جمهورية العراق
وزارة التعليـــم العالـــي والبحـــث العـلمـــي
جامعـــة كـربـلاء
كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم علوم الحياه

تشخيص التباينات المظهرية والوراثية في اصناف مختلفه من حنطة الخبز(*Triticum aestivum* L.)وتقديرمعامل الارتباط الوراثي والمظهري تحت مستويات مختلفه من السماد النتروجيني المضاف

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة - جامعة كربلاء
وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير
في علوم الحياة/ النبات

من الطالبة
زينة ثامرعبد الحسين الرفيعي
باشراف
أ. م. د.محمد احمد ابريهي الانباري

1433 هـ

2012 م

بسم الله الرحمن الرحيم

وَقُـــــــــــل رَّبِّ زِدْنِـــــــــــي عِلْمًـــــــــــا

صدق الله العلي العظيم

سورة طه الآية (114)

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار المشرف

أشهد بان إعداد هذه الرسالة قد جرى تحت إشرافي في كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء , وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة

التوقيع :

اسم المشرف: أ. م. د. محمد احمد ابريهي الانباري

ألمرتبه العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : كلية الزراعة / جامعة كربلاء

توصية السيد رئيس القسم علوم الحياة:

بناء على التوصيات المتوافرة، أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: أ. م. د. حسين عبد اللطيف

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ:2013/1/28

اقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا اعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (تشخيص التباينات المظهرية و الوراثية في اصناف مختلفه من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. وتقدير معامل الارتباط الوراثي والمظهري تحت مستويات مختلفه من السماد النتروجيني المضاف) وقد ناقشنا الطالبة: زينه ثامر عبد الحسين الرفيعي في محتوياتها وفيما له علاقة بها ووجدناها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة/ علم النبات وبتقدير (امتياز)

رئيس اللجنة

التوقيع:
الاسم:أ.د.عبد عون هاشم الغانمي
المرتبة العلمية: الاستاذ الدكتور
العنوان:جامعة كربلاء /كلية العلوم
التاريخ:2013/1/31

عضو اللجنة

التوقيع:
الاسم: أ.م.د. ماجد شايع حمدالله
المرتبة العلمية: الاستاذ المساعد الدكتور
العنوان:جامعة بغداد /كلية الزراعة
التاريخ:2013/1/28

عضو اللجنة

التوقيع:
الاسم:د.قيس حسين عباس السماك
المرتبة العلمية: مدرس
العنوان:جامعة كربلاء/ كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ:2013/1/22

عضو اللجنة (المشرف)

التوقيع:
الاسم: أ.م.د.محمد احمد ابريهي الانباري
المرتبة العلمية: الاستاذ المساعد الدكتور
العنوان: جامعة كربلاء/كلية الزراعة
التاريخ:2013/2/5

مصادقة عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة

التوقيع:
الاسم: د.قيس حسين عباس السماك
التاريخ:2013/1/22

إقرار المقوم اللغوي

اشهـد انّ هذه الرسـالة الموسـومـة (تشخيص التباينات المظهرية و الوراثية في اصناف مختلفه من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. وتقدير معامل الارتباط الوراثي والمظهري تحت مستويات مختلفه من السماد النتروجيني المضاف)، تمت مراجعتـها من الناحية اللغـوية وتصحـيح ما ورد فيها من اخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك اصبحت الرسالة مؤهلة للمنـاقشة بتقدير تعلق الامر بسلامة الاسلوب والصحة في التعبير.

التوقيع:

الاسم: : أ.م.د.محمد حسين المهداوي

المرتبة العلمية: الأستاذ المساعد الدكتور

الكلية والجامعة:كلية التربية للعلوم الإنسانية /جامعة كربلاء

التاريخ: 28/ 1/2013

الإهداء

إلى ....

- إلى من ننتظر ظهوره وظهور الحق وكمال العلم على يده .....قائم ال محمد عجل الله فرجه .

- إلى الذي رباني وعلمني الحياة فكان نعم المربي والمعلم .....والدي.

- إلى التي سهرت الليالي وصبرت وتحملت من اجل راحتي وسعادتي ... والدتي.

- إلى أختي رمز المحبة والصبر والمساعدة ... هدى

- إلى كل من وقف معي عبر موقف مشرف وكلمة صادقة ... اهدي جهدي المتواضع .

الباحثه زينة

شكر وتقدير

تم نورك فهديت لك الحمد وبسطت يدك فأعطيت لك الحمد فالحمد لله الذي أعانني على الوصول إلى هذه المرحلة ،وصل اللهم على سيدنا محمد صلاة تقضى بها الحاجات وترفع عندك اعلى الدرجات وتبلغنا أقصى الغايات وعلى اله الطيبين الطاهرين .

يطيب لي أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى أستاذي الفاضل الدكتور ***محمد احمد ابريهي*** لوضعه الأفكار الأساسية لهذه الدراسة والذي كانت متابعته وإشرافه العلميين خير سند لي.

وأتقدم ببالغ شكري إلى عمادة كلية التربية لعلوم الصرفة لما قدمه لي من تسهيلات في أثناء مدة الدراسة و اتوجة بالشكر والعرفان إلى الدكتور ***قيس حسين عباس السماك*** عميد الكلية لرعايته الابويه لي و لطلبة الدراسات العليا جميعا .

وافر شكري وامتناني إلى الدكتور ***نصر الانباري*** الذي رفدني بالمعلومات الإحصائية القيمة وبذل معي جهودا استثنائية لانجاز إحصاء بيانات الرسالة .

ومن الوفاء إن أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى كافة طلبة الدراسات العليا لما أبدوه من مساندة لي خلال فترة الدراسة والبحث واخص منهم ***شهله و سناء وبسمة وحيدر وميثم*** .

شكري وعرفاني إلى رئاسة ومنتسبي إعدادية ابن البيطار الزراعية واخص منهم بالذكر الأستاذ ***قاسم*** مدير الإعدادية والأستاذ الفاضل ***رعد النعمة*** كما اتوجة بشكري الجزيل لعائلة الفلاح الخاص برعاية التجربة .

شكر وثناء مفعم بالمحبة والمودة لعائلتي الذين وفرا لي ما أمكنهم في سبيل تهيئة الأجواء الدراسية وانجاز الرسالة .

وأخيرا لا يسعني إلا إن اشكر واقدر جهود كل الطيبين والخيرين وكل من مد يد العون وأرجو من الباري عز وجل إن يوفقني لرد الجميل .

والله ولي التوفيق ...

زينه ثامر الرفيعي

Summary
الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في حقل التجارب التابع لإعدادية ابن البيطار في ناحية الحسينية لمحافظة كربلاء خلال الموسم الشتوي2011-2012 باستخدام ترتيب الألواح المنشقة The split plot ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات لتقييم أداء ثمانية أصناف من حنطة الخبز (التحدي ، العدنانية ، العراق ، اباء95، أشور، سالي، الفتح و شام6) والتي وضعت في الألواح الثانوية. لثلاث مستويات من التسميد النتروجيني (69 ، 138 و207 كغمN/هـ) والتي وضعت في الألواح الرئيسية،وتحديد أكثر الصفات ارتباطاً بحاصل الحبوب وعدها أدلة انتخابية لمربي النبات في محصول الحنطة (*Triticum aestivum* L.).

تم دراسة عدد من الصفات منها ارتفاع النبات ،عدد الأشطاء/م^2، مساحة ورقة العلم، دليل المساحة الورقية، تركيز النتروجين والبروتين في الحبوب%، تركيز النتروجين والبروتين في القش، النتروجين الكلي لنبات ، كفاءة الاستعمال النتروجيني، كفاءة امتصاص النتروجيني، كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني ، كفاءة الحصاد النتروجيني، دليل الحصاد النتروجيني ، طول السنبلة، عدد السنابل/م^2، عدد السنيبلات في السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة، وزن 1000 حبة، الحاصل البايولوجي، دليل الحصاد وحاصل الحبوب. تم تحليل التباين واستعمل اختيار اقل فرق معنوي للمقارنة بين متوسطات المعاملات وبمستوى معنوية 1%.

أوضحت النتائج أن أفضل تداخل معنوي تحقق من خلال مستوى السمادي 207 كغمN/هـ مع صنف العراق لتركيز النتروجين والبروتين في القش و لكفاءه استعمال النتروجيني وكفاءة الحصاد النتروجيني ووزن الف حبة ودليل الحصاد وحاصل الحبوب 2.60، 5.48%،30.60 كغم.كغم-^{1} ، 0.82 كغم.كغم-^{1}، 46.66غم ،52.58% و6334 كغم/هـ بالتتابع . العراق لصفة النتروجين الكلي لنبات و لكفاءه امتصاص النتروجين 324.64 كغم/هـ و1.56كغم. كغم-^{1} بالتتابع وهو لم يختلف معنويا عن التحدي لكلا الصفتين 314.54 كغم/هـ و1.51 كغم. كغم-^{1} بالتتابع . كما تفوق صنف العراق بعدد الحبوب في السنبلة 60 حبة الذي لم يختلف معنويا عن الفتح 58.50 حبة.

كما حقق صنف الفتح تداخل معنوي من خلال مستوى السمادي 207 كغمN/هـ لعدد الاشطا وعدد السنابل492.7 شطا/م^2 و 450 سنبلة/ م^2 بالتتابع ،كما حقق صنف الفتح تداخل معنوي مع مستوى السمادي69 كغمN/هـ لكفاءة الاستعمال النتروجين وكفاءة الاستفادة من النتروجين 47.10 كغم.كغم- ^{1} و30.03 كغم.كغم-^{1} بالتتابع .

أما أفضل تداخل معنوي تحقق من خلال المستوى السمادي 69 كغمN/هـ مع صنف العدنانية لصفات عدد الاشطاء وعدد السنابل و دليل الحصاد النتروجيني 344.7 شطا/م^2، 319.3 سنبله/م^2

Summary

و64% بالتتابع وهو لم يختلف معنويا عن تداخل الفتح مع المستوى السمادي نفسه330.3 شطأ/م^2 ،313.7 سنبله/م^2 و59.98%،بالتتابع . كذالك تفوق صنف العدنانية مع المستوى السمادي نفسه في صفة كفاءه استعمال النتروجيني 48.06 كغم.كغم-^{1} وهو لم يختلف معنويا عن الفتح والتحدي للصفه نفسها47.10 و 46.27 كغم.كغم-^{1} بالتتابع ، كما تفوق صنف العدنانية في صفة كفاءة الحصاد النتروجيني وصفة الحاصل البايولوجي 1.15كغم.كغم-^{1} و10611كغم/هـ بالتتابع .تفوق صنف العدنانية في صفة حاصل الحبوب عند المستوى السمادي69 كغمN/هـ بمعدل 3317 كغم/هـ وهو لم يختلف معنويا عن الفتح والتحدي 3250 و 3193 كغم/هـ بالتتابع .

تحققت أعلى التباينات الوراثية لصفات ارتفاع النبات ،عدد الاشطاء/م^2، كفاءه استعمال السماد النتروجيني،دليل الحصاد النتروجيني ،عدد السنابل/ م^2،الحاصل البايولوجي ودليل الحصاد ولجميع المستويات مما يعني أن الانتخاب لهذه الصفات سيكون أكثر فعاليه لوجود تغايرات كبيره.

تحقق أعلى ارتباط وراثي ومظهري موجب ومعنوي بين حاصل الحبوب وكل من كفاءة الاستعمال النتروجين و دليل الحصاد في المستويين السماديين 69 و138 كغمN/هـ بلغت قيم معاملات الارتباط الوراثي للمستويين 0.99 و0.90 و0.99 ، 0.95 بالتتابع إما قيم معاملات الارتباط المظهري للمستويين بلغت0.99 و0.91 و0.99 ، 0.90 بالتتابع . إما عند مستوى السماد207 كغمN /هـ فقد حقق حاصل الحبوب أعلى ارتباط وراثي ومظهري موجب ومعنوي مع كل من كفاءة الاستعمال النتروجين وكفاءة حصاد النتروجين ودليل الحصاد اذ بلغت قيم معاملات ارتباط الوراثي و المظهري0.99 ، 0.93 و 0.91 و0.99 ، 0.94 و 0.94 بالتتابع .

يستنتج إن زراعة صنف العراق والفتح مع المستوى ألسمادي العالي 207 كغمN/هـ أو صنف العدنانية والفتح والتحدي مع المستوى ألسمادي الواطئ 69 كغمN/هـ يعد وسيلة فعالة لزيادة حاصل حبوب الحنطة ، ويمكن عد كل من كفاءه الاستعمال السماد النتروجيني ودليل الحصاد عند المستويين السماديين 138،69 كغمN/هـ كأدلة انتخابيه وذلك لتحقيقها أعلى ارتباط وراثي ومظهري مع حاصل الحبوب أما عند المستوى 207كغمN/هـ فان كل من كفاءه استعمال السماد النتروجيني وكفاءه الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد يمكن اعتمادها كداله انتخابيه لتحسين حاصل الحبوب لتحقيقها أعلى ارتباط وراثي ومظهري مع الحاصل.

