Effect of nitrogen fertilizer levels on growth, yield, nitrogen use efficiency and its parameters for several bread wheat cultivars

تأثير مستويات السماد النتروجيني في النمو ،حاصل الحبوب ،كفاءة استعمال النتروجين والمؤشرات المتعلقة به لعدة أصناف من حنطة الخبز

*زينة ثامر عبد الحسين الرفيعي
كلية التربية لعلوم الصرفة -جامعة كربلاء

محمد احمد ابريهي الانباري
كلية الزراعة - جامعة كربلاء

*بحث مستل من رسالة ماجستير

المستخلص

نفذت تجربة حقليه في حقل التجارب التابع لإعدادية ابن البيطار في ناحية الحسينية لمحافظة كربلاء في الخامس عشر من شهر تشرين الثاني الموسم الشتوي2011-2012 باستعمال ترتيب الألواح المنشقة split plot مع القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات، بهدف دراسة استجابة ثمانية أصناف من حنطة الخبز والتي وضعت في الألواح الثانوية هي(التحدي ، العدنانية ، العراق ، اباء95، أشور، سالي، الفتح و شام6) لثلاثة مستويات من التسميد النتروجيني هي (69 ، 138 و 207 كغمN/هـ) التي وضعت في الألواح الرئيسية .

أوضحت النتائج إن صنف العراق مع المستوى السمادي(207 كغمN/هـ)حقق أفضل تداخل معنوي لصفات تركيز النتروجين في القش (2.60%)،تركيز البروتين في القش (15.48%)،معدل الامتصاص الكلي (324.64كغم.كغم $^{-1}$) ،عدد الحبوب في السنبلة (60.00حبه)، دليل الحصاد (52.58%)،وحاصل الحبوب (6334 كغم /هـ). حقق الصنف نفسه مع المستويين (138و207 كغمN/هـ)أعلى معدل وزن إلف حبه بلغ 53.67و46.66غم على التوالي.كما أوضحت النتائج بأنه عند التسميد بالمستويات الواطئة (69 كغمN/هـ) فان صنف العدنانية حقق أفضل تداخل لصفات كفاءه استعمال النتروجين (48.06 كغم.كغم$^{-1}$) ، وكفاءه حصاد النتروجين (1.15 كغم.كغم$^{-1}$) ودليل حصاد النتروجين (64.00%). وتفوقه بالحاصل البايولوجي (10611كغم /هـ) وحاصل الحبوب (3317 كغم /هـ).

A bstract

A field experiment was conducted at the experimental farm of Abn Al- Betar secondary school in Al- Husseinia –Karbala province in winter season of 2011-2012. Asplit plot arrangement with Randomized Complete Block Design in three replicates was used. The objective to this experiment was investigate the response of eight wheat cultivars were assigned in the subplots (Al-Tahady, Al-Adnania ,Al-Iraq ,IPA95 ,Ashur ,Sali ,Al-fatehand ,Sham6)to three nitrogen levels (69,138,and207kgN/ha) were assigned in the main plots .

The Results showed that Al-Iraq cultivar with 207 kg/ha gave the highest interaction of nitrogen in straw(2.60%), protein in straw (15.48%) , total uptake of nitrogen (324.64kg.kg^{-1}), grain/spike(60.00 grain) harvest index (52.58%), grain yield (6334kg/h). The same cultivars also with(138,207kgN/h)gave the higher rate of 1000 grain weight(53.67,46.66 g) respectively, also Results showed that nitrogen fertilizer of 69 kg/h with Al-Adnania cultivar gave the best interaction in nitrogen use efficiency(48.06 kg.kg-1), nitrogen harvest efficiency(1.15 kg.kg-^{1}), nitrogen harvest index(64.00%).and to surpass biomass yield (10611 kg\h), grain yield (3317 kg\h).

المقدمة

تقدر حاجة الإنسان من الحبوب بحوالي 75% من غذائه ويأتي محصول الحنطة *Triticum aestivum* L. في مقدمة هذه الحبوب ، وعلى الرغم من أن العراق هو احد المواطن الأولى لنشوء الحنطة(1) إلا إن المحصول يعاني من تدني إنتاجيته ونوعية حبوبه إذ بلغ إنتاج العراق من هذا المحصول 2.749.000 طن لسنة 2010 (2) وحسب إحصائيات منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية الزراعية الفاو يعد العراق من الدول المستوردة للحنطة حيث بلغ استيراده في السنة 2010 أكثر من 6مليون طن(3)ولمعالجة النقص الحاصل في أنتاج الحنطة في العراق يتطلب أحداث زيادة متوازنة ومستمرة ، لذا أصبح من الضروري الاهتمام بتطبيق برامج التربية لاستنباط تراكيب وراثية جديدة عالية الإنتاج وجيدة النوعية .

إن تقدير التداخل بين التراكيب الوراثية والبيئية من المعايير الهامة التي يجب أخذها بنظر الاعتبار ،اذ ان الحاصل الاقتصادي لأي محصول يتأثر بعوامل وراثية تتمثل بالبنية الوراثية للصنف المزروع وعوامل بيئية متعددة يأتي في مقدمتها التغذية المعدنية ولاسيما التسميد النتروجيني الذي يؤدي دورا كبيرا في التأثير في صفات الحاصل ونوعيته.إن الاهتمام بكفاءة استعمال السماد النتروجيني والموشرات المتعلقة به من المعاير المهمة في برامج التربية الحديثة التي تعتمد على اختيار تركيب وراثي بأعلى كفاءة

وبأقل مستوى من السماد النتروجين بهذا تقلل من الهدر الزائد للنتروجين وتقليل خطر التلوث البيئي. لاحظ (4)عند دراسة 30 تركيبا وراثيا وجود تباين لكفاءة استعمال النتروجيني وكفاءة الامتصاص النتروجيني وكفاءة الاستفادة لنتروجيني بين التراكيب الوراثية . توصل (5) عند استعمال أربع مستويات من السماد النتروجيني (0 و80 اقل من الموصى به و 160 الموصى به و 240 أكثر من الموصى به)لاحظ وجود فرق معنوي بين المستويات في تركيز البروتين في الحبوب وكفاءة الامتصاص النتروجيني وكفاءة الاستفادة وكفاءة استعمال السماد النتروجيني وان هذه المعايير توثر على إنتاجية الحبوب في الحنطة وعلى دليل الحصاد وتطور الحبوب لذي فهيه تكون متغايرة بين أصناف الحنطة .لاحظ (6) عند استعمال أربعة المستويات من السماد النتروجيني هي (0، 100، 115 و130 كغمN/هـ) وجود فروقاً معنوية في ارتفاع النبات وعدد الحبوب في السنبلة ووزن 1000 حبة عند زيادة المستويات السماد النتروجيني.كما أشار (7) إن زيادة كمية السماد النتروجيني من (0 إلى40 و60 كغمN/هـ) أدت إلى زيادة عدد الأشطاء في المتر المربع و زيادة دليل المساحة الورقية .توصل (8) إلى حصول زيادة معنوية بعدد السنابل في المتر المربع و عدد الحبوب في السنبلة بزيادة كمية السماد النتروجيني (من 0إلى 120 ،240 و 360 كغمN/ه)كما أدى إلى ارتفاع وزن 1000 حبة في حين لم يسجل إي فرق معنوي لوزن إلف حبة بين مستويات النتروجين الأخرى (240 و360 كغمN/هـ). لاحظ (9) عندما استعمل أربعة مستويات من السماد النتروجيني (0،50،100و150 كغم N/هـ) حصول زيادة معنوية لدليل الحصاد قدره (18، 20، 27.8 و27.1%) على التولي . أشار(10) إلى إن زيادة كمية السماد النتروجيني في أصناف الحنطة الربيعية (من 0إلى 50،100و150 كغم N/هـ) ادى إلى زيادة الحاصل الحبوب (من3939.59إلى 4988.46كغم/هـ).

بناء على ما سبق نفذ هذا البحث بهدف تقييم أداء بعض ألأصناف من الحنطة الخبز تحت مستويات عديدة من التسميد النايتروجيني عن طريق دراسة الاختلاف في كفاءة استعمال النتروحين والمعايير المتعلقة بها والحاصل ومكوناته لتطوير الأصناف ذات إنتاجية عالية وكفوءة في استغلال الاسمده النتروجينية .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربه حقليه في الموسم الشتوي 2011 – 2012 وذلك بزراعة الحبوب في الخامس عشر من شهر تشرين الثاني في حقل إعدادية ابن البيطار في ناحية الحسينية التابعة لمحافظة كربلاء وحسب ترتيب الألواح المنشقة Split plat Design مع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات . استعملت ثلاثة مستويات من التسميد النايتروجيني وهي (69 ،138و207 كغم N/هـ) والتي وضعت في الألواح الرئيسية أضيفت على دفعتين الأولى عند بداية التفرعات والثانية عند البطان في حين وضعت الأصناف(التحدي ، العدنانية ، العراق ، اباء95، أشور، سالي، الفتح و شام6) في الألواح الثانوية زرعت حبوب كل صنف في خمس خطوط بطول 4 م والمسافة بين خط وأخر 15 سم وبكمية بذار بكمية 100 كغم/هـ في تربة الحقل الموضحة مواصفاتها في الجدول (1) . كما تم إضافة التسميد الفوسفاتي دفعة واحدة عند الزراعة بمقدار 100كغم P_2O_5 /هـ. وأجريت بقية عمليات خدمة التربة والمحصول اثناء موسم النمو حسب الحاجة (11). سجلت البيانات للصفات المدروسة وكما يأتي:

1-ارتفاع النبات

هو المسافة بالسنتمترات المحصورة بين سطح التربة وقمة سنبلة الفرع الرئيس من دون سفا وتم القياس عند 100% التزهير بأخذ معدل عشرة اشطاء (12).

