشيد) اعلى حاصل حيوي بلغ 6.233 غم. نبات$^{-1}$. واعطت التوليفة (رشيد × ازالة السنبلة) اعلى نسبة بروتين بلغت 14.56 %.

بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

The contribution of the flag leaf and the lower parts of the leaves and spike in the production of dry matter and composition holds the grain for three Wheat

Faisal M. M. Al-Tahir, Agric. College, Mathanna Unv.
Israa Rahi .S. Al Hamdaoui, Agric. College, Mathanna Unv.

Abstract

Tow field experiments were carrieed out during winter season (2015 – 2016) at agricultural experiments and researsh station of the college of Agriculture – University of Muthanna, to study the contribution of flag leaf, other leaves, parts of spike and tips in production of dry matter and composition of grain yield for wheat crop. The experiment carried out the Split plot using with R.C.B. desgin to three replication. Results showed the control treatment gave high mean grain yield (2.592 g./plant), biological yield (5.283 g/plant). Removing of flag leaf, tip and other leaves treatments led to reduce grains per spike, weight of grain, grain yield, biological yield and percentage of protein. Shadowing of spike treatment highly decreased yield components but increased percentage of protein. Percentage of the contribution of flag leaf, other leaves, tips and spike (20.11, 13.35, 15.38 and 43.63%, respectively). Resheid cv. gave the highest means of wet and dry weight, no. of spike per m^2, grain yield (1.756 g plant), biological yield (4.157 g plant) and percentage of protein (12.80 %) . The interaction (control treatment X Resheid cv.) gav e high biological yield (6.233 g plant). The interaction (removing of spike treatment X Resheid cv.) gave high percentage of protein (14.56 %).

Corresponding author : E-mail faisalaaher@mu.edu.iq
Al- Muthanna University All rights reserved

المقدمة

يعد محصول الحنطة *Triticum aestivum* L. واحداً من اهم المحاصيل الغذائية، ويحتل المرتبة الأولى من بين محاصيل الحبوب في العراق والعالم من حيث الأهمية والمساحة المزروعة (شفشق والدبابى، 2008) (Shewry، 2009)، تعتمد الإنتاجية القصوى لمحصول الحنطة على عوامل كثيرة من أهمها فعالية التمثيل الضوئي لورقة العلم، لأهميتها في إنتاج المادة الجافة خلال مراحل نمو ونضج الحبة (جابر، 2003)، وتكمن هذه الأهمية في الدور الذي تؤديه ورقة العلم في تحديد حاصل الحبوب كونها تبقى خضراء وفعالة خلال مرحلة امتلاء الحبوب،فضلاً عن قربها من السنبلة مقارنةً مع بقية الأوراق (Lupton, 1973 و Chowdhry et al, 1999) ، اذ تؤدي إزالة ورقة العلم الى انخفاض في عملية التمثيل الضوئي وبالتالي انخفاض معنوي في ارتفاع النبات وعدد السنيبلات وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الألف حبة وحاصل الحبوب، مع ملاحظة زيادة في المحتوى البروتيني للحبوب (ديب ،2005)، ونفس الحالة عند ازالة كلاً من السفا والاوراق السفلى واجزاء السنبلة الاخرى سوف تنخفض مكونات الحاصل ولكن بنسب مختلفة،

نظرا للأهمية الكبيرة لورقة العلم والاوراق الاخرى واجزاء السنبلة وبهدف معرفة مساهمة هذه الاجزاء في انتاج المادة الجافة وتكوين حاصل الحبوب لمحصول الحنطة نفذت هذه التجربة بهدف معرفة دور ونسبة مساهمة كل جزء من هذه الاجزاء النباتية في انتاج المادة الجافة وتكوين حاصل الحبوب لعدد من الاصناف المتباينه اصلاً في نموها وانتاجها لمحصول مهم وهو الحنطة.

المواد وطرائق العمل

1. موقع التجربة

نفذت تجربة حقلية في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية الثانية التابعة الى كلية الزراعة - جامعة المثنى في منطقة ال بندر (3 كم جنوب غرب مركز المحافظة)، خلال الموسم الشتوي 2015 – 2016، في تربة موضحة مواصفاتها في جدول (1)،

واستعمل سماد اليوريا (N 46%) مصدراً للنتروجين أضيف على اربع دفعات متساوية الأولى بعد البزوغ والثانية عند مرحلة التفرعات، والثالثة في مرحلة الاستطالة والرابعة في مرحلة البطان، وبكمية (180) كغم N.هكتار$^{-1}$ (الطاهر 2005) ، كما أجريت عملية التسميد الفوسفاتي بكمية 100 كغم p هكتار$^{-1}$ على شكل سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P %21) وبواقع دفعة واحدة قبل الزراعة (جدوع، 1995)، وأضيف السماد البوتاسي على هيئة كبريتات البوتاسيوم (K %42) في مرحلة التفرعات بكمية 60 كغم K. هكتار$^{-1}$ (الطاهر، 2005)، بمساحة (1م$^{-2}$) للوحدة التجريبية وعزلت الألواح بمسافة (50)سم لمنع التداخل بين المعاملات.

جدول (1). بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة (عمق 0 ـــ 30 سم)*

الخاصية	الوحدة	القيمة
الايصالية الكهربائية	ديسي سيمنز. م$^{-1}$	7
pH	————————	8
النتروجين الجاهز		16.30
الفسفور الجاهز	ملغم. كغم$^{-1}$	10.20
البوتاسيوم الجاهز		228
المادة العضوية	%	1.9
الصوديوم	غم. كغم$^{-1}$	50
كمية الاملاح الكلية	غم. لتر$^{-1}$	3.5
	مفصولات التربة	
الطين		25
الرمل	%	58
الغرين		16
نسجة التربة		Salty loam

* اجريت التحاليل في مختبر خصوبة التربة في كلية الزراعة – جامعة المثنى.

تضمنت التجربة دراسة عاملين هما:

2. عوامل التجربة

الأول :- ثلاثة اصناف من محصول الحنطة وهي رشيد واباء 99 ولطيفية تم الحصول عليها من مختبر الدراسات العليا لكلية الزراعة – جامعة المثنى ، وكان موعد الزراعة 15 /2015/11

الثاني:- تضمن خمس معاملات وهي:

المعاملة الأولى (المقارنة) : بقاء ورقة العلم والأوراق الاخرى والسفا والسنبلة.

المعاملة الثانية : ازالة ورقة العلم (بقاء الأوراق الاخرى والسفا والسنبلة).