الرقم	المحتويات	الصفحة
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	2
1-2	التغذية النتروجينية	2
2-2	تأثير الأصناف و مستويات التسميد النتروجين في بعض صفات النمو	3
1-2-2	ارتفاع النبات	3
2-2-2	عدد الأشطاء في المتر المربع	4
3-2-2	مساحة ورقة العلم	5
4-2-2	دليل المساحة الورقية	5
3-2	تأثير الأصناف و مستويات التسميد النتروجين في صفات النوعية	6
1-3-2	تركيز النتروجين و البروتين	6
4-2	كفاءة الاستعمال والامتصاص والاستفادة من السماد النتروجيني ودليل الحصاد النايتروجيني	7
5-2	تأثير الأصناف والسماد النتروجيني في صفات السنبلة و الحاصل ومكوناته	9
1-5-2	طول السنبلة	9
2-5-2	عدد السنابل في المتر المربع	10
3-5-2	عدد السنيبلات في السنبلة	11
4-5-2	عدد الحبوب في السنبلة	12
5-5-2	وزن ألف الحبة	13
6-5-2	تأثير الأصناف وكميات السماد النتروجيني في حاصل الحبوب والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد	14
6-2	التباين المظهري والوراثي والبيئي	15
7-2	الارتباطات المظهرية والوراثية	16
3	المواد وطرائق العمل	19
1-3	ارتفاع النبات	19
2-3	عدد الأشطاء للمتر المربع	19
3-3	مساحة ورقة العلم	19
4-3	دليل المساحة الورقية	19
5-3	تركيز النتروجين في الحبوب والقش%	20
6-3	تركيز البروتين في الحبوب والقش %	20

الرقم	المحتويات	الصفحة
3-7	النتروجين الكلي الممتص للنبات (كغم /هـ)	20
3-8	كفاءة الاستعمال للسماد النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)	20
3-9	كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)	20
3-10	كفاءة امتصاص السماد النتروجين(كغم .كغم $^{-1}$)	20
3-11	كفاءة الحصاد النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)	20
3-12	دليل الحصاد النتروجيني %	20
3-13	طول السنبلة سم	20
3-14	عدد السنابل في المتر المربع	21
3-15	عدد السنيبلات في السنبلة	21
3-16	عدد الحبوب في السنبلة	21
3-17	وزن 1000 حبة (غم)	21
3-18	الحاصل البايولوجي كغم/هـ	21
3-19	حاصل الحبوب كغم /هـ	21
3-20	دليل الحصاد%	21
4	النتائج والمناقشة	23
4-1	تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في صفات النمو	23
4-1-1	ارتفاع النبات	23
4-1-2	عدد الأشطاء في المتر المربع	24
4-1-3	مساحة ورقة العلم (سم^2)	25
4-1-4	دليل المساحة الورقية	26
4-2	تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز النتروجين والبروتين وكفاءات الاستعمال والاستفادة والامتصاص وحصاد ودليل الحصاد النتروجيني	27
4-2-1	تركيز النتروجين في الحبوب%	27
4-2-2	تركيز البروتين في الحبوب%	29
4-2-3	تركيز النتروجين والبروتين في القش %	30
4-2-4	معدل النتروجين الكلي للنبات (كغم /هـ)	32
4-2-5	كفاءة الاستعمال النتروجيني (كغم .كغم $^{-1}$)	33

الرقم	المحتويات	الصفحة
4-2-6	كفاءة امتصاص السماد النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)	34
4-2-7	كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني (كغم .كغم $^{-1}$)	35
4-2-8	كفاءة الحصاد النتروجيني (NHE) كغم.كغم $^{-1}$	36
4-2-9	دليل الحصاد النتروجيني (NHI%)	37
4-3	تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في صفات السنبلة والحاصل ومكوناته و والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد	39
4-3-1	طول السنبلة /سم	39
4-3-2	عدد السنابل /م^2	40
4-3-3	عدد السنيبلات في السنبلة	41
4-3-4	عدد الحبوب في السنبلة	42
4-3-5	وزن1000 الحبة	44
4-3-6	الحاصل البايولوجي	45
4-3-7	دليـــل الحصـاد	46
4-3-8	حاصل الحبوب	48
4-4	التباين المظهري والوراثي	50
4-5	الارتباط المظهري	52
4-6	الارتباط الوراثي	54
5	الاستنتاجات	63
5	التوصيات	64
6	المصادر	66
6-1	المصادر العربية	65
6-2	المصادر الأجنبية	65
7	الملاحق	78

قائمة الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
(1)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل ارتفاع النبات (سم)	24
(2)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد الاشطاء في $م^2$	25
(3)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	26
(4)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل دليل المساحة الورقية	27
(5)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في الحبوب (%)	28
(6)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز البروتين في الحبوب (%)	30
(7)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في القش (%)	31
(8)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز البروتين في القش (%)	31
(9)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل النتروجين الكلي للنبات (كغم /هـ)	32
(10)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني (كغم .كغم $^{-1}$)	34
(11)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل كفاءة امتصاص النتروجين (كغم .كغم $^{-1}$)	35
(12)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل كفاءة الاستفادة من النتروجين كغم.كغم $^{-1}$.	36
(13)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني كغم.كغم $^{-1}$	37
(14)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل دليل الحصاد النتروجيني %	38
(15)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل معدل طول السنبلة (سم)	40
(16)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد السنابل في $م^2$	41

الجدول	العنوان	الصفحة
(17)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد السنيبلات في السنبلة	42
(18)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد الحبوب في السنبلة	43
(19)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل وزن إلف حبة (غم)	45
(20)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل الحاصل البايولوجي كغم / هـ	46
(21)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل دليل الحصاد %	47
(22)	تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل حاصل الحبوب كغم / هـ	49
(23)	تقديرات التباين المظهري $\sigma^2 p$ والتباين الوراثي $\sigma^2 g$ لاثنتين وعشرين صفة في الحنطة تحت ثلاث مستويات سماد نتروجيني	51
(24)	قيم الارتباط االمظهري لمستوى السماد النتروجيني (69 كغمN/هـ) للصفات المدروسة	57
(25)	قيم الارتباط االمظهري لمستوى السماد النتروجيني (138كغمN/هـ) للصفات المدروسة	58
(26)	قيم الارتباط المظهري لمستوى السماد النتروجيني (207 كغمN/هـ) للصفات المدروسة	59
(27)	قيم الارتباط الوراثي لمستوى السماد النتروجيني (69 كغمN/هـ) للصفات المدروسة	60
(28)	قيم الارتباط الوراثي لمستوى السماد لنتروجيني (138 كغمN/هـ) للصفات المدروسة	61
(29)	قيم الارتباط الوراثي لمستوى السماد النتروجيني(207 كغمN/هـ)للصفات المدروسة	62

قائمة الملاحق

الملحق	العنوان	الصفحة
(1)	جدول تحليل التباين لصفات النمو ومكونات الحاصل تحت ثلاث مستويات سماد نتروجيني وثمان أصناف ممثلة بمتوسطات المربعات (M.S)	78
(2)	جدول تحليل التباين للصفات البروتين والنتروجين والكفاءات تحت ثلاث مستويات سماد نتروجيني وثمان أصناف ممثلة بمتوسطات المربعات (M.S)	79
(3)	جدول الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل الدراسة ولمياه السقي قبل الزراعة للموسم 2011 – 2012	80

2-1 التغذية النتروجينية

يعد النتروجين العنصر الغذائي الأكثر أهمية في نمو وإنتاج المحاصيل المختلفة على حد سواء، وهناك حقيقة عامة متفق عليها وهي إن عنصر النتروجين يحتل الصدارة أو الأولوية من بين كل العناصر الغذائية المضافة للتربة. وتختلف كميات النتروجين الموجودة في الترب الزراعية باختلاف نوعية التربة وطبيعة تكوينها ودرجة خصوبتها. وتؤثر مستويات التسميد النتروجيني المختلفة في نمو المحاصيل الزراعية بشكل عام ومحاصيل الحبوب بشكل خاص والتي منها الحنطة ،حيث يساعد في تحسين النمو مما يؤدي إلى انعكاس ايجابي في زيادة الحاصل ومكوناته(Myandoab واخرين ، 2011). يدخل عنصر النتروجين مكوناً أساسيا للبرتوبلازم والأغشية الخلوية وفي تكوين الأحماض النووية إلDNA وRNA ومركبات الطاقة ATP , NADH2 , NADPH2 وفي تكوين الأحماض الامينية التي تعد الحجر الأساس لتكوين البروتينات ويدخل في تكوين الإنزيمات وبعض الفيتامينات ولا سيما مجموعة فيتامينات B المعقدة ومنها (B12, B6, B2, B1) وفيتامين H (البيوتين) كما يدخل في تكوين مشتقات الأمينات مثل الكولين Choline (Millar واخرين ،2010). لذا فان التغذية بالنتروجين لها تأثير كبير في معدل نمو النبات إذ انه ينظم عمل الهرمونات النباتية (الاوكسينات والسايتوكينات) مما يزيد من عدد انقسامات الخلايا المرستيمية فينعكس ايجابياً على حجم المجموع الخضري وإنتاج الإزهار(Bayed ،2010) . فضلا عن زيادة حجم المجموع الجذري الذي يسهم في زيادة كفاءة النبات لامتصاص المغذيات الضرورية من التربة وتمثيلها ولا سيما عنصري الفسفور والبوتاسيوم (Niamatullah واخرين ،2011) . أشارSikuku واخرين (2010) إلى امكانية زيادة الإنتاجية و زيادة كفاءة النبات في استهلاك الماء ومقاومة الاجهادات الخارجية وإطالة مدة النمو وتأخير الشيخوخة وزيادة نشاط بناء البروتين بزيادة السماد النتروجيني الى حد معين . ويعتبر النتروجين جزء اساسي في تركيب الكلوروفيل الذي يساعد في امتصاص الطاقة وبالتالي يزيد نشاط عملية البناء الضوئي وبناء الكاربوهيدرات ويزيد نشاط النمو الخضري.

بين Nouriyani واخرين (2012) أنه بتوفر النتروجين فان محاصيل الحبوب لها قابلية على تكوين البروتين في الجذور والأوراق ولا سيما ورقة العلم وهذا ما يميزها عن كثير من النباتات التي لا تستطيع تكوين البروتين في الأوراق مما يساعد على تأخير شيخوختها فيتأخر هدم البروتين فتزداد مدة النمو وتتحسن خواص ملء ألحبه، وان النتروجين عامل محدد ورئيسي في تاثيرة على نسبة البروتين لاسيما بروتين الكلوتين وهو الأساس لإنتاج الخبز ذو النوعية العالية الجودة.

لاحظ (Abedi واخرين ،2011) عند دراستهم استجابة حاصل الحنطة والمحتوى البروتيني لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني 0،120،240،360 كغم N/هـ أن حاصل الحبوب ومكوناته تزداد بزيادة المستوى ألسمادي كما أشاروا إلى عدم وجود فرق معنوي بين المستويين 240 و360 كغم N/هـ بحاصل الحبوب وعدد السنابل ووزن إلف حبه لذا اعتبر المستوى 240 كغم N/هـ أفضل مستوى .

إن النتروجين لا يعد من العناصر ذات الأثر المتبقي في التربة كما هو الحال مع بعض العناصر الغذائية الأخرى كالفسفور والبوتاسيوم وبسبب طبيعة هذا العنصر وسهولة حركته في التربة وتعدد العوامل التي تؤدي إلى فقده من بيئة النبات لذا فأن إضافة الأسمدة النتروجينية يعد نمطا شائع الاستعمال في الإنتاج الزراعي لتلبية احتياج النبات من هذا العنصر الغذائي المهم (Campillo واخرين ،2010), كما توصل العلوي (2011) عند دراسة تأثير ثلاثة مستويات من السماد النتروجيني 50،100،150 كغمN /هـ على صنف إباء 95 إلى إن زيادة مستويات التسميد النتروجيني حقق زيادة معنوية في جميع صفات النمو والحاصل وكان أفضل مستوى 150كغم N/هـ.

2 -2 تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني في بعض صفات النمو

2-2-1- ارتفاع النبات :

تكمن أهمية هذه الصفة كونها من الصفات الحقلية المهمة ذات العلاقة بالمقاومة للاضطجاع فكلما قصر النبات وتغلظ الساق كلما كانت مقاومتة اكبر للاضطجاع مما يؤدي إلى قلة الفقد الميكانيكي بالحاصل وتعد هذه الصفة من الصفات الكمية التي تتأثر بدرجة كبيرة لذا يختلف ارتفاع النبات باختلاف الأصناف والبيئة. أشارAyed واخرين (2010) إلى وجود فروقاً معنوية بين تراكيب وراثية من الحنطة حيث تفوق الصنف Agili RP1 بصورة معنوية على بقية الأصناف وحقق معدلا مقداره 138.6 سم .في حين أعطى التركيب الوراثي Hamia أقل معدل لارتفاع النبات مقداره 84.6سم . ووجدHozayn و Abd El-Monem (2010) اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية للحنطة في صفة ارتفاع النبات حيث تراوح ارتفاع النبات بين 69-93.7 سم.ولاحظ Gulnaz واخرين (2011) وجود فروقاً معنوية بين30 تركيبا وراثيا من أصناف حنطة الخبز في صفة ارتفاع النبات حيث تراوح ارتفاع النبات بين 62-134 سم.

أن للسماد النتروجيني تأثيراً كبيراً في ارتفاع النبات، فقد توصل Shah واخرين (2010) إلى وجود زيادة معنوية في ارتفاع النبات بزيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 100 كغم N/هـ. وأشار Nauman واخرين (2011) عند استخدامهم أربعة مستويات من السماد النتروجيني

0، 100، 115 ،130 كغم N/هـ إلى وجود زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعند زيادة مستويات السماد النتروجيني من0 إلى 100و 115 كغم N/هـ ارتفع من 63 إلى 72 و 80.4 سم ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المستوى 115 و130 كغم N/هـ حيث استقر الارتفاع عند 80.4سم. ولاحظ Mahmood واخرين (2012) وجود زيادة معنوي في ارتفاع النبات عند زيادة مستويات السماد النتروجيني من 0إلى 30 و 60 كغم N/هـ اذ بلغ ارتفاع النبات من 75.2 إلى85.1 و 94.2سم على التوالي .

2 -2 -2 عدد الاشطاء في المتر المربع

تتكون براعم الأشطاء في آباط الأوراق الأربعة الأولى على الساق الرئيسي في غمد الرويشة ولا تكون جميع هذه الأشطاء سنابل لموت بعضها كما تعد القابلية العالية للتفرع صفة مرغوبة في محاصيل الحبوب الصغيرة مثل الحنطة والشعير تعد وسيلة لزيادة الحاصل . أشارZamir واخرين (2010) إلى وجود فروقاً معنوية بين أربعة أصناف من الحنطة الناعمة في عدد الاشطاء في المتر المربع حيث تفوق الصنف Inqlab-91 في عدد الاشطاء بلغ 546.22 شطا/ م^2 بينما سجل صنف- Bakhor 2002اقل معدل لعدد الاشطاء بلغ 404.03 شطا /م^2 . أكد UL-Haq واخرين (2010) على وجود فروقاً معنوية في عدد الاشطاء في المتر المربع عند دراسة عشرة أصناف من الحنطة الشتوية. درس Kotal واخرين (2010) أربعة عشر تركيب وراثي من الحنطة ولاحظوا وجود فرق معنوي بين عدد الاشطاء للنبات الواحد أذ تفوق الصنف HD22824 بأعلى معدل بلغت 15.73شطا/نبات في حين سجل صنف DB533 اقل معدل بلغ 8.46 شطا في النبات. لاحظ Rehman واخرين (2010) إن زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى40 و60 كغم N/هـ أدت إلى زيادة عدد الاشطاء في المتر المربع من 209إلى 308 إلى 325 شطا/م2 على التوالي .أكد Njuguna واخرين (2011) إن زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 30 كغم N/هـ أدى إلى حصول زيادة معنوية في عدد الاشطاء في المتر المربع بلغت من186.7 إلى 230 شطا/م2 لصنف Chozi من حنطة الخبز. وأشارshafi واخرين (2011)عند دراسة صنفين من الحنطة تحت ستة مستويات من السماد النتروجيني0،20، 40،60، 80و100 كغم N/هـ إلى حصول زيادة معنوية في عدد الاشطاء في المتر المربع بزيادة كمية السماد النتروجيني. توصل khan واخرين (2011) إلى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد الاشطأ ء عند مستويات الواطئة من السماد النتروجيني 0،25،50،75 كغم N/هـ بلغ أعلى معدل لعدد الاشطاء 167 شطا /م^2 عند مستوى 50كغم N/هـ من السماد النتروجيني.

