تأثير السماد النيتروجيني والزراعة المتداخلة للحنطة مع بعض البقوليات في بعض صفات نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivum* L.)

حسن سامي سلمان ايـاد حسين علي
كلية الزراعة \جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :
نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2012-2013 في تربة ذات نسجة مزيجية طينية غرينية ، بهدف دراسة تأثير السماد النيتروجيني والزراعة المتداخلة للحنطة مع بعض البقوليات في نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivum* L.) .طبقت تجربة عاملية بتصميم RCBDوبثلاثة مكررات تضمنت مستويين من النيتروجين هما عدم الاضافة واضافة 50كغمN.هـ$^{-1}$ وسبع معاملات لنظم الزراعة هي زراعة كل من الحنطة والباقلاء والبرسيم والهرطمان بنظام الزراعة المنفردة وزراعة الحنطة متداخلة مع كل من البرسيم والهرطمان والباقلاء بنظام الزراعة المتداخلة وكانت مساحة الوحدة التجريبية 3 م ×5 م .زرعت البقوليات في الخامس عشر من تشرين الاول 2012 اما الحنطة فقد زرعت في الخامس والعشرين من تشرين الثاني لنفس العام اضيف السماد النيتروجيني بهيئة يوريا (46%) ،ادت الزراعة المتداخلة للحنطة مع البرسيم الى زيادة معنوية في بعض صفات الحنطة اذ اعطت متوسطات بلغت لارتفاع النبات (80.03سم) وطول السنبلة (9.49سم) وعدد حبوب بالسنبلة (35.26حبة.سنبلة$^{-1}$) وحاصل حبوب (4.44طن.هـ$^{-1}$) وحاصل بايولوجي (15.02طن.هـ$^{-1}$) في حين ان الصفات الاخرى لم تتأثر معنويا ،اعطت اضافة 50كغم N.ه$^{-1}$ نسب زيادات بالمقارنة مع عدم الاضافة ، لارتفاع النبات (19.8%) وطول السنبلة (36.3) وعدد الاشطاء (34.2%) ومساحة ورقة العلم (26.5%) ووزن ورقة العلم (28.2%) ومحتوى ورقة العلم من الكلورفيل (40.2%) وعدد سنابل (38.1%) وعدد حبوب السنبلة (38.4%) ووزن الحبة (11.2%) وحاصل الحبوب (100.1%) وحاصل بايولوجي (41.9%) ودليل حصاد (50.4%) ومحتوى بروتيني (25.5%) .

Effect of nitrogen fertilizer and intercropping of wheat with some legumes of growth and yield wheat (*Triticum aestivum* L.)

Hassan Sami Salman **Ayad Hussein Ali**

Abstract:
A field experiment was carried out 2012-2013 on a silt clay loam soil , to study the effects of nitrogen and intercropping of wheat with some legumes on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) A factorial experiment in completely randomized block design with three replicates . consisted two level of nitrogen fertilizer (0 and 50 kg Nha^{-1}) and seven cropping systems treatments : wheat , bean , berseem and grass pea as (a sole) and Intercropping of wheat with (bean , berseem and grass pea) . the area experimental unit was 3mx5 The legumes were sown on October 15, while

ISSN 2072-3875

الزراعية ، لذى فأن جاهزيته في التربة خلال مراحل نمو النبات لاسيما عند مرحلة التفرعات والاستطاله من نمو النبات يعد ضرورياً للحصول على إنتاجية جيدة للمحاصيل (Jan واخرون 2010).

يعد نظام الزراعة المتداخلة احد اهم النظم الحقلية في العالم منذ القدم و تمارس الان على نطاق واسع وعلى مستوى العالم ،ولاسيما في الصين والولايات المتحده والبرازيل وكندا والهند وايران ومصر(Ali واخرون 2000) . في العراق تزرع الحنطة من دون نظام واضح من ناحية التعاقب المحصولي اذ غالبا ماتتكرر زراعة الحنطة في قطعة الارض نفسها ولسنوات عدة مما يؤدي الى قلة انتاجية وحدة المساحه، بسبب ضعف خصوبة التربه وانتشار الافات مما يرفع من تكاليف الانتاج وانخفاض في كفاءة استعمال الماء والتي تعد الهدف الاساس لعملية الري في المناطق الجافه .