المعاملة الثالثة : ازالة السفا (بقاء ورقة العلم والأوراق الاخرى والسنبلة).

المعاملة الرابعة : ازالة الأوراق الاخرى (بقاء ورقة العلم والسفا والسنبلة).

المعاملة الخامسة : ازالة السنبلة (التظليل) (العصافة والاتبة وحامل السنبلة).

3. الصفات المدروسة

قدر من وزن حبة ولحدة أُخذت بصوره عشوائية من حاصل حبوب 10 سنابل بعد الحصاد .

حاصل الحبوب للنبات الفردي (غم)

قدر من حصاد 10 نباتات المعلمة لكل في كل وحدة تجريبية ولأستخراج حاصل10 سنابل وبعدها قسمت على 10 لاستخراج حاصل حبوب النبات الفردي (الواحد) .

الحاصل الحيوي للنبات الفردي (غم)

تم تقديره من المساحة نفسها التي حسب منها حاصل الحبوب في كل وحدة تجريبية حيث وزنت النباتات بكاملها (حبوب

دليل الحصاد (%)

حسب على اساس المعادلة التالية : حسب ماذكر Donald, (1962).

دليل الحصاد= (حاصل الحبوب / الحاصل الحيوي) x 100

بروتين الحبوب (%)

أُخذت عينه من الحبوب (100) غم ذاتها المستعملة لحساب الحاصل وقدرت فيها نسبة البروتين في مختبر الدراسات العليا التابع لكلية الزراعة - جامعة المثنى، بواسطة جهاز Crop scan LB 2000 استرالي المنشأ

النتائج والمناقشة

صفات النمو لمحصول الحنطة

عدد الايام من الزراعة الى 50% تزهير

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (2) عدم وجود تأثير للمعاملات في صفة عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير .

الوزن الطري للنبات (غم)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (2) عدم وجود تأثير معنوي للمعاملات في الوزن الطري للنبات.

الوزن الجاف للنبات (غم)

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (2) عدم وجود تأثير معنوي للمعاملات في الوزن الجاف للنبات لمحصول الحنطة .

طول السنبلة (سم)

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (2) التأثير المعنوي للمعاملات في صفة طول السنبلة لمحصول الحنطة.

بينت النتائج تفوق معاملتي المقارنة وازالة السفا واللتان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما على باقي المعاملات في هذه الصفة اذ بلغ متوسطهما 13.19 و13.01 سم على التوالي، كذلك لم تظهر المعاملتين ازالة ورقة العلم وازالة باقي الاوراق فرقاً معنوياً فيما بينهما في حين سجلت معاملة ازالة السنبلة (تضليل السنبلة) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.22 سم. وربما يعزى سبب الزيادة في طول السنبلة لمعاملة المقارنة الى ان النباتات مكتملة الاجزاء وفي ظروف نمو افضل من باقي المعاملات الامر الذي يعني ان كل اجزاء النبات تؤدي دورها مجتمعة من حيث انتاج وتراكم المادة الجافة مما يعني فعالية افضل لعملية التمثيل الضوئي انعكست على زيادة طول السنبلة ، واتفقت هذه النتيجة مع كاظم (2015) الذي اشار الى تفوق معاملة المقارنة في طول السنبلة حيث توفر جميع اجزاء النبات وانخفاضها عند ازالة الاوراق او احد اجزاء السنبلة.

اما فيما يتعلق بمعاملة ازالة السفا فقد يرجع السبب الى ان ازالة السفا دفعت النبات الى توجيه النمو باتجاه السنبلة كون وجوده يدفع النبات لاستهلاك كمية من المادة الجافة في بناء او تكوين السفا وان ازالته ادت الى تقليل التنافس بين اجزاء السنبلة على نواتج التمثيل الضوئي مما دفع باتجاه زيادة طول النورة الزهرية، كذلك هو الحال

مع ازالة ورقة العلم اذ ان ازالتها في بعض الاحيان يقود الى تحسين نشاط التمثيل الضوئي في الاوراق الاخرى والاجزاء الخضراء في النبات (جدول2) وجاءت النتيجة متفقة مع ما وجده Balkan et. al (2011) الذي ذكر ان لازالة اجزاء من السنبلة وورقة العلم والورقة التي تليها تاثير معنوي في طول السنبلة ووزنها وعددها ذلك لان هذه الاجزاء تؤدي دورا هاما في تنظيم حاصل الحبوب في الحنطة.

جدول (2). تأثير المعاملات في صفات النمو لمحصول الحنطة

الصفات / المعاملات	عدد الايام حتى 50%تزهير	الوزن الرطب غم	الوزن الجاف غم	طول السنبلة. سم
المقارنة	105.00	14.29	5.404	13.19
ازالة ورقة العلم	102.00	13.39	5.142	12.06
ازالة السفا	104.89	12.97	4.756	13.01
ازالة باقي الاوراق	103.78	13.17	4.971	12.11
ازالة السنبلة	105.00	13.64	5.280	11.22
قيمة L.S.D(0.05)	N.S	N.S	N.S	0.887

صفات الحاصل ومكوناته لمحصولي الحنطة

عددالسنابل . م$^{-2}$

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (3) وجود تاثير معنوي للمعاملات في عدد السنابل لمحصول الحنطة.

تبين من النتائج ان المعاملات (ازالة ورقة العلم والمقارنة وازالة باقي الاوراق) والتي لم تختلف معنوياً عن بعضها قد تفوقت معنوياً على المعاملتين (ازالة السفا وتظليل السنبلة)، اذ بلغت متوسطاتهم 434.4و411.1 و و400.6 و377.2 و377.2 سنبلة. م^2 على التوالي ، وممكن تفسير سبب ذلك على اساس ان تطور الزهيرات بشكل طبيعي يتطلب امداد غذائي جيد للحصول على زهيرات خصبة وان لقرب موقع السفا واجزاء السنبلة دور رئيس في هذا الامداد الغذائي وان حجب دورهما يعني احداث خلل كبير في التطور الطبيعي الذي يقود الى زهيرات خصبة تعبر عن خصوبة السنبلة.

عدد الحبوب. سنبلة$^{-1}$

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (3) التاثير المعنوي للمعاملات في عدد الحبوب لمحصول الحنطة.