2 -عدد الأشطاء في المتر المربع

حددت إعداد الأشطاء عند مرحلة 100% التزهير بقطع جميع النباتات من مستوى سطح الأرض من مساحة (60 x 15) سم^2 لكل وحدة تجريبية ثم حولت إلى المتر المربع.

3-دليل المساحة الورقية : تم حسابها من خلال حساب مساحة الورقة باستعمل المعادلة الواردة في (13) ثم حساب دليل المساحة الورقية وفق المعادلة التالية :-

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{مساحة الأوراق سم2}}{\text{المساحة التي يشغلها النبات /سم2}} \quad (14)$$

4-النسبة المئوية للنتروجين

قدر النتروجين في النبات باستعمال جهاز الكلدال حسب طريقة Bremner (15)وكما وردت في (16)

5-النسبة المئوية للبروتين

قدر البروتين في الحبوب وذلك بضرب النسبة المئوية للنتروجين في العامل 5.75 وفقا لطريقة (17) .

6-النتروجين الكلي للنبات : حسبت بمعادلة المقدمة من قبل (18)

Total plant uptake N=(grain N content × grain dry weight) +(straw N content × straw dry weight)

7-كفاءة الاستعمال السماد النتروجيني Nitrogen use Efficiency (NUE) حسب المعادلة التالية:

Nitrogen use Efficiency (N U E)= grain yield /N supply (19)

8-كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني Nitrogen Utilizatation Efficiency(NUTE) حسب المعادلة التالية :

$$\text{Nitrogen Utilizatation Efficiency (NUT E)} = \frac{grain\ yield(kg.ha^{-1}}{\text{N total uptake}} \quad (19)$$

9- كفاءة الحصاد النتروجيني(Nitrogen Harvest Efficiency(NHE حسب المعادلة التالية

Nitrogen Harvest Efficiency (NHE)=grain N /N supply (20)

10- دليل حصاد النتروجين Nitrogen Harvest index (NHI) حسب المعادلة التالية:

Nitrogen Harvest index (NHI)= grain N /total plant N uptake ×100 (21)

11-عدد السنابل في المتر المربع

حُسب عدد السنابل في المساحة المحصودة ثم حولت إلى المتر المربع.

12-عدد الحبوب في السنبلة

حُسب من معدل عدد الحبوب لعشر سنابل أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية. (22)

13- وزن 1000 حبة (غم)

قدر من معدل وزن 500 حبة أخذت عشوائيا من حاصل حبوب كل وحدة تجريبية ثم حولت إلى وزن 1000 حبة (22).

14-الحاصل البايولوجي كغم/هـ

قدر من وزن النباتات للخطين الوسطين لكل وحدة تجريبية وحول على أساس كغم/هـ وهو يتضمن وزن المادة الجافة الكلية فوق سطح التربة بعد تجفيف العينة هوائياً (23).

15- حاصل الحبوب كغم /هـ

تم تقديره من حاصل الحبوب للنباتات المحصودة للخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية وحول إلى كغم/هـ .

16- دليل الحصاد% :تم حسابه بقسمة حاصل الحبوب على حاصل البايولوجي x 100 من قبل (23)

حللت البيانات حسب التصميم المستعمل وقورنت بين المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي Least Significant Difference (LS D) وعلى مستوى 1% (24).

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة ولمياه السقي قبل الزراعة للموسم 2011 – 2012

الفقرة	القيمة
مكونات التربة %	
رمل Sand	32.8
غرين Silt	39.2
طين Clay	28.0
نسجه التربة	مزيجه طينية
درجة تفاعل التربة (pH)	7.8
التوصيل الكهربائي (ds/m)	2.436
النتروجين الجاهز (mg/kg^{-1})	42
الفسفور الجاهز (mg/l)	1.81
البوتاسيوم الجاهز(mg/l)	12
الكلور الجاهز(mg/l)	1344
الكالسيوم الجاهز(mg/l)	448
المغنسوم الجاهز(mg/l)	110
الصوديوم الجاهز(mg/l)	38
المادة العضوية (%)	1.4
درجة تفاعل الماء السقي (pH)	5.5
التوصيل الكهربائي لماء السقي (ds/m)	2.140

حللت العينات في **مختبر البيئي المركزي– وزارة البيئة.**

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات

يلاحظ من الجدول (2) إن صنف سالي حقق أعلى معدلا بارتفاع النبات مقداره(111.15 سم). في حين حقق الصنف إباء 95أقل ارتفاع للنبات مقداره (84.61سم) الذي لم يختلف معنويا عن صنف التحدي الذي بلغ (87.20سم). تتفق مع نتائج (25) الذي لاحظ وجود فروق معنوية بين أربعة عشر صنف من الحنطة في صفة ارتفاع النبات وتراوح ارتفاع النباتات بين (61.03 –103.33 سم).

يتضح من الجدول (2) إن زيادة تركيز السماد النايتروجيني (من 69 إلى138 و207 كغم N/هـ) أدى إلى حصول زيادة عالية المعنوية في معدل ارتفاع النبات ، إذ أعطى مستوى السماد(207 كغم N/هـ)أعلى معدل ارتفاع للنبات وتفوق على المستويين الأخريين (69 و138 كغم N/هـ) بنسبة ارتفاع (29.98 -13.41%) على التوالي ويعزى سبب ذلك إلى التأثير الايجابي للنتروجين في نشاط الأنسجة المرستيمية ودوره في الانقسام الخلوي . جاءت هذه النتيجة متفقة مع (26) الذي أشار إلى حصول زيادة عالية المعنوية في ارتفاع النبات بزيادة مستويات السماد النايتروجيني.

يشير الجدول (2) إلى إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة عالية المعنوية في معدل ارتفاع النبات بزيادة مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ، إذ حقق الصنف سالي مع مستوى السماد (207 كغم N/هـ)أعلى معدل ارتفاع للنبات مقداره (122.20 سم) يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذا الصنف وقابليته في النمو والاستفادة من متطلبات النمو تتفق مع نتائج (26) الذي لاحظ عند دراسة التداخل بين ثلاثة أصناف من الحنطة مع خمسة مستويات سماد نتروجيني تفوق الصنف N-81-18 عند المستوى الثالث(50%أكثر من الموصى به) حقق اعلى معدل لارتفاع النبات مقداره 111سم .

جدول (2) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل ارتفاع النبات (سم)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	77.21	88.38	96.00	87.20
العدنانية	81.64	86.31	100.00	89.32
العراق	82.46	90.00	98.48	90.31
إباء 95	71.60	87.71	94.52	84.61
أشور	78.89	94.15	103.38	92.14
سالي	101.77	109.48	122.20	111.15
الفتح	75.90	84.19	113.33	91.14
شام6	73.45	96.55	105.00	91.67
معدل	80.36	92.10	104.45	
L.S.D 1%	للأصناف =4.412 لكميات السماد النتروجيني= 5.413 للأصناف × السماد النتروجيني= 8.198			

عدد الأشطاء في المتر المربع

يتضح من الجدول (3) إن صنف الفتح أعطى أعلى معدل لعدد الأشطاء في المتر المربع بلغ 420.9 شطأ /م^{2}في حين حقق صنف سالي اقل معدل لعدد الاشطا بلغ 291.0 شطا / م^2. ويتفق ذلك مع ما ذكره(28) إذ لاحظ تفوق صنف Inqlab-91 بصورة عالية المعنوية على بقية الأصناف في عدد الاشطا بلغ 546.22 شطا /م^2.

يتضح من الجدول (3) إن مستوى السماد (207 كغم N/هـ)حقق زيادة معنوية في هذه الصفة عن مستويات الأخرى (138 و69 كغم N/هـ) وبلغت نسبة الزيادة (59.50و23.22 %) على التوالي يرجع سبب ذاك إلى أن إضافة السماد النتروجيني له تأثير غير مباشر في إنتاج أكبر عدد من التفرعات عن طريق إطالة فتره تكوين التفرعات والنمو الخضري وتأخير تكوين السنابل نسبياً وان زيادة توفر النتروجين في التربة يحسن كفاءة امتصاص الجذور للماء وكفاءة استعمال الماء في التربة مما ينعكس على زيادة الاشطاء (28). يتفق مع نتائج (30) الذي لاحظ إن زيادة السماد النتروجيني(من0،20،40،60،80 و 100 كغم N/هـ) أدت إلى حصول زيادة معنوية في عدد الأشطاء/م^2.

