تقييم إنتاجية اصناف من الحنطة *Triticum aestivum L.* المزروعة بعد محصول الماش *Vigna radiata L.*[6]

يحيى كريدي چلاب تركي مفتن سعد كرار فالح جوان

قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة – جامعة المثنى

❖ المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرميثة شمال شرق مركز مدينة السماوة خلال الموسم الزراعي 2014 – 2015 م ،لتقييم انتاجية اصناف من الحنطة المزروعة بعد محصول الماش ،وتضمنت الدراسة زراعة لمحصول الماش في الموسم الصيفي والتي تم فيها زراعة محصول الماش الملقح ببكتريا ***Rhizobium leguminosarum*** وماش بدون لقاح بكتيري وفي الموسم الشتوي تمت زراعة محصول الحنطة حيث تضمنت أربعة أصناف من الحنطة (ابوغريب و اباء–99 و بحوث–22 و رشيد) والتي زرعت في اربع معاملات هي معاملة التوصية السمادية ومعاملة الماش الملقح ومعاملة الماش غير الملقح ومعاملة المقارنة (بور)، طبقت التجربة باستخدام تجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة **R.C.B.D** وبثلاث مكررات ،ولكلا التجربتين الماش والحنطة ،ففي تجربة الماش تفوقت معاملة الماش الملقح معنوياً على معاملة الماش غير الملقح في أغلب صفات النمو ،أما في تجربة الحنطة اظهرت النتائج تباين اصناف الحنطة معنوياً فيما بينها لبعض الصفات المدروسة ،إذ اعطى الصنف رشيد اعلى متوسط لصفات محتوى الكلوروفيل و مساحة ورقة العلم وعدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ و وزن 1000 حبة و حاصل الحبوب ،في حين اعطى الصنف ابو غريب افضل استجابة لصفة عدد السنابل م$^{-2}$ ، سجلت معاملة التوصية السمادية أعلى متوسط لصفات النمو محتوى الكلوروفيل و مساحة ورقة العلم بمتوسط بلغ Spad 30.58 و 38.30 سم^{2} بالتتابع ،كما تفوقت معاملة الماش الملقح في صفات النمو على معاملتي الماش غير الملقح والمقارنة في كل من محتوى الكلوروفيل ومساحة ورقة العلم وذلك باعطاءها متوسط بلغ Spad 19.83 و 35.56 سم^{2} بالتتابع ،في حين تفوقت معاملة الماش غير الملقح على معاملة المقارنة في أغلب صفات النمو ،كما أعطت معاملة التوصية السمادية اعلى متوسط لصفات الحاصل منها عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ و وزن 1000 حبة و حاصل الحبوب حيث بلغت متوسطاتها 61.05 حبة سنبلة$^{-2}$ و 51.26 غم و 7.577 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع متفوقه بذلك على جميع المعاملات ،في حين تفوقت معاملة الماش الملقح في صفات الحاصل عدد السنابل م$^{-2}$ و عدد الحبوب سنبلة$^{-2}$ و وزن 1000 حبة و حاصل الحبوب على معاملتي الماش الغير ملقح والمقارنة بمتوسط بلغ 401.5 سنبلة م$^{-2}$ و 57.21 حبة سنبلة$^{-1}$ و 49.25 غم و 6.163 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع ،كما تفوقت معاملة الماش الغير ملقح على معاملة المقارنة في جميع الصفات .

❖ المقدمة

يعد محصول الحنطة (***Triticum aestivum*** L.) أحد المحاصيل المهمة من الناحية الغذائية ويحتل المرتبة الاولى من بين محاصيل الحبوب في العالم والعراق من حيث الاهمية الاقتصادية والمساحة المزروعة وهو من أكثر المحاصيل انتشاراً في العالم (شفشق والدبابى ،2008).كما يعتبر محصول الحنطة مصدر اساسي لتغذية الانسان والحيوان ،وهو مصدر للاحماض الامينية الاساسية والمعادن والفيتامينات والمواد الكيميائية النباتية المفيدة والالياف الغذائية (Shewry ,2009) ، قدر انتاج الحنطة في العراق 5055 الف طن للموسم الشتوي 2014 بزيادة بلغت نسبتها 21.0% عن انتاج سنة 2013 حيث كان 4178 الف طن ،احتلت محافظة نينوى المركز الاول من حيث الانتاج والذي قدر 1349 الف طن ،تليها محافظة واسط ثم محافظة كركوك ،كما قدرت المساحة المزروعة بمحصول الحنطة 8528 الف دونم للموسم الشتوي 2014 بزيادة بلغت نسبتها 15.6 % عما كانت عليه في الموسم 2013 والتي كانت 7376 الف دونم (مديرية الاحصاء الزراعي ،2014) ،اتجهت الدول المنتجة للحنطة في الاونه الاخيرة الى إلغاء دورة الحنطة – بور حيث انه عملية التبوير تعني خروج نصف المساحة المزروعة سنوياً ،ووضعت بديلاً من ذلك دورة حنطة – بقول ،كما تعد المحاصيل البقولية محاصيل جيدة سابقة للمحاصيل النجيلية والصناعية بسبب تركها لكميات كبيرة من النتروجين في التربة وذلك من خلال المعيشة التكافلية بين العقد الجذرية والبكتريا المثبتة للنتروجين (يعقوب ونمر ،2011).

[6] بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

أشارت الدراسات الحديثة الى ان العديد من البكتريا المثبتة للنتروجين والتي تعود الى اجناس الرايزوبيا تنتج مختلف المركبات الكيميائية والهرمونات وعوامل النمو والفيتامينات التي تحفز بزوغ البادرات وتسرع نموها وتزيد من معدلات التركيب الضوئي وتحد من اصابتها ببعض الامراض كونها استخدمت في المقاومة الحيوية (Dakora ,2003) ، ان محصول الماش يمتلك عقد جذرية تعيش عليها بكتريا الرايزوبيوم المتخصصة والتي بدورها تقوم بعملية تثبيت النتروجين الجوي ،محصول الماش لايستخدم فقط كغذاء للانسان ولكن ايضاً يستخدم لتحسين خصوبة التربة عن طريق تثبيت النتروجين الجوي بواسطة بكتريا ال ***Rhizobium leguminosarum*** التي تعيش على العقد الجذرية (**Anjum et al 2006**,) ،عند زراعة محاصيل الحبوب بعد زراعة محاصيل البقول في تطبيق التعاقب المحصولي خاصة اذا تم قلب المحصول البقولي في التربة فان المحصول النجيلي الذي يعقبه في التعاقب المحصولي يستفيد من تحلل المادة العضوية التي تؤثر في التربة حيث ينتج عن تحللها احماض عضوية والتي بدورها تؤدي الى خفض الـ (pH) فضلاً عن ان المادة العضوية تعمل على تحسين الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة (البلداوي وآخرون ،2014) . كما أشار (Bakht et al ,2009) الى زيادة عدد الحبوب .سنبلة$^{-1}$ لمحصول الحنطة عند زراعتها بعد محصول الماش إذ اعطت متوسط بلغ 49.50 حبة.سنبلة$^{-1}$ بالمقارنة مع الحنطة المزروعة بعد الذرة الصفراء والتي اعطت متوسط بلغ 41.00 حبة.سنبلة$^{-1}$، ولاحظ (Maadi et al ,2012) زيادة صفة وزن الف حبة للحنطة عند زراعتها بعد محصول الماش إذ اعطت متوسط بلغ 34.47 غم بالقارنة مع الحنطة المزروعة بعد محصول الرز التي اعطت متوسط بلغ 32.93 غم ، واكد (Hayat and Safdar ,2010) ان المحاصيل البقولية مع الاسمدة الفوسفاتية ادت الى زيادة حاصل الحبوب لمحصول الحنطة المزروعة بعد البقوليات بنسبة 41% بالمقارنة مع الحنطة المزروعة بعد الذرة البيضاء .