ان اسلوب الزراعة المتداخلة للحنطه لم يتم تجربته في العراق رغم ممارسته في بيئات مشابهة لظروف العراق .

من هنا جاءت اهمية البحث بهدف تبني نظام الزراعة المتداخلة بالنسبة للحنطة مع بعض البقوليات المنزرعة والمتكيفة للظروف العراقية ومنذ زمن بعيد بهدف معرفة تأثير هذا النظام في نمو وحاصل الحنطة وتأثير ذلك في كفاءة استعمال المدخلات وخاصة النيتروجين .

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2012-2013 في حقل تجارب المزرعة الارشادية التابعة للمركز الارشادي التدريبي \بابل وذلك في منطقة المهناوية الواقعة على بعد 8كم شمال بابل وضمن دائرة عرض '31 ْ38 شمالا وخط طول '21 ْ44 شرقا في تربة ذات نسجة مزيجية طينية غرينية والتي بينت بعض صفاتها الكيميائية والفيزيائية في الجدول (1) بهدف دراسة تأثير السماد النيتروجيني والزراعة المتداخلة للحنطة مع بعض البقوليات في بعض صفات نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivum L.*) .

the wheat was sown on November 25, the nitrogen fertilizer was adders as urea (46%N).

Intercropping of wheat with berseem caused significant increase in some characters such as plant height (80.03cm), number of grain per spike (35.26grain /spike), grain yield (4.44t.ha^{-1}) and biological yield (15.02t.ha^{-1}) while the other studied characters unaffected . The addition of 50kgN.ha^{-1} caused significant increases of plant height (19.8%) , flag leaf area (26.5%), chlorophyll content of flag leaf(40.2%), number of spikes (38.1%) , number of grain per spike(38.4%), grain weight (11.2%) ,grain yield (100.1%) ,biological yield (41.9%) . Intercropping of wheat with berseem gave a highest LER (1.07) while intercropping of wheat with bean (0.97) and with grass pea (1.02).

المقدمة

يعد محصول الحنطة من المحاصيل الستراتيجية في العراق واغلب دول العالم ،لأهميته الغذائية ، يحظى هذا المحصول بدعم الحكومة العراقية مماشجع المزارعين على التوسع في زراعته محققا ميزة نسبية عن المحاصيل الاخرى .

ولزيادة الانتاج وتحسين نوعيته نتبع طرائق إدارية مختلفة منها الزراعة المستدامة و الزراعة المتداخلة واستعمال الاسمدة الكيمياوية والعضوية والدورات الزراعيه ايضا (Tanaka واخرون 2010) .

يعد النتروجين اهم العناصر الضرورية في تغذية النبات، اذ يدخل في عمليات نمو وتطور وانقسام الخلايا النباتية ويدخل في تكوين البروتين والاحماض الامينية ، ويأتي النتروجين في المرتبه الاولى ، من حيث الكمية التي يحتاجها النبات ولمعظم المحاصيل

ISSN 2072-3875

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية* لتربة الحقل وللعمق 0-0.40م.

الخاصية	وحدة القياس	القيمة
الرمل	غم. كغم$^{-1}$	176
الغرين	غم. كغم$^{-1}$	484
الطين	غم. كغم$^{-1}$	340
النسجة	مزيجه طينية غرينية	-
الكثافة الظاهرية	ميكاغرام . م$^{-3}$	1,24
المادة العضوية	غم. كغم$^{-1}$	4,71
النيتروجين الجاهز	ملغم. كغم$^{-1}$	77,30
الفسفور الجاهز	ملغم. كغم$^{-1}$	12,10
البوتاسيوم الجاهز	ملغم. كغم$^{-1}$	252
التوصيل الكهربائي	ديسيمنز. م$^{-1}$	3,2
الأس الهايدروجيني	-	7,6

أجريت تحاليل التربة في مختبرات قسم التربة والمياه كلية الزراعة/جامعة القاسم الخضراء

50سم بين السطور و35سم بين الجور في السابع عشر من تشرين الاول 2012.

البرسيم : زرع صنف محلي من البرسيم المصري نثرا وبكمية بذار 40كغم .هـ$^{-1}$ في السابع عشر من تشرين الاول 2012 (**El kermany** واخرون 2012).