يبين من الجدول (3) إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة المعنوي في عدد الأشطاء /م^2 بزيادة مستويات السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها. إذ تحقق أفضل تداخل معنوي في الصنفين التحدي والفتح لمستوى السماد(207 كغم N/هـ)إذ حققا معدل مقداره 494و 492.7شطأ/م^2 على التوالي .

جدول (3) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل عدد الاشطاء/ م^2

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	285	362	494	380.3
العدنانية	344.7	379.7	444.7	389.7
العراق	293	391	420.7	368.2
إباء 95	278.7	357.3	391.7	342.6
أشور	249.2	366.7	416.7	344.3
سالي	241.0	295.7	336.3	291.0
الفتح	330.3	439.7	492.7	420.9
شام6	219.7	331.7	407.7	319.7
معدل	280.3	365.5	425.5	
L.S.D 1%	للأصناف = 12.05 لكميات السماد النتروجيني= 10.63 للأصناف × السماد النتروجيني=20.96			

دليل المساحة الورقية

يلاحظ من الجدول (4) إن صنف العراق حقق اعلى معدل لدليل مساحة الورقة بلغ 5.43 وهو لم يختلف معنويا عن الدليل المساحة الورقية لصنف الفتح إذا حقق معدل مقداره (5.22). تتفق هذه النتيجة مع نتائج (31) الذي لاحظ وجود تباين بين التراكيب الوراثة في دليل المساحة الورقية لعدة أصناف من الحنطة .

يتضح من جدول (4) إن زيادة مستوى السماد النتروجيني أدى إلى حصول ارتفاع معنوي في دليل المساحة الورقية وأعطى المستوى ألسمادي(207 كغم N/هـ)اعلى معدل محقق بذلك زيادة على المستويين (69و 138 كغم N/هـ) بنسبة بلغت (60.95 و 26.20%) على التوالي. ويعود ذلك لدور النايتروجين في انقسام وتوسع الخلايا بسبب زيادة النشاط المرستيمي وبالتالي زيادة المساحة الورقية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (32) يزداد دليل المساحة الورقية بزيادة المستوى النتروجيني يرجع السبب إلى زيادة الفعالية المرستيمية للمجموع الخضري، ما يؤدي إلى زيادة معدل انقسام الخلايا وتوسعها مما ينعكس على زيادة دليل المساحة الورقية .

يلاحظ من الجدول (4) إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت ارتفاعا معنوياً في دليل المساحة الورقية بزيادة مستويات السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها. وحقق الصنف سالي مع المستوي ألسمادي(207 كغمN/هـ) اعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 6.62 وهو لم يختلف معنويا عن تداخل صنف العراق مع المستوى ألسمادي نفسه الذي بلغ 6.40.

جدول (4) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل دليل المساحة الورقية

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	3.90	5.09	5.93	4.97
العدنانية	3.27	4.15	5.35	4.26
العراق	4.51	5.40	6.40	5.43
إباء 95	2.91	4.46	5.67	4.35
أشور	4.10	4.76	5.59	4.82
سالي	3.62	4.54	6.62	4.92
الفتح	4.25	5.26	6.16	5.22
شام6	2.71	3.68	5.40	3.93
معدل	3.66	4.67	5.89	
L.S.D 1%	للأصناف=0.2192 لكميات السماد النتروجيني=0.1249 للأصناف × السماد النتروجيني=0.3657			

تركيز النتروجين والبروتين في الحبوب %

يلاحظ من الجدولان (5و6) إن صنف شام 6 حقق اعلى معدل لنسبتي النتروجين والبروتين في الحبوب مقداره (2.76و 15.90%) على التوالي هو لم يختلف معنويا عن صنف العراق إذ بلغت نسبتي النتروجين والبروتين (2.71 و15.60%) على التوالي .إن تفوق صنف شام6 والعراق في هذه الصفة قد يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف هذه النتيجة اتفقت مع نتائج (32)عندما لاحظ وجود فروق معنوي بين عشر أصناف من الحنطة في النسبة المئوية لنتروجين وتراوحت(1.99 إلى 2.23%).ولاحظ الباحث (36) عندما درس 25 تركيبا وراثيا إلى وجود فرق معنوي لتركيز البروتين في الحبوب وتراوحت بين 10.2إلى 13.37%.

يلاحظ من الجدولان (5و6) ان مستوى السماد(138 كغمN/هـ)حقق أعلى معدل لنتروجين والبروتين في الحبوب بلغ 2.65 و15.25% وقد يعزى السبب في زيادة نسبة البروتين في الحبوب مع زيادة مستوى السماد النايتروجيني إلى توفر عنصر النايتروجين في محلول التربة على صورة (NO_3) والتي يمتصها النبات لتختزل داخل أنسجته إلى آمونيا (**NH_3**) التي تتحد بدورها مع المواد الكربوهيدراتية الذائبة لتكون الأحماض الامينية وهذه ترتبط بعضها ببعض بواسطة الآصرة الببتيدية لتكوين البروتينات . ثم انخفض تركيز البروتين عند مستوى السماد العالي(207 كغمN/هـ)يرجع السبب في انخفاض الصفة او الصفات عند المستوى العالي من السماد النتروجيني في النفاذية هذا العنصر او عناصر اخرى تتفق مع نتائج (29)عندما استعملوا أربعة مستويات نتروجين هي (0،80، 160و240 كغمN/هـ) لحظ زيادة نسبة البروتين في الحبوب مع زيادة مستوى السماد وبلغت اعلى نسبة بروتين عند المستوى (160 كغمN/هـ)قدرة 13.3% ثم انخفضت في المستوى السمادي (240 كغمN/هـ).

يشير الجدولان (5و6) إلى إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في معدل نسبتي نتروجين و البروتين في الحبوب بزيادة مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ، إذ حقق شام 6 مع مستوى السماد(138 كغمN/هـ)أعلى معدل لنسبتي نتروجين والبروتين في الحبوب مقداره (3.20 و18.40%) وهذا يعود لدور النيتروجين في رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي للمجموع الخضري وتصنيع الأحماض الامينية ، وبما إن تكوين الأحماض الامينية التي تتكون منها البروتينات يأتي من اتحاد النيتروجين مع الكربوهيدرات لذي تعد نسبة النيتروجين المتوفرة في النبات عاملاً محدداً لنسبة البروتين في حبوب الحنطة ونوعيتها إما عند المستويات السماد العالية نلحظ انخفاض النسبة البروتين بسبب ارتفاع حاصل الحبوب تتفق مع نتائج (29)عند دراسة ثلاثة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات هي (0،80،160و240 كغمN/هـ) من السماد نتروجيني. لاحظ

تداخل عالي بين الصنف الأول Chamranمع المستوى الثالث(160 كغمN/هـ) الذي لم يختلف معنويا ،عن الصنف الثانيVerinak مع المستوى السماد الثالث(160 كغمN/هـ) لنسبة البروتين في الحبوب قدرة 13.5 و 13.2على التوالي .

جدول (5) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في تركيز النتروجين في الحبوب Ng (%)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	2.24	2.78	2.55	2.52
العدنانية	2.40	2.62	2.52	2.51
العراق	2.43	3.02	2.69	2.71
إباء 95	1.58	1.77	2.30	1.88
أشور	2.19	2.86	2.56	2.54
سالي	2.04	2.54	2.61	2.39
الفتح	2.00	2.41	2.72	2.38
شام6	2.38	3.20	2.72	2.76
معدل	2.16	2.65	2.58	
L.S.D 1%	للأصناف= 0.1078 لكميات السماد النتروجيني = 0.0339		للأصناف × السماد النتروجيني=0.1761	

جدول (6) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في تركيز البروتين في الحبوب (%)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	12.87	15.98	14.68	14.51
العدنانية	13.84	15.09	14.48	14.47
العراق	13.97	17.36	15.48	15.60
إباء 95	9.12	10.21	13.22	10.85
أشور	12.59	16.48	14.73	14.60
سالي	11.74	14.60	15.16	13.83
الفتح	11.51	13.89	15.65	13.68
شام6	13.68	18.40	15.63	15.90
معدل	12.418	15.254	14.883	
L.S.D 1%	للأصناف= 0.6240 لكميات السماد النتروجيني =0.2028		للأصناف × السماد النتروجيني=1.020	

تركيزي النتروجين والبروتين في القش %

يلاحظ من الجدولان (7و8) إن صنف التحدي حقق اعلى معدل لنسبتي نتروجين والبروتين في القش مقدارهما 1.67و9.60 %على التوالي الذي لم يختلف معنويا عن صنفي شام 6 والعراق اللذان حققا معدل لنتروجين والبروتين في القش بلغ 1.62و9.36 % على التوالي 1.60و9.24 % على التوالي وهذا يتفق مع نتائج (4)عندما لاحظ وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنف من الحنطة في نسبة النتروجين في القش وتراوحت (من0.80الى1.10%).