بينت النتائج تفوق معاملة المقارنة على جميع المعاملات الاخرى والتي بلغ متوسطها 63.62 حبة. سنبلة$^{-1}$، ولم تظهر المعاملتين ازالة ورقة العلم وازالة باقي الاوراق فرقا معنويا فيما بينهما في حين اعطت معاملة ازالة السنبلة (تظليلها) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 35.61 حبة. سنبلة$^{-1}$.و قد يعزى سبب الزيادة في عدد الحبوب في السنبلة لمعاملة المقارنة وتراتبية باقي المعاملات الى صفة طول السنبلة التي اظهرت تلازما قوياً مع هذه الصفة حيث ان معاملة المقارنة التي تفوقت في عدد الحبوب بالسنبلة قد تفوقت ايضاً في طول السنبلة (جدول2)، وهذا يبن الدور الكبير لورقة العلم واجزاء السنبلة (العصافة والاتبة وحامل النورة) في تحديد معظم مكونات الحاصل بشكل مباشر والحاصل بشكل غير مباشر كونها من الاجزاء الخضراء التي تسهم بعملية التمثيل الضوئي بشكل فعال (الاجزاء العلوية للنبات) فضلاً عن قربها من المصب (الحبة) مقارنة مع باقي الاوراق، واتفقت هذه النتيجة مع الباحثان Vogele and Grossman (1985) الذين ذكرا ان ازالة ورقة العلم بعد بزوغ السنبلة ادى الى انخفاض عدد الحبوب بالسنبلة بمقدار11.1%، وكان نفس التأثير عند ازالة الاوراق السفلى وازالة السفا من حيث انخفاض عدد الحبوب بالسنبلة، اذ ان السفا من الصفات المرغوبة في زيادة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة الحاصل ومكوناته حيث تميزت الاصناف الحاوية على سفا بأعطائها حاصل اعلى من الاصناف عديمة السفا (الهذلي، 2007).

وزن الحبة (غم)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي جدول (3) الى وجود تاثير معنوي للمعاملات في وزن الحبة لمحصول الحنطة.

بينت النتائج تفوق معاملة المقارنة معنوياً على جميع المعاملات الاخرى واعطت اعلى متوسط بلغ 0.041 غم، مقارنة بالمعاملات ازالة السفا وازالة باقي الاوراق وازالة ورقة العلم اذ بلغت متوسطاتها 0.035 و0.035 و0.033 غم على التوالي والتي لم

تختلف معنويا فيما بينها، في حين اعطت معاملة ازالة السنبلة (التظليل) اقل متوسط لوزن الحبة والذي بلغ 0.023

ان وجود جميع اجزاء النبات الفعالة في عملية التركيب الضوئي تعد السبب الرئيس في تفوق معاملة المقارنة (بدون ازالة اي جزء) على باقي المعاملات التي تضمنت ازالة جزء او اكثر من الاجزاء الفعالة والتي تركت اثرها في خفض وزن الحبة لمحصول الحنطة وبنسب مختلفة وكل جزء حسب تأثيره ودوره في انتاج المادة الجافة وتحويلها الى الحبة فضلاً عن قربه وبعده عن الحبة (المصب)، وان وجود هذه الاجزاء بشكل متكامل يعني استلام كميات كبيرة من الضوء المتوفر وتوظيفه في زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي وانتقال نواتجها (المواد الكاربوهيدراتية) الى المصبات، الامر الذي ينعكس في زيادة وزن الحبوب (Cruz-Aguado et. al, 1999)، وان ازالة السفأ وازالة الاوراق السفلى وتغليف السنبلة ادى الى انخفاض في وزن الحبة الواحدة، واتفقت هذه النتيجة ايضاً مع Alizadeh et. al (2013) حيث اشاروا الى ان ازالة السفا وورقة العلم وتغطية السنبلة سبب تناقصا ملحوظاً في وزن الحبة.

حاصل الحبوب للنبات (غم)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي (جدول3). التاثير المعنوي للمعاملات في حاصل الحبوب لمحصول الحنطة

لوحظ تفوق معاملة المقارنة على جميع المعاملات الاخرى في حاصل الحبوب للنبات، اذ بلغ متوسطها 2.59 غم، تلتها معاملة ازالة السفا التي تفوقت بدورها على المعاملتين ازالة ورقة العلم وازالة باقي الاوراق واللتان لم يظهرا فرقاً معنوياً فيما بينهما، بينما سجلت معاملة ازالة السنبلة اقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ 0.82 غم .ربما يعزى السبب في تفوق معاملة المقارنة في حاصل الحبوب للنبات الى تفوقها في عدد الحبوب بالسنبلة ووزن الحبة واللتان يعدان اثنين من مكونات الحاصل الرئيسة، وحسب ما اشار له الحسني (1996) من زيادة في حاصل النبات عند عدم تعرضه الى ازالة اي جزء من اجزاءه (ورقة العلم ،الاوراق السفلى ، السفأ والتظليل) ، وهذه النتيجة اتفقت مع Alam (2008) الذين بينوا بأن ازالة ورقة العلم ادت الى انخفاض معنوي في حاصل الحبوب بسبب الانخفاض في عدد ووزن الحبوب في السنبلة، و Balkan et. al (2011) و Alizadeh (2013) الذين اشاروا الى ان ازالة السفا وورقة العلم وتغطية السنبلة سببت تناقصا ملحوظاً في حاصل الحبوب.

الحاصل الحيوي للنبات (غم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي(جدول3) وجود تاثير معنوي للمعاملات في الحاصل الحيوي لمحصول الحنطة

اظهرت نتائج محصول الحنطة تفوق معاملة المقارنة معنوياً على المعاملات الاخرى حيث بلغ متوسطها 5.28 غم، تلتها من حيث الترتيب معاملة ازالة السفا بمتوسط بلغ 4.14 غم ثم معاملتي ازالة باقي الاوراق وازالة ورقة العلم اللتان لم تختلفا معنوياً فيما بينهما بينما اعطت معاملة ازالة السنبلة (تظليلها) اقل متوسط للحاصل الحيوي للنبات والذي بلغ 2.52 غم (جدول3). ربما يعزى سبب زيادة الحاصل الحيوي لمعاملة المقارنة في (الحنطة) الى كونها كانت اعلى متوسط من بقية المعاملات في الوزن الجاف للنبات (جدول2) وحاصل الحبوب وهما الجزئين اللذين يشكلان الحاصل الحيوي (حاصل القش + حاصل الحبوب)، واتفقت هذه النتيجة مع كاظم (2015) الذي اشار الى تفوق معاملة المقارنة في اعطاء اعلى متوسط للحاصل الحيوي عند توفر اجزاء النبات وانخفاض هذة النسبة عند ازالة ورقة العلم او احد اجزاء السنبلة.