ذكرMahmood واخرين (2012) إن زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 30 و 60 كغم N/هـ قد أثرت معنوياً في زيادة عدد الاشطا ء بنسبة 33.9 و 40.9%.

2 - 2-3- مساحة ورقة العلم

إن لمساحة ورقة العلم وطول مده بقائها في مرحل نمو النبات دورا مهما في تحديد الحاصل إذ تعد ورقة العلم المجهز الرئيسي لنواتج التمثيل الضوئي للحبة وإنها المصدر الرئيس للمواد الغذائية لملء الحبه وكلما زادت مساحة ورقة العلم زادت كفاءتها وفعاليتها في توفير الغذاء للنبات من خلال زيادة كفاءتها في عملية البناء الضوئي كما إن مساحة ورقة العلم تتأثر بالتراكيب الوراثي .

وجدEL-Metwally واخرين (2010) إن مساحة ورقة العلم تتأثر معنوياً بزيادة كمية السماد النتروجيني من 15 إلى 30، 45 و60 كغم N/هـ وان ثمانية أصناف من الحنطة الربيعية اختلفت بصورة معنوية لهذه الصفة أذ ارتفع معدل مساحة ورقة العلم من14.8 سم^2 إلى 19.6 سم^2. لوحظ عند دراسة 28 صنف من حنطة الخبز في الترب الرملية إن الصنف Tatler-1 تفوق معنوياً في مساحة ورقة العلم وأعطى معدلا مقداره 30.12 ،28.97 سم^2 للموسمين على التوالي، أما أقل مساحة ورقة علم فتحققت من قبل الصنفAjaia-12 بمقدار 13.64 سم^2 في الموسم الأول وفي الموسم الثاني بلغ 8.12 سم^2 (Abd EL-Ghany واخرين ،2011). لاحظ Seadh و Badowi (2010) عند دراسته لصنف 93 Sakha من الحنطة الناعمة مع خمسة مستويات من السماد النايتروجيني 50،65، 80،95 و110 كغم N/هـ وجود ارتفاع معنوي بمساحة ورقة العلم عند زيادة كمية السماد النتروجيني من 50 إلى 65 و 80 كغم N/هـ ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المستويات 80 ، 95و 110 كغم N/هـ في معدلات مساحة ورقة العلم .

2 - 2- 4- دليل المساحة الورقية

تعد المساحة الورقية ودليلها مقياسا لمساحة التمثيل الضوئي إذ تؤثر بشكل كبير في كمية الأشعة الشمسية المعترضة من قبل النبات فضلا عن كونها توثر في نمو المحصول وحاصل الحبوب. إن قياس المساحة الورقية له أهمية في إبراز القدرة الإنتاجية للنبات كما إن قياس مساحة الأوراق يعد عاملا ضروريا لتحليل النمو الفسلجي . تتأثر هذه الصفة بالعناصر المغذية بالإضافة إلى الماء والضوء والتركيب الوراثي فقد لاحظ Kara وMujdeci(2010)عند دراسة ثلاث اصناف من الحنطة وجود فرق معنوي في معدل دليل المساحة الورقية فقد حقق صنف Gerek-79 أعلى معدل بلغ 6.73 بينما حقق صنف Gun-91 اقل معدل بلغ 6.17 .أشارMosalem واخرين (2010) إلى وجود فرق معنوي بين ثلاث تراكيب وراثية في دليل المساحة الورقية عند استخدام مستويات مختلفة من السماد النتروجيني50،70،90 و110 كغم N/هـ على مدى موسمين ماعدا الصنف Sids4 الذي اظهر فرق معنوي عند تركيز 110كغم N/هـ فقط . توصل Laghari واخرين (2010) إلى وجود فرقا معنويا في دليل المساحة الورقية عند استخدام مستويات مختلفة من النتروجين0،60،120،180و 240 كغم

N/هـ اذ ان زيادة دليل المساحة الورقية بزيادة المستوى النتروجيني عند تركيز 0 كغم N/هـ بلغت 1.8 أما عند تركيز 240 كغم N/هـ فقد بلغت 2.5 .إن دليل المساحة الورقية هو مقياس ذو دلالة مورفولوجية فقد أشارت نتائج Hamidi (2011)إلى زيادة المساحة الورقية لنبات الحنطة الشتوية بزيادة مستويات النتروجين 0،40،80 و160 كغم N/هـ وهذا يودي إلى زيادة دليل المساحة الورقية . لاحظ Rehman واخرين (2010) إن زيادة كمية السماد النتروجيني من0 إلى40 و60 كغم N/هـ أدت إلى زيادة دليل المساحة الورقية فقد سجلت اعلى معدل 2.5 عند المستوى 60 كغم N/هـ واقل معدل بلغ 2.1 عند مستوى سماد 0 كغم N/هـ.

2-3-تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني في الصفات النوعية

2-3 -1 – تركيز النتروجين و البروتين

إن تركيز البروتين في الحبوب وحاصل الحبوب يعدان معيارين رئيسين في برامج تربية الحنطة لأنهما يحددان إنتاجية المحصول و النوعية الجيدة للحنطة (Sikuku واخرين ،2010).كما أشار نتائج Mut واخرين (2010)عندما درسوا 25 تركيبا وراثيا إن المحتوى البروتيني في الحبوب يتغير تحت الظروف البيئية المختلفة مثل(الجفاف والأسمدة) وتراوحت معدلات المحتوى البروتيني لخمسة وعشرين تركيب وراثي من 10.2 إلى 13.37%.لاحظ Campillo واخرين (2010)أن تركيز البروتين يزداد في الحبوب بزيادة مستوى السماد النتروجيني من 0 ، 150 ، 200 و 250 كغم N/هـ بمقدار8.1 ، 9.6 ، 10.2 و 11.8% بالتتابع ولم يلاحظ أي فرق معنوي في تركيز البروتين في الحبوب عند تغير المستوى النتروجيني من 250إلى 300 كغم N/هـ .استنتج Kangor واخرين (2010) خلال ست سنوات من البحث إن التغذية النتروجينية توثر في صفات الحنطة والشعير لاسيما محتواها من البروتين حيث يزداد المحتوى البروتيني كلما زادت مستويات الاسمده النتروجينيه ، فقد استخدموا أربعة مستويات سماد نتروجيني 0، 40 ، 80 و 160 كغم N/هـ فلاحظوا عند مستوى 160 كغم N/هـ في سنة 2003 ارتفعت نسبة المحتوى البروتيني من 13.2 إلى 17.8 % أما في سنة 2005 ارتفعت إلى 15.4% أما في سنة 2007ارتفعت إلى 16%. وأيد May واخرين (2010)عندما قام بدراسة ستة أصناف حنطه تحت مستويات مختلفة من النتروجين 0 ،50، 100 ، 150 و 200 كغم N/هـ لاحظ ارتفاع نسبة البروتين من 6 إلى15% بتغير المستوى النتروجيني من 0 إلى 150 كغم N/هـ. ازداد المحتوى البروتيني في الحبه من9.6 إلى 10.3 و11عند زيادة مستوى السماد النتروجيني من 0 إلى80 و 160كغم N/هـ لاحظوا وجود فرق عالي المعنوية لمحتوى البروتين (Bahrani واخرين 2011). وأشار Wang واخرين (2010) إلى حصول زيادة معنوية في تركيز البروتين لستة

اصناف من الحنطه عند استعمال ثلاث مستويات نتروجين 90 ،200 و 310 كغم N/هـ إذ تفوق الصنف Orita (H) عند المستوى 310 كغم N/هـ بأعلى نسبة بروتين بلغت 16.1%.

2-4- تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني في كفاءة الاستعمال والامتصاص والاستفادة من السماد النتروجيني ودليل الحصاد النايتروجيني

إن كفاءة استعمال السماد النتروجيني وكفاءة الاستفادة من النتروجين وكفاءة الامتصاص النتروجيني من المعايير المهمة في برامج التربية الحديثة التي تعتمد على اختيار تركيب وراثي بأعلى كفاءة وبأقل مستوى من السماد النتروجين وبهذا تقلل من الهدر الزائد للنتروجين وتقليل خطر التلوث البيئي كون النتروجين العامل الرئيس في زيادة حاصل الحبوب وزيادة تركيز البروتين في الحبوب فقد تتباين التراكيب الوراثية في الاختلاف بكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وكفاءة استعمال النتروجيني وكفاءة الامتصاص السماد النتروجيني. لاحظ Nelson و Fritz (2011) عند دراسة 30 تركيبا وراثيا وجود اختلاف معنوي بين الأصناف في كفاءة استعمال النتروجيني وكفاءة الاستفادة من النتروجيني ،وان كفاءة الاستفاده من السماد النتروجيني تتأثر وبشدة باختلاف الأصناف عكس كفاءة امتصاص النتروجيني التي لا تتأثر بالأصناف وجميع هذه الصفات تؤثر في إنتاجية الحبوب في الحنطة وعلى محتوى البروتيني في الحنطة. أما Gorjanovic واخرين (2010) فقد ذكروا إن زيادة كفاءة النتروجين في نبات الحنطة قد تحل العديد من المشاكل مثل الارتباط السلبي بين حاصل الحبوب والنوعية .

توصل Rahimizadeh واخرين (2010)عند استعمال أربعة مستويات من السماد النتروجيني (0 ،80 اقل من الموصى به ، 160 الموصى به و 240 أكثر من الموصى به) الى وجود فروق معنوية بين المستويات في تركيز البروتين في الحبوب وكفاءة الامتصاص النتروجيني وكفاءة استعمال السماد النتروجيني في حين لم يلاحظ فروقا معنوية بين مستويات النتروجين في دليل حصاد النتروجين وكفاءة الاستفادة من النتروجين في الحنطة ولوحظ أن كفاءة استعمال السماد تتناقص بزيادة مستويات السماد النتروجيني . بين Giambalvo واخرين (2010) إن زيادة كفاءة امتصاص النتروجين يحسن من كفاءة استعمال النتروجين وان الاختلاف في كفاءة استعمال السماد النتروجيني بين أصناف الحنطة بشكل كبير يؤدي إلى اختلافات في كفاءة الاستفاده من السماد النتروجيني وان هذه المعايير(كفاءة الاستعمال النتروجين ،كفاءة الامتصاص النتروجين وكفاءة الاستفاده من السماد النتروجين) توثر في إنتاجية الحبوب في الحنطة وفي دليل الحصاد وتطور الحبوب لذا فهي تكون متغايرة بين أصناف الحنطة .

لوحظ عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة الناعمة وأربعة مستويات من السماد النتروجيني 0 ،50، 100 و 150 كغم N/هـ إن هناك فروقا معنوية لكفاءة الاستفادة والاستعمال والامتصاص من السماد إي كلما ارتفع مستوى السمادي قلت كفاءة الاستفادة وأستعمال وأمتصاص النايتروجين، تميز صنف Chenab بأقل كفاءة استفادة بلغت40.1 كغم/كغم-^{1} عند تركيز 0 كغم N/هـ وانخفضت كفاءة الاستفادة إلى 30.2 كغم/كغم-^{1} عند المستوى 150 كغم N/هـ أما صنف Dena فقد بلغت قيمة الاستفادة 47.5 كغم/كغم-^{1} عند تركيز 0 كغم N/هـ وانخفضت إلى 33.8 كغم/كغم-^{1} عند المستوى 150 كغم N/هـ ،وانخفضت كفاءة الاستعمال من 32إلى 16 كغم/كغم-^{1} عند زيادة المستوى السمادي من 0 إلى150 كغم N/هـ ما كفاءة الامتصاص فقد انخفضت (من0.75 إلى0.54 كغم/كغم-^{1})عند زيادة المستوى السمادي من 0 إلى150 كغم N/هـ (Aynehband واخرين 2011).