❖ المواد وطرائق العمل

1 موقع التجربة

نفذت تجربتين لموسمين زراعيين في تربة ذات نسجة طينية والمبينة تفاصيلها في جدول رقم (1) في محطة ابحاث الرميثة التابعة لمشروع تطوير الحنطة في العراق والتي تبعد عن مركز المحافظة حوالي 30 كم شمالاً ،خلال الموسم 2014 – 2015 م ،بهدف تقييم انتاجية أصناف من الحنطة المزروعة بعد محصول الماش تحت الظروف البيئية للمنطقة . جدول (1) بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة .

الخاصية	الوحدة	القيمة
الايصالية الكهربائية	ديسي سيمنز.م$^{-1}$	5.2
pH		8.1
النتروجين الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	12.4
الفسفور الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	16.2
البوتاسيوم الجاهز	PPM	234
المادة العضوية	%	0.3
مفصولات التربة		
الطين	%	45.4
الرمل	%	29.0
الغرين	%	25.6
نسجة التربة		تربة طينية

2 تصميم التجربة

استخدمت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات .تضمنت التجربة 48 وحدة تجريبية بابعاد قدرها (2×3) م^2 مساحة كل واحدة منها (6) م^2 ،الموسم الصيفي وتم فيه زراعة محصول الماش داخل الوحدات التجريبية بطريقة النثر ،اما الموسم الشتوي تم

فيه زراعت الحنطة حيث احتوت كل وحدة تجريبية على 10 خط بطول 3 متر والتي زرعت بطريقة الخطوط والمسافة بين خط وآخر 15 سم (الراوي ،1980).

3 الموسم الصيفي

تم زراعة محصول الماش (صنف محلي) بعد تحليل التربة وذلك بأخذ عينات على عمق 0 – 30 سم المبينة تفاصيلها في جدول رقم (1) واجراء العمليات الزراعية اللازمة من حراثة متعامدة وتنعيم وتسوية لتربة الحقل وقسمت الارض تبعاً للتصميم المستعمل ، تم اختيار الارض وتقسيمها وتضمنت المعاملات ،ارض بور و ماش غير ملقح وماش ملقح ببكتريا ***Rhizobium leguminosarum*** و التوصية السمادية .

تركت معاملة البور بدون زراعة محصول الماش ،في حين تم زراعت معاملة الماش الغير ملقح بمحصول الماش صنف محلي بدون أي معاملة بعد اجراء العمليات الزراعية اللازمة ،كما تمت زراعت معاملة الماش الملقح بمحصول الماش المحلي بعد تلقيح بذور الماش ببكتريا ***R. leguminosarum*** إذ تمت الزراعة بطريقة النثر داخل الوحدات التجريبية ،اما معاملة التوصية السمادية فتركت بدون زراعة محصول الماش زرعت بذور الماش لجميع المعاملات بتأريخ 2014/6/26 ،وبكمية بذار 40 كغم هـ$^{-1}$ واجريت عملية التسميد الفوسفاتي بكمية 80 كغم P_2O_5 هـ$^{-1}$ (P%48) بواقع دفعة واحدة عند الزراعة ،واجريت عملية التسميد البوتاسي بكمية 60 كغم هـ$^{-1}$ على شكل كبريتات البوتاسيوم (K_2O%50) بواقع دفعة واحدة عند الزراعة (البلداوي ،2014) ،واجريت عمليات الري والتعشيب كلما تطلبت الحاجة لذلك ،واخذت القياسات المطلوبة لمحصول الماش في مرحلة 50% تزهير ،ثم قلبت النباتات في التربة عند بداية تكون القرنات بتأريخ 2014/9/27 .

1.3 الصفات المدروسة لنبات الماش

1.1.3 ارتفاع النبات (سم) :تم قياسه من منطقة اتصال الساق بالتربة الى قمة النبات .

2.1.3 عدد العقد الجذرية نبات$^{-1}$:تم حساب عدد العقد الجذرية لعشرة نباتات اختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية .

3.1.3 وزن العقد الجذرية نبات$^{-1}$:أخذت عشرة نباتات اختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية وتم حساب وزن العقد بالميزان الحساس بالغرام.

4 الموسم الشتوي

تم تحليل التربة المزروعة بمحصول الماش في الموسم الصيفي بعمق (0 – 30)سم المبين تفاصيلها في جدول رقم (2) ثم حرثت الارض حراثة متعامدة وتم تنعيمها وتسويتها وقسمت الارض حسب التصميم المختار للتجربة .وتضمنت التجربة أربعة اصناف من الحنطة الناعمة (ابوغريب ،إباء–99 ،بحوث–22 و رشيد) ،التي كان مصدرها الهيأة العامة للبحوث الزراعية ،زرعت البذور في منتصف تشرين الثاني 2014/11/15 ،وبكمية بذار 120 كغم هكتار$^{-1}$.

جدول (2) بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل بعد زراعة محصول الماش

الخاصية	الوحدة	القيمة
الايصالية الكهربائية	ديسي سيمنز.م$^{-1}$	4.6
pH		7.2
المادة العضوية	%	1.2
النتروجين الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	21.4
الفسفور الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	18.1
البوتاسيوم	ملغم.كغم$^{-1}$	251.3

احتوت التجربة على اربع معاملات :

1– معاملة المقارنة T1

2– معاملة الماش غير الملقح T2

3–معاملة الماش الملقح T3

4–معاملة التوصية السمادية T4

اجريت عملية التسميد النتروجيني بكمية 160 كغمN هـ$^{-1}$ بواقع دفعتين الدفعة الاولى عند الزراعة والدفعة الثانية في مرحلة الاستطالة ،كما اضيف السماد الفوسفاتي بكمية 100 كغمP هـ$^{-1}$ بدفعة واحدة عند الزراعة على شكل سماد سوبرفوسفات الثلاثي (P%20) واجريت عملية التسميد البوتاسي بكمية 100 كغم هـ$^{-1}$ على شكل كبريتات البوتاسيوم (K_2O%50) بدفعة واحدة عند الزراعة .

1.4 الصفات المدروسة لمحصول الحنطة

1.1.4 صفات النمو

1.1.1.4 محتوى الكلوروفيل (spad).