ليل الحصاد (%)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (3) وجود تاثير معنوي للمعاملات في دليل الحصاد لمحصول الحنطة .

تبين من النتائج تفوق جميع المعاملات المدروسة (ازالة باقي الاوراق وازالة ورقة العلم وازالة السفا والمقارنة) والتي لم تختلف معنويا فيما بينها على معاملة ازالة السنبلة اذ بلغت متوسطاتها 46.30و46.03 و45.23 و44.23 و32.71% على التوالي. وربما يعزى سبب تفوق جميع المعاملات على معاملة تظليل السنبلة الى تفوقهما اصلا في حاصل الحبوب (جدول3) والحاصل الحيوي (جدول3) بالشكل الذي ضمن كفاءة تحويل عالية للمادة الجافة لتكوين حاصل الحبوب، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج البلداوي (2006) الذي أشار إلى أن زيادة دليل الحصاد ترجع إلى زيادة نسبة حاصل الحبوب إلى حاصل المادة الجافة.

بروتين الحبوب (%)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في جدول (3) وجود تاثير معنوي للمعاملات في بروتين الحبوب لمحصول الحنطة.

اظهرت النتائج تفوق معاملة ازالة السنبلة (تغليفها) معنوياً على جميع المعاملات حيث اعطت اعلى متوسط للبروتين في حبوب الحنطة بلغ 13.68 %، في حين لم تختلف معاملتي ازالة ورقة العلم وازالة السفا معنوياً فيما بينهما واعطيا متوسطاً بلغ 11.93 % بينما اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 11.10 %. قد يعزى سبب تفوق معاملة ازالة السنبلة والمعاملات الاخرى على معاملة المقارنة الى صغر حجم البذور وقلة وزنها ومن المرجح أن يحدث ذلك بسبب تراجع معدل انتقال وتراكم الكربوهيدرات والنشاء في الحبة مما يخفّض وزنها النوعي ويجعل نسبة البروتين فيها أكثر حيث أن نسبة البروتين تتناسب عكسيا مع وزن الحبة وحاصل الحبوب ، واتفقت هذه النتيجة مع ديب (2005) والذي توصل الى ان إزالة ورقة العلم والسفا أدت إلى زيادة محتوى الحبوب من البروتين بشكل معنوي

جدول (3). تأثير المعاملات في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة

الصفات / المعاملات	عدد السنابل . م$^{-1}$	عدد الحبوب في السنبلة	وزن الحبة . غم	حاصل الحبوب.غم	الحاصل الحيوي .غم	دليل الحصاد %	نسبة البروتين %
المقارنة	411.1	63.62	0.041	2.592	5.283	44.23	11.10
ازالة ورقة العلم	434.4	45.74	0.033	1.479	3.226	46.03	11.93
ازالة السفا	377.2	52.71	0.035	1.871	4.144	45.23	11.93
ازالة باقي الاوراق	400.6	46.34	0.035	1.565	3.414	46.30	11.64
ازالة السنبلة	377.2	35.61	0.023	0.821	2.521	32.71	13.68
قيمة L.S.D(0.05)	36.40	3.625	0.005	0.26	0.42	4.087	0.248

تأثير الاصناف في صفات النمو لمحصول الحنطة

اشارت النتائج في جدول (4) الى عدم وجود تأثير معنوي للاصناف في صفة عدد الايام من الزراعة الى 50% تزهير . اما الوزن الطري فقد اختلفت اصناف الحنطة معنوياً في الوزن الطري للنبات، اذ تفوق الصنف رشيد معنويا على الصنفين اباء 99 ولطيفية واللذان لم يختلفا معنويا فيما بينهما حيث بلغت متوسطاتهم 16.03 و 12.67و11.77غم على التوالي. (جدول4)، وقد يعود السبب في ذلك الى اختلاف الخصائص الوراثية لكل صنف من حيث معدلات انتاج المادة الجافة كونها العامل الاكثر تأثيراً مقارنة بطول مدة انتاج المادة الجافة واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه الحساني (2014).

وتبين من النتائج اختلاف اصناف الحنطة معنوياً في الوزن الجاف للنبات، اذ تفوق الصنف رشيد معنوياً على الصنفين اباء 99 ولطيفية واللذان لم يختلفا معنويا فيما بينهما حيث بلغت متوسطاتهم 6.061 و4.916 و4.355 غم على التوالي (جدول4)، وقد يعود السبب في ذلك إلى تفوقهما أصلاً في الوزن الطري للنبات (جدول4)، واتفقت هذه النتيجة مع الحساني (2014) و Surmen et. al (2011).

لوحظ من نتائج جدول (4) اختلافاً معنوياً بين الاصناف في طول السنبلة، اذ تفوق الصنف رشيد معنويا على الصنفين لطيفية واباء 99 الذين لم يختلفا معنوياً فيما بينهما اذ بلغت متوسطاتهم 16.513 و10.52 و9.93 سم على التوالي ، ويعزى سبب هذا الاختلاف بين الاصناف الى طبيعة الصنف الوراثية، وهذا يتفق مع ما توصل إليه الانباري(2004) والبلداوي (2006) من ان 90% من الاختلافات في طول السنبلة تعود إلى تأثير التباين الوراثي.

جدول (4). تأثير الاصناف في صفات النمو لمحصول الحنطة

الصفات / الصنف	عدد الايام حتى 50%تزهير	الوزن الرطب غم	الوزن الجاف غم	طول السنبلة . سم
رشيد	103.13	16.03	6.061	16.513
اباء 99	104.07	12.67	4.916	9.93
لطيفية	105.20	11.77	4.355	10.52