أشارت نتائجBeatty واخرين (2010)عند دراستهم عشر تراكيب وراثية مع مستويي سماد نتروجيني 115و196 كغم N/هـ إن كفاءة الامتصاص كمعدل لعشر أصناف بقيت ثابتة عند تغير المستوى ألسمادي، أما كفاءة الاستفادة فقد قلت بزيادة المستوى ألسمادي بمعدل 39.6 إلى33 كغم/كغم-^{1} في حين زادت كفاءة الاستعمال النتروجيني كمعدل لعشر أصناف فقد بزيادة المستوى ألسمادي وبشكل غير معنوي من 43إلى 46 كغم/كغم-^{1} ، وفي الموسم الثاني درسوا عشر تراكيب وراثية مع تغير المستويين إلى 119 ,198 كغم N/هـ فلاحظوا إن النتروجين الكلي للنبات ارتفع بزيادة المستوى السماد أما كفاءة الامتصاص كمعدل لعشر أصناف تناقصت بزيادة المستوى من 2.29إلى1.39 كغم/هـ أما كفاءة الاستفادة فقد قلت بزيادة المستوى السمادي بمعدل (32.6 إلى 36.6 كغم/كغم-^{1})، و كفاءة الاستعمال النتروجيني كمعدل لعشر أصناف تقل بزيادة المستوى السمادي بمعدل83.4 إلى45.2 كغم/كغم-^{1}. ولاحظ Khalilzadeh واخرين (2011)عند دراسة 42 تركيب وراثي مع مستويين من السماد النتروجيني 0, 200كغم N/هـ الى وجود انخفاض معنوي في كفاءة استعمال وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وكفاءة الامتصاص ودليل الحصاد النتروجيني بزيادة مستوى السماد وإن استعمال كفاءة الامتصاص و كفاءة استعمال وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني من المعايير المهمة في برامج تربية النبات وأشاروا نفسه إلى ضرورة الانتخاب لأصناف عالية الكفاءة في استعمال السماد النتروجيني وإدخالها في برامج تربيه كما قام الباحثون نفسهم بتصنيف التراكيب الوراثية إلى ثلاث مجموعات اعتمادا على كفاءة الاستعمال وكفاءة الامتصاص النتروجيني كانت المجموعة الأولى عالية الكفاءة بلغت كفاءة الاستعمال والامتصاص فيها24.39،0.90 كغم/كغم-^{1} على التوالي أما المجموعة المتوسطة الكفاءة فبلغت كفاءة الاستعمال والامتصاص22.02، 0.77 كغم/كغم-^{1} على التوالي أما المجموعة الثالثة واطئة الكفاءة بلغت كفاءة الاستعمال والامتصاص 20.38، 0.67 كغم/كغم-^{1} على

التوالي. لاحظCampillo واخرين (2010)عند استـــعمال خمسة مســتويات من السماد النتروجين 0 ،150، 200 ، 250و300 كغم N/هـ إن كفاءة استعمال النتروجين وكفاءة الاستفادة من النتروجين تنخفض بزيادة مستوى السماد النتروجيني كما لاحظوا ارتفاع حاصل الحبوب مع ارتفاع مستوى السماد النتروجيني ولاحظوا عدم وجود إي فرق معنوي في الحاصل ومكونات الحاصل بين المستويين 250 و 300 كغم N/هـ ، وتوصلوا إلى أن مستوى السمادي 250 كغم N/هـ هو التركيز الأمثل للسماد لكونه أذ حاصل عالي وكفوء في الاستفادة والاستعمال الأسمدة النتروجينية. توصل Somarin واخرين (2010) إلى إن كفاءة استعمال وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني تنخفض بزيادة مستوى السماد النتروجيني وان كفاءة الاستفادة والاستعمال تقلل من خسائر النتروجين (بسبب النترجة) للكميات الزائدة من النتروجين التي تساهم في تلوث مصادر المياه ، وقد لاحظ الباحثون أنفسهم أيضا عند استخدام ثلاث مستويات من النتروجين 60 ،120و180 كغم N/هـ عدم وجود فرق معنوي بين حاصل الحبوب للمستويين الثاني والثالث وبما إن الكفاءة في المستوى الثاني اعلى من كفاءة المستوى الثالث فان المستوى السماد الثاني هو الأفضل لأنة يحافظ على الأداء والكفاءة. أشارGorjanovic واخرين (2011) عند دراسة اثنا عشر تركيب وراثي لنبات حنطة الخبز مع ثلاث مستويات نتروجين 0،75و 100كغم N/هـ إن زيادة المستوى السماد يقود إلى زيادة دليل الحصاد النتروجيني، وسجل صنف Pobeda اعلى دليل حصاد نتروجيبي عند المستـوى 100 كغم N/هـ بلغ معدله 0.84% أما صنفTamaroسجل اقل معدل لدليل الحصاد النتروجيني بلغ 0.60% عند المستوى الأول 0 كغمN/هـ واستنتجوا إمكانية تطوير أصناف حنطة الخبز باستعمال كفاءة السماد النتروجيني للحصول على حاصل عالي وتقليل الهدر في الأسمدة فضلا عن تقليل الأثر السلبي على البيئة .

2-5 - تأثير الأصناف والسماد النتروجيني في صفات السنبلة و الحاصل ومكوناته

2-5-1- طول السنبلة

السنبله هي الجزء الأكثر وضوحاً وتمييزاً في نبات الحنطة وتختلف الأصناف فيما بينها في طولها ويمكن استعمال هذه التغايرات مؤشرات رئيسه في تصنيف الأنواع المختلفة، حيث تنشا السنبله في مدّة النمو السريع والفعال للنبات وهي المدة التي يكون فيها التنافس شديداً على نواتج التمثيل الضوئي بين السنبله السريعة الاستطاله ونمو الأعضاء الأخرى كالأوراق والجذور واستطاله السلامية الثالثة للنبات.

وجد Laghari واخرين (2010) فروقاً معنوية بين ستة عشرتراكيب وراثية من الحنطة الناعمة في طول السنبلة اذ تفوق التركيب الوراثي NIA-10/8 على بقية التراكيب الوراثية وأعطى معدلا

مقداره 14.4 سم في حين أعطى التركيب الوراثي MSH-36 أقل معدل طول سنبلة مقداره 10.7 سم. لاحظ Sakin واخرين (2011) اختلافا في خمسة وعشرون صنف من حنطة الخبز بصورة معنوية بصفة طول السنبلة إذ تفوق الصنف Gdem2-1 وحقق أعلى معدل لطول السنبلة مقداره 8.6 سم في الموسمين في حين أعطى الصنف Aydin93 أقل معدل لطول السنبلة مقداره 5.9 سم . درس Abd El-Ghany واخرين (2011) 28 تركيبا ورثيا من حنطة الخبز ولاحظوا وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية إذ سجل صنف Ajaia اعلى معدل لطول السنبلة بلغ 7.4 سم في حين سجل صنف Wizza-23اقل معدل بلغ 5سم. لاحظ Shah واخرين (2010) إن زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 100 كغم N/هـ أدى إلى زيادة معنوية بطول السنبلة من (3.3إلى9.2 سم) وأيد ذلك Mohammad واخرين (2011) اذ أشار إلى إن زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 100 كغم N/هـ أدى إلى زيادة معنوي في طول السنبلة بلغ18.2سم. أشارMahmood واخرين (2012) حصول ارتفاع معنوي بطول السنبلة بمعدل من 8.2 إلى10.2 سم عند زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 60 كغم N/هـ. استعمل Mosalem واخرين (2010) أربعة مستويات من السماد النتروجيني50 ،90،70 و110 كغم N/هـ فلاحظوا وجود فرق معنوي بين ثلاث أصناف في طول السنبلة عند مستويين فقط 50 و110 كغم N/هـ ولم يلاحظوا فروقا بين المستويات الأخرى .

2-5 -2 -عدد السنابل في المتر المربع

إن حاصل الحبوب هو محصله لثلاثة مكونات هي عدد السنابل / م^2 وعدد حبوب السنبله ووزن إلف حبه، والتداخل بين العوامل البيئية والوراثية يمكن إن يحدد بشكل تقريبي إي من هذه المكونات سيكون عاملاً محدداً للحاصل .

أشارEskandari وKazemi (2010)إلى وجود تباين في عدد السنابل للمتر المربع بين خمس أصناف من الحنطة أذ تفوق الصنف chamron بعدد السنابل في المتر المربع بلغ 615سنبلة/م^2 بينما سجل صنف S -82-10 أقل عدد سنابل في المتر المربع بلغ 418 سنبلة/م^2 .لاحظ Sakin واخرين (2011) وجود فروقاً معنوية في عدد السنابل بين خمسة وعشرون صنف من الحنطة وأشاروا إلى تفوق الصنف line-1 بصورة معنوية على بقية الأصناف في ثلاثة مواقع على مدى موسمين إذ حقق معدل مقداره 429 سنبلة/م^2 في حين أعطى الصنف line-12 أقل معدل لعدد السنابل في المتر المربع مقداره 340 سنبلة/م^2.

أشار Somarin واخرين (2010) عند استعمال أربعة مستويات من السماد النتروجيني 0 ، 60 ،120و180 كغم N/هـ إلى زيادة عدد السنابل في المتر المربع بزيادة مستويات السماد النتروجيني وأشار إلى عدم وجود فرق معنوي في عدد السنابل بين المستوى 120و 180 كغم N/هـ. توصل

Khalilzadeh واخرين (2011)عند دراسة اثنان واربعون تركيب وراثي إن عدد الاشطاء الفعالة التي تحمل سنابلا تعتمد على التركيب الوراثي والبيئة وتتأثر بشدة بكمية السماد النتروجيني حيث لوحظ وجود زيادة معنوية في عدد السنابل في المتر المربع عند زيادة كمية السماد من 0 إلى 200 كغم N/هـ . لاحظ Abedi واخرين (2011) حصول زيادة معنوية بعدد السنابل في المتر المربع بزيادة كمية السماد النتروجيني من 0إلى 120 ،240 و 360 كغم N/هـ حيث زاد عدد السنابل للمتر المربع من 550 إلى 654 ، 675 و690 سنبلة/م^2 بالتتابع وأشار الباحث نفسه إلى إن نقص السماد النتروجيني في مرحلة التفرعات يؤدي إلى نقص عدد السنابل في المتر المربع وزيادة السماد في المرحلة نفسها يؤدي الى زيادة في عدد السنابل / م^2. حصل Aynehband واخرين (2011) على زيادة معنوية في عدد السنابل من 456 إلى 519 سنبلة/م^2 عند زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 150 كغم N/هـ وعزوا ذلك إلى زيادة عدد الاشطاء الكلية في النبات الواحد وأشار الباحثون نفسه إلى تفوق صنف Zagros إذ حققا أعلى معدل لعدد السنابل في وحدة المساحة بلغت 536 سنبلة/م^2 مقارنة مع صنف Chenab الذي حقق اقل معدل بلغ483 سنبلة/م^2 عند تركيز 150 كغم N/هـ . توصل Naseri واخرين (2010) إلى حصول زيادة معنوية في عدد السنابل في المتر المربع لثلاثة تراكيب وراثية من الحنطة عند زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 80 ،160 و240 كغم N/هـ حيث حقق تركيز (160 كغم N/هـ) اعلى معدل لعدد السنابل للأصناف الثلاثة بمعدلات 400 ،393 و392 سنبلة/م^2 بالمقارنة مع التراكيز الأخرى .

2-5- 3-عدد السنيبلات في السنبلة

إن نورة الحنطة طرفية تنتهي بسنيبله طرفية وعدد السنيبلات فيها لا يزداد بشكل مستمر بل يتوقف عند ظهور السنيبله الطرفية. يعتمد عدد السنيبلات/سنبلة على الامداد الغذائي بدرجة كبيرة وان عدم كفاية المواد الممثلة لإتمام وتشكيل وتكوين السنيبلات تؤدي إلى حالة إجهاض وموت الحبوب.

لاحظ Kotal واخرين (2010) اختلاف أربعة عشر صنف من حنطة الخبز بصورة معنوية في عدد السنيبلات في السنبلة حيث تفوق الصنف UP262 على بقية الأصناف أعطى معدلا مقداره 21سنيبلة أما صنفHuw468 أعطى اقل معدل بلغ 16.2سنيبلة . وجد Abd El- Ghany واخرين (2011) اختلافا معنويا بين ثمانية وعشرون تركيب وراثي من حنطة الخبز بعدد السنيبلات في السنبلة وحقق الصنف Garzaأعلى معدل مقداره 17.8 سنيبلة في حين أعطى الصنف Tilo-1 أقل معدل مقداره 13.4 سنيبلة .

لوحظ حصول زيادة معنوي بعدد السنيبلات في السنبلة بزيادة كميات السماد النتروجيني من 77 إلى 125 كغم N/هـ عند دراسة عشرة أصناف من حنطة الخبز (Bayeh ،2010). إن زيادة كمية

السماد النتروجيني من 30 إلى 60 كغم N/هـ أدت إلى زيادة معنوية بعدد السنيبلات في السنبلة من14.14إلى 16.7 سنيبلة (Mahmood واخرين 2012).وجدNauman واخرين (2011) إلى عدم وجود فروق معنوية في عدد السنيبلات في السنبلة عند زيادة كمية السماد النتروجيني من 100، 115 و130 كغم N/هـ .

2-5- 4 - عدد الحبوب في السنبلة

وجدUd-Din واخرين (2010) فروقاً معنوية بين عشر تراكيب وراثية من الحنطة الخبز بعدد الحبوب في السنبلة حيث تفوق التركيب الوراثي Inqilab-91 وأعطى معدلا مقداره 31.22 حبه بينما أعطى التركيب الوراثي 00055اقل معدل بلغ 9.62 حبه. أشارKotal واخرين (2010) إلى وجود فروقاً معنوية بين أربعة عشر صنف من الحنطة الخبز في عدد الحبوب في السنبلة حيث تفوق الصنف K9107 وحقق معدل مقداره 57.46 حبه أما صنف Huw468 فأعطى اقل معدل بلغ 45.2حبه. لاحظ Abd El-Ghany واخرين (2011) وجود فروق معنوي بين ثمانية وعشرون تركيب وراثي من حنطة الخبز في معدل عدد الحبوب في السنبلة وكمعدل للموسمين أذا تفوق الصنف Garza معنوياً على بقية أصناف الحنطة وأعطى أعلى معدل لعدد الحبوب في السنبلة مقداره 60.7حبه بينما أعطى الصنف Wizza أقل معدل مقداره 32.61 حبه .

أشار Aynehband واخرين (2011)عند دراسة أربعة تراكيب وراثية إلى وجود زيادة معنوي في عدد الحبوب من 32.6 الى42 حبه عند زيادة كمية السماد من0 إلى 150 كغم N/هـ . كما لاحظ Abedi واخرين (2011)ان زيادة كمية السماد النتروجيني من0إلى120،240 و360 كغم N/هـ سبب زيادة عدد الحبوب في السنبلة(من 21.47 إلى 24.04 ،28.53 و 33.29 حبه. ذكر Naseri واخرين (2010) حصول زيادة معنوية في عدد الحبوب في السنبلة لثلاثة تراكيب وراثية في دراسة شملت أربعة كميات سماد نتروجيني هي 0،80،160و240 كغم N/هـ حيث تفوق تركيز 160 كغم N/هـ على بقية التراكيز بأعلى معدل41 حبه . لاحظ Nauman واخرين (2011) وجود زيادة معنوية بعدد الحبوب في السنبلة من 36.3 إلى 51.6 حبه في السنبلة عند زيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى 100 كغم N/هـ أما عند المستوى سمادي 115 كغم N/هـ فقد انخفض عدد الحبوب في السنبلة إلى 44.3حبه ولم يلاحظ إي فرق معنوي عند زيادة المستوى السمادي إلى 130 كغم N/هـ حيث بلغ عدد الحبوب 46.3حبه . وجد Mahmood واخرين (2012) ان زيادة مستويات السماد النتروجيني من 30 إلى 60 كغم N/هـ سبب ارتفاع عدد الحبوب في السنبلة من 47.2 إلى 50.2 حبه.