جرى تقدير محتوى الكلوروفيل الكلي لعشرة نباتات اختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية عند اكتمال 75% تزهير كمتوسط لعشرة قراءات لكل وحدة تجريبية في الحقل باستعمال جهاز (ccm – 200 plus) .

2.1.1.4 مساحة ورقة العلم (سم^2) .

حُسبت من معدل عشرة نباتات لكل وحدة تجريبية حسب المعادلة الاتية :

مساحة ورقة العلم = طول ورقة العلم × عرضها عند المنتصف × معامل التصحيح (0.95) (Thomas، 1975) .

2.1.4 صفات الحاصل ومكوناته .

1.2.1.4 عدد السنابل م$^{-2}$: تم حساب عدد السنابل لاربعة من الخطوط الوسطية (0.60)م بطول (1) م وحولت على اساس المتر المربع .

2.2.1.4 عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$): تم تقديرها كمتوسط لعدد الحبوب لعشر سنابل اختيرت بصورة عشوائية من الخطول الوسطى من كل وحدة تجريبية .

3.2.1.4 وزن 1000 حبة (غم) : معدل وزن 1000 حبة أخذت عشوائياً من حاصل حبوب كل وحدة تجريبية والموزونة بالميزان الالكتروني الحساس

4.2.1.4 حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$) : اجريت عملية دراس يدوي لمساحة (0.60 × 1) م المحصود من كل وحدة تجريبية وبعد عزل القش عن الحبوب وزنت الحبوب مضافاً اليها الحبوب المستخدمة في وزن الف حبة ثم حولت الى طن هـ$^{-1}$.

❖ النتائج والمناقشة

1. صفات النمو لمحصول الماش

بينت النتائج في جدول (3) تفوق معاملة اللقاح البكتيري للماش ببكتريا ***R leguminosarum*** معنوياً في صفة ارتفاع النبات إذ اعطت متوسط بلغ 46.67 سم بالمقارنة مع معاملة الماش الغير ملقح التي اعطت متوسط بلغ 30.93 سم وبنسبة زيادة 50.88% ،ويعزى سبب تفوق معاملة الماش الملقح في هذه الصفة الى دور اللقاح البكتيري في تشجيع النمو من خلال افراز البكتريا لمنظمات النمو التي تؤدي الى استطالة خلايا النبات نتيجة زيادة انقسام الخلايا النباتية ،واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده (Ravikumar ,2012) في دراسته حول تأثير اللقاح البكتيري على محصول الماش ، كما اظهرت النتائج في الجدول نفسة تفوق معاملة اللقاح البكتيري ببكتريا لمحصول الماش معنوياً في صفة عدد العقد الجذرية واعطت متوسط بلغ 35.60 عقدة نبات$^{-1}$ بالمقارنة مع معاملة الماش الغير ملقح التي اعطت معدل بلغ 9.43 عقدة نبات$^{-1}$ ،ويعود سبب تفوق معاملة اللقاح البكتيري الى ان التلقيح ببكتريا العقد الجذرية ادى الى زيادة البكتريا العقدية الفعالة في التربة التي لها القابلية على اصابة واختراق الجذور ،وهذا ما اشار اليه (Hussain et al ,2014) بان اللقاح البكتيري لمحصول الماش ادى الى زيادة عدد العقد الجذرية، كما بينت نتائج جدول (3) تفوق معاملة الماش الملقح ببكتريا ***R. leguminosarum*** معنوياً في صفة الوزن الجاف للعقد الجذرية واعطت متوسط بلغ 112.5 ملغم نبات$^{-1}$ بالمقارنة مع معاملة الماش الغير ملقح بكتيرياً والتي اعطت متوسط بلغ 77.7 ملغم نبات$^{-1}$وبنسبة زيادة بلغت 44.78% ،ويعزى سبب تفوق معاملة الماش الملقح الى تفوقها في صفة عدد العقد الجذرية ،وهذا ما اشار اليه (Ali et al 2008,) و (سعد وجاسم ،2014) بتفوق معاملة اللقاح البكتيري لمحصول الماش بصفة وزن العقد الجذرية

جدول (3) تأثير اللقاح البكتيري ببكتريا ***Rhizobium leguminosarum*** في صفات محصول الماش

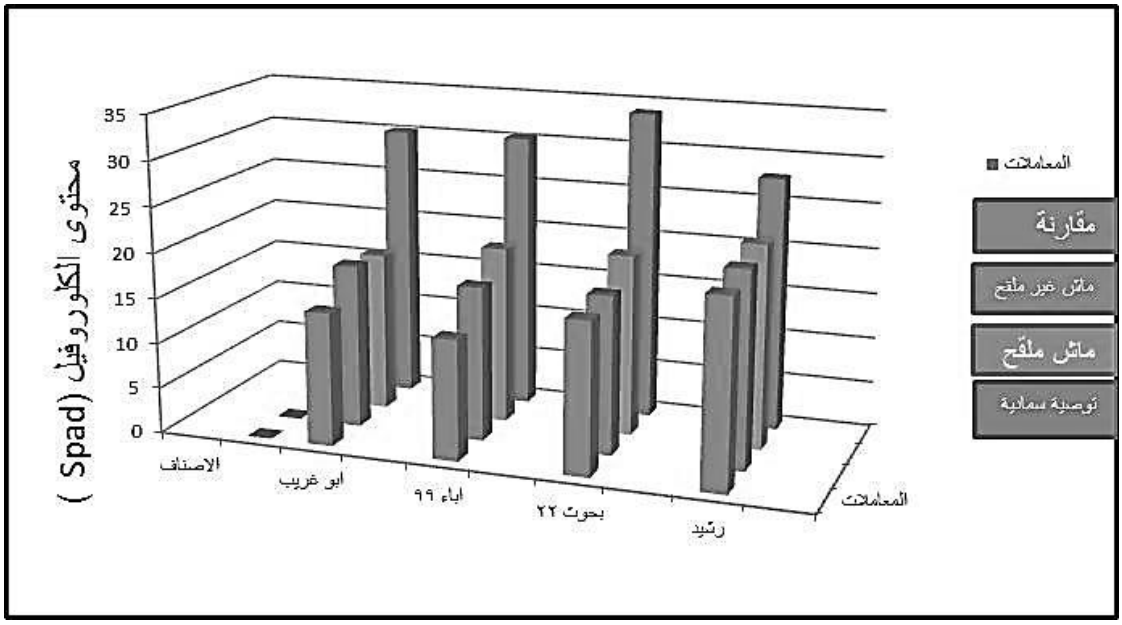
المعاملات	الصفات		
	ارتفاع النبات(سم)	الوزن الجاف للعقد الجذرية (ملغم.نبات$^{-1}$)	اعداد العقد الجذرية (عقدة .نبات$^{-1}$)

ماش غير الملقح	30.93	77.7	9.43
ماش ملقح	46.67	112.5	35.60
المتوسط	38.80	95.1	22.52
قيمة L.S.D (0.05)	6.46	10.52	2.87