قيمة L.S.D(0.05)	N.S	1.788	0.4619	0.644

تأثير الاصناف في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (5) اختلفت اصناف الحنطة معنوياً في عدد السنابل بوحدة المساحة، اذ تفوق الصنفان لطيفية واباء 99 واللذان لم يختلفا معنويا فيما بينهما على الصنف رشيد معنويا حيث بلغت متوسطاتهم 428.7 و 411.7 و360.0 سنبلة م$^{-2}$ على التوالي، وان التفاوت في عدد عددالسنابل. م$^{-2}$ جاء نتيجة تباين الأصناف في قابليتها الوراثية على إنتاج الأشطاء وإنتاج المواد الممثلة التي تدعم نمو الأشطاء حتى تتحول الى أشطاء خصبة، واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده الحسن واخرون (2014) والحساني (2014)، في دراستهم من حيث اختلاف أصناف الحنطة فيما بينها في صفة عدد السنابل. م$^{-2}$. وبينت النتائج اختلاف اصناف الحنطة معنويا في صفة عدد الحبوب في السنبلة فقد تفوق الصنف رشيد معنويا على الصنفين لطيفية واباء 99 الذين لم يختلفا معنوياً فيما بينهما اذ بلغت متوسطاتهم 51.14 و46.78 و 48.48 سم على التوالي، وربما يرجع سبب ذلك التفاوت بين الاصناف في هذه الصفة الى تفاوتها اصلاً في طول السنبلة (جدول4) لاسيما ان الصنف الذي تفوق في عدد حبوب السنبلة تفوق في طول السنبلة وكذلك الامر بالنسبة للتركيبان الاخران من حيث تراتبية المتوسطات، وهذه النتائج اتفقت مع ما وجده Scott et. al (1983) من حيث ان صفة عدد الحبوب في السنبلة من الصفات الكمية المرتبطة ارتباطاً موجباً بالعوامل الوراثية .

وبينت النتائج الى عدم وجود فرق معنوي بين الاصناف في وزن الحبة (جدول5). واختلاف اصناف الحنطة معنويا في صفة حاصل الحبوب اذ تفوق الصنف رشيد و لطيفية معنويا على الصنف اباء 99 اذ بلغت متوسطاتهم 1.756 و1.700 و1.542 غم على التوالي ، وربما يرجع سبب تفوق الصنف رشيد ولطيفية في حاصل الحبوب الى تفوقهما اصلا في عدد الحبوب. السنبلة $^{-1}$ (جدول5) واتفقت هذه النتيجة مع نتائج البلداوي (2006) و(2008) Ahmad et al الذين بينوا اختلاف اصناف الحنطة في حاصل الحبوب.

واشارت النتائج الى اختلاف اصناف الحنطة معنوياً فيما بينها في الحاصل الحيوي ، فقد تفوق الصنف رشيد معنويا على الصنفين لطيفية واباء 99 واللذان لم يوجد اختلاف معنوياً فيما بينهما، اذ بلغت متوسطاتها 4.157 و3.69 و3.32 غم على التوالي ، وربما يرجع تفوق الصنف رشيد الى تفوقه في الوزن الجاف للنبات (جدول 4) وحاصل الحبوب (جدول5) ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه عباس (2005) والبلداوي (2006) و(2009) Ahmadi الذين توصلوا الى اختلاف التراكيب الوراثية معنويا في صفة الحاصل الحيوي. واظهرت النتائج الى اختلاف اصناف الحنطة معنوياً فيما بينها في صفة دليل الحصاد ، اذ تفوق الصنفان لطيفية واباء 99 معنويا على الصنف رشيد وبلغت متوسطاتها 44.12 و 43.54 و41.05 غم على التوالي، وان تباين الاصناف في صفة دليل الحصاد قد يعزى الى اختلافها في قيم حاصل الحبوب والحاصل الحيوي، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج البلداوي (2006) والمحمدي (2010). واختلفت اصناف الحنطة معنويا في نسبة البروتين، اذ تفوق الصنف رشيد معنويا في النسبة المئوية للبروتين على الصنف اباء 99 والذي تفوقه بدوره معنوياً على الصنف لطيفية حيث بلغت متوسطاتها 12.80 و11.93 و11.44 % على التوالي (جدول5). وربما يعود سبب اختلاف الاصناف في نسبة البروتين الى اختلاف تركيبها الوراثي، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه محمد (2000) من اختلاف اصناف الحنطة في نسبة البروتين في الحبوب.

جدول (5). تأثير الاصناف في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة

الصفات / المعاملات	عدد السنابل	عدد الحبوب في السنبلة	وزن الحبة غم	حاصل الحبوب.غم	الحاصل الحيوي .غم	دليل الحصاد %	نسبة البروتين %
رشيد	360.0	51.14	0.035	1.756	4.157	41.05	12.80
اباء 99	411.7	46.78	0.033	1.542	3.321	43.54	11.93
لطيفية	428.7	48.48	0.033	1.700	3.675	44.12	11.44
قيمة L.S.D(0.05)	20.14	3.399	N.S	0.14	0.286	2.977	0.206

تأثير التداخل بين الاصناف والمعاملات لصفات النمو لمحصول الحنطة

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي (جدول6) عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين الاصناف والمعاملات في صفة عدد الايام من الزراعة حتى تزهير 50% وكذلك صفة الوزن الطري والوزن الجاف ، في حين كانت هناك تأثيرات معنوية في صفة طول السنبلة اذا اعطت التوليفتان (معاملة ازالة السفا × الصنف رشيد) و(معاملة المقارنة × الصنف رشيد) واللتان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما اعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 18.19 و18.04 سم على التوالي، في حين اعطت التوليفة (معاملة ازالة الاوراق السفلى × الصنف اباء 99) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 9.42 سم.

جدول (6). تأثير التداخل بين الاصناف والمعاملات في صفات النمو لمحصول الحنطة

المعاملات	الاصناف	عدد الايام حتى 50%تزهير	الوزن الرطب غم	الوزن الجاف غم	طول السنبلة. سم
المقارنة	رشيد	104.00	16.24	6.053	18.04
	اباء 99	104.67	13.46	5.647	10.27
	لطيفية	106.33	13.17	4.513	11.26
ازالة ورقة العلم	رشيد	102.33	15.33	6.160	16.45
	اباء 99	100.33	13.31	4.993	9.89
	لطيفية	103.33	11.53	4.273	9.85
ازالة السفا	رشيد	102.67	16.92	5.900	18.19
	اباء 99	105.67	12.01	4.727	10.06
	لطيفية	106.33	9.97	3.640	10.77
ازالة باقي الاوراق	رشيد	103.33	15.60	5.953	16.48
	اباء 99	104.00	12.53	4.593	9.42
	لطيفية	104.00	11.37	4.367	10.43
ازالة السنبلة	رشيد	103.33	16.04	6.240	13.39
	اباء 99	105.67	12.06	4.620	9.99
	لطيفية	106.00	12.81	4.980	10.29
قيمة L.S.D(0.05)		N.S	N.S	N.S	1.399

تأثير التداخل بين الاصناف والمعاملات للحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة

اظهرت النتائج في (جدول7) التأثير المعنوي للتداخل بين المعاملات والاصناف في عدد السنابل لمحصول الحنطة، اذا اعطت التوليفة (معاملة ازالة باقي الاوراق × الصنف لطيفية) اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 485.0 سنبلة. م$^{-2}$ ومن دون فرق معنوي عن عدد من التوليفات، في حين اعطت التوليفة (معاملة ازالة السنبلة × الصنف رشيد) اقل متوسط لهذه الصفة اذ بلغت 318.3 سنبلة . م$^{-2}$ ومن دون فرق معنوي عن عدد من التوليفات الاخرى. في حين لم توجد هناك فروقات معنوية للتداخل في صفة عدد الحبوب في السنبلة ووزن الحبة وحاصل الحبوب ودليل الحصاد ، واظهرت النتائج وجود فروقات معنوية للتداخل في صفة الحاصل الحيوي ، اذا اعطت التوليفتان (معاملة المقارنة × الصنف رشيد) (معاملة المقارنة ×الصنف لطيفية) واللتان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما اعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 6.233 و5.965 غم على التوالي، في حين اعطت التوليفتان (معاملة ازالة السنبلة × الصنف اباء 99) (ازالة السنبلة × الصنف لطيفية) اقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 2.534 و2.392 غم على التوالي ومن دون فرق معنوي فيما بينهما .

جدول (7). تأثير التداخل بين الاصناف والمعاملات في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة

المعاملات	الاصناف	عدد السنابل	عدد الحبوب في السنبلة	وزن الحبة غم	حاصل الحبوب.غم	الحاصل الحيوي .غم	دليل الحصاد %	نسبة البروتين %

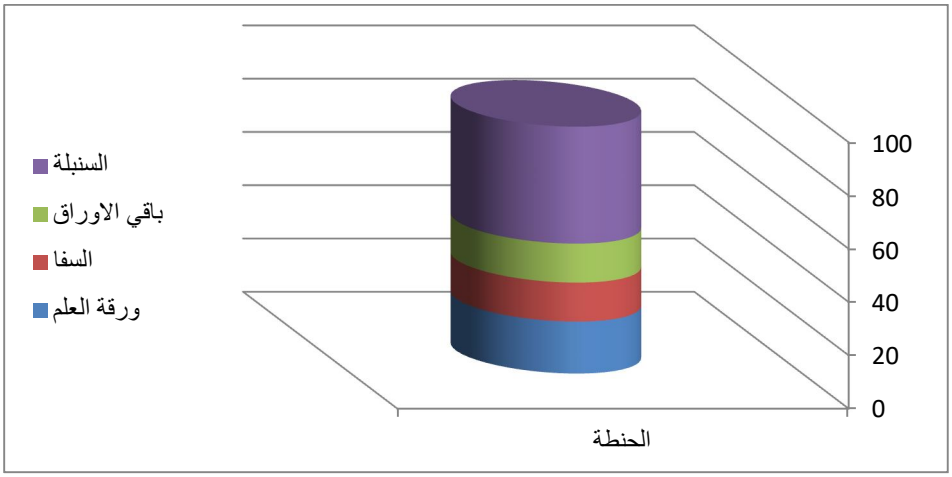
المقارنة	رشيد	400.0	66.03	0.043	2.857	6.233	45.83	11.73
	اباء 99	408.3	58.47	0.042	2.275	5.352	42.50	10.93
	لطيفية	425.0	66.35	0.038	2.645	5.965	44.34	10.63
ازالة ورقة العلم	رشيد	458.3	47.36	0.035	1.525	3.590	42.47	12.83
	اباء 99	421.7	45.82	0.030	1.411	2.984	47.28	11.60
	لطيفية	423.3	44.04	0.033	1.500	3.104	48.33	11.36
ازالة السفا	رشيد	325.0	60.38	0.037	2.088	4.710	44.33	12.20
	اباء 99	403.3	48.28	0.034	1.686	3.649	46.20	12.06
	لطيفية	403.3	49.47	0.033	1.840	4.072	45.18	11.53
ازالة باقي	رشيد	298.3	48.30	0.036	1.560	3.615	44.15	12.66
الاوراق	اباء 99	418.3	44.13	0.034	1.489	3.084	48.28	11.43
	لطيفية	485.0	46.60	0.036	1.647	3.543	46.48	10.83
ازالة السنبلة	رشيد	318.3	33.65	0.022	0.750	2.635	28.46	14.56
	اباء 99	406.7	37.21	0.023	0.847	2.534	33.42	13.63
	لطيفية	406.7	35.97	0.024	0.867	2.392	36.26	12.86
L.S.D(0.05		48.75	N.S	N.S	N.S	0.6341	N.S	0.4318

وبينت النتائج وجود فروقات معنوية للتداخل في صفة البروتين في الحبوب اذا اعطت التوليفات (معاملة ازالة السنبلة × الصنف رشيد) (معاملة ازالة السنبلة × الصنف اباء 99) و(معاملة ازالة السنبلة × الصنف لطيفية) والتي لم تختلفت معنوياً فيما بينهما اعلى متوسطات لهذه الصفة اذ بلغت 14.56 و13.63 و12.86% على التوالي ، في حين اعطت التوليفتان (معاملة المقارنة × الصنف رشيد) (معاملة المقارنة × الصنف لطيفية) اقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 11.73و10.63% على التوالي.

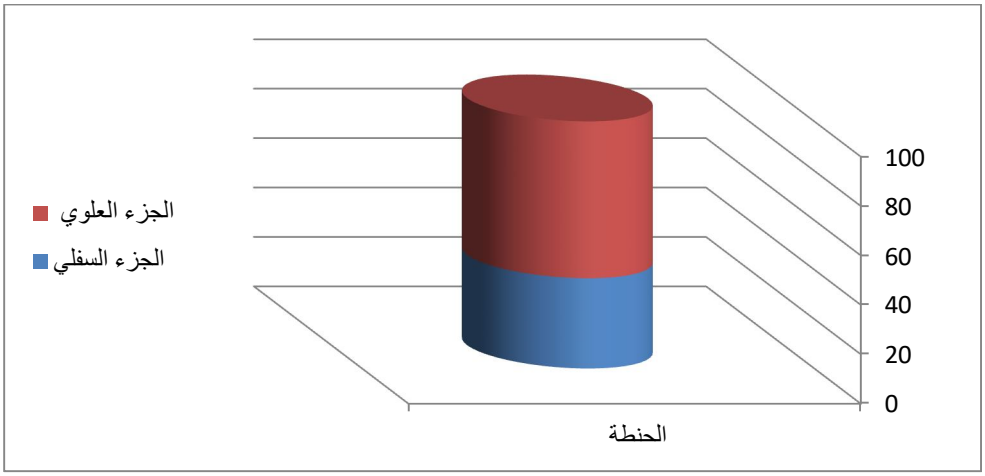
مساهمة المعاملات والاصناف في وزن الحبة (%)