الهرطمان : زرع صنف هرطمان محلي متداول سربا في سطور وبمسافة 20سم بين السطور وبكمية بذار 80كغم .هـ$^{-1}$ في الخامس عشر من تشرين الاول 2012(**Dizaj** واخرون 2009).

الزراعة المتداخلة

الحنطة مع الباقلاء : تم زراعة اربعة سطور من الحنطة متبادلة مع خطين من الباقلاء وبنفس النمط المتبع مع كل محصول في نظام الزراعة المنفردة.

الحنطة مع البرسيم : تم زراعة اربعة سطور من الحنطة وبنفس مسافات الزراعة المنفردة متبادلة مع شريط بلغ عرضه متر وعلى طول .

الحنطة مع الهرطمان : تم زراعة اربعة سطورمن الحنطة وبنفس المسافات المزروعة في الزراعة المنفردة متبادلة مع اربعة سطور من الهرطمان وبنفس النمط المزروع في الزراعة المنفردة.

سمدت ارض التجربة بسماد السوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي (P_2O_5 45%) 100كغم .ه$^{-1}$ اضيف قبل الزراعة كما استعمل سماد اليوريا (46%) كمصدر للنيتروجين والذي اضيف على دفعتين الاولى

تحضير الأرض والتصميم التجريبي والمعاملات

حرثت أرض التجربة (وكانت مزروعة بمحصول البرسيم في الموسم السابق) حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب ونعمت بالامشاط الدوارة وبعد التسوية قسمت إلى ألواح بترتيب تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات واشتملت التجربة على عاملين هما النيتروجين والزراعه المتداخله ، تضمن عامل السماد مستويين هما عدم الاضافة (N_0) واضافة 50كغم**N** .هـ$^{-1}$ ($\mathbf{N_{50}}$) اما عامل الزراعة المتداخلة فقد تضمن اربع معاملات ،زراعة الحنطة منفردة (**W**) الحنطة المتداخلة مع الباقلاء (**WXB**) الحنطة المتداخلة مع البرسيم(**WXC**) الحنطة المتداخلة مع الهرطمان (**WXG**) ، وكانت مساحة الوحدة التجريبية هي 3 م× 5 م .

العمليات الزراعية :

الزراعة المنفردة

الحنطة :زرعت بذور الحنطة صنف تموز 2 (والذي تم الحصول علية من (مركز تكنلوجيا البذور التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا) في الخامس والعشرين من شهر تشرين الثاني لعام 2012 في سطور المسافة بينها 20سم وبكمية بذار 120 كغم .ه$^{-1}$.

الباقلاء : زرع صنف باقلاء اسباني OtonoLuzde في جور على سطور وبمسافة

ISSN 2072-3875

النتائج :

بينت النتائج في الجدول (2) ان اضافة 50كغمN.ه ادت الى زيادات معنوية في حميع الصفات المدروسة بالمقارنة مع عدم الاضافة .

أن إضافة 50 كغم N.هـ$^{-1}$ حققت أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 84.79سم بالمقارنة مع (عدم الإضافة) التي اعطت 70.90سم و أعطت أعلى متوسط لمساحة ورقة العلم36.46 سم^2 بالمقارنة مع عدم الاضافة التي اعطت 28.81سم^2 وان اضافة 50 كغم N.ه$^{-1}$ ادت الى زياده معنويه في محتوى ورقه العلم من الكلورفيل اذ اعطت متوسط بلغ 52.27(سباد) بالمقارنه مع عدم الاضافة التي اعطت 37.20(سباد) و ان اضافة السماد50كغمN.ه$^{-1}$ اعطت متوسط لعدد السنابل340.7 سنبلة.م$^{-2}$ بينما اعطت عدم الاضافة 232.25سنبله عند عدم إضافة السماد وان ان اضافة50كغم N.ه$^{-1}$ الى محصول الحنطة ادت الى زيادة في عدد الحبوب بالسنبلة بلغت حوالي 38% عن عدم الاضافة و ان اضافة 50 كغم N.ه$^{-1}$ اعطى اعلى متوسط لوزن الف حبه بلغ 41.24 غم بالمقارنه مع عم الاضافة التي اعطت 37.08غم و ان اضافة 50كغم N.ه$^{-1}$ ادت الى زيادة في حاصل حبوب الحنطة عن عدم الاضافة بلغت نسبتها 114% اذ اعطت اضافة السماد متوسط حاصل حبوب بلغ 5.50طن.ه$^{-1}$ بالمقارنة مع عدم الاضافة التي اعطت 2.57 طن.ه$^{-1}$ و ان اضافة 50كغم N.ه$^{-1}$ ادت الى زيادة في الحاصل البايولوجي للحنطة عن عدم الاضافة بلغت نسبتها مايقارب 46% اذ اعطت الاضافة متوسط للحاصل البايولوجي بلغ 16.39طن.ه$^{-1}$بالمقارنه مع عدم الاضافة التي اعطت11.55 طن.ه$^{-1}$.