ويلاحظ من الجدولان (7و8) إن زيادة مستوى السماد النتروجيني (من 69 إلى 138 و207 كغمN/هـ) أدى إلى حصول زيادة عالية المعنوية في نسبة النتروجين والبروتين في القش إذ تفوق مستوى السماد(207 كغمN/هـ)عن المستوين الآخرين (69و138 كغمN/هـ) لنسبة النتروجين والبروتين في القش وحققت نسبة زيادة مقدارها 129.7- 54.4% و(130.70-53.37% على التوالي .

يشير الجدولان (7و8) إلى إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في معدل نسبتي النتروجين والبروتين في القش بزيادة مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ، إذ حقق العراق مع مستوى السماد (207 كغمN/هـ)أعلى معدلا لنسبة النتروجين والبروتين في القش مقداره 2.60 و 15.48% على التوالي يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذا الصنف وقابليته في النمو والاستفادة من متطلبات النمو.

جدول (7) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخلات كغمN/هـ بينهما في تركيز النتروجين في القش (%)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	1.14	1.60	2.27	1.67
العدنانية	0.54	0.84	1.43	0.93
العراق	0.86	1.26	2.60	1.60
إباء 95	0.84	1.18	1.57	1.20
أشور	0.75	1.07	1.64	1.15
سالي	0.82	1.14	2.11	1.35
الفتح	0.72	1.29	1.50	1.17
شام6	1.03	1.60	2.24	1.62
معدل	0.84	1.25	1.93	
L.S.D 1%	للأصناف=0.0833 لكميات السماد النتروجيني = 0.0989 للأصناف×السماد النتروجيني=0.1534			

جدول (8) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في تركيز البروتين في القش (%)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	6.51	9.21	13.07	9.60
العدنانية	3.10	4.86	8.22	5.39
العراق	4.98	7.28	15.48	9.24
إباء 95	4.84	6.80	9.04	6.89
أشور	4.34	6.60	9.39	6.78
سالي	4.71	6.55	12.16	7.81
الفتح	4.13	7.43	8.66	6.74
شام6	5.94	9.23	12.91	9.36
معدل	4.82	7.25	11.12	
L.S.D 1%	للأصناف=0.4923 لكميات السماد النتروجيني =0.6320 للأصناف × السماد النتروجيني= 0.9264			

معدل الامتصاص الكلي للنتروجين(كغم /هـ)

يلاحظ من الجدول (9) إن صنف التحدي حقق اعلى معدل امتصاص كلي للنتروجين مقداره236.46 كغم .كغم $^{-1}$ تتفق هذه النتيجة مع نتائج (32)عندما لاحظ وجود فروق معنوية بين عشرة أصناف من الحنطة في معدل الامتصاص الكلي للنتروجين تفوق صنف pavon76 بمقدار (232.9 كغم /هـ).

يوضح الجدول (9) إن زيادة مستوى السماد النتروجيني (من 69 إلى 138 و207 كغمN/هـ) أدى إلى حصول زيادة معنوية في الامتصاص الكلي للنتروجين إذ تفوق مستوى السماد (207 كغمN/هـ)عن المستوين الآخرين (69 و 138 كغمN/هـ) بنسبة زيادة مقدارها (134.29- 30.01%) تتفق هذه النتيجة مع نتائج (34)عند دراسة عشرة أصناف مع مستوين من السماد النتروجيني (115و196 كغمN/هـ) لاحظ زيادة معدلات الامتصاص الكلي لنتروجين بزيادة مستوى السماد النتروجيني .

يشير الجدول(9) إلى إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة عالية المعنوية في معدل الامتصاص الكلي لنتروجين بزيادة مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ، إذ حقق الصنفين العراق والتحدي مع مستوى السماد (207 كغمN/هـ)أعلى معدل لـــــ الامتصاص الكلي لنتروجين بلغ (324.64 و314.54 كغم /هـ)على التوالي يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذين الصنفين وقابليتها في النمو والاستفادة من متطلبات النمو .

جدول (9) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل النتروجين الكلي لنبات(كغم.كغم $^{-1}$)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	146.03	248.81	314.54	236.46
العدنانية	119.27	178.53	264.72	187.51
العراق	127.96	235.35	324.64	229.32
إباء 95	103.94	156.65	214.98	158.52
أشور	109.55	215.94	266.67	197.39
سالي	107.58	215.22	280.94	201.25
الفتح	108.32	215.22	250.24	191.26
شام6	116.78	227.27	284.32	209.46
معدل	117.43	211.62	275.13	
L.S.D 1%	للأصناف=7.002 لكميات السماد النتروجيني=12.925 للأصناف×السماد النتروجيني=15.220			

كفاءة الاستعمال النتروجيني (كغم .كغم $^{-1}$)

يتضح من الجدول (10) إن صنف الفتح تفوق بصورة معنويا في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني وحقق معدل مقداره (38.33 كغم .كغم -1). تتفق هذه النتيجة مع نتائج (4)عندما لاحظ وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنف من الحنطة في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني يشير إلى إن مستويات السماد النتروجيني أثرت بصورة معنوية في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني .

يلاحظ من الجدول (10) إن زيادة تركيز السماد النايتروجين (من 69 إلى138 و207 كغمN/هـ) أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني ، إذ أعطى مستوى السماد(69 كغمN/هـ)أعلى معدل لكفاءة استعمال النتروجين وتفوق على تراكيز السماد الأخرى (138 و207 كغمN/هـ) بنسبة زيادة مقدارها 30.88 و69.51 % جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (28) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربع مستويات من السماد النتروجيني (100،50،0و150 كغمN/هـ) أشاروا إلى حصول انخفاض معنوي لمعدل كفاءة الاستعمال النتروجيني بزيادة مستويات السماد النايتروجيني حيث انخفضت كفاء استعمال (من 32.4 إلى 25.1 ،20.2 و16.7 كغم .كغم -1).

يوضح الجدول (10) إلى إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني بانخفاض مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ، إذ حقق الصنف العدنانية مع مستوى السماد (69 كغمN/هـ) أعلى معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني مقداره 48.06 كغم .كغم $^{-1}$ الذي لم يختلف معنويا عن صنفي الفتح والتحدي عند نفس المستوي حيث حققا معدل 47.10و46.27 كغم .كغم $^{-1}$ تتفق هذه النتيجة مع نتائج (28)لاحظ عند دراسة التداخل بين أربعة أصناف من الحنطة مع أربع مستويات سماد نتروجيني تفوق الصنف Dena عند المستوى السماد الأول بأعلى قيمة لكفاءة استعمال النتروجين بلغت 34.2 كغم.كغم$^{-1}$.

جدول(10)تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	46.27	32.86	27.35	35.49
العدنانية	48.06	30.31	24.99	34.45
العراق	43.07	35.65	30.60	36.44
إباء 95	40.58	29.15	24.00	31.24
أشور	36.32	31.50	23.06	30.29
سالي	30.08	22.34	16.62	23.01
الفتح	47.10	40.59	27.30	38.33
شام6	32.00	24.73	16.89	24.54
معدل	40.43	30.89	23.85	
L.S.D 1%	للأصناف= 1.249 لكميات السماد النتروجيني = 1.662 للأصناف × السماد النتروجيني= 2.376			

كفاءة الاستفاده من السماد النتروجيني (كغم .كغم -1)

يتضح من الجدول (11) إن صنف الفتح تفوق معنويا في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وحقق معدل مقداره (26.25 كغم.كغم $^{-1}$). تتفق مع نتائج الباحث (4)عندما لاحظ وجود فروق عالية المعنوية بين ثلاثين صنف من الحنطة في معدل كفاءة الاستفادة حقق صنف 2137 اعلى كفاءة استفادة بلغت (48.5 كغم.كغم -1) .

يلاحظ من الجدول (11) إن زيادة تركيز السماد النايتروجين (من 69 إلى138 و207 كغمN/هـ) أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الاستفاده ، إذ أعطى مستوى السماد(69 كغمN/هـ)أعلى معدل لكفاءة الاستفاده وتفوق على تراكيز السماد الأخرى (138 و207 كغمN/هـ) بنسبة زيادة (16.02 و 30.59%)جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (35) عند دراسة 42 صنفا من الحنطة مع مستويين من السماد النتروجيني (0و200 كغمN/هـ) أشاروا إلى حصول انخفاض معنوية لمعدل كفاءة الاستفاده بزيادة مستويات السماد النايتروجيني حيث بلغ معدل الانخفاض(من 37.3 إلى 31.3 كغم.كغم $^{-1}$).