2. صفات النمو لمحصول الحنطة

1.2 محتوى الكلوروفيل (Spad)

تشير نتائج (الشكل1) الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في صفة محتوى الكلوروفيل (Spad) إذ تفوق الصنف رشيد بإعطائه اعلى متوسط لصفة محتوى الكلوروفيل بلغ 23.05 Spad ،ومن دون فرق معنوي عن الصنف بحوث 22 الذي اعطى متوسط بلغ 21.98 Spad ،في حين لم يختلف الصنفان ابوغريب واباء99 معنوياً في هذه الصفة ،وربما يعود السبب في اختلاف الاصناف في هذه الصفة الى اختلاف في طبيعة نمو الاصناف ومدى استجابتها للظروف البيئية السائدة في موقع التجربة ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه ،(الحيدري ،2009) و (محمّد والبلداوي ،2011) حول اختلاف اصناف الحنطة فيما بينها في صفة محتوى الكلوروفيل بسبب تباينها في بنيتها الوراثية ومدى استجابتها للظروف البيئية ،كما اظهرت النتائج تفوق معاملة التوصية السمادية معنوياً على اغلب المعاملات واعطت متوسط بلغ 30.58 Spad وبنسبة زيادة 88.18% عن معاملة المقارنة ،في حين لم تختلف معاملة الماش الملقح ومعاملة الماش غير الملقح معنوياً فيما بينها في صفة محتوى الكلوروفيل في حين تفوقا معنوياً على معاملة المقارنة بنسبة زيادة 22.03 و 13.47 % بالتتابع ،فيما اعطت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 16.25 Spad ،وجاءت هذه النتيجة موافقه مع ما أشار اليه الباحثين ،(الحيدري ،2003) و(Mohammad et al ,2008) ،بان التسميد النتروجيني يؤدي الى ارتفاع محتوى الكلوروفيل في الاوراق ، في حين أظهر التداخل تفوق التوليفة (بحوث22 × التوصية السمادية) معنوياً على جميع التوليفات الاخرى واعطت متوسط بلغ 33.97 Spad ،فيما أعطت التوليفة (اباء99 × معاملة المقارنة) أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 13.19 Spad .

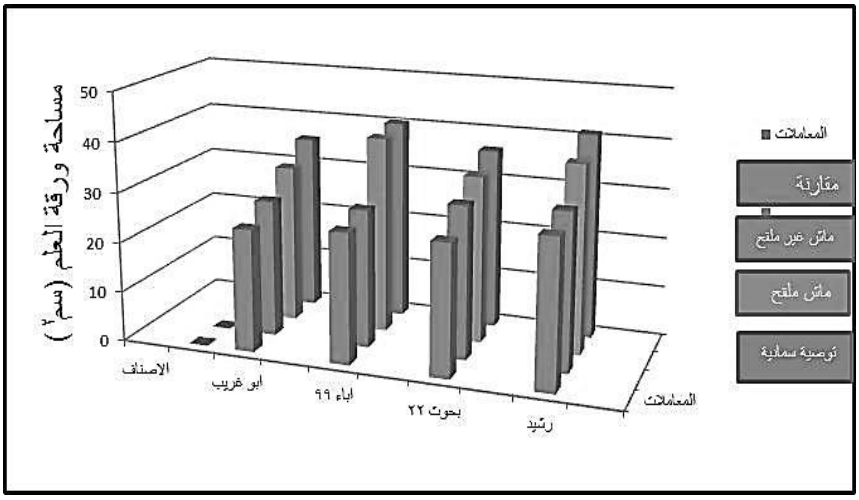


قيمة L..S.D	الاصناف	المعاملات	المعاملات×الاصناف
0.05	1.22	1.43	2.65

شكل (1) تاثير اصناف الحنطة ومعاملات الماش في صفة محتوى الكلوروفيل (Spad).

2.2 مساحة ورقة العلم (سم2)

اعطى الصنف رشيد أعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم بلغ 34.90 سم^2 (شكل 2) والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف اباء99 الذي اعطى متوسط بلغ 33.32 سم^2 في حين تفوقه معنوياً على الصنفان بحوث 22 و ابوغريب ،اما الصنف بحوث22 فلم يختلف معنويا عن الصنف اباء99 والصنف ابوغريب ،في حين اعطى الصنف ابوغريب أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 29.74 سم^2 ،وربما يعزى سبب تفوق الصنف رشيد في هذه الصفة الى انه استغل قدراته الوراثية والفسلجية بكفاءة عالية للحصول على متطلبات النمو بشكل أفضل من الاصناف الاخرى التي انعكست في زيادة مساحة ورقة العلم ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (عامر ،2004) اللذي توصل في دراسته الى اختلاف أصناف الحنطة في صفة مساحة ورقة العلم .



اعطت معاملة التوصية السمادية أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 38.30 سم^2 متفوقة بذلك معنويا على جميع المعاملات ما عدا معاملة الماش الملقح وبنسبة زيادة عن معاملة المقارنة بلغت 44.41% ،فيما تفوقت معاملة الماش الملقح معنويا على معاملة الماش غير الملقح ومعاملة المقارنة واعطت متوسط بلغ 35.56 سم^2 وبنسبة زيادة عن معاملة المقارنة 34.08% ،كما تفوقت معاملة الماش غير الملقح على معاملة المقارنة واعطت متوسط بلغ 29.16 سم^2 وبنسبة زيادة 9.95% ،في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 26.52 سم^2 ،وربما يعود سبب تفوق معاملة التوصية السمادية الى دور النتروجين في انقسام وتوسع الخلايا بسبب زيادة النشاط المرستيمي ،كما يعود سبب تفوق معاملة الماش الملقح والماش غير الملقح الى زيادة المادة العضوية الناتجة من ترك مخلفات الماش في التربة والتي ينتج عن تحللها احماض عضوية والتي بدورها تؤدي الى خفض الـ pH كما انها مصدر جيد للعديد من العناصر الغذائية مثل النتروجين والفسفور والكبريت مما يؤدي الى تحسين الحالة التغذوية للنبات ،وانسجمت هذه النتيجة مع ما وجده (Mohammad et al ,2008) ،بان السماد النتروجيني واللقاح البكتيري يؤدي الى زيادة مساحة ورقة العلم ، كما اوضحت النتائج (شكل 2) عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين الاصناف والمعاملات