2-5-5 - وزن ألف الحبه

يعد وزن الحبه مقياساً لكمية المواد الغذائية المتراكمة في الحبوب وأن زيادة وزن الحبوب يعني زيادة الحاصل. أن توفير الأسمدة النتروجينية يؤدي إلى نشاط عملية التمثيل الضوئي لكونه يشجع على انقسام الخلايا وبالتالي تكوين الأفرع والأوراق الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تراكم المواد الغذائية في مرحلة امتلاء الحبوب، وان التغاير في وزن إلف حبه النهائي يكون نتيجة اختلاف البنية الوراثية للأصناف و نتيجة عوامل بيئيه .

أشار UD-Din واخرين (2010) إلى وجود فروقاً معنوية في وزن 1000 حبه بين عشر تركيب وراثيةً للحنطة وحقق التركيب الوراثي Manthar أعلى معدل لوزن 1000 حبه مقداره 34.26 غم بينما التركيب الوراثي 00055 سجل اقل معدل بلغ 14.07 غم. لاحظ Kotal واخرين (2010) تفوق صنف UP262 بوزن 1000 حبه اذ حقق معدلا مقداره 56.66 غم بينما سجل صنف Huw468 اقل معدل بلغ 27.3غم .أيده Eskandari و Kazemi (2010) في وجود اختلاف معنوي بين خمسة أصناف من الحنطة تفوق صنف S-82-10 بمعدل 44.5غم بينما سجل صنف S78-11 اقل معدل بلغ 36.6غم .وجدAbd El-Ghany واخرين (2011) وجود فروقاً عالية المعنوية بين ثمانية وعشرون تركيبا وراثي من حنطة الخبز في معدل وزن إلف حبه وكمعدل للموسمين تفوق الصنف Minimus-6 معنوياً على بقية أصناف الحنطة وحقق أعلى معدل لوزن إلف حبه مقداره 50.87 غم بينما حقق الصنف Tilo-1 أقل معدل مقداره 30غم.

توصل Mosalem واخرين (2010) إلى وجود فروق معنوية بين ثلاثة تراكيب وراثية في وزن إلف حبه عند دراسة التداخل بين التراكيب الوراثية و مستويات مختلفة من السماد النتروجيني هي 50 ،70، 90 و110 كغم N/هـ. أشار Somarin واخرين (2010) إلى ان استخدام أربعة مستويات من السماد النتروجيني 0 ، 60 ،120 و180 كغم N/هـ سبب زيادة وزن إلف حبه بزيادة مستويات السماد النتروجيني وحقق المستوى 120 كغم N/هـ اعلى معدل وزن إلف حبه بلغ 54.33غم . لاحظ Abedi واخرين (2011) عند استخدام مستويات مختلفة من السماد النتروجيني 0 ، 120 ،240 و360 كغم N/هـ وجود فروق معنوية بين المستويات 0،120و 240 كغم N/هـ أدى إلى ارتفاع وزن 1000 حبه في حين لم يسجل إي فرق معنوي لوزن إلف حبه بين مستويات السماد النتروجيني الأخرى 240 و360 كغم N/هـ. توصل Nauman واخرين (2011) إلى حصول ارتفاع معنوي في وزن 1000 حبه بزيادة كمية السماد من 0إلى 100 ، 115 و130 كغم N/هـ بمقدار 37.1 ،43.8 ، 45.5و47.1 غم بالتتابع .وجد Mahmood واخرين (2012) إن زيادة كمية السماد من 0 إلى 30 و60 كغم N/هـ أدى إلى زيادة معنوي في معدل وزن 1000 حبه بلغتمن41.1 إلى45.7 و48.3غم..

2-5-6- تأثير الأصناف وكميات السماد النتورجيني في دليل الحصاد وحاصل الحبوب والحاصل البايولوجي

وجدUD-Din واخرين (2010) عند دراسة عشر تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة أنها تختلف بصورة معنوية بدليل الحصاد وأعطى التركيب الوراثي00183 أعلى معدل لدليل الحصاد بلغ 33.93% في حين حقق التركيب الوراثي 00055 أقل معدل لدليل حصاد بلغ 12.9%. حصل Waraich وAhmad (2010) على فروق معنوية بين عشرين صنفا من حنطة الخبز ولاحظلا تفوق الصنف Bandaraz على بقية الأصناف في دليل الحصاد وأعطى معدلا بلغ 37.25% وكذلك حقق هذا الصنف تفوقا معنوياً في حاصل الحبوب والحاصل البايولوجي مقداره4763.1 و 15433.5 وكغم/هـ على التوالي. أشار Kotal واخرين (2010) إلى تفوق صنف الحنطة Huw468 معنوياً بصفة دليل الحصاد على بقية الأصناف حيث حقق معدل بلغ43.08% وكذلك اختلفت الأصناف معنوياً في حاصل الحبوب وتفوق صنف HD2824 بمعدل1376 كغم/هـ أما صنف PBW343 أعطى اقل معدل بلغ620 كغم/هـ.

لوحظ عند استعمل أربعة مستويات من السماد النتروجيني0،50،100و150 كغم N/هـ إن دليل الحصاد المتحقق كان 20،18، 27.8 و27.1% على التوالي ولم يسجل فرق معنوي في دليل الحصاد بين المستوى الثالث والرابع من السماد (Kazemeini واخرين ،2010) .حصل Pourreza واخرين (2010) على أعلى معدل لحاصل حبوب عند مستوى السماد النتروجيني 150 كغم N/هـ بلغ 4003 كغم/هـ وانخفض الحاصل عند عدم استخدام السماد النتروجيني 2813 كغم/هـ. أشار Waraich وAhmad (2010) إلى إن زيادة كمية السماد النتروجيني في أصناف الحنطة الخبز من 0إلى 50،100و150 كغم N/هـ ادى الى زيادة حاصل الحبوب من 3939.59إلى 4988.46 كغم/هـ . لاحظ Eskandari و Kazeml (2010) اختلافا بين خمسة أصناف في معدل حاصل الحبوب فسجل صنفS-80-18اعلى حاصل حبوب بلغ 6086 كغم/هـ بينما سجل صنف S-78-11 اقل معدل بلغ 4458 كغم/هـ. أشار Somarin واخرين (2010) عند استعمال أربعة مستويات من السماد النتروجيني 0 ، 60 ،120 و180 كغم N/هـ إلى زيادة حاصل الحبوب ودليل الحصاد بزيادة مستويات السماد النتروجيني وحقق المستوى 120 كغم N/هـ اعلى معدل لحاصل الحبوب واعلى معدل لدليل الحصاد بلغ 8920.65 كغم/هـ و 51.93%على التوالي.

لاحظ Mosalem واخرين (2010) إن التراكيب الوراثية للحنطة اختلفت في استجابتها لكميات السماد النتروجيني ولكن بصورة عامة أفضل حاصل حبوب تم الحصول عليه من استخدام كميات سماد عالية. أشارWang واخرين (2010) إلى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب

والحاصل البايولوجي لستة أصناف من الحنطة الشتوية عند زيادة كميات السماد النتروجيني من90 إلى 200 كغم N/هـ ولم يسجل إي فرق معنوي عند زيادة المستوى السماد إلى 310 كغم N/هـ. أوضح Mahmood واخرين (2012) إن زيادة كمية السماد من0 إلى 30 و60 كغم N/هـ أدت إلى زيادة الحاصل البايولوجي بصورة معنوية من3199 إلى 4196 و 5544 كغم/هـ على التوالي كما سببت كميات السماد المذكورة زيادة حاصل الحبوب بصورة معنوية من 1439 إلى1876 و2406 كغم/هـ على التوالي. لاحظ El-Metwally واخرين (2010) حدوث زيادة معنوية لثمانة أصناف في حاصل الحبوب بزيادة كمية السماد النتروجيني من 15 إلى 30 ، 45 و 60 كغم N/هـ. تتفق النتائج مع Beatty واخرين (2010) عند درستهم عشر تراكيب وراثية مع مستويين من سماد النايتروجيني ,196 115كغم N/هـ ارتفع حاصل الحبوب من 5538 إلى 9011.1 كغم/هـ.وجد Rajarathinam واخرين (2010) إن كمية السماد النتروجيني 250كغم N/هـ حققت تفوقا معنوياً بحاصل الحبوب للحنطة الربيعية على النباتات غير معاملة بالسماد النتروجيني وان ارتفاع حاصل الحبوب أدى إلى ارتفاع دليل الحصاد . لاحظ Naseri واخرين (2010) ان حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب من 2963إلى 5100.5 كغم/هـ بزيادة كمية السماد النتروجيني من 0 إلى80 ،150 و 160 كغم N/هـ وارتفع الحاصل البايولوجي من 12002 إلى 14360 كغم/هـ ولاحظوا فروقا معنوية عالية في دليل الحصاد تحت جميع التراكيز. اشار Kandi واخرين (2012) أربعة أصناف من الحنطة مع ثلاثة مستويات سماد نتروجيني 0،100و200 كغم N/هـ حققت جميع الأصناف زيادة معنوية لصفة دليل الحصاد عند المستوى 100 كغم N/هـ وانخفض دليل الحصاد عند مستوى 200 كغم N/هـ.

2- 6- التباين المظهري والوراثي

درس Ahmad واخرين (2011) ثمانة تراكيب وراثيه من الحنطة الناعمة ولاحظوا وجود تباين مظهري ووراثي لجميع الصفات المدروسة. لاحظ Khalilzadeh واخرين (2011) عند دراستهم اثنان واربعون تراكيبا وراثيا من الحنطة أنها حققت تباينا وراثياً ومظهرياً عالياً في عدد السنابل في المتر المربع و عدد السنيبلات في السنبلة وعدد الحبوب في السنبلة و حاصل الحبوب في وحدة المساحة وتركيز النتروجين في الحبوب وكفاءة استعمال النتروجيني . أما Khodadadi واخرين (2011) فقد درسوا 36 صنفاً من الحنطة ولاحظوا تبايناً وراثياً ومظهرياً عالياً لكل من ارتفاع النبات ، عدد الاشطاء بوحدة المساحة،طول ورقة العلم ، طول السنبلة ، عدد السنيبلات في السنبلة ، وزن 1000 حبه و حاصل الحبوب في وحدة المساحة. أشار Moghaddam واخرين (2011) في دراسة شملت خمسة عشر تركيبا وراثيا من الحنطة إلى وجود تباين وراثي ومظهري لصفات عدد الحبوب في السنبلة

وعدد السنابل في المتر المربع و عدد السنيبلات في السنبلة ووزن 1000 حبه وحاصل الحبوب ودليل الحصاد. وجد Talebi (2011) تبايناً وراثياً ومظهرياً عالياً لاربعة وعشرون تراكيبا وراثيا من الحنطة في حاصل الحبوب ومحتوى الكلورفيل في الورقة . لاحظ Gorjanovic (2011) عند دراستهما اثنا عشر تراكيبا وراثيا من الحنطة الناعمة أن زيادة كميات مستويات التسميد النتروجين أدت إلى زيادة التباين الوراثي والمظهري لصفة دليل حصاد النتروجيني. وقد توصل العالم Gorny وBanaszak (2011) إلى وجود تباين وراثي ومظهري عالي بين حاصل الحبوب وكفاءة استعمال النتروجيني .أما Khalilzadeh واخرين (2011) أشاروا إلى وجود تباين عالي بين الأصناف ومستويات السماد النتروجيني في محتوى البروتين في الحبوب ودليل حصاد النتروجيني وكفاءة الاستفادة من النتروجين ومحتوى النتروجين في النبات في مرحلة التزهير و مرحلة النضج . لوحظ عند استعمال مستويات مختلفة من السماد النتروجيني وجود تباين بين التراكيب الوراثية في محتوى الكلورفيل ودليل المساحة الورقية (Myandoab واخرين ،2011) . كما لوحظ عند دراسة ثلاثين تركيبا وراثيا وجود تباين عالي لحاصل الحبوب ومحتوى النتروجين في الحبوب و كفاءة الاستعمال النتروجيني و كفاءة الامتصاص النتروجيني وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني ودليل الحصاد و دليل الحصاد النتروجيني (Mousavi و Seghatoleslami، 2011).

2 -7- الارتباطات المظهرية والوراثية

إن تقدير الارتباطات الوراثية بين الصفات مفيد في تقييم مدى استجابة الصفات المختلفة للانتخاب مما يساعد مربي النبات على اختيار الصفات المهمة التي يعمل عليها وذلك بالاعتماد على ارتباطها الوراثي إي يمكن القول : إن الارتباط الوراثي يصف درجة ارتباط الجينات المتعددة التي تسيطر على صفة كمية معينة مع الجينات المتعددة التي تسيطر بدورها على صفة كمية أخرى أو تعدد الأثر للجينات المتعددة على الصفتين Pleiotropy .