يشير الجدول (11) إلى إن أصناف الحنطة قيد الدراسة على الرغم من أنها حققت زيادة المعنوية في معدل كفاءة الاستفادة النتروجيني بانخفاض مستوى السماد إلاّأنها تباينت في نسبة استجابتها،إذ حقق الصنف الفتح مع مستوى السماد(69كغمN/هـ)أعلى معدل لكفاءة الاستفاده مقداره 30.03 كغم.كغم$^{-1}$ يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذه أصنف وقابليته في النمو الاستفادة من المغذيات ،تتفق هذه النتيجة مع نتائج (28) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات من السماد النتروجيني (0، 50 ،100 ،150 كغمN/هـ) سجل اعلى تداخل بين الصنف Dena مع المستوى الأول (0 كغمN/هـ) بلغ 47.5 كغم.كغم $^{-1}$.

جدول(11)تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني كغم.كغم $^{-1}$.

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	21.68	18.28	17.93	19.30
العدنانية	27.55	23.33	19.57	23.48
العراق	23.21	20.93	19.54	21.23
إباء 95	26.98	25.71	23.10	25.26
أشور	22.86	20.14	17.89	20.30
سالي	19.33	14.71	12.97	15.67
الفتح	30.03	26.11	22.60	26.25
شام6	18.89	15.04	12.30	15.41
معدل	23.82	20.53	18.24	
L.S.D 1%	للأصناف=0.873 لكميات السماد النتروجيني=1.043 للأصناف×السماد النتروجيني=1.612			

كفاءة الحصاد النتروجيني كغم.كغم $^{-1}$

تعرف كفاءة الحصاد النتروجيني هي كمية النتروجين في الحبوب إلى مستوى السماد النتروجيني المضاف إلى التربة ، وتزداد معدل كفاءة الحصاد النتروجيني عندما يقل المستوى السماد النتروجيني . يلاحظ من الجدول (12) إن صنف العراق تفوق معنويا في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني وحقق معدل مقداره (0.96 كغم.كغم -1). هذه النتيجة تتفق مع نتائج (28) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة لاحظ وجود فروق معنوية بين الأصناف ومعدل كفاءة الحصاد النتروجيني.

يلاحظ من الجدول (12) وجود فرق معنوي بين المستوى(69 و138 كغمN/هـ)في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني ، إذ أعطت اقل مستوى السماد(69 كغمN/هـ) أعلى معدل بلغ 0.86 كغم ويلي مستوى(138 كغمN/ه) بلغ 0.81 كغم كغم -1 . جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (28) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات من السماد النتروجيني لاحظ إن اقل مستوى السماد (0 كغمN/هـ) أعطى اعلى معدل لـــ كفاءة الحصاد النتروجيني بلغت 0.63 كغم.كغم -1 يليه المستوى الثاني (50 كغمN/هـ)أعطى معدل لكفاءه الحصاد النتروجيني بلغت (0.51 كغم.كغم-1.

يتضح من الجدول (12) إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني بانخفاض مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ، إذ حقق الصنف العدنانية مع مستوى السماد(69 كغمN/هـ) أعلى معدل لكفاءة حصاد النتروجيني مقداره 1.15 كغم.كغم -^{1} تتفق مع نتائج (28) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربع مستويات من السماد النتروجيني(0 ،50،100و150 كغمN/هـ) سجل اعلى تداخل بين الصنف Chamran مع المستوى الأول (0 كغمN/هـ) بلغ 0.66 كغم.كغم $^{-1}$.

جدول (12) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني كغم.كغم -[1]

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	1.03	0.90	0.69	0.87
العدنانية	1.15	0.78	0.62	0.85
العراق	1.01	1.07	0.82	0.96
إباء 95	0.63	0.51	0.54	0.56
أشور	0.78	0.89	0.58	0.75
سالي	0.61	0.57	0.45	0.54
الفتح	0.93	0.97	0.74	0.88
شام6	0.75	0.78	0.45	0.66
معدل	0.86	0.81	0.61	
L.S.D 1%	للأصناف=0.03505 لكميات السماد النتروجيني=0.04474 للأصناف×السماد نتروجيني= 0.06585			

دليل الحصاد النتروجين %

تعرف دليل حصاد النتروجين NHI% هي كمية النتروجين في الحبوب إلى النتروجين الكلي الممتص في النبات ويزداد معدل دليل الحصاد النتروجين عندما يقل المستوى السماد النتروجيني. يلاحظ من الجدول (13) إن صنف الفتح تفوق بصورة عالية المعنوية في معدل دليل حصاد النتروجين وحقق معدل مقداره (61.49 %). تتفق مع نتائج (4)عندما لاحظ وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنفا من الحنطة في معدل دليل حصاد النتروجين .

يتضح من الجدول (13) تفوق المستوى السماد (138 كغمN/هـ)عن المستوين الآخرين (69 و 207 كغمN/هـ) في معدل دليل حصاد النتروجين بنسبة زيادة مقدارها (3.80 و12.08%) ،إذ حقق مستوى السماد (138كغمN/هـ)أعلى معدل بلغ 52.88 % . جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج الباحث (5) عند دراسة ثلاثة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات من السماد النتروجيني (0، 50%اقل من الموصى به ، والموصى به و 50%أكثر من الموصى به) لاحظوا تفوق المستوى الثاني على بقية المستويات في معدل دليل حصاد النتروجين بلغ 71.31 %.

يبين الجدول (13) إن صنف العدنانية حقق اعلى تداخل عند المستوى (69 كغمN/هـ) بلغ 64% الذي لم يختلف معنويا عن العراق والفتح والعدنانية عند المستوى (138 كغمN/هـ)قدره (63.07 ، 63 و60.97 %) ولم يختلف عن صنف الفتح عند مستوي(207 كغمN/هـ)الذي بلغ 61.49 % ، تتفق مع نتائج (28) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات من السماد النتروجيني(100،50،0و150 كغمN/هـ)سجل ستة تداخلات بدون فرق معنوي بين الصنف مع المستوى السماد المدروسة.

جدول(13)تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل دليل الحصاد النتروجيني NHI%

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	48.46	50.83	45.69	48.32
العدنانية	64.00	60.97	49.22	58.06
العراق	54.87	63.07	52.57	56.84
إباء 95	42.70	45.64	53.16	47.17
أشور	53.02	57.59	45.88	52.16
سالي	39.54	37.31	33.82	36.89
الفتح	59.98	63.00	61.49	61.49
شام6	44.95	44.62	35.61	41.72
معدل	50.94	52.88	47.18	
L.S.D 1%	للأصناف=3.024 لكميات السماد النتروجيني=1.780 للأصناف×السماد النتروجيني=5.055			

عدد السنابل في المتر المربع

يتضح من الجدول (14) إن صنف الفتح حقق أعلى معدلا لعدد السنابل في المتر المربع إذ حقق معدلا مقداره (391.8) سنبلة. في حين أعطى صنف سالي أقل معدل لعدد السنابل في المتر المربع مقداره (270.9) سنبلة. تتفق هذه النتيجة مع نتائج (36) إلى وجود تباين في عدد السنابل /م^{2}بين خمسة أصناف من الحنطة تفوق الصنف chamron بعدد سنابل في المتر المربع بلغ 615 سنبلة بينما سجل صنف 10-82- S أقل عدد سنابل في المتر المربع مقداره 418 سنبلة/م^2.

يتبين من الجدول (14) إن زيادة مستوى السماد النتروجيني (من 69 إلى 138 و207 كغمN/هـ) أدى إلى حصول زيادة معنوية في معدل عدد السنابل في المتر المربع إذ تفوق مستوى السماد(207 كغمN/هـ) عن المستوين الآخرين (69 و 138 كغمN/هـ) في معدل عدد السنابل /م^2 وبنسبة زيادة مقدارها (54.04 و17.42%) . إن سبب ذلك يعود لدور المستوى العالي للنيتروجين في زيادة النمو الخضري لنبات بشكل عام ، وبما أن زيادة النمو الخضري للنبات تؤدي إلى تحسين استغلال الأشعة الفعالة للتمثيل الضوئي ولاسيما عند بداية موسم النمو مما يزيد من توفر المواد المتمثلة التي تدعم نشوء وتشكل بادئات الاشطاء ونجاح استمرار نموها مما ينعكس ذلك على زيادة عدد السنابل بوحدة المساحة . تتفقهذه النتيجة مع نتائج (28)الذي لاحظ حصول زيادة معنوية في عدد السنابل عند زيادة كمية السماد النتروجيني (من 0 إلى 150 كغمN/هـ) وعزا ذلك إلى زيادة عدد الأشطاء الكلية .