اتضح من البيانات شكل (1) ان متوسط مساهمة السنبلة بكامل اجزائها (حامل السنبلة والعصافة الاتبة + السفا) كان الاكثر في وزن الحبة حيث بلغ 43.63 % لمحصول الحنطة تلاه مساهمة ورقة العلم بنسبة مساهمة بلغت 20.11 % الامر الذي يعني ان مساهمة هذين الجزئين شكلت ما مقدارة 63.74 % في حين كانت مساهمة السفا وباقي اوراق النبات التي تحت ورقة العلم 15.38 و13.53 % على التوالي، ومن علاقة رياضية بسيطة يتضح ان حجم مساهمة حامل السنبلة والعصافة والاتبة لوحدها يبلغ 27.98 % من كل هذا يتبين ان الاثر الاكبر لتكوين وزن الحبة في محصول الحنطة يعود الى الاجزاء (حامل السنبلة والعصافة والاتبة) يلية ورقة العلم ثم السفا ثم باقي الاوراق (جميع الاوراق عدا ورقة العلم)، ومن الممكن ارجاع سبب المساهمة الاكبر لحامل السنبلة والعصافة والاتبة الى قربها من الحبة الامر الذي يعني زيادة معدل الانتقال للمواد المنتجة بفعل عملية التمثيل الضوئي الجارية في هذه الاجزاء اما بالنسبة لورقة العلم فأن مساحتها السطحية المعرضة للضوء كان العامل المحدد لحجم المساهمة قياساً بالسفا الذي يمتاز بقلة مساحته السطحية اذ كلما زادت المساحة السطحية زاد اعتراض الضوء وازدادت تبعا لذلك فعالية التمثيل الضوئي ومن ثم انتاج المادة الجافة وانتقالها من اماكن تصنيعها باتجاه المصب (الحبة) حيث يتضح ان القرب والبعد عن الحبة والمساحة السطحية الفعالة يحددان مقدار مساهمة كل جزء في تكوين الحبة (عيسى ،1990).

من البيانات بأمكاننا ان نحدد مساهمة الجزء العلوي للنبات (اجزاء السنبلة + السفا + ورقة العلم) في تكوين وزن الحبة حيث يبلغ 63.47 %، وان الجزء السفلي من النبات (جميع الاوراق عدا العلم + الساق) يساهم بما مقداره 36.53 % من وزن الحبة، من التدقيق في هذه النسب يتضح ان مساهمة الجزء السفلي للنبات كانت اقل وهذا من ناحية الا ان التأثير الاكبر للجزء السفلي يأتي من دوره ومسؤليته عن بناء وتشكل وتطور الجزء العلوي الذي ترتبط كفاءته وفعاليته بكفاءة وفعالية الجزء السفلي حيث كلما كان التأسيس جيداً في الجزء السفلي قاد الى جزء علوي مؤهل لاستغلال عوامل النمو بصورة افضل ومن ثم انتاج افضل وعليه فان للجزء السفلي للنبات دورين الاول بناء الجزء العلوي وجعله قادرا على انتاج المادة الجافة وتراكمها داخل الحبة وبفعالية عالية كونها الاجزاء الاحدث نشوءاً والاكثر فعالية والاقرب لمواقع الخزن اما الدور الثاني فيتمثل بانتاج المادة الجافة وتخزين الفائض منها ثم اعادة نقلها الى الحبة لتكون مساهم فعال في تكوين وزن الحبة (شكل2).



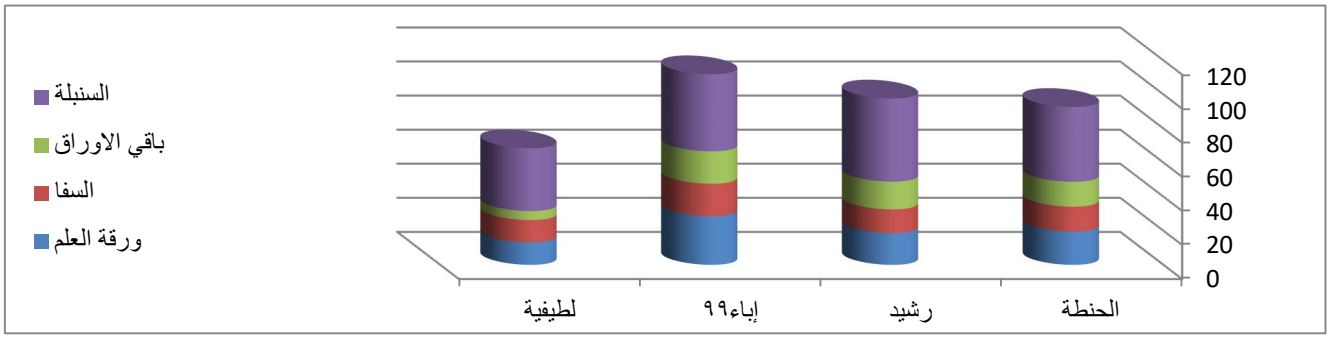
شكل (1) نسبة مساهمة المعاملات في وزن الحبة لاصناف محصول الحنطة



شكل (2) نسبة مساهمة اجزاء النبات في وزن الحبة لمحصول الحنطة

اما بخصوص التداخل فقد اختلفت نسبة المساهمة في اصناف الحنطة باختلاف الجزء المزال الا انها اتفقت جميعاً على ان السنبلة (حامل السنبلة + العصافة + الاتبة + السفا) هي الاكثر مساهمة في تكوين وزن الحبة ولكن نسبة المساهمة اختلفت من صنف لآخر وكانت اعلاها في الصنف رشيد ثم اباء 99واخيراً الصنف لطيفية اذ بلغت 48.83 و45.23 و36.84 % اما عن مساهمة ورقة العلم فقد جاءت بالدرجة الثانية وكانت اكبر مساهمة لها في الصنف اباء 99 اذ بلغت 28.57 % ثم الصنف رشيد (18.60 %) واخيراً اجزاء النبات (شكل3) .