لاحظ Bahrani واخرين (2010) وجود علاقة ارتباط سالب بين حاصل الحبوب ومحتوى البروتين (-0.85) وذلك بسب تراكم النتروجين قبل التزهير ليستعمل في تصنيع البروتين مما يؤدي إلى خسارة بعض الحبوب عند النضج ، وأشار Laghari (2011) عند دراسة اربعة عشر تراكيبا وراثيا من الحنطة الناعمة إلى ضرورة إن انتخاب طرز وراثية ذات حاصل حبوب عالي واستخدامها في برامج التربية الناجحة باستعمال بعض الصفات الخاصة كوزن 1000حبه ومعدل عدد السنابل كمعيار انتخابي حيث بلغت قيم الارتباط الوراثي المعنوي لهما مع حاصل الحبوب (0.72 ،0.75 بالتتابع وكانت فعاليتهما أكثر في التحسين. توصل Kotal واخرين (2010) عندما دراسة اربعة عشر تركيبا وراثيا إلى تفوق قيم معامل الارتباط الوراثي على قيم معامل الارتباط المظهري وعلل ذلك

باستبعاد أو تقليل التأثيرات البيئية على قوة الارتباط بين الصفات المدروسة ،سجل حاصل الحبوب والارتباط الوراثي قيمة موجبة ومعنوي مع عدد الاشطاء و دليل الحصاد بلغ 0.51 و0.58 على التوالي ويرتبط حاصل الحبوب مع عدد السنيبلات وعدد الحبوب ارتباط وراثي ومظهري موجب ومعنوي بلغ قيم معاملات الارتباط المظهري 0.51 و0.52 و الوراثي 0.52 و0.55 . لاحظ Bayeh (2010) عند دراسة عشرة أصناف من الحنطة مع مستويين سماد نتروجيني وفي موقعين مختلفين وجود ارتباط وراثي ومظهري معنوي بين حاصل الحبوب وارتفاع النبات والحاصل البايولوجي ووزن إلف حبه والنسبة المئوية للبروتين في الحبوب والنتروجين الممتص للنتروجين وكفاءة استعمال النتروجيني وكفاء الاستفادة من السماد النتروجيني وكفاءة الامتصاص النتروجيني ودليل الحصاد النتروجيني . كما درس Madani واخرين (2010) ستة وثلاثون تراكيبا وراثيا من الحنطة ولاحظ إن حاصل الحبوب ارتبط معنويا مع الحاصل البايولوجي وكانت قيمة معامل الارتباط الوراثي 0.80 وتزداد قيمته بزيادة مستوى التسميد النتروجيني أما دليل الحصاد و عدد الحبوب في السنبلة فقد سجلا قيمة ارتباط واطئا مع حاصل الحبوب بلغت 0.38 و0.15 على التوالي. أشارKhodadadi واخرين (2011) إلى إن طول ورقة العلم ارتبط معنوياً مع طول السنبلة وعدد الحبوب في السنبلة . لأحطوا Ahmad واخرين (2010) إلى إن قيم الارتباط الوراثي بين الصفات كانت أكبر مقارنة بقيم الارتباط المظهري فسجل حاصل الحبوب ارتباطا وراثيا ومظهريا مع عدد الحبوب في السنبلة 0.92 ، 0.08 بالتتابع وعدد السنيبلات في السنبلة 0.91 ، 0.58 بالتتابع ومع الحاصل البايلوجي 0.95 ، 0.35 بالتتابع ودليل الحصاد 0.88 ، بالتتابع0.10 ومع طول السنبلة 0.75 ،22. 0بالتتابع.

كما لاحظ Ul-Haq واخرين (2010) في دراستهم لعشر أصناف من الحنطة الناعمة أن حاصل الحبوب ارتبط معنويا موجبا مع كل وزن إلف حبه وعدد الاشطاء وعدد الحبوب وعدد السنيبلات وعدد السنابل وطول السنبلة وارتفاع النبات. أشار Rahimizadeh واخرين (2010) إلى وجود ارتباط وراثي لحاصل الحبوب مع كفاءة امتصاص النتروجيني وكفاءة الاستفادة من النتروجيني ودليل حصاد النتروجيني 0.47 ، 0.38 و0.48 بالتتابع كما لاحظوا وجود ارتباط غير معنوي بين لحاصل الحبوب وكفاءة استعمال النتروجيني وكذلك وجود ارتباط وراثي سالب بين حاصل الحبوب ومحتوى البروتين للحبوب ارتباطا عاليا بين كفاءة استعمال السماد النتروجين و كفاءة امتصاص السماد النتروجيني بلغ0.80. بين Gorjanovic واخرين(2010) وجود علاقة ارتباط سالبة بين حاصل الحبوب والنوعية. أكدBarracloughواخرين (2010) على وجود ارتباط وراثي بين حاصل الحبوب ودليل الحصاد النتروجيني بمقدار 0.40 حيث إن دليل الحصاد النتروجيني ودليل حصاد الحبوب لهما علاقة ارتباط قوية ومباشرة بحاصل الحبوب بلغت 0.91 ، 0.16 بالتتابع .توصل Nikolic واخرين (2011) إلى وجود ارتباط وراثي ومظهري عالي بين حاصل الحبوب ودليل الحصاد النتروجيني و

النتروجين الكلي للنبات وتركيز النتروجين في الحبوب وتركيز النتروجين في القش بلغت قيم الارتباط الوراثي 0.41 ، 0.73 ،73 .0 و0.34 بالتتابع أما قيم الارتباط مظهري فبلغت 0.65 ، 0.78 ، 0.79 و0.33 بالتتابع ،أما دليل الحصاد فقد ارتبط مع دليل حصاد النتروجيني ارتباط وراثيا ومظهريا ومعنويا بلغ 0.40 و0.50 بالتتابع.

ان تركيز البروتين في الحبوب قد يتم تحسينه بواسطة انتخاب طرز وراثية بامكانها نقل اكبر نسبة مئوية من النتروجين من الأجزاء الخضرية إلى الحبوب وان التحسينات الوراثية لحاصل حبوب الحنطة ارتبطت بشدة مع زيادة دليل الحصاد النتروجيني كما ارتبط محتوى البروتين في الحبوب مع محتوى النتروجين في الحبوب وبلغ 0.91 كما ارتبط محتوى النتروجين في الحبوب ارتباطا موجبا مع محتوى النتروجين في مرحلة التزهير(Bahrani واخرين 2011).

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في الموسم الشتوي 2011 – 2012 وذلك بالزراعة في الخامس عشر من شهر تشرين الثاني بزراعة بذور ثمانية أصناف من الحنطة الناعمة في حقل التجارب التابع لإعدادية ابن البيطار في ناحية الحسينية لمحافظة كربلاء وحسب ترتيب الألواح المنشقة Split Plot Design ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات واستعملت ثلاثه مستويات من التسميد النايتروجيني وهي (69 ، 138 و 207 كغم N /هـ) والتي وضعت في الألواح الرئيسية تمت الإضافة 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 والتي تم الحصول عليها من مركز تكنولوجيا البذور والهيئة العامة للبحوث الزراعية ، زرعت بذور كل صنف في خمس خطوط بطول 4 م والمسافة بين خط وأخر15سم وبين وحدة تجريبية واخرى 30سم وكانت المسافة بين الألواح الرئيسية 1متر، وبكمية بذار 100 كغم/هـ في تربة الحقل الموضحة مواصفاتها في الملحق3. كما تم إضافة السماد الفوسفاتي دفعة واحدة عند الزراعة بمقدار 100كغم P_2O_5 /هـ . وأجريت بقية عمليات خدمة التربة والمحصول أثناء موسم النمو حسب الحاجة(جدوع ،2003) . سجلت البيانات للصفات المدروسة وكما يأتي:

3-1- ارتفاع النبات (سم)

تم قياس المسافة المحصورة بين سطح التربة وقمة سنبلة الفرع الرئيس من دون سفا عند 100% تزهير (Wiersma واخرين ،1986).

3-2-عدد الأشطاء للمتر المربع

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

3-3- مساحة ورقة العلم

استعملت المعادلة الواردة في (Thomas ،1975) لحساب مساحة ورقة العلم:

مساحة ورقة العلم (سم^2) =0.95 x طول ورقة العلم (سم) x أقصى عرض لورقة العلم (سم).

3-4 -دليل المساحة الورقية: -تم حسابه وفق المعادلة التالية (Thomasو Winner ، 2000):-

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{مساحة الأوراق سم}^2}{\text{المساحة التي يشغلها النبات /سم}^2}$$

3-5 -تركيز النتروجين في الحبوب و القش %
قدر النتروجين في النبات عند النضج باستعمال جهاز الكلدال حسب طريقة Bremner وكما وردت في Page وآخرين(1982) .

3-6 –تركيز البروتين في الحبوب والقش %
قدر البروتين في الحبوب وذلك بضرب النسبة المئوية للنتروجين في العامل 5.75 وفقا لطريقة (Tkachuk واخرين ، 1977).

3- 7 النتروجين الكلي للنبات% : تم حسابها وفق المعادلة الوارده فيSalo-vaananen و (1996) Koivistoinen

Total plant uptakeN=(grain N concentrate × grain dry weight) +(straw N concentrate × straw dry weight)

3- 8-كفاءة استعمال السماد النتروجيني Nitrogen use Efficiency(NUE) حسب المعادلة (Fiez واخرين 1995) Nitrogen use Efficiency (N U E)= grain yield /N supply

3-9 كفاءة الاستفادة من السماد النتروجينيNitrogen Utilizatation Efficiency(NUTE حسب المعادلة التي ذكرها الباحث (Fiez واخرين ، 1995).

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

3-10- كفاءة امتصاص السماد النتروجيني Nitrogen uptake Efficiency(NUPE) حسب المعادلة الوارده في (Limon –Ortega واخرين ،2000).

Nitrogen uptake Efficiency (NUP E)= total nitrogen at maturity / N supply

3-11 كفاءة الحصاد النتروجينيNitrogen Harvest Efficiency(NHE) حسب المعادلة الواردة في Fageria (2009)

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

3-12 دليل الحصاد النتروجينيNitrogen Harvest index (NHI)حسب المعادلة الوارده في Cox واخرين (1986)

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

.

3 -13- طول السنبلة (سم)

تم قياس معدل طول عشر سنابل رئيسة من دون سفا ولكل وحدة تجريبية.

3 -14 عدد السنابل في المتر المربع

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

3-15 عدد السنيبلات في السنبلة

تم حسابه من معدل عدد السنيبلات لعشر سنابل رئيسة أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية.

3-16 عدد الحبوب في السنبلة

حُسب من معدل عدد الحبوب لعشر سنابل أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية. (Briggs و Aytenfisu ، 1980) .

3-17 وزن 1000 حبة (غم)

قدر من معدل وزن 500 حبة أخذت عشوائيا من حاصل حبوب كل وحدة تجريبية ثم حولت إلى وزن 1000 حبة (Briggs وAytenfisue ، 1980).

3-18 الحاصل البايولوجي كغم/هـ

قدر من وزن النباتات للخطين الوسطين من مساحة 1.20 م^2 لكل وحدة تجريبية وحول على أساس كغم/هـ وهو يتضمن وزن المادة الجافة الكلية فوق سطح التربة بعد تجفيف العينة هوائياً (Donald ، 1962).

3-19 حاصل الحبوب كغم /هـ

تم تقديره من حاصل الحبوب للنباتات المحصودة للخطين الوسطيين من مساحة1.20 م^2 لكل وحدة تجريبية وحول إلى كغم/هـ .

3-20 دليل الحصاد :

جرى تقديره من قسمة حاصل الحبوب على الحاصل البايولوجي × 100 (Donald ، 1962).

حللت البيانات للصفات المدروسة كافة وفقاً لطريقة التحليل الإحصائي لترتيب الألواح المنشقة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة . واستعمل اختبار اقل فرق معنوي للمقارنة بين متوسطات المعاملات وبمستوى معنوية1% (Steel و Torrie ،1960).تم تقدير التباين variance والتغاير المشترك covariance بين حاصل الحبوب والصفات قيد الدراسة ولكل مستوى سماد نتروجيني حيث تم حساب التباين المظهري والوراثي وكذلك التغايرات المشتركة الوراثية والمظهرية بهدف حساب معاملات الارتباط الوراثية والمظهرية (Robinson واخرين ، 1951 وFalconer ، 1970 وSingh وChaudhary ، 1985).

$$rPxy = \frac{\text{cov}.Pxy}{\sqrt{(\sigma^2 Px)(\sigma^2 Py)}} \qquad rGxy = \frac{\text{cov}.Gxy}{\sqrt{(\sigma^2 Gx)(\sigma^2 Gy)}}$$

حيث إن

y و x= الصفات المدروسة

σ^2P و σ^2G التباين المظهري والوراثي على التوالي.

cov.P وcov.G التغاير المشترك المظهري والوراثي على التوالي.

rPxy وrGxy الارتباط المظهري والوراثي على التوالي.

الاستنتاجات

1- إن زراعة صنفي العراق والفتح مع المستوى ألسمادي العالي 207 كغمN/هـ يعد وسيلة فعالة لزيادة حاصل حبوب الحنطة .

2- أن زراعة صنف العدنانية والفتح والتحدي مع المستوى ألسمادي الواطئ 69 كغمN/هـ يعد وسيله فعاله لزياد الإنتاجية ولتقليل الهدر الزائد من السماد لما له أهمية اقتصادية و تقليل من إضرار التلوث لمصادر المياه.

3- توجد تباينات مظهرية ووراثية عالية في صفات الحاصل البايولوجي وعدد الأشطاء في وحدة المساحة ودليل الحصاد وحاصل الحبوب لكل المستويات السماد ولاسيما عند المستوى السمادي 207 كغمN/هـ كما توجد تباينات مظهرية ووراثية عالية لعدد السنابل في وحدة المساحة وكفاءة استعمال النتروجيني وارتفاع النبات لكل مستويات السمادي ولاسيما عند المستوى السمادي 69 كغمN/هـ لذا فان فرص الانتخاب لتحسين هذه الصفات في محصول الحنطة وعند مستويات المذكورة ستكون أكبر.

4 - إن كفاءه استعمال السماد النتروجيني ودليل الحصاد عند المستويين السماديين 69،138 كغمN/هـ يمكن اعتمادها كادله انتخابيه وذلك لتحقيقها اعلى ارتباط وراثي ومظهري مع حاصل الحبوب . أما عند المستوى 207كغمN/هـ فان كل من كفاءه استعمال السماد النتروجيني وكفاءة حصاد السماد النتروجيني ودليل الحصاد يمكن اعتمادها كداله انتخابيه لتحسين حاصل الحبوب لتحقيقها اعلى ارتباط وراثي ومظهري مع الحاصل .

التــوصيــات

1- تميز صنف الفتح في صفات عدد الاشطاء وكفاءة الاستعمال السماد النتروجيني وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني ودليل حصاد النتروجين وعدد السنابل وعدد السنيبلات في السنبلة وعدد الحبوب في السنبلة ودليل الحصاد وحاصل الحبوب لذا نوصـي باستخدام هذا الصنف في برامج الانتخاب والتهـجين لتطوير الصفات أعلاه في الأصناف الأخرى.

2- تميز صنف العراق في صفات دليل المساحة الورقية نسبة النتروجين والبروتين في الحبوب وكفاءة حصاد النتروجيني وطول السنبلة ووزن إلف حبة علية نوصي باستخدام هذا الصنف في برامج الانتخاب والتهجين لتطوير الصفات أعلاه في الأصناف الأخرى.

3 - تميز صنف العدنانية بصفة الحاصل البايولوجي لذا نوصي باستخدامه لتطوير هذه الصفة في الأصناف الأخرى .