اما تاثير التداخل فقد بين من الجدول (14) ان صنف الفتح حقق أفضل تداخل معنوي مع مستوى السماد (207 كغمN/هـ)إذ أعطيا معدلاً مقداره 450 سنبلة /م^2. تتفق مع نتائج (29)عند دراسة ثلاثة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات سماد نتروجيني سجل اعلى تداخل بين الصنف Chamran مع المستوى السماد الثالث (160 كغمN/هـ) بلغ400 سنبلة /م^2.

جدول (14) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل عدد السنابل / م^2

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	254.7	341.3	405.7	333.9
العدنانية	319.3	356	417.3	364.2
العراق	270.3	356.7	394.3	340.4
إباء 95	257.3	327	348	310.8
أشور	228.7	347.7	396	324.1
سالي	222	267.7	323	270.9
الفتح	313.7	411.7	450	391.8
شام6	202.3	305	377.7	295
معدل	258.5	339.1	398.2	
L.S.D 1%	للأصناف= 13.66 لكميات السماد النتروجيني = 10.56 للأصناف × السماد لنتروجيني= 23.37			

عدد الحبوب في السنبلة

يلاحظ من الجدول (15) إن صنف الفتح أعطى أكبرمعدل لعدد الحبوب في السنبلة مقداره 51.06حبة الذي لم يختلف معنويا عن صنف العراق الذي قدر(49.86 حبة) تتأثر هذه الصفة بالبنية الوراثية للأصناف . وجد (37) فروقاً معنويه بين عشر تراكيب وراثية من الحنطة بعدد الحبوب في السنبلة حيث تفوق التركيب الوراثي Inqilab- 91 وحقق معدلا مقداره 31.22 حبة بينما حقق التركيب الوراثي 00055 اقل معدل بلغ 9.62.

يشير الجدول (15) إلى إن زيادة المستوى السماد أدى إلى حصول ارتفاع معنوي في معدل عدد الحبوب في السنبلة. أعطى مستوى السماد (207 كغمN/هـ) اعلى معدل وحقق بذلك زيادة معنويه على المستويين (69و 138 كغمN/هـ) بنسبة ارتفاع بلغت(42.77 و 11.33%) ويرجع ذلك إلى التأثير الايجابي للسماد النتروجيني في تحسين نمو النبات وتحسين نسبة الإخصاب في السنيبلات ويجعلها أكثر استعداداً للعقد وتكوين الحبوب مقارنة مع المستوى الواطئ مما يؤدي إلى زيادة عدد الحبوب المتكونة في السنبلة وبالتالي زياده الحاصل النهائي للحبوب . تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (28) الذي لاحظوا حصول زيادة معنويه في عدد الحبوب في السنبلة لثلاثه تراكيب وراثية في دراسة شملت أربع كميات سماد نتروجيني هي (0،80،160و240 كغمN/هـ) حيث تفوق المستوى(160 كغمN/هـ) عن بقية التراكيز بأعلى معدل بلغ(41 حبة).ولاحظ (38)زيادة عدد الحبوب لصنف إباء 95بزيادة مستويات السماد النتروجيني من (50الى 100و150 كغمN/هـ) ارتفعت (من 24 الى 28 و39 حبة) على التوالي .

يلاحظ من الجدول (15) إلى إن أفضل تداخل معنوي لعدد الحبوب في السنبلة تحقق من تداخل كل من الصنفين العراق و الفتح مع مستوى السماد (207 كغمN/هـ) إذ حققا معدلا مقداره 60(حبة و58.50حبة) على التوالي . ان استعمال المستويات الكافية من السماد النتروجيني خلال مراحل مبكرة من تطور الأعضاء الزهرية له تأثير ايجابي في عقد الحبوب ونجاح عدد اكبر من الزهيرات في تكوين الحبوب اتفقت مع نتائج (29)عند دراسة ثلاثة أصناف مع أربعة مستويات سماد نتروجيني(،0،80،160 و240كغمN/هـ)سجل اعلى تداخل بين الصنف الأول Chamran مع المستوى السماد الثالث (160 كغمN/هـ) بلغ 45.6حبة

جدول (15) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل عدد الحبوب في السنبله

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	36.60	45.07	49.33	43.67
العدنانية	34.17	42.90	47.13	41. 40
العراق	38.83	50.73	60.00	49.86
إباء 95	35.83	47.83	51.67	45.11
أشور	40.00	44.63	49.67	44.77
سالي	31.60	36.30	40.33	36.08
الفتح	39.67	55.00	58.50	51.06
شام6	25.67	39.70	46.53	37.30
معدل	35.30	45.27	50.40	
L.S.D 1%	للأصناف=1.572 لكميات السماد النتروجيني= 0.736 للأصناف×السماد النتروجيني= 2.597			

وزن الف الحبة

يشير الجدول (16) إلى إن صنف العراق حقق تفوق معنوياً على بقية الأصناف إذ حقق معدلاً مقداره (44.53 غم) ، يرجع سبب الزيادة الحاصلة في معدل وزن 1000 إلى مبدأ التعويض بين مكونات الحاصل إذ إن صنف العراق حقق معدلاً منخفضاً لمعدل عدد السنابل في وحدة المساحة بالإضافة إلى امتلاكه أعلى معدل لمساحة ورقة العلم مما أسهم في زيادة صافي نواتج التمثيل الضوئي في مدة امتلاء الحبة. لاحظ (39) وجود فروقاً معنوية بين 28 تركيبا ورثيا في معدل وزن إلف حبة تفوق الصنف Minimus-6 معنوياً على بقية أصناف الحنطة إذ حقق أعلى معدل مقداره (50.87 غم)بينما أعطى الصنف Tilo-1 أقل معدل مقداره(30غم).

يتضح من الجدول(16)إن المستوى (138 كغمN/هـ)حقق اعلى معدل وزن 1000 حبة بلغ (42.59غم) . إذ بلغت نسبة الارتفاع عن المستوى(69 كغمN/هـ) بـ(41.07%).بينما المستوى (207 كغمN/هـ) سبب انخفاض معنوي في معدل وزن 1000 حبة مقارنته مع مستوى السماد(138 كغمN/هـ)ويعزى سبب ذلك الانخفاض في وزن إلف الحبة بزيادة مستوى النايتروجين إلى الزيادة التي حصلت في كل من عدد السنابل / م2 وعدد الحبوب / سنبلة بزيادة مستويات النايتروجين (جدولا 14 و 15) ما أدى إلى زيادة حالة المنافسة داخل النبات على نواتج التمثيل الضوئي والتي نتج عنها حبوباً صغيرة الحجم بسبب قلة المواد اللازمة لملء مواقع الحبوب ما انعكس ذلك سلباً على وزنها ،إي إن الزيادة التي تحصل في واحد أو اثنين من مكونات الحاصل قد تؤدي إلى انخفاض في المكون الأخر بسبب حالة التعويض تتفق هذه النتيجة مع نتائج (6) عندما استعمالهم خدامه مستويات مختلفة من السماد النتروجيني (0 ، 110 ،115و130 كغمN/هـ) لاحظ وجود فرق معنوي بين المستويات السماد النتروجيني لصفة وزن إلف حبة حيث سجل ارتفاع الوزن في المستويات الثلاثة الأولى (من 37.16 إلى 43.80و45.50 كغمN/هـ) ثم انخفاض في المستوى الرابع بقيمة (42 كغمN/هـ).

يتضح من الجدول (16) إلى إن أفضل تداخل معنوي لوزن 1000 حبة تحقق من تداخل كل من صنف العراق مع مستوى السماد (138 كغمN/هـ)إذ حققوا معدل مقداره 53.67غم . اتفقت هذه النتيجة مع نتائج (29)عند دراسة ثلاثة أصناف مع أربعة مستويات سماد نتروجيني سجل اعلى تداخل بين الصنف Verinak مع المستوى السماد الرابع(240 كغمN/هـ) بلغ 48.3غم

جدول (16) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل وزن إلف حبه (غم)

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	34.38	45.17	35.44	38.33
العدنانية	28.37	38.54	35.09	34.00
العراق	33.25	53.67	46.66	44.53
إباء 95	24.39	40.11	29.86	31.45
أشور	31.52	40.20	37.21	36.31
سالي	34.57	41.87	40.00	38.81
الفتح	26.04	47.50	33.10	35.55
شام6	29.00	33.67	32.64	31.77
معدل	30.19	42.59	36.25	
L.S.D 1%	للأصناف= 3.096 لكميات السماد النتروجيني = 1.049 للأصناف × السماد النتروجيني= 5.068			

الحاصل البايولوجي

يتضح من الجدول (17) إن صنف العدنانية تفوق معنوياً على بقية الأصناف وأعطى أعلى معدل للحاصل البايولوجي مقداره 12523كغم/هـ تتفق هذه مع ما ذكره (28) حول اختلاف التراكيب الوراثية في صفة الحاصل البايولوجي حيث سجل اعلى معدل لحاصل البايولوجي صنف Chomron بلغ (13630 كغم/هـ)وان هذا يعود إلى اختلاف هذه التراكيب الوراثية في استجابتها للظروف البيئية المحيطة بها.