ان الزراعه المتداخلة للحنطه مع البرسيم اعطت اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 81.03سم في حين ان اقل ارتفاع للنبات كان عند الحنطة المفرده والذي بلغ 76.39سم ولم يتأثر ارتفاع نبات الحنطة بنظام الزراعه المتداخلة مع الباقلاء والهرطمان الذين اعطيا متوسطين بلغا 76.78 و77.28سم على التتابع اللتان لم تختلفا معنويا عن الزراعة المنفردة للحنطة و ان مساحة ورقة العلم للحنطة لم يتأثر بنظم الزراعة المتداخلة مع البقوليات (البرسيم والهرطمان والباقلاء) والتي اعطت متوسطات بلغت 33.41 و32.61 عند الزراعة والثانية في بدء الاستطالة تم ري الوحدات التجريبية حسب الحاجة وازيلت الادغال من بعض الوحدات التجريبية يدويا .

الصفات المدروسة

1- ارتفاع النبات (سم) : أخذ كمتوسط لعشر نباتات من كل وحدة تجريبية وتم القياس من مستوى سطح التربة الى نهاية السفا وباستعمال شريط القياس.

2- مساحة ورقة العلم (سم^2) :تم اخذ عشر نباتات اختيرت عشوائيا وقيست فيها مساحة ورقة العلم وفق المعادلة الاتية :

طول الورقة × عرض الورقة عند اعرض منطقة ×0.75

(Robertson وGiunta ، 1994)

3- محتوى ورقة العلم من الكلورفيل (SPAD) :تم قياسه بعد اكتمال الازهار كمتوسط لعشر ورقات علمية واخذت ثلاث قراءات من كل ورقة من الاوراق العشر ولكل وحدة تجريبية وبجهاز قياس الكلوروفيل والمصنع من قبل شركة(KONICA MINOLTA SENSING.INC) اليابانية.

4-الحاصل البايولوجي :تم حسابه على اساس حاصل المادة الجافة لجميع اجزاء النبات فوق سطح الارض (حبوب +قش) من مساحة متر مربع من كل وحدة تجريبية وتم تحويلة الى طن.ه$^{-1}$

5- مكونات الحاصل :

عدد السنابل : تم حساب عدد السنابل من جميع المساحة المحصودة والتي هي متر مربع بعد النضج من كل وحدة تجريبية .

عدد الحبوب بالسنبلة :حسبت كمتوسط لعدد الحبوب لعشرين سنبلة اختيرت عشوائيا ضمن المتر المربع المحصود وتم حسابه بواسطة عداد البذور الالكتروني (SLY-C Automatic seed counter) ثم اضافتها الى الحاصل الكلي لاحقا.

وزن الحبة (غم) تم حساب الف حبة باستعمال عداد البذور من حاصل المتر المربع المحصود من كل وحدة تجريبية ووزنت (بالغرام) .

6- حاصل الحبوب :تم وزن حاصل الحبوب للمتر المربع المحصود وتم تحويل الوزن الى طن .ه$^{-1}$.

ISSN 2072-3875

زراعة الحنطة متداخلة للحنطه مع البرسيم اعطت زيادة في الحاصل البايولوجي للحنطة بلغت نسبتها 9% مقارنة مع الحنطة المنفردة في حين ان الحنطة المتداخلة مع الهرطمان لم تعطي اي زيادة في الحاصل البايولوجي وان الباقلاء قد انخفضت لكن هذا الانخفاض لم يكن معنوي .