4- نوصي بإدخال أصناف العراق و الفتح والعدنانية والتحدي في تهجينات وإجراء الانتخاب لها في الأجيال اللاحقة واعتماد كل من دليل الحصاد وكفاءة استعمال السماد النتروجيني عند المستويين 69 و138 كغمN/هـ واعتماد كل من كفاءه استعمال السماد النتروجيني وكفاءة الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد عند المستوي207كغمN/هـ كمعايير انتخابية لتحسين حاصل حبوب الحنطة ولستنباط أصناف كفوءة في استغلال الاسمده النتروجينية .

4-1 تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في صفات النمو

4-1-1ارتفاع النبات

تعد صفة ارتفاع النبات من الصفات الكمية التي تتأثر بدرجة كبيرة بالأصناف لذا يختلف ارتفاع النبات باختلاف الأصناف. يتضح من ملحق تحليل التباين 1 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل ارتفاع النبات (سم). ويلاحظ من الجدول 1 إن صنف سالي حقق اعلى معدلا بارتفاع النبات مقداره111.15 سم في حين حقق الصنف إباء95 أقل معدل لارتفاع للنبات مقداره 84.61سم الذي لم يختلف معنويا عن صنف التحدي الذي بلغ87.20سم .لاحظKotal وآخرين(2010) وجود فروق معنوية بين أربعة عشر صنفا من الحنطة في صفة ارتفاع النبات .

يوضح ملحق تحليل التباين1إن مستويات السماد النايتروجيني أثرت بصورة معنوية في معدل ارتفاع النبات(سم). ويلاحظ من الجدول1إن زيادة تركيز السماد النتروجيني من 69 إلى138 و207 كغم N/هـ أدى إلى حصول زيادة معنوية في معدل ارتفاع النبات (سم) ، إذ أعطى مستوى السماد 207كغمN/هـ أعلى معدل ارتفاع للنبات وتفوق على المستويين الأخريين69 و138كغمN/هـ بنسبة 29.98 -13.41% بالتتابع قد يعزى سبب ذلك إلى التأثير الايجابي للنتروجين في نشاط الأنسجة المرستيمية ودوره في الانقسام الخلوي، ويعد وجود النتروجين ضرورياً لبناء الأحماض الامينية ومنها Tryptophan لذا يشكل المادة الأساس لبناء IAA الذي يؤدي دوراً في انقسام وتوسع الخلية وزياد المسافة بين العقد على الساق كما أن إضافة السماد النتروجينيي يؤدي إلى زيادة تفرع الجذور وتعمقها وزيادة قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية والماء بصورة أكفأ مما ينعكس على ارتفاع النبات (Naseriوآخرين،2010).جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج دراسات عديدة منها Nauman وآخرين (2011)،Ahmedوآخرين (2011)وMahmood وآخري(2012)الذين أشاروا إلى حصول زيادة معنوية في ارتفاع النبات بزيادة مستويات السماد النتروجينيي.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 وجود تداخل عالي معنوي بين مستويات السماد النتروجينيي وأصناف الحنطة. يشير الجدول 1 إلى إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في معدل ارتفاع النبات بزيادة مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في استجابتها بتغير مستويات التسميد النتروجيني ، إذ حقق الصنف سالي مع مستوى السماد 207كغمN/هـ أعلى معدل ارتفاع للنبات مقداره 122.20سم قد يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذا الصنف وقابليته في النمو والاستفادة من متطلبات النموهذه النتيجة اتفقت مع نتائج Bayeh(2011)الذي لاحظ وجود تداخل بين أصناف من الحنطة مع مستويات السماد نتروجيني.

جدول (1) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل ارتفاع النبات (سم)

مستويات السماد كغمN/هـ / 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			

4-1-2عدد الأشطاء في المتر المربع

يتضح من ملحق تحليل التباين1إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل عدد الاشطأ في المتر المربع، ويلاحظ من الجدول 2 إن الصنف الفتح أعطى أعلى معدل لعدد الاشطأ في المتر المربع بلغ 420.9شطا /م^2 في حين حقق صنف سالي اقل معدل لعدد الاشطأ بلغ 291.0شطا /م^2.هذه النتيجة اتفقت مع ما ذكره Aynehbandآخرون(2011) .

يلاحظ من ملحق تحليل التباين1وجدول 2 إن مستويات السماد النتروجيني أثرت بصورة معنوية في معدل عدد الأشطاء في المتر المربع وإن مستوى السماد207كغمN/هـ حققت زيادة معنوية في هذه الصفة عن المستويين الاخرين138و69 كغمN/هـ وبلغت نسبة الزيادة51.80 و 16.41%بالتتابع ، قد يرجع سبب ذلك إلى أن إضافة السماد النتروجيني له تأثير غير مباشر في إنتاج أكبر عدد من التفرعات عن طريق إطالة مده 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 الاشطأ (Naseriوآخرين ،2010). يتفق مع نتائج Shafiوآخرين (2011) .

يوضح ملحق تحليل التباين1وجدول 2 وجود تداخل معنوي لمستويات السماد النتروجيني والأصناف و إن صنف التحدي حقق أفضل تداخل معنوي مع مستوى السماد 207كغمN/هـ بلغ 494شطأ/م^{2}وهو لم يختلف معنويا عن صنف الفتح 492.7شطأ/م^2.

جدول (2) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد الاشطاء/ م^2

مستويات السماد كغمN/هـ / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	285.0	362.0	494.0	380.3
العدنانية	344.7	379.7	444.7	389.7
العراق	293.0	391.0	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			

4-1-3مساحة ورقة العلم (سم^2)

يبين ملحق تحليل التباين 1إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل مساحة ورقة العلم ويلاحظ من الجدول 3 إن صنف شام 6 حقق أعلى معدل مساحة ورقة علم وهو لم يختلف معنويا عن الأصناف العراق و سالي و التحدي و الفتح اللذان حققوا تفوقا معنوياً بمساحة ورقة العلم على بقية أصناف الحنطة.هذه النتيجة اتفقت مع نتائج AbdEi-Ghany وآخرين (2011) .

يتضح من ملحق تحليل التباين 1إن السماد النتروجيني أثر بصورة معنوية في معدل مساحة ورقة العلم إذ يتضح من جدول 3 إن زيادة مستوى السماد النتروجيني أدت إلى حصول ارتفاع معنوي في معدل مساحة ورقة العلم ،أعطى مستوى السماد 207كغمN/هـ اعلى متوسط وحقق بذلك زيادة معنوية على المستويين 69 و 138كغمN/هـ بنسبة بلغت 75.12 و 27% بالتتابع . ويعود ذلك لدور النتروجين في انقسام وتوسع الخلايا بسبب زيادة النشاط المرستيمي. وهذه النتيجة اتفقت مع ما توصل إليه الباحثين الذين أوضحوا زيادة مساحة ورقة العلم بزيادة مستويات السماد النتروجيني Seadh و Badowi (2010).

يشير ملحق تحليل التباين 1 إلى وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد والأصناف. ويلاحظ من الجدول 3إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت ارتفاع معنوياً في معدل مساحة ورقة العلم بزيادة مستويات السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها. حقق صنف أشور عند المستوى السماد 207 كغمN/هـ أعلى معدل لمساحة ورقة العلم مقداره58.02سم^2 الذي لم يختلف معنويا عن صنفي سالي وشام مع نفس مستوى السماد بلغت55.38و 54.52 سم^2 بالتتابع وربما يعود ذلك لدور السماد

النيتروجيني وأضافته عند أكثر من مرحلة نمو ولاسيما المراحل ما بعد التفرعات والتي تتزامن مع نشوء وتطور ورقة العلم فإن إضافة النيتروجين الكافي عند هذه المراحل ستساعد على اتساع ورقة العلم وزيادة مساحتها وذلك لدوره في زيادة النشاط المرستيمي ومن ثم زيادة عدد وحجم الخلايا، هذه النتيجة اتفقت مع ما توصل إليه (Amalوآخرين ، 2011) .

جدول (3) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل مساحة ورقة العلم (سم^2)

مستويات السماد كغمN/هـ / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	34.63	45.06	51.86	43.85
العدنانية	27.67	34.14	46.22	36.01
العراق	35.18	44.90	53.23	44.44
إباء 95	29.04	38.46	49.61	39.04
أشور	24.87	44.34	58.02	42.41
سالي	28.93	47.81	55.38	44.04
الفتح	33.68	43.87	52.28	43.28
شام6	35.57	45.66	54.52	45.25
معدل	31.20	43.03	54.64	
L.S.D 1%	للأصناف=2.208 لكميات السماد النتروجيني = 1.526 للأصناف × السماد النتروجيني= 3.736			

4-1- 4 دليل المساحة الورقية

يعد دليل مساحة الأوراق مؤشرا لجاهزية سطح الأوراق لامتصاص الضوء.ويعرف دليل مساحة الورقية الأمثل بأنه مساحة الأوراق التي يتم عندها أعلى أنتاج من المادة الجافة.لان الأوراق هي المصدر الرئيس لصناعة المواد الكاربوهيدراتية التي تنتقل إلى المصبات(الحبوب).

يتضح من ملحق تحليل التباين 1إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في دليل المساحة الورقية ويلاحظ من الجدول 4 إنصنف العراق حقق أعلى معدل لدليل مساحة الورقة بلغ5.43 وهو لم يختلف معنويا عن صنف الفتح إذا حقق معدل مقداره5.22.تتفق هذه النتيجة مع نتائج Myandoab وآخرين (2011)الذين لاحظواوجود تباين بين التراكيب الوراثة في دليل المساحة الورقية لعدد من أصناف الحنطة.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 إن السماد النتروجيني أثر معنويا في دليل المساحة الورقية إذ يتضح من جدول4 إن زيادة مستوى السماد النتروجيني أدى إلى حصول ارتفاع معنوي في دليل المساحة الورقية وأعطى المستوى السمادي207كغمN/هـ اعلى معدل محقق بذلك زيادة معنوية مقارنة بالمستويين 69 و 138كغمN/هـ بنسبة بلغت60.92 و26.12% بالتتابع . ويعود ذلك لدور النتروجين

في انقسام وتوسع الخلايا بسبب الفعالية المرستيمية للمجموع الخضري، ما يؤدي إلى زيادة معدل انقسام الخلايا وتوسعها مما ينعكس على زيادة دليل المساحة الورقية وهذه النتيجة اتفقت مع Laghariوآخرين (2010) الذين لاحظوا وجود فروقا معنوية في دليل المساحة الورقية للحنطة عند استخدام مستويات مختلفة من النتروجين حيث ويزداد دليل المساحة الورقية بزيادة المستوى النتروجيني .يشير ملحق تحليل التباين1 إلى وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد والأصناف. ويلاحظ من الجدول 4 إن صنف سالي حقق اعلى تداخل لدليل المساحة الورقية مع المستوي السمادي207كغمN/هـ بلغ 6.62 وهو لم يختلف معنويا عن تداخل صنف العراق مع المستوى السماد ينفسه الذي بلغ 6.40.

جدول (4) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل دليل المساحة الورقية

مستويات السماد كغمN/هـ / 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=0.1249للأصناف × السماد النتروجيني=0.3657			

2-4 تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز النتروجين والبروتين والكفاءات الاستعمال والاستفادة والامتصاص وحصاد ودليل الحصاد النتروجين

4-2-1تركيز النتروجين في الحبوب %

أهمية النتروجين في النبات هو دخوله في تركيب البروتين وذلك من خلال المساهمة في بناء الأحماض الامينية والتي تعد الوحدات الأساسية التي يتشكل منها البروتين. وكذلك يسهم النتروجين في تحويل غاز ثاني اوكسيد الكاربون والماء ضمن السكريات بمساعدة الطاقة الضوئية كما إن للنتروجين النباتي دورا" فعالا"في امتصاص العناصر من خلال الأوراق. يوضح ملحق تحليل التباين 2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في النسبة المئوية

لنتروجين الحبوب ويلاحظ من الجدول6 إن صنف شام 6 حقق اعلى معدل لنسبة النتروجين في الحبوب مقداره2.76% والذي لم يختلف معنويا عن صنف العراق الذي حقق معدل قدره2.71% في حين حقق صنف إباء95 أقل معدل لنسبة النتروجين مقداره 1.88 %.إن تفوق صنف شام6 والعراق في هذه الصفة قد يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Tripathiوآخرين (2011)عندما لاحظوا وجود فروق معنوية بين عشرة أصناف من الحنطة في النسبة المئوية نتروجين .

يتضح من ملحق تحليل التباين 2 إن مستويات السماد النايتروجيني أثرت بصورة معنوية في معدل نسبة النتروجين في الحبوب ويلاحظ من الجدول 6 حقق المستوى السمادي138كغمN/هـ أعلى معدل للنتروجين في الحبوب بلغ2.65 %هذه النتيجة اتفقت مع نتائج (Nikolicوآخرين،2011) .يتضح من ملحق تحليل التباين 2 وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني وأصناف الحنطة. يشير الجدول 6 إلى إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في معدل تركيز نتروجين في الحبوب بزيادة مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ،إذ حقق شام 6 والعراق مع مستوى السماد 138كغمN/هـ أعلى معدل لتركيز النتروجين في الحبوب مقداره3.20 و3.02% بالتتابع يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذين الصنفين وقابليتهما في النمو والاستفادة من متطلبات النمو.

جدول (5) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في الحبوب(%)

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 = 0.0339للأصناف × السماد النتروجيني=0.1761			

4-2-2تركيز البروتين في الحبوب%

يعد البروتين من المكونات المهمة في حبه الحنطة ويحدد مدى ملائمتها للصناعات الغذائية المختلفة وتعد من الصفات الكمية المتأثرة كثيراً بالظروف البيئة ومنها وفرة العناصر المغذية.يتبين من ملحق تحليل التباين2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في النسبة المئوية لبروتين الحبوب ويلاحظ من الجدول7إن صنف شام 6 حقق اعلى معدل للنسبة المئوية للبروتين بلغت15.90% وهو لم يختلف معنويا عن صنف العراق الذي حقق معدل بلغ15.60 %في حين حقق الصنف إباء95 أقل معدل لنسبة المئوية لبروتين مقداره10.85% هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Mutوآخرين(2010) لاحظوا وجود فرق معنوي لتركيز البروتين في الحبوب .

يتضح من ملحق تحليل التباين2 إن مستويات السماد النايتروجيني أثرت معنويا في معدل النسبة المئوية لبروتين في الحبوب ويلاحظ من الجدول 7إن مستوى السماد 138 كغمN/هـ حقق أعلى معدل بلغ15.254 % وقد يعزى السبب في زيادة نسبة البروتين في الحبوب إلى انه مع زيادة مستوى السماد النايتروجيني سوف يزداد توفر عنصر النتروجين 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 العالي207 كغمN/هـ هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Naseriوآخرين (2010).