قيمة	الاصناف	المعاملات	المعاملات×الاصناف
L.S.D 0.05))	3.11	3.47	6.50

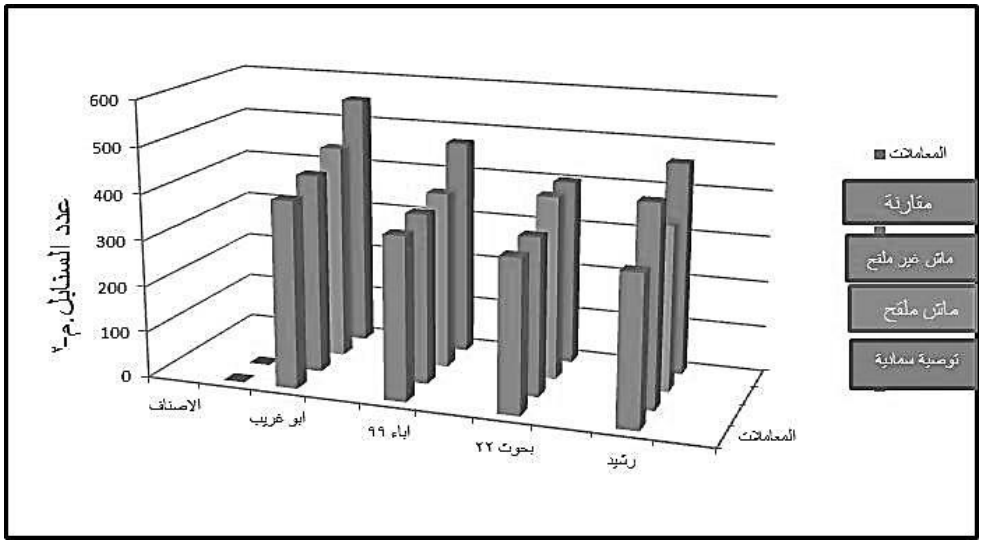
شكل (2) تأثير اصناف الحنطة ومعاملات الماش والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم (سم^2)

3. صفات الحاصل ومكوناتة

1.3 عدد السنابل م$^{-2}$

اظهرت النتائج في (شكل 3) تباين اصناف الحنطة معنوياً فيما بينها في صفة عدد السنابل.م$^{-2}$ ،إذ اعطى الصنف ابوغريب اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 463.3 سنبلة م$^{-2}$ متفوقاً بذلك معنوياً على جميع الاصناف ،في حين لم يختلف الصنفان اباء99 ورشيد معنوياً في هذه الصفة ،واعطى الصنف بحوث22 أقل متوسط بلغ 367.7 سنبلة م$^{-2}$ ،وربما يرجع تفوق الصنف ابوغريب في هذه الصفة لتفوقه في صفة عدد الاشطاء م$^{-2}$،وان زيادة عدد السنابل م$^{-2}$ جاء نتيجة تباين الاصناف في قابليتها على انتاج الاشطاء وانتاج المواد الممثلة التي تدعم نمو الاشطاء المتحولة الى اشطاء خصبة وان الاصناف التي انتجت اقل عدد من السنابل في وحدة المساحة فان ذلك يعود الى ضعف قدرتها على انتاج اشطاء والمحافظة عليها وانسجمت هذه النتيجه مع ما وجده (البلداوي ،2006) و (الحسن وآخرون ،2014) ،في دراستهم من حيث اختلاف اصناف الحنطة فيما بينها في صفة عدد السنابل م^2 .

تفوقت معاملة التوصية السمادية معنوياً على جميع المعاملات واعطت اعلى متوسط بلغ **471.8** سنبلة م$^{-2}$ وبنسبة زيادة **34.02**% عن معاملة المقارنة ،في حين لم تختلف معاملتي الماش الملقح والماش غير الملقح معنوياً في هذه الصفة وتفوقا على معاملة المقارنة بنسبة زيادة بلغت **14.05** و **11.66** % بالتتابع التي اعطت أقل متوسط بلغ **352.0** سنبلة م$^{-2}$ (شكل 3)،ويرجع ذلك الى دور السماد النتروجيني والنتروجين المتبقي من المحاصيل البقولية في تنشيط النمو وزيادة المجموع الخضري بشكل عام وبالتالي زيادة عدد الاشطاء الكلية بالاضافة الى تأثيره في نمو وتطور بعض الاشطاء غير الفعالة الى اشطاء حاملة للسنابل ،وجاءت هذه النتيجة موافقه مع ما توصل اليه (**Abedi et al ,2011**) بان السماد النتروجيني يعمل على زيادة عدد الاشطاء وبالتالي زيادة عدد السنابل بوحدة المساحة .



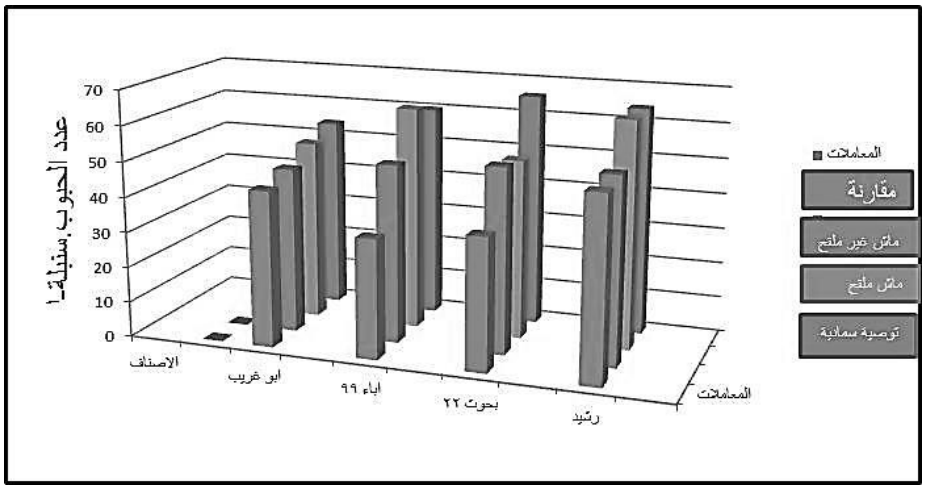
أظهرت النتائج في (شكل 3) وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومعاملات الماش ،إذ اعطى الصنف ابوغريب مع معاملة التوصية السمادية اعلى متوسط بلغ **551.7** سنبلة م^{2} وتفوقه بذلك معنويا على جميع التوليفات وقد يرجع ذلك الى طبيعة الصنف ابوغريب الوراثية من حيث غزارة التفريع ،في حين اعطت التوليفة (رشيد × معاملة المقارنة) أقل متوسط بلغ **322.2** سنبلة م^{2} .

قيمة L.S.D 0.05))	الاصناف	المعاملات	المعاملات×الاصناف
	19.0	23.4	41.2

شكل (3) تأثير اصناف الحنطة ومعاملات الماش والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل م$^{-2}$

2.3 عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$

أعطى الصنف رشيد اعلى متوسط لصفة عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$ بلغ **58.10** حبة سنبلة$^{-1}$ (شكل 4) وتفوقة بذلك معنوياً على جميع الاصناف ،في حين لم تختلف الاصناف اباء**99** و بحوث**22** و ابوغريب معنوياً فيما بينهما .ويرجع تفوق الصنف رشيد في هذه الصفة الى تفوقة في محتوى الكلوروفيل (شكل 1) ،وجاءت هذه النتيجة موافقه مع ما وجده (الحيدري ،**2009**) و (محمد والبلداوي،**2011**) في دراستهم حول تباين أصناف من الحنطة فيما بينها في صفة عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$.