يشير الجدول(17)إلى إن زيادة مستويات السماد أدت إلى حصول زيادة معنوية في الحاصل البايولوجي إذ تفوق مستوى السماد(207 كغمN/هـ)في الحاصل البايولوجي عن المستوين(69 و 138غمN/هـ) وبنسبة زيادة مقدارها (31.19و5.84%) ،يمكن تفسير الزيادة الحاصلة في الحاصل البايولوجي إلى دور النايتروجين في زيادة النمو الخضري بشكل عام وفي إعطاء مجموع جذري ذي كفاءة عالية في امتصاص الماء والمغذيات ونتيجة لذلك تحصل زيادة في الحاصل البايولوجي تتفق هذه النتيجة مع نتائج (29) إلى زيادة في الحاصل البايولوجي بزيادة كميات السماد النتروجيني من (0إلى 80، 160 و240 كغمN/هـ) عند دراسة ثلاثة أصناف من الحنطة حيث تفوقه صنف Verinak مع المستوى الرابع (240 كغمN/هـ)فسجل حاصل بايولوجي 14670 كغم/هـ.

يتضح من الجدول (17) إن صنف العدنانية حقق أفضل تداخل معنوي مع مستوى السماد(207 كغمN/هـ) إذ أعطيا معدلاً مقداره (14583 كغم/هـ). يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذه أصنف وقابليته في النمو والاستفادة من الأسمدة النتروجيتية .

جدول (17) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل الحاصل البايولوجي كغم / هـ

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	9686	12165	13166	11672
العدنانية	10611	12375	14583	12523
العراق	9641	11780	12053	11158
إباء 95	10050	11890	11951	11297
أشور	10057	13194	13221	12157
سالي	9395	11632	12225	11084
الفتح	9230	11786	12044	11020
شام6	8432	10758	11920	10370
معدل	9638	11947	12645	
L.S.D 1%	للأصناف=254.2	لكميات السماد النتروجيني= 224	للأصناف × السماد النتروجيني= 442.1	

دليـــــــــل الحصـــاد

يبين الجدول (18) إلى إن صنف الفتح تفوق معنويا على بقية الأصناف إذ حقق أعلى معدل لدليل الحصاد مقداره (43.22%) الذي لم يختلف معنويا عن صنف العراق الذي حقق معدل مقداره (41.73%). إن اختلاف أصناف الحنطة في دليل الحصاد قد يعزى إلى اختلافها في حاصل الحبوب والحاصل البايولوجي ، وهذا يؤكد حقيقة تفوق صنفي الفتح والعراق عن بقية الأصناف في مكونات الحاصل وهذا بدوره أسهم في إعطاء حاصل حبوب عالي (الجدول 18) لذي حقق دليل حصاد أفضل .وجد (37) عند دراسة عشرة تراكيب وراثية من الحنطة أنها تختلف معنوية بدليل الحصاد .حقق التركيب الوراثي00183 أعلى معدل دليل حصاد بلغ 33.93% في حين حقق التركيب الوراثي 00055 أقل معدل دليل حصاد بلغ (12.9%) .

يشير الجدول (18) إلى إن زيادة مستوى السماد أدت إلى حصول ارتفاع معنوي في معدل دليل الحصاد. إذ بلغت نسبة الارتفاع لمعدل دليل الحصاد عند مستوى السماد(207 كغمN/هـ) عن مستويين (69 و138 كغمN/هـ) (35.72 و9.79%) وان سبب ذلك يعزى إلى حصول زيادة متوازنة في كل من الحاصل البايولوجي وحاصل الحبوب بزيادة مستويات النايتروجين. وجاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج (29) يزداد دليل الحصاد بزيادة مستويات السماد النتروجيني (من0 إلى 80 ،160و 240 كغمN/هـ). وسجل مستوى السماد(160 كغمN/هـ)أعلى دليل حصاد قدر (36.2%) نتيجة زيادة حاصل الحبوب مقارنة مع المستويات الأخرى .

يوضح الجداول (18) ان صنف العراق حقق مع مستوى السماد (207 كغمN/هـ)أعلى تداخل لمعدل دليل الحصاد مقداره (52.58%).ويعزى سبب زيادة دليل الحصاد للنباتات التي استلمت مستوى السماد (207 كغم N / هـ) إلى زيادة حاصل الحبوب لهذه النباتات قياساً بالنباتات عند المستويين (69 و 138 كغم N / هـ) تتفق هذه النتيجة مع نتائج (40) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع ثلاثة مستويات سماد نتروجيني (0و100و200كغم N / هـ) حققت الصنف الثاني مع المستوى (100 كغمN/هـ)كغم/هكتار اعلى تداخل بلغ 88.03%.

جدول (18) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل دليل الحصاد %

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	32.26	37.28	42.78	37.44
العدنانية	31.29	33.54	35.48	33.44
العراق	30.84	41.76	52.58	41.73
إباء 95	27.85	33.83	41.71	34.46
أشور	24.93	32.94	36.10	31.32
سالي	22.09	26.50	28.15	25.58
الفتح	35.20	47.53	46.93	43.22
شام6	26.17	31.74	29.34	29.09
معدل	28.83	35.64	39.13	
L.S.D 1%	للأصناف=1.573 لكميات السماد النتروجيني = 1.448 للأصناف × السماد النتروجيني=2.754			

حاصل الحبوب

يشير الجدول (19) إلى تفوق صنف الفتح معنويا على بقية الأصناف لمعدل حاصل الحبوب بلغ (4835 كغم/هـ) وهو لم يختلف معنويا عن صنف العراق الذي حقق حاصل حبوب مقداره (4742 كغم/هـ) . تتفق هذه النتيجة مع نتائج (36)لاحظ وجود فروق عالية المعنوية بين خمسة أصناف وان الصنف S-80-18 تفوق على بقية الأصناف لصفة حاصل الحبوب قدرة (6086 كغم/هـ).

يشير الجدول (19) إلى إن زيادة مستويات السماد أدت إلى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب. إذ تفوق مستوى السماد (207 كغمN/هـ) في حاصل الحبوب بوحدة المساحة على المستويين (69 و138 كغمN/هـ) وبنسبة زيادة مقدارها (76.84 و15.82%) على التوالي. ويعزى السبب في زيادة حاصل الحبوب للتأثير الايجابي لمستويات النايتروجين العالية في زيادة عدد الأشطاء في وحدة المساحة وهذا بدوره يسبب زيادة كل من عدد السنابل / م^2 وعدد الحبوب / سنبلة (الجدولان13و14) .تتفق هذه النتيجة مع نتائج (9) إلى إن زيادة كمية السماد النتروجيني في أصناف الحنطة (من 0إلى 150 كغمN/هـ) أدى إلى زيادة الحاصل الحبوب (من 3939.59إلى 4988.46 كغم/هـ)

يتضح من الجدول (19) إلى إن أصناف الحنطة وان أبدت زيادة في حاصل الحبوب بزيادة مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها للأسمدة النتروجينية وتحقق أفضل تداخل في صنف العراق مع مستوى السماد(207 كغمN/هـ)حقق أعلى معدل لحاصل الحبوب في وحدة المساحة مقداره (6334 كغم/هـ)هذا قد يعود الى أن صنف العراق مع المستوى السمادي (207 كغمN/هـ)حقق أفضل معدل امتصاص كلي للنتروجين والذي اثر ايجابيا في زيادة عدد الحبوب في السنبلة ومعدل وزن 1000 حبة . تتفق هذه النتائج مع ما وجده الباحث (41) إن التراكيب الوراثية للحنطة اختلفت في استجابتها لكميات السماد النتروجيني ولكن بصورة عامة أفضل حاصل حبوب تم الحصول عليه من استخدام كميات سماد عالية.

جدول (19) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني كغمN/هـ والتداخلات بينها في معدل حاصل الحبوب كغم / هـ

مستويات السماد / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	3193	4535	5630	4453
العدنانية	3317	4151	5174	4214
العراق	2972	4921	6334	4742
إباء 95	2800	4024	4968	3931
أشور	2506	4347	4775	3876
سالي	2076	3083	3442	2867
الفتح	3250	5602	5652	4835
شام6	2208	3414	3498	3040
معدل	2790	4260	4934	
L.S.D 1%	للأصناف=158.7 لكميات السماد النتروجيني = 146.3 للأصناف × السماد النتروجيني= 277.8			

يستنتج من التجربة إن زراعة صنف العراق مع المستوى ألسمادي العالي(207 كغمN/هـ) يعد وسيلة فعالة لزيادة حاصل حبوب الحنطة وأن زراعة صنف العدنانية مع المستوى ألسمادي الواطئ(69 كغمN/هـ) يعد وسيلة فعالة لتقليل الهدر من السماد مع تفوق بحاصل حبوب جيد

It could be condoned these result that traq cultivar with (207 kg/ha), Al-Adnania cultivar with(69kg/h) are considered as an cutie tool to increase grain yield

المصادر

1- Leunard, H. W. and J. H. Martin .1963. "Cereal crops", The Macmillan company N.Y.