ولم يكن للتداخل بين العاملين اثرا معنويا في الصفات المدروسة .

قيمة مكافيء عائد الارض LER

اظهرت النتائج في الجدول (3) ان هناك فروق في مكافيء عائد الارض بين الحنطة المتداخلة والمنفرده واعطت قيمه واحد لكل من الحنطة والبرسيم والباقلاء والهرطمان المزروعات بنظام الزراعة المنفردة انخفضت للحنطه المتداخلة مع الباقلاء اذ اعطت (0.5) وللباقلاء المتداخلة (0.47) وللحنطه مع البرسيم (0.58) وللبرسيم المتداخل (0.49) والحنطة مع الهرطمان (0.53) والهرطمان المتداخل (0.49) ولكن المكافيء للمحصولين معا فان الحنطة المتداخلة مع البرسيم اعطت اعلى مكافيء بلغ (1.07) والحنطة مع الهرطمان اعطت (1.02) لكن الحنطة المتداخلة مع الباقلاء انخفضت اذ اعطت(0.97) .

و32.90 سم^2 بالمقارنة مع الزراعة المنفردة اعطت 31.60سم^2 و ان فروقا معنوية لم تظهر بين نظم الزراعة في محتوى ورقة العلم من الكلورفيل للحنطة و عدم وجود فروقا معنوية بين معاملات نظم الزراعة لعدد السنابل بالمتر المربع و) ان اعلى متوسط لعدد حبوب سنبلة الحنطة تم الحصول علية من زراعتها متداخلة مع البرسيم(35.26حبة.سنبلة $^{-1}$) وبنسبة زيادة بلغت 9% عن الزراعة المنفردة ولم يختلف متوسط عدد الحبوب لسنبلة الحنطة المتداخلة مع والباقلاء والهرطمان عن تلك المزروعة منفردة اذ اعطت متوسطات بلغت على التتابع 33.09 و33.05 و32.16 حبة. سنبلة$^{-1}$ و ان نظم الزراعة لم يكن لها تأثيرا معنويا في وزن الحبة للحنطة اذ اعطت متوسطات للحنطة التداخلة مع البرسيم والهرطمان والباقلاء بلغت 38.18 و39.05 و39.60 غم على التتابع في حين ان الحنطة المنفردة اعطت 39.81غم وان زراعة الحنطة متداخلة مع البرسيم ادت الى زيادة في حاصل الحبوب بلغت نسبتها 17% مقارنة مع الزراعة المنفردة اما الزراعة المتداخلة مع الهرطمان فقد سببت زيادة في حاصل الحبوب بلغت 6% عن الزراعة المنفردة بينما لم تسبب الزراعة المتداخلة مع الباقلاء اي زيادة في حاصل الحبوب وان

ISSN 2072-3875

جدول 2 : تأثير السماد النيتروجيني والزراعة المتداخلة للحنطة مع بعض البقوليات في بعض صفات نمو وحاصل الحنطة للموسم 2012-2013

العوامل	المعاملات	ارتفاع النبات	محتوى الكلوروفيل	مساحة ورقة العلم	عدد السنابل بالمتر	عدد الحبوب بالسنبلة	وزن الف حبة	حاصل الحبوب	الحاصل البايولوجي
النيتروجين	N0	70.90	37.20	28.81	246.7	28.02	37.08	2.57	11.55
	N50	84.97	52.27	36.46	340.7	38.77	41.24	5.50	16.39
نظم الزراعة	W×C	81.03	46.05	33.41	307.3	35.26	38.18	4.45	15.02
	W×G	76.68	44.67	32.61	290.5	33.05	39.05	4.05	13.71
	W×F	77.28	45.13	32.90	291.3	33.09	39.60	3.84	13.45
	W	76.39	42.40	31.60	285.7	32.16	39.81	3.81	13.70
LSD									
النيتروجين		2.17	1.94	1.45	31.60	1.52	1.13	0.23	0.53
نظم الزراعة		3.07	غ م	غ م	غ م	2.16	غ م	0.38	0.75

جدول 3 : تأثير السماد النيتروجيني والزراعة المتداخلة للحنطة مع بعض البقوليات للتداخل في بعض صفات نمو وحاصل الحنطة للموسم 2012-2013