أظهرت نتائج (شكل 4) وجود فروق معنوية بين المعاملات في صفة عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ ،إذ اعطت معاملة التوصية السمادية اعلى متوسط بلغ **61.05** حبة سنبلة$^{-1}$وبنسبة زيادة **46.75**% عن معاملة المقارنة ولم تختلف معنوياً عن معاملة الماش الملقح التي اعطت متوسط بلغ

57.21 حبة سنبلة$^{-1}$ وبنسبة زيادة عن معاملة المقارنة بلغت 37.52% ،كما اعطت معاملة الماش غير الملقح متوسط بلغ 50.46 حبة سنبلة$^{-1}$ وبنسبة زيادة 21.29% عن معاملة المقارنة ومتفوقه بذلك معنوياً على معاملة المقارنة التي اعطت متوسط بلغ 41.60 حبة سنبلة$^{-1}$ ،ويرجع سبب ذلك الى دور النتروجين في زيادة نسبة السنيبلات الخصبة وبالتالي زيادة عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (Bakht et al ,2009) و(Maadi et al ,2012) التي اوضحوا ان السماد النتروجيني والمحصول البقولي السابق ادى الى زيادة عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$.

حصل تداخل معنوي بين الاصناف ومعاملات الماش في صفة عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$ (شكل 4) ،إذ اعطت التوليفة (بحوث22 ×التوصية السمادية) اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 65.80 حبة سنبلة$^{-1}$ ،في حين اعطت التوليفة (اباء99 × معاملة المقارنة) أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 33.67 حبة سنبلة$^{-1}$ ،ويعزى تفوق الاصناف مع معاملة التوصية السمادية ومعاملات الماش الى استجابة الاصناف الى التسميد النتروجيني والمحصول البقولي السابق اللذان يؤديان الى زيادة عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$.

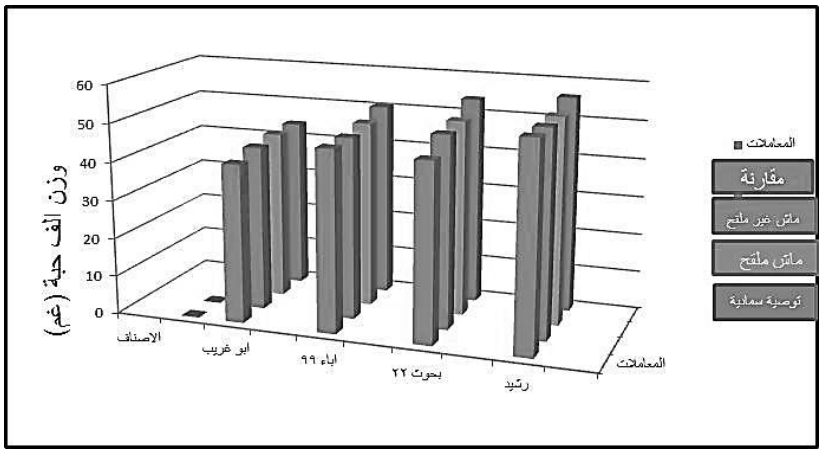
قيمة L.S.D 0.05))	الاصناف	المعاملات	المعاملات×الاصناف
	4.1	5.2	9.3

شكل (4) تاثير الاصناف ومعاملات الماش والتداخل بينهما في صفة عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$

3.3 وزن 1000 حبة (غم)

أظهرت النتائج في (شكل 5) اختلاف اصناف الحنطة معنوياً في صفة وزن الف حبة ،إذ اعطى الصنف رشيد اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 54.23 غم متفوقاً بذلك معنوياً على جميع الاصناف ،في حين لم يختلف الصنفان بحوث22 و اباء99 معنوياً فيما بينها ،بينما اعطى الصنف ابوغريب أقل متوسط بلغ 43.03 غم ،ويرجع تفوق الصنف رشيد في هذه الصفة الى مبدأ التعويض بين مكونات الحاصل إذ ان صنف رشيد حقق معدلاً منخفضاً لعدد السنابل في وحدة المساحة بالاضافة الى تفوقة في صفة مساحة ورقة العلم (شكل 2) وصفة محتوى الكلوروفيل (شكل1) الامر الذي ادى الى زيادة كل من الاشعة المعترضة ومعدل انتاج المادة الجافة وانتقالها من المصدر الى المصب مما يؤشر قدرة هذا الصنف في نقل المواد الغذائية من الى الحبوب خلال فترة الامتلاء ،وانسجمت هذه النتيجة مع ما وجده (البلداوي ،2006) باختلاف اصناف الحنطة فيما بينها في صفة وزن الف حبة .

اعطت معاملة التوصية السمادية اعلى متوسط لصفة وزن الف حبة بلغ 51.26 غم وبنسبة زيادة 9.04% عن معاملة المقارنة وتفوقت معنويا على اغلب المعاملات ما عدا معاملة الماش الملقح التي اعطت متوسط بلغ 49.25 غم والتي اعطت نسبة زيادة بلغت 4.76% عن معاملة المقارنة في حين لم تختلف معنوياً عن معاملة الماش غير الملقح ومعاملة المقارنة التي اعطيا معدل بلغ 48.37 و 47.01 غم بالتتابع ،ويعزا عدم وجود تأثير معنوي لمعاملات الماش (شكل 5) الى دور السماد النتروجيني في زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة وعدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ مما ادى الى زيادة حالة المنافسة داخل النبات الواحد على نواتج التمثيل الضوئي ،وربما تعود الزيادة في معاملة التوصية السمادية ومعاملة الماش الملقح ومعاملة الماش في هذه الصفة الى دور النتروجين في تحسين النمو للنبات وبالتالي تصنيع مواد غذائية من نواتج التمثيل الضوئي وانتقالها الى البذور ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (Hussain et al ,2014) عند دراسته حول استجابة الحنطة للتسميد النتروجيني والمحصول البقولي السابق .



اظهرت النتائج في (شكل 5) حصول تداخل معنوي بين الاصناف ومعاملات الماش ،إذ اعطى الصنف رشيد مع التوصية السمادية اعلى متوسط بلغ 56.20 غم ،بينما اعطى الصنف ابوغريب مع

معاملة المقارنة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ **41.20** غم .