2- المجموعة السنوية للإحصاء، 2010. الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، جمهورية العراق.

3- F.A.O. (2010) . Agribusiness Handbook, Rome, Italy .pp 53

4- Nelson, N. O. and A. K. Fritz.2011. Genetic effects on nitrogen use efficiency in winter wheat. J. Agron. 68:815-818.

5 Rahimizadeh, M. ; A. Kashani1; A. Z. Feizabadi; A. Koocheki; M.N. Mahallati.2010. Nitrogen use efficiency of wheat as affected by preceding crop, application rate of nitrogen and crop residues.J. Agric 4(5):363-368.

6- Nauman, M. T.; M. Maqsood; M. Waseem ;A. Ali; M. Tahir; M. A. N. AsifIqbal and A. U. Mohsin.2011. Nutrient and seed rate effect on yield and yield contributing characters of wheat at agro-climatic (subtropical) condition of Faisalabad. J. Agric. Sci.,1(2): 44 – 49.

7- Rehman, S. ; S. K. Khalil ; F. Muhammad ; A. Rehman; A. Z. Khan ; A. R.Saljoki ; M. Zubair And I. H. Khalil .2010. Phenology, leaf area index and grain yield of rainfed wheat influenced by organic and inorganic fertilizer. Pak. J. Bot., 42(5): 3671-3685.

8- Abedi, T.; A. Alemzadeh and S. A.Kazemeini.2011. Wheat yield and grain protein response to nitrogen amount and timing. Australian J. Agric 5(3):330-336.

9- Kazemeini, S.A. ; H. Hamzehzarghani and M Edalat.2010. The impact of nitrogen and organic matter on winter canola seed yield and yield components .J. Agric ., 4(5):335-342.

10- Waraich ,E. A. and R. Ahmad .2010. Physiological responses to water stress and nitrogen management in wheat (*Triticum aestivum* L.): evaluation of gas exchange, water relations and water use efficiency. Egypt J. International Water Technology Conference, IWTC . 14 :&31-748.

11- جدوع ، خضير عباس (2003) . زراعة وخدمة محصول الحنطة. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي، وزارة الزراعة، جمهورية العراق. ع.ص :19.

12-Wiersma, D. W., E. S. Oplinger and S. O. Guy. 1986. Environment and cultivar effects of winter wheat response to ethephon plant growth regulater. Agron. J. 78: 761-764.

13- Thomas , H. 1975. The growth response to weather of simulator vegetative swards of single genotype of *Lolium perenne*. J. Agric. Sci. Camb. 84 : 333-343.

14- Thomas, S.C. and W. E. Winner. 2000. Leaf area Index of an old growth. Douglas fir forest estimated from direct structural measurements in the canopy. Canadian J. Forest Res. 1922–1930.

15- Bremner, J.M. 1965. Inorganic forms of nitrogen in C.A. Black. 1965. Methods of Soil Analysis. Amer. Soc. of Agron. Inc. USA.

16- Page , A.L. , R.H. Miller and D.R. Keeney. 1982. Methods of Soils Analysis Part(2). 2nd Ed. Agronomy 9.

17- Tkachuk, R. 1977. Calculation of the nitrogen to protein conversion factor in Husle, J. H.; K. O. Rachi and L. W. Billingsleyed. Nutritional standards and methods of evaluation for food legeume breeders. Intern. Develop. Rese. Center, Ottawa; P.78 – 82.

18- Salo-vaananen P.P., Koivistoinen, P.E. (1996) Determination of protein in foods: comparison of net protein and crude protein (N×6.25) values. Food Chemistry. 57: 1. 27-31.

19- Fiez, T.E., W.L. Pan, B.C. Miller. 1995. Nitrogen use efficiency of winter wheat among landscape positions. J. Soil Sci. Soc. Amer. , 59: 1666-1671.

20- Fageria ,N.K.2009. The use of nutrients in crop plants .CRC Press, New York.Pp.15.

21-Cox, M.C.; C.O. Qualset and D.W. Rains. 1986. Genetic variation for nitrogen assimilation and translocation in wheat. III. Nitrogen translocation in relation to grain yield and protein. J. Crop Sci., 26: 737-740.

22- Briggs , K.G. and A. Aytenfisu . 1980. Relationships between morphological characters above the flag leaf node and grain in spring wheat. Crop Sci. 20 : 350-354.

23- Sharma , R.C. and Smith , L. (1986) . Selection for high and low harvest Index in three winter wheat population . Crop Sci ., 26 : 1150 – 1177 .

24- Steel, R. G. D and J. H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. with Special Reference to the Biological Science. McGraw Hi Book CO., New York.PP.481.

25- Kotal , B. D.; A. Das and B. K. Choudhury .2010. Genetic variability and association of characters in wheat(*Triticum aestivum* L.) .Asian J. Crop Science ,2(3):155-160.

26- Mahmood ,R.; M. Yaseen; A. Ali . 2012. Nutritional and physiological response of wheat to soil applied matrix-i formulated calcium carbide with and without nitrogen fertilizer. Pakistan J. Nutrition, 11 (2): 154-159.

27- Norouzi ,H.A.; F. Vazin and E. S. Biary . 2011. Evaluated the effect of physiological properties of wheat cultivars to nitrogen sources .J. Engineering and Technology, 58:170-173.

28- Aynehband ,A.;A. A.Moezi and M.Sabet. 2010.The comparison of efficiencies in old and modern wheat cultivars: agroecoloical results .J.Agric. Environ.Sci.,10 (4):574-586.

29- Naseri,R. ; A. Mirzaei; R. Soleimani and E. Nazarbeygi.2010. Response of bread wheat to nitrogen application in calcareous soils of western Iran. J. Agric. Environ. Sci., 9 (1): 79-85.

30- Shafi ,M.; J. Bakht; F. Jalal; M.A. Khan and S. G. Khattak.2011. Effect of nitrogen application on yield and yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.) .Pak. J. Bot., 43(3): 1471-1475.

31- Myandoab,M. P. ; S.S. T. Ghaleh and N.H.Mansoub.2011. Study on yield and some physiological criteria of pearl millet under effect of drought stress and nitrogen fertilizer. J. Appl. Environ. Biol. Sci., 1(12)569-581.

32- Laghari, G. M.; F. C. Oad ; S. Tunio ; A. W. Gandahi ; M. H. Siddiqui ; A. W. Jagirani And S. M. Oad . 2010. Growth, yield and nutrient uptake of various wheat cultivars under different fertilizer regimes . Sarhad J. Agric., 26 (4):267-274.

33- Tripathi , S.N. ; S. Marker; P. Pandey; K.K. Jaiswal and D.K. Tiwari .2011. Relationship between some morphological and physiological traits with grain yield in bread wheat (*Triticum aestivum* L.).J. Trends in Applied Sciences Research, 6: 1037-1045.

34- Beatty, P.H. ; Y. Anbessa; P. Juskiw; R. T. Carroll1, J. Wang and A. G. Good .2010. Nitrogen use efficiencies of spring barley grown under varying nitrogen conditions in the field and growth chamber .J. Annals of Botany, 105: 1171–1182.

35- Khalilzadeh,G.H.;J.Mozaffari and E.Azizov.2011.Genetic differences for nitrogen uptake and nitrogen use efficiency in bread wheat landraces(*Triticum aestivum* L.). Int. J. Agric., 1(4): 232-243.

36- Eskandari, H. and Kazemi, K.2010. Response of different bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes to post-anthesis water deficit.j. Sci Biol., 2 (4) : 49-52

37- Ud-Din, R.; G. M.Subhani; N. Ahmad ;M Hussain And A. ehman.2010. Effect of temperature on development and grain formation in spring wheat. Pak. J. Bot., 42(2): 899-906.

38 -العلوي، حسن هادي مصطفى . 2011.أثر مصدر ومستويات النتروجين في الحنطة وبعض صفات التربة الكيميائية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،مجلد 3 .العدد 1 : 73 – 82.

39-Abd El-Ghany, H.M.; M.F. El Kramany ; And E.A. El-Saidy .2011. Evaluation of some exotic durum wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes in Egypt . J. of Applied Sciences Research, 7(6): 1016-1023.

40- Kand , M. A. S. ; A. Tobeh; A. Gholipour ; S. Jahanbakhsh ; D.Hassanpanah ; and O. Sofalian.2012. Investigation of nitrogen uptake and partitioning in different plant organs and tubers n content affected by application of different n fertilizer levels in (*Triticum aestivum* L.).J. Agric ., 2 (2), 68-73.

41- Mosalem,M.E ; M. Zahran ; M.M. El Menoufi and A.M. Moussa. 2010. Effect of nitrogen fertilisation levels on some wheat cultivars . J. Méditerranéennes, 50:267-274.