النيتروجين	نظم الزراعة	ارتفاع النبات (سم)	محتوى الكلوروفيل(سباد)	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	عدد السنابل $م^2$	عدد الحبوب بالسنبلة	وزن الف حبة (غم)	حاصل الحبوب(طن $ه^{-1}$)	الحاصل البايولوجي(طن.$ه^{-1}$)
N_0	W×C	73.91	37.90	28.91	252.7	29.99	36.24	2.94	12.52
	W×G	70.71	37.90	29.61	257.7	28.35	36.15	2.70	11.50
	W×F	69.86	38.00	28.93	242.5	28.14	38.64	2.47	11.08
	W	69.11	35.00	27.71	234.7	25.60	37.29	2.17	11.09
N_{50}	W×C	88.15	54.20	37.92	362.0	40.53	40.13	5.94	17.52
	W×G	83.84	51.43	36.21	323.3	37.76	41.95	5.38	15.91
	W×F	83.49	52.27	36.28	340.7	38.50	40.56	5.21	15.83
	W	83.67	49.80	35.42	336.7	38.73	42.33	5.45	16.31
LSD									
التداخل		غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م	غ م

ISSN 2072-3875

جدول4 : نسبة مكافئ عائد الارض للزراعة المتداخلة والمنفردة للموسم 2012-2013.

المحصول	نسبة مكافيء عائد الارض LER		
	الحنطة المنفرده	البقولي المنفرد	الحنطة + البقولي
الحنطة المنفرده	1	___	1
الباقلاء المنفرده	___	1	1
البرسيم المنفرد	___	1	1
الهرطمان المنفرد	___	1	1
الحنطة مع الباقلاء	0.5	0.47	0.97
الحنطة مع البرسيم	0.58	0.49	1.07
الحنطة مع الهرطمان	0.53	0.49	1.02

الأولى عند الزراعة والثانية عند بدء الاستطالة وهذه الدفعة قد ساهمت في تقليل التنافس بين الفروع الحاملة للسنابل على عنصر النيتروجين إضافة إلى تفوق المستوى 50 كغم N.هـ$^{-1}$ بإعطاء أعلى مساحة لورقة العلم جدول. وهذه الورقة تلعب دور كبير في تجهيز الحبوب بنواتج التمثيل الضوئي حيث أن زيادة مساحتها تعني زيادة المساحة الخضراء المستقبلة للضوء وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي ونواتجها التي تنقل فيما بعد السنابل (Abd El Razek واخرون2013) .

ويعود سبب هذه الزيادة في حاصل الحبوب عند الاضافة إلى دور النيتروجين في زيادة مكونات الحاصل عدد السنابل، عدد الحبوب بالسنبلة ووزن ألف حبة

والسبب في زيادة الحاصل البايولوجي إلى دور المستويات العالية من النيتروجين في زيادة النمو الخضري بشكل عام من حيث زيادة ارتفاع النبات وعدد الأشطاء ومساحة ورقة العلم ووزنها الجاف ومن ثم زيادة عدد السنابل.

ان تحسين صفات النمو و الحاصل للحنطة المتداخلة مع البرسيم يعود الى كفاءة العلاقة التكافلية بين الحنطة والبرسيم كانت اكثر من الهرطمان والباقلاء .

ان اعداد وفعالية بكتيريا العقد وكفائتها في تثبيت النيتروجين الجوي تعتمد على احتواء التربة على النوع البكتيري و المتأتي من تكرار زراعة البقول في نفس قطعة الارض (**Waddington** واخرون 2007)

المناقشة :