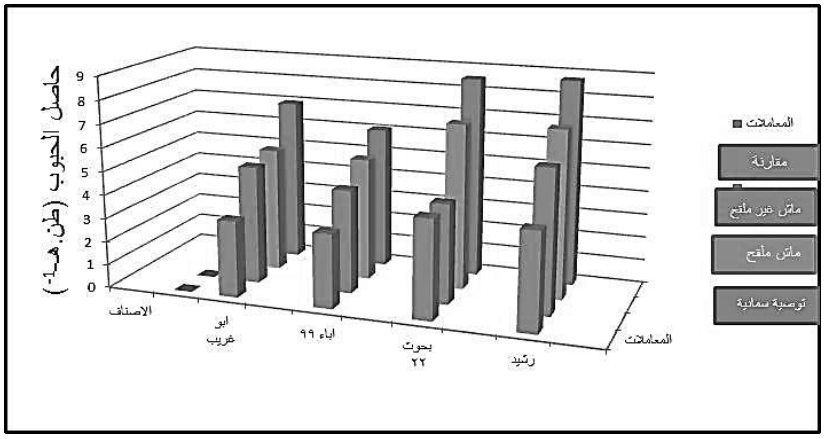
قيمة L.S.D	الاصناف	المعاملات	المعاملات×الاصناف
0.05))	2.4	2.8	5.2

شكل (5) تاثير اصناف الحنطة ومعاملات الماش والتداخل بينهما في صفة وزن 1000 حبة (غم)

4.3 حاصل الحبوب (طن هكتار−1)

أظهرت النتائج في شكل (6) أختلاف اصناف الحنطة معنوياً في صفة حاصل الحبوب ،إذ اعطى الصنف رشيد اعلى متوسط بلغ **6.513** طن هـ$^{-1}$ متفوقاً بذلك معنوياً على جميع الاصناف ،كما اعطى الصنف بحوث22 متوسط بلغ **6.001** طن هـ$^{-1}$ متفوقاً معنويا على الصنف ابوغريب والصنف اباء99 ،وتفوق الصنف ابوغريب معنويا على الصنف اباء99 واعطى متوسط بلغ **5.124** طن هـ$^{-1}$ ،في حين اعطى الصنف اباء99 اقل متوسط بلغ **4.702** طن هـ$^{-1}$ ،ويعزا تفوق الصنف رشيد في هذه الصفة الى تفوقه في عدة صفات منها صفة عدد الحبوب سنبلة$^{-1}$ (شكل 4) وصفة وزن الف حبة (شكل 5) والتي عوضت نقص عدد السنابل في وحدة المساحة ،ويرجع تفوق الصنف بحوث22 على الصنفين ابوغريب واباء99 الى تفوقه في صفة وزن الف حبة (شكل 5) ،فيما عزي تفوق الصنف ابوغريب على الصنف اباء 99 الى تفوقه في صفة عدد السنابل م$^{-2}$ (شكل 3) ،واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (عامر ،2004) و (الاعاجيبي ،2014) باختلاف اصناف الحنطة معنويا فيما بينها في صفة حاصل الحبوب .

تفوقت معاملة التوصية السمادية معنوياً على جميع المعاملات واعطت اعلى متوسط بلغ **7.577** طن هـ$^{-1}$ ،كما اعطت معاملة الماش الملقح متوسط بلغ **6.163** طن هـ$^{-1}$ وتفوقت بذلك معنويا على معاملتي الماش غير الملقح والمقارنة وبنسبة زيادة **67.60**% عن معاملة المقارنة ،بينما اعطت معاملة الماش غير الملقح متوسط بلغ **4.921** طن هـ$^{-1}$ متفوقه بذلك معنويا على معاملة المقارنة وبنسبة زيادة **33.83**% التي اعطت متوسط بلغ **3.677** طن هـ$^{-1}$ ،ويرجع ذلك الى دور النتروحين في تحسين نمو النبات مثل زيادة مساحة ورقة العلم ومحتوى الكلوروفيل مما انعكس ايجاباً في زيادة الحاصل للنبات ،كما يعزا سبب تفوق معاملة الماش الملقح الى دور اللقاح البكتيري في زيادة عدد العقد الجذرية لمحصول الماش المزروع قبل الحنطة مما يؤدي الى زيادة تثبيت النتروجين الجوي ،بالاضافة الى بقايا محصول الماش المقلوب بالتربة التي يؤدي الى تحسين خصوبة التربة من خلال زيادة المادة العضوية وزيادة محتوى النتروجين في التربة مما يحسن نمو النبات وبالتالي انتاج مواد جافة اكبر وانتقالها من المصدر الى المصب ،وجاءت هذه النتيجة منسجمه مع ما وجده (Dogan and Gili ,2010) في دراسته حول تأثير التسميد النتروجيني والمحصول البقولي على محصول الحنطة اللاحق .



أظهرت نتائج (شكل 6) وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومعاملات الماش في صفة حاصل الحبوب ،إذ اعطت التوليفة (رشيد × التوصية السمادية) اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ **8.737** طن هـ$^{-1}$ وتفوقت معنوياً على أغلب التوليفات ما عدا التوليفة (بحوث22 × التوصية السمادية) ،في حين أعطت التوليفة (اباء99 × معاملة المقارنة) أقل متوسط لهذه الصفة بلغ **3.141** طن هـ$^{-1}$.

قيمة/ L.S.D (0.05) /	الاصناف	المعاملات	المعاملات×الاصناف
	0.220	0.437	0.670

شكل (6) تاثير اصناف الحنطة ومعاملات الماش والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)

❖ الاستنتاجات

من النتائج المتحصل عليها تبين ما يلي :

1. زراعة محصول الماش الملقح ببكتريا ***R. leguminosarum*** أعطى نتائج أفضل من زراعة محصول الماش بدون لقاح بكتيري .
2. إن الصنف رشيد تفوق معنوياً على جميع الاصناف في مكونات الحاصل بحيث حقق حاصلاً بلغ 6.513 طن.هـ$^{-1}$ ،أما الصنف بحوث 22 احتل المركز الثاني بعد الصنف رشيد باعطاءه حاصلاً من الحبوب بلغ 6.001 طن.هـ$^{-1}$.
3. زراعة محصول الحنطة بعد محصول الماش الملقح ببكتريا ***R. leguminosarum*** كان الافضل بالمقارنة مع الحنطة المزروعة بعد محصول الماش الغير ملقح و المقارنة .
4. أعطت التوليفة (رشيد × التوصية السمادية) أفضل تداخل لحاصل الحبوب بلغ 8.737 طن .هـ$^{-1}$.

❖ المصادر

الاعاجيبي ،ناصر عبد الحسين دهش .2014.استجابة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة ***Triticum durum*** Desf لمواعيد الزراعة .رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة المثنى.

البلداوي ،مُحَمَّد هذال كاظم مُحَمَّد .2006.تأثير مواعيد الزراعة على مدة امتلاء الحبة ومعدل نموها والحاصل ومكوناته في بعض أصناف حنطة الخبز ***Triticum aestivum L.*** .اطروحة دكتوارة –كلية الزراعة – جامعة بغداد .

البلداوي ،مُحَمَّد هذال كاظم وعلاء الدين عبد المجيد الجبوري وموفق عبد الرزاق سهيل النقيب .2014.مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية .كلية الزراعة – جامعة بغداد .ع.ص :314.

الحسن ،مُحَمَّد 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.

الحيدري ،هناء خضير مُحَمَّد علي .2003.تأثير مواعيد اضافة مستويات من النتروجين ومعدلات بذار في صفات نمو وحاصل ونوعية حنطة الخبز ***Triticum aestivum L.*** .اطروحة دكتوراة –كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الحيدري ،هناء خضير مُحَمَّد علي .2009.سلوك اصناف من حنطة الخبز ***Triticum aestivum L.*** بتأثير المسافات بين خطوط الزراعة .مجلة العلوم الزراعية العراقية –40(2):66–78.