الصنف لطيفية بنسبة مساهمة بلغت 13.15 % كما ان النتائج سجلت ملاحظة مهمة فيما يتعلق بانخفاض نسبة مساهمة باقي الاوراق في الصنف لطيفية حيث بلغت 5.26 % وهي نسبة منخفظة جداً اذا ما قيست بباقي الاصناف ولا نجد تفسيرا لذلك سوى ان لكل صنف مجموعة من الصفات الحقلية والخصائص المظهرية والفسلجية التي تشترك معاً في تحديد قابلية ذلك الصنف من الناحية الانتاجية ونسب المساهمة لكل جزء من



شكل (3) نسبة مساهمة التداخل بين الاصناف والمعاملات في وزن الحبة لمحصول الحنطة

المصادر

البلداوي محمد هذال كاظم محمد 2006. تأثير مواعيد الزراعة على مدة امتلاء الحبة ومعدل نموها والحاصل ومكوناته في بعض أصناف حنطة الخبز. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

البلداوي محمد هذال كاظم وموفق عبد الرزاق 2014 . ضوابط ومعايير زراعة ودراسة المحاصيل الحقلية . قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة المثنى .

الحسن محمد فوزي حمزه وخضير عباس جدوع وأحمد حميد سعودي 2014. استجابة عدة اصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum L.* لمعدلات بذار مختلفة .مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعية –المجلد-3-العدد-1.

الحساني رسول ثامر جاسم 2014 . تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل وتراكيب وراثية مختلفة من محصول الشوفان *Avena sativa* L. رسالة ماجستير .كلية الزراعة – جامعة المثنى .

الحسني عقيل جابر عباس 1996. تأثير السايكوسل والنيتروجين على نمو وحاصل الشعير المزروع في مواعيد مختلفة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الطاهر فيصل محبس مدلول 2005 . تأثير التغذية الورقية بالحديد والزنك والبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة *Triticum aestivum* L. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة - جامعة بغداد .

المحمدي شامل اسماعيل نعمة 2010. استجابة نمو وحاصل بعض اصناف حنطة الخبز *Triticum aestivum L.* للتغذية الورقية بالنحاس .مجلة الانبار للعلوم الزراعية - 8(4):417-431.

الانباري ، محمد احمد ابريهي 2004. التحليل الوراثي التبادلي ومعامل المسار لتراكيب وراثية من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L .أطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص:89.

Alam MS., AHMM. Rahman, MN. Nesa, SK. Khan and NA. Siddquie 2008. Effect of source and or sink restriction on the grain

الهذلي خ. 2007 . دراسة العلاقات الوراثية بين سلالات حديثة منتخبة من القمح باستخدام الوصف المظهري و الدلائل الجزيئية، رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، كلية علوم الأغذية و الزراعة، قسم الإنتاج ص 138 : .

جابر ب . 2003. العلاقة بين التمثيل الضوئي الصافي للورقة الأخيرة مع بعض الخصائص المورفولوجية في الشعير مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، 19 (1) ،ص 13- 35 .

جدوع خضير عباس 1995. الحنطة حقائق وارشادات . وزارة الزراعة . الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي - العراق .

ديب طارق علي 2005. (اسهام الورقة العلمية في الغلة الحبية ومكوناتها لدى خمسة اصناف محسنة من القمح القاسي) . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، المجلد (21) العدد (1) الصفحة (37).

شفشق صلاح الدين عبد الرزاق وعبد الحميد السيد الدبابى 2008. انتاج محاصيل الحقل .الطبعة الاولى .دار الفكر العربي .ع.ص 594 .

عيسى طالب احمد 1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل. مترجم للمؤلفين جاردنر ، ر. ب. بيرس ور. آل. منجيل. – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

عباس رياض سلمان 2005. تأثير مستوى ومصدر وطريق اضافة الزنك في نمو وحاصل صنفين من الحنطة Triticum spp.رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

كاظم ، مها نايف 2015 . تأثيرتنظيم العلاقة بين المصدر والمصب في تراكم المتمثلات وامتلاء الحبة لبعض اصناف الحنطة . اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة - جامعة بغداد .

محمد هناء حسن 2000. صفات نمو وحاصل ونوعية أصناف من حنطة الخبز بتأثر موعد الزراعة .اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

Ahmadi A., Joudi, M., and Janmohamadi, M., 2009. Late defoliation and wheat yield :little evidence of post anthesis source limitation. *Field Crops Res*. (113), Pp. 90-93.

yield in wheat. *Eur. J. Appl. Sci. Res*. 4(3), Pp. 258-261

Alizadeh, O., Karim, F., Siavash, K., and Arash, A., 2013. A study on source-sink relationship , photosynthetic ratio of different organs on yield and yield components in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Agri. Crop . Sci*. 5(1), Pp. 69-79.

Balkan, A., Temel, G., and Ogu, Z., 2011. Effect of removal of some photosynthetic organs on yield components in durum wheat. *Agric. Res.* 36(1), Pp. 1-12.

Cruz-Aguado, J. A., Reyes, F., Rodes, R., Perez, I., and Dorado, M., 1999. Effect of source-to-sink ratio on partitioning of dry matter and C14-photoassimilates in wheat during grain filling. *Ann. Of Bot*. (83), Pp. 655-665.15.

Chowdhry, M. A., Mahmood, N., TR. Rashad., and I. Khaliq 1999. Effect of leaf area removal on grain yield and its components in spring wheat. *Rachis Newsletter*, 18(2), Pp. 75-79.

Donald, C. M., 1962. In search of yield .Aust.Inst.Agric.Sci.28:171-178.

Lupton, F. G. H., 1973. Selection criteria determining yield in semi dwarf wheat varieties. *Annals of Applied Biology* (72), Pp. 47-50.

Scott, W. R., M. Appleyard, Fellowes, G., and Kirby, E. J. m., 1983. Effect of genotype and position in the ear carpel weight of spring barley .*J. Agric Sci*. (100), Pp. 383-391.

Shewry, P. R., 2009. *Wheat. J. Expe. Bot.,* 60(6), Pp. 1537-1553 .

Surmen, M.,Yavuz, T., Çankaya1, N., and Albayrak, S., 2011. Forage yields and qualities of some triticale X*triticosecale* Wittmack) genotypes. *African Journal of Agricultural Research.* 6(7), Pp. 1686-1691, 4 April.

Vogele, J. and Grossman, F., 1985. Comparison of defoliation and brown rust infection of the flag leaf with regard to grain yield production in winter wheat. *Zeitschrift fur Pflanzenhrankeiten und Pflabzenschutz*. 92(6), Pp. 650- 653.