يعود زيادة ارتفاع النبات(جدول2) عند اضافة 50كغمN.ه$^{-1}$ الى الدور الايجابي للنتروجين في زيادة نشاط الأنسجة المرستيمية والانقسام الخلوي وأهمية النيتروجين في بناء الأحماض الامينية مثل التربتوفان (Tryptophan) الذي يشكل المادة الأساس لبناء الأوكسين والذي له دور في انقسام الخلية(Loddo و Gooding 2012) والسبب في زيادة مساحة ورقة العلم عند اضافة 50كغم N.ه$^{-1}$يعود الى أن النيتروجين يزيد من معدل النمو من خلال زيادة توسع وانقسام الخلايا ويشجع النشاط المرستيمي وبالتالي زيادة المساحة الورقية والتي تؤدي إلى زيادة قدرة النبات على اعتراض الطاقة الضوئية الساقطة وتحويلها إلى مادة جافة كنتيجة لزيادة حجم الاعتراض ومحتوى الكلوروفيل والوزن النوعي للورقة(Ashraf و 1998Azam) ويعزى سبب زيادة محتوى ورقة العلم من الكلورفيل عند الاضافة الى كون النيتروجين أحد المركبات المهمة التي تدخل في تركيب حلقة الـ (Porphirin) الداخلة في بناء جزئية الكلوروفيل، وأن لمستوياته العالية تأثيراً ايجابياً في محتوى أوراق النبات من الكلوروفيل(Iqtidar واخرون 2006) وقد يعود السبب عدد السنابل إلى تفوق إضافة 50 كغمN.هـ$^{-1}$ بعدد الأشطاء مما سبب زيادة عدد الأشطاء الحاملة للسنابل وبالتالي زيادة عدد السنابل .

السبب في عدد الحبوب بالسنبلة ووزن الحبة عند اضافة النيتروجين إلى دور النيتروجين في نشوء وتخليق السنيبلات والزهيرات عند الإضافة المبكرة له كذلك إضافة النيتروجين كانت على دفعتين متساويتين

ISSN 2072-3875

نوعين نباتيين في زراعة متداخلة ربما يغيران تركيب المجتمع البكتيري وهذه ربما تكون ناجمة عن الخصائص اللاحيائية للغلاف الجذري وجاهزية المغذيات ودرجة تفاعل التربة (Marschner واخرون 2003 ، Alvery واخرون 2003) . وان كمية النيتروجين المثبت تعتمد على نسبة النيتروجين المتحصل علية من الهواء الجوي والنيتروجين الكلي المكتسب وان من المدخلات والتي تستعمل لحث تثبيت النيتروجين من الهواء واكتساب النيتروجين التي تتضمن التلقيح (Inoculation) وادارة المحصول وتحسين التربة وزيادة نمو البقول (Peoples واخرون 1995) وان الزراعة المتداخلة عادة ماتحث على تثبيت النيتروجين من الهواء الا انها تقلل من الحاصل البايولوجي للبقول والنيتروجين المكتسب للمحصول الاخر (Fan واخرون 2006) .

واخيرا ان التغيرات في تركيب المجتمع البكتيري ربما لها تأثيرات على حركة المغذيات وانتاج الهرمونات وازالة السموم النباتية او كبح الامراض ، واضافة الى ذلك فانة تغيير المجتمع البكتيري ربما يعود الى تغيرات في مجتمعات مفترسات البكتريا و الاعظاء الاخرين لسلسلة غذاء التربة (Song واخرون 2007 ، Dhakal وIslam 2013) وان كلا من التأثير المباشر وغير المباشر ربما هو الذي يساهم في زيادة نمو النباتات في نظام الزراعة المتداخلة .

وحيث ان الارض التي نفذت فيها التجربة تم زراعتها بمحصول البرسيم في مواسم سابقة لذا كانت النتائج المتحصل عليها من زراعة الحنطة المتداخلة مع البرسيم اكثر ايجابية مقارنة مع الهرطمان والتي لم تزرع به ارض التجربة ابدا والباقلاء الذي لم يزرع في ارض التجربة اكثر من عشر سنوات ، واذ ذكر Song واخرون (2007) ان نتائج الزراعة المتداخلة في تغيير جاهزية المغذيات وتركيب المجتمع البكتيري في منطقة الغلاف الجذري وان النسبة المئوية للنيتروجين المثبت من الهواء الجوي يزداد بتوسع تراكم الحاصل البايولوجي وهكذا فان تثبيت النيتروجين بعد عملية تكثيف الطاقة لذا فان تحسين تثبيت النيتروجين وهو ماتشير هذه الدراسة .