سعد ،تركي مفتن وصوفيا جبار جاسم .2014.تاثير التلقيح ببكتريا ***Rhizobium leguminosarum*** ومستويات مختلفة من صخر الفوسفات في نمو وحاصل نبات الماش (***Vigna radiate L.***) .مجلة المثنى للعلوم الزراعية – 2 (1) : 123 – 128.

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

عامر ،سرحان انعم عبده .2004.استجابة بعض اصناف من قمح ***Triticum aestivum L.*** للاجهاد المائي تحت ظروف الحقل .اطروحة دكتوراة –كلية الزراعة – جامعة بغداد .

مُحَمَّد ،علياء خيون ومُحَمَّد هذال البلداوي .2011.تأثير نوعية مياه الري في مساحة ورقة العلم ومحتواها من الكلوروفيل والحاصل ومكوناته لاصناف من حنطة الخبز .مجلة العلوم الزراعية العراقية – 42(1):41–54 .

مديرية الاحصاء الزراعي .2014 .انتاج الحنطة والشعير .وزارة التخطيط والتعاون الانمائي .الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات .العراق .

يعقوب ،رلى ويوسف نمر .2011.تقانات انتاج محاصيل الحبوب والبقول (الجزء النظري) .كلية الهندسة الزراعية – جامعة دمشق .

Abedi ,T. ,A.Abbas ,A.K.Seyed .2011.Wheat yield and grain protein response to nitrogen amount and liming .Aus.J.Cro.Sci .,5(3):330–336.

Ali ,M.E. ,D.Khanam ,M.A.H.Bhuiyan , M.R.Khatun and M.R.Talukder .2008.Effect of rhizobium inoculation to different varieties of gardenpea (*Pisum sativum L.*) .J.Soi.Natu.,2(1):30–33.

Anjum ,M.S. ,I.A.Zammurad and Ch.Abdul rauf .2006.Effect of rhizobium inoculation and nitrogen fertilizer on yield and yield components of mung bean .Int.J.Agri.Bio.,8(2):238–240.

Bakht ,J. ,S.Mohammad ,T.J.Mohammad and S.Zahir .2009. Influence of crop residue management cropping system and N fertilizer on soil N and C dynamics and sustainable wheat(Triticum aestivum L.) production .Soi.Til.Res.,104(2):233–240 .

Dakora ,F.D.(2003).Defining new roles for plant and rhizobial molecules in sole and mixed plant cultures involving symbiotic legumes .New phytologist .,158(1):39–49.

Dogan ,R. and U.B.Gili.2010.Effects of previous crop and N–fertilization on seed yield of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) under rain–fed Mediterranean condition .Bulg.J.Agri.Sci .,16(6):733–739.

Hayat ,R. and A.Safdar.2010.Nitrogen fixation of legumes and yield of wheat under legumes wheat rotation in pothwar .Pak.J.Bot.,42(4):2317–2326 .

Hussain ,A. ,A.Amjed ,K.Tasneem ,A.Ashfaq ,A.Zubair and A.Muhammad .2014.Growth nodulation and yield components of mung bean (*Vigna radiata*) as affected by phosphorus in combination with rhizobium inoculation .Afri.J.Agri.Res .,9(30):2319 – 2323 .

Maadi ,B. ,G.Fathi ,S.A.Siadat ,K.A.Saeid and S.Jafari.2012 .Effects of preceding crop and nitrogen rates on grain yield and yield components of wheat (*Triticum aestivum L.*). World appl.J.Sci.,17(10):1331–1336.

Mohammad ,W. ,Z.Shah ,S.M.Shah and S.Shehzadi.2008.Response of irrigated and N–fertilizer wheat to legume –cereal and cereal–cereal rotation.Soi.Envi.,27(2):148–154.

Ravikumar ,R. 2012.Growth effects of rhizobium inoculation in some legume plants .Aquatic energy ,Lake Charles,L.A,U.S.A .Int.J.Curr.Sci.,1(6) .

Shewry ,P.R.2009.Wheat .J.Expe.Bot.,60(6):1537–1553 .

Thomas, H. 1975.The growth response of weather of simulated vegetative swards of single genotype of Lolium perenne .J.Agric.Sci.Camb.84:333–343.

Evaluation OF Productivity OF Wheat *Triticum aestivum* L. Varietes OF cultivated after Crop Mung Bean *Vigna radiate* L.

Yahia K.Challab Turki M.Saad Karrar F. AL–hussanawy

Field Crops – College of Agriculture – AL–Muthanna University

Abstract

Implemented field experience in Rumaitha research station northeast of Center City of Samawah during agricultural season 2014–2015, to assess the productivity of four wheat varieties cultivated after mung bean and crop cultivation study included mung bean in summer and where mung bean crop pollinators to the bacteria *Rhizobium leguminosarum* and mung bean without bacterial inoculation and in winter season was the wheat crop which included four varieties of wheat (Abu Ghraib and Abba–99 & Bahuth–22 and Rasheed) and planted in four transactions are the treatment fertilized recommendation and treatment of mung bean Pollinators and the mung bean treatment non–pollinators and treatment comparison, applied experiment using factorial design experiment full randomized R.C.B.D sectors in three replicates, both summer and winter seasons, the summer season has overtaken mung bean pollinators moral treatment to treat mung bean non–pollinators in all qualities, either in winter season results showed variation among varieties of wheat moral some thoughtful qualities As Rasheed variet gave the highest average for most of the traits studied chlorophyll content and flag leaf space and grain number. Spike^{-1} and weigh 1000 grain and grain yield, While Abu Ghraib variet gave the best response to the qualities of the number of spike / m^2, As the superiority of bahuth–22 both Abu Ghraib and abba variet–99 in chlorophyll content characteristics and weight of 1000 grain and grain yield, treatment fertilized recommendation recorded the highest average number of growth characteristics of chlorophyll content and leaf area of science with an average 30.58 Spad and 38.30 cm^2 in succession, also excelled in pollinators mung bean transaction characteristics growth on treated mung bean non–pollinators and comparable in both the chlorophyll content and leaf area of science that give it an average of 19.83 Spad and 35.56 cm^2 respectively, while non–pollinators outclassed treated mung bean on the treatment comparison in most qualities of growth, also gave the treatment fertilized recommendation the highest average qualities who holds a a grain number. Spike^{-1} and weigh 1000 grain and grain yield Reached 61.05 grain/Spike^{-1}, 51.26 GM and 7.577 tons.h^{-1} sequentially superior on all transactions, while the treatment of mung bean in pollinators excelled recipes quotient number of spike / m^2 and number of grain/Spike^{-1} and weight of 1000 grain and grain yield on non–vaccinated mung bean treated, compared with an average of 401.5 spike/m^{-2}, 57.21 grain.Spike^{-1} ,49.25 gm and 6.163 tonnes.h^{-1} sequentially, also outperformed non–vaccinated mung bean transaction to transaction comparison in all qualities.