يتضح من ملحق تحليل التباين 2 وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني وأصناف الحنطة.يبين من الجدول 7إن أفضل تداخل حققه صنف شام 6 مع مستوى السماد138 كغمN/هـ لمعدل نسبة البروتين في الحبوب بلغت18.40.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 لذا تعد نسبة النيتروجين المتوفرة في النبات عاملاً محدداً لنسبة البروتين في حبوب الحنطة ونوعيتها إما عند مستويات السماد العالية نلاحظ انخفاض النسبة البروتين بسبب ارتفاع حاصل الحبوب ،تتفق هذه النتيجة مع نتائج Wangوآخرين(2010)عند دراسة ستة أصناف من الحنطة مع ثلاث مستويات من السماد نتروجيني آذ لاحظوا وجود تداخل معنوي.

جدول (6) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيزالبروتين في الحبوب (%)

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 =0.2028للأصناف × السماد النتروجيني=1.020			

4-2-3تركيزالنتروجين والبروتين في القش %

يتبين من ملحق تحليل التباين2إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في النسبة المئوية للنتروجين والبروتين في القش ويلاحظ من الجدولين7 و8 إن صنف التحدي حقق اعلى معدل لنسبتي النتروجين والبروتين في القش مقدارها 1.67%و 9.60 %على التوالي الذي لم يختلف معنويا عن صنفي شام 6 والعراق اللذان حققا معدل نتروجين في القش بلغ 1.62و1.60% وبروتين 9.36 و9.24% بالتتابع وهذا يتفق مع نتائج Nelson و Fritz (2011)عندما لاحظا وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنف من الحنطة في نسبة النتروجين في القش .

يتضح من ملحق تحليل التباين 2إن مستويات السماد النايتروجيني أثرت معنويا في معدل النسبة المئوية للنتروجين والبروتين في القش ويلاحظ من الجدولين7-8 إن زيادة مستوى السماد النتروجيني من 69 إلى 138 و207كغمN/هـ أدت إلى حصول زيادة معنوية في النسبة المئوية للنتروجين والبروتين في القش إذ تفوق مستوى السماد207كغمN/هـ عن المستوين الآخرين69و 138 كغمN/هـ بالنسبة المئوية للنتروجين والبروتين في القش وحققت نسبة زيادة مقدارها 129.7- 54.4 % و 130.70-53.37 % بالتتابع .

يلاحظ من ملحق تحليل التباين 2 وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني و أصناف الحنطة. يشير كلا الجدولين7 و8 إن صنف العراق حقق مع مستوى السماد207 كغمN/هـ أعلى معدل لنسبتي النتروجين والبروتين في القش بلغت 2.60 و15.48% بالتتابع،وقد يعزى سبب ذلك إلى الطبيعة الوراثية لهذا الصنف وقابليته في النمو والاستفادة من متطلبات النمو.

جدول (7) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في القش(%)

مستويات السماد كغم N/هـ / 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 والتداخل بينهما في تركيز البروتين في القش(%)

مستويات السماد كغم N/هـ / 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			

4-2-4 معدل النتروجين الممتص الكلي لنبات(كغم/هـ) .

يتبين من ملحق تحليل التباين2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل النتروجين الكلي لنبات ويلاحظ من الجدول9 إن صنف التحدي حقق اعلى معدل للنتروجين الكلي للنبات مقداره236.46كغم/هـ تتفق هذه النتيجة مع نتائج Tripathiوآخرين (2011)عندما لاحظ وجود فروق معنوية بين عشرة أصناف من الحنطة في معدل النتروجين الكلي لنبات.

يتضح من ملحق تحليل التباين 2إن مستويات السماد النايتروجيني أثرت معنويا في معدلا لنتروجين الكلي لنبات ويلاحظ من الجدول 9 إن زيادة مستوى السماد النتروجيني من69 إلى 138 و 207كغمN/هـ أدى إلى حصول زيادة معنوية في النتروجين الكلي لنبات إذ تفوق مستوى السماد 207كغمN/هـ عن المستوين الآخرين69 و 138كغمN/هـ بنسبة زيادة مقدارها 134.29- 30.01% تتفق هذه النتيجة مع نتائج Beatty وآخرين(2010)لاحظوا زيادة معدلات النتروجين الكلي لنبات بزيادة مستوى السماد النتروجيني.

يلاحظ من ملحق تحليل التباين 2 وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني وأصناف الحنطة. يشير الجدول 9 إلى إن صنف العراق حقق أفضل تداخل لمعدل النتروجين الكلي لنبات مع مستوى السماد207 كغمN/هـ بلغ 324.64 كغم/هـ ولم يختلف معنويا عن صنف التحدي314.54 كغم/هـ هذا يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذين الصنفين وقابليتها في النمو والاستفادة من متطلبات النمو.

جدول (9) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل النتروجين الكلي لنبات(كغم .كغم $^{-1}$)

مستويات السماد كغمN/هـ / 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=12.925للأصناف × السماد النتروجيني=15.220			

4-2-5 كفاءة الاستعمال النتروجين (كغم .كغم -^{1})

اتجهت الدراسات الحديثة إلى البحث عن معايير جديدة لتطويربرامج التربية الحديثة ومن تلك المعايير هي كفاءة استعمال العناصر الغذائية التي تعتمد على اختيار تركيب وراثي بأعلى كفاءة وبأقل مستوى من السماد النتروجيني وتعرف أيضا بأنها الاستغلال الأمثل للعنصر الغذائي في السماد وان رفع كفاءة استعمال السماد بأقل ما يمكن من الفقد لتحقيق أقصى امتصاص من العناصر الغذائية في النبات هو من الأهداف المهمة في زيادة الإنتاج الزراعي ،وهي ناتجة من وزن حاصل الحبوب في وحدة المساحة إلى مستوى السماد النتروجيني المضاف إلى التربة وتزداد كفاءة استعمال النتروجين عندما يقل مستوى السماد النتروجيني.

يتضح من ملحق تحليل التباين2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل كفاءة الاستعمال النتروجين، ويلاحظ من الجدول 11 إن صنف الفتح تفوق معنويا في معدل كفاءة الاستعمال النتروجين وحققا معدل بلغ 38.33كغم.كغم-^{1}.تتفق هذه النتيجة مع نتائج Nelson و Fritz (2011)عندما لاحظا وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنف من الحنطة في معدل كفاءة الاستعمال النتروجين.

يشير ملحق تحليل التباين 2 إلى إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في معدل كفاءة استعمال النتروجين، ويلاحظ من الجدول 10إن زيادة تركيز السماد النايتروجيني من 69 إلى138و207كغمN/هـ أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الاستعمال النتروجين، إذ أعطى مستوى السماد69 كغمN/هـ أعلى معدل لكفاءة استعمال النتروجين وتفوق على مستويات السماد الأخرى138 و207 كغمN/هـ بنسبة زيادة مقدارها30.88 -69.51%جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج Aynehband وآخرين (2011) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربع مستويات من السماد النتروجيني لاحظوا بزيادة مستويات السماد النايتروجيني يحصل انخفاض معنوي لمعدل كفاءة الاستعمال النتروجين.

يتضح من ملحق تحليل التباين(2) وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني وأصناف الحنطة.يبين الجدول (10) إن صنف العدنانية حقق مع مستوى السماد69 كغمN/هـ أعلى تداخل لمعدل كفاءة الاستعمال النتروجين مقداره48.06كغم .كغم$^{-1}$ الذي لم يختلف معنويا عن صنفي الفتح والتحدي عند نفس المستوي حيث حققا 47.10و46.27 كغم .كغم$^{-1}$ بالتتابع ،وهذا يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذه ألأصناف وقابليتها في النمو والاستفادة من متطلبات النمو، وهذا يتفق مع نتائج Aynehbandوآخرين (2011) وذلك عند دراسة التداخل بين أربعة أصناف من الحنطة مع أربع مستويات سماد نتروجيني .

جدول (10) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل كفاءة الاستعمال النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)

مستويات السماد كغمN/هـ / 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			

4-2-6 كفاءة الامتصاص النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)

تعرف كفاءة الامتصاص النتروجيني هي الامتصاص الكلي للنبات من النتروجين إلى النتروجين المجهز للتربة وتزداد كفاءة الامتصاص النتروجيني عندما يقل مستوى السماد النتروجيني. يتضح من ملحق تحليل التباين 2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل كفاءة الامتصاص النتروجيني .ويلاحظ من الجدول11 إن صنف التحدي تفوق معنويا في معدل كفاءة الامتصاص النتروجيني وحقق معدلا مقداره 1.81 كغم/كغم$^{-1}$.تتفق هذه النتيجة مع نتائج Nelsonو Fritz (2011) أشاروا إلى وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنف من الحنطة في معدل كفاءة الامتصاص النتروجين.

يشير ملحق تحليل التباين2 إلى إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في معدل كفاءة الامتصاص النتروجيني، ويلاحظ من الجدول 11إن زيادة تركيز السماد النتروجيني من 69 إلى138 و207كغمN/هـ أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الامتصاص النتروجيني ، إذ أعطى مستوى السماد69 كغمN/هـ أعلى معدل لكفاءة امتصاص النتروجين وتفوقت على تراكيز السماد الأخرى138 و207 كغمN/هـ بنسبة زيادة 11.18 - 28.03% جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج Aynehbandوآخرين (2011) عند دراسة أربع أصناف من الحنطة مع أربع مستويات من السماد النتروجيني أشاروا إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الامتصاص النتروجين بزيادة مستويات السماد النايتروجيني.

يتضح من ملحق تحليل التباين2 وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني وأصناف الحنطة. يشير الجدول 11 إلى إن صنف التحدي حقق مع مستوى السماد69 كغمN/هـ أعلى تداخل لمعدل كفاءة الامتصاص النتروجين مقداره2.11 كغم .كغم $^{-1}$يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف وقابليتها في النمو وامتصاص المغذيات، هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Beattyوآخرين (2010)إذ لاحظوا عند دراسة التداخل بين عشرة أصناف من الحنطة مع مستويين من سماد .

جدول (11) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل كفاءة امتصاص النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)

مستويات السماد كغمN/هـ / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	2.11	1.80	1.51	1.81
العدنانية	1.72	1.28	1.27	1.42
العراق	1.85	1.70	1.56	1.70
إباء 95	1.47	1.13	1.03	1.21
أشور	1.58	1.56	1.28	1.47
سالي	1.55	1.55	1.35	1.48
الفتح	1.56	1.55	1.20	1.44
شام6	1.68	1.64	1.36	1.56
معدل	1.69	1.52	1.32	
L.S.D 1%	للأصناف= 0.06854 لكميات السماد النتروجيني = 0.07193 للأصناف × السماد النتروجيني=0.12280			

4-2-7 كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني(كغم .كغم $^{-1}$)

تعرف كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني بانها نسبة وزن حاصل الحبوب إلى النتروجين الكلي الممتص في النبات وتزداد معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني عندما يقل المستوى السماد النتروجيني.

يتضح من ملحق تحليل التباين2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها معنويا في معدل كفاءة الاستفادة من النتروجين، ويلاحظ من الجدول 12 إن صنف الفتح تفوق معنويا في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وحقق معدلا مقداره 26.25 كغم.كغم $^{-1}$ هذه النتائج تتفق مع نتائج Nelsonو Fritz (2011)عندما لاحظا وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنف من الحنطة في معدل كفاءة الاستفادة من النتروجين.

يشير ملحق تحليل التباين 2 إلى إن مستويات السماد النتروجيني أثرت بصورة معنوية في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني ، ويلاحظ من الجدول12 إن زيادة تركيز السماد النتروجيني من 69 إلى138 و207كغمN/هـ أدى إلى حصول انخفاض معنوي في معدل كفاءة الاستفادة من السماد

النتروجيني، أذ أعطى مستوى السماد69 كغمN/هـ أعلى معدل لكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وتفوق على المستويين السماديين الأخرين 138 و207 كغمN/هـ بنسبة زيادة16.02 -30.59% بالتتابع جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج Khalilzadehوآخرين (2011).

يتضح من ملحق تحليل التباين 2 وجود تداخل معنوي بين مستويات سماد النتروجيني و أصناف الحنطة. يشير الجدول12 إلى إن أصناف الحنطة قيد الدراسة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني بانخفاض مستوى السماد إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها، إذ حقق الصنف الفتح مع مستوى السماد 69 كغمN/هـ أعلى معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني بلغت 30.03 كغم.كغم -1 يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذا الصنف وقابليته في النمو الاستفادة من المغذيات،تتفق مع نتائج Aynehbandوآخرين (2011)عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات من السماد النتروجيني.

جدول (12) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجينيي والتداخل بينهما في معدل كفاءة الاستفادة من السماد النتروجينيي كغم.كغم -1.

مستويات السماد كغمN/هـ / 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			

24-8 كفاءة الحصاد النتروجيني كغم.كغم-1

تعرف كفاءة الحصاد النتروجيني بانها تركيز النتروجين في الحبوب إلى مستوى السماد النتروجيني المضاف إلى التربة ، وتزداد معدل كفاءة الحصاد النتروجيني عندما يقل المستوى السماد النتروجيني. يتضح من ملحق تحليل التباين 2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني، ويلاحظ من الجدول 13إن صنف العراق تفوق بصورة معنوية في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني وحقق معدل مقداره0.96 كغم.كغم -1هذه النتيجة اتفقت مع نتائج

Khalilzadeh وآخرين(2011) عند دراسة 42 صنفا من الحنطة لاحظ وجود فروق معنوية بين الأصناف ومعدل كفاءة الحصاد النتروجيني .

يتضح من ملحق تحليل التباين2 إن مستويات السماد النايتروجيني أثرت معنويا في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني ويلاحظ من الجدول 13 وجود فرق معنوي بين المستويين69 و138كغمN/هـ في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني، إذ أعطى مستوى السماد69 كغمN/هـ أعلى معدل بلغ 0.86 كغم. كغم$^{-1}$ ويليه مستوى 138 كغمN/هـ بلغ 0.81 كغم.كغم $^{-1}$. جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج Aynehbandوآخرين (