اذا ماتمت استدامة النظام المحصولي في نفس الحقل لعدة سنوات والذي يؤدي كذلك الى تغيير في خصائص الغلاف الجذري مثل نسبة N/C والذي ربما يصبح اكثر وضوحا ، كما ان تكرار حش البرسيم (4 حشات) ربما يرفع كاربون الكتلة الحيوية للاحياء الدقيقة في منطقة الغلاف الجذري للحنطة المتداخلة البقوليات بسبب وجود نباتات ذات مدخلات كاربون اكبر في منطقة الغلاف الجذري (Ye ،1999) ، كما ان سرعة نمو البرسيم واعادة نموه بعد الحش فانة يؤثر في مجتمعات الاحياء الدقيقة وسيكون له تأثير سائد على الاحياء المجهرية في منطقة الغلاف للحنطة المتداخلة معه والتي ربما لها علاقة بتغلغل النظام الجذري للبرسيم وان اندماج

المصادر :

Abd El-Razek U. A. ; El-Sheshtawy A.A. 2013. Response of some wheat varieties to bio and mineral nitrogen fertilizers.Asian J. of crop Sci.5:200-208.

Ali, Z., M.A. Malik, and M.A. Cheema. 2000. Studies on determining a suitable canola-wheat intercropping pattern. International Journal of Agriculture and Biology 2(1-2):42-44.

Alvey S, Yang CH, Buerkert A, Crowley DE .2003. Cereal/legume rotation effects on rhizosphere bacterial community structure in West African soils. Biol Fertil Soils 37:73–82.

Ashraf, M., Azam, F. 1998. Fate and interaction with soil N of fertilizer ^{15}N applied to wheat at different growth stages. *Cereal Res. Commun.* 26, 397-404.

Dhakal, D. and A. Islam. 2013. Legume grass mixtures reduce nitrogen requirements and production costs. Reflections. University of Wyoming. pp. 30-33.

ISSN 2072-3875

Dizaj K.A., M. Pouryousef and N.Saboori.2009 . Intercropping of grass pea with barley under irrigated conditions .World J. Agric.Sci.9:99-102.

El kramany M.F., Elewa T.A. and Bakry A.B.2012.Effect of mixture rates on forage mixture of egyption clover with triticale under newly reclaimed sandy soil.Australian J. of basic and applied Sci.6:40-44.

Fan, F.,Zhang, F,Y., Sun,J., Bao,X., Guo, T.,Li, L., .2006. Nitrogen fixation of faba bean (*Vicia faba* L.) interacting wirh a non-legume in two contrasting intercropping systems .Plant and Soil. 283: 275-286.

Iqtidar, H., Muhammad, A.K., Ejaz, A.K. 2006. Bread wheat varieties as influenced by different nitrogen levels. *J Zhejiang Univ Sci.* 7, 1, 70-78.

Jan, M.T., Khan, J.M., Khan, A., Arif, M., Shafi, M., Nullah, N. 2010. Wheat nitrogen indices response to nitrogen source and application time. *Pak. J. Bot.* 42,6, 4267-4279.

Loddo S, Gooding MJ .2012. Semi-dwarfing (Rht -B1b) improves nitrogen-use efficiency in wheat, but not at eco-nomically optimal levels of nitrogen availability. Ceral Res Commun (accepted May 2011).

Marschner P, Fu QL, Rengel Z .2003. Manganese availability and microbial populations in the rhizosphere of wheat genotypes differing in tolerance to Mn deficiency. J Plant Nutr Soil Sci 166:712–718

Peoples, M B, Ladha, J K, Herridge, D F .1995. Enhancing legume N2 fixation through plant and soil management. Plant Soil 174: pp. 83-101.

Song Y.N.,Zhang ,F. S.,Marschner, P.2007. Effect of intercropping on crop yield and chemical and microbiological properties in rhizosphere of wheat (Triticum aestivum L.),maize(Zea may L.),and faba bean (Vicia faba L.). Biology and Fertility of Soils.43,565–574.

Tanaka D. L.,M.A. Liebig , J. K. Krupinsky and S. D. Merrill.2010. Crop sequence influences on sustainable spring wheat production in the northern great plains. *Sustainability*. 2:3695-3709.

Waddington, S.R., Mekuria, M., Siziba, S. and Karigwindi, J.2007. Long-term yield sustainability and financial returns from grain legume-maize intercrops on a sandy soil in sub-humid North Central Zimbabwe. Experimental Agriculture 43:489-503.

Ye, Z.N. .1999. Dynamic of soil microbial biomass carbon under different pattern of straw application in high-yield area of north china. Doctoral thesis, China Agricultural University, Beijing .

ISSN 2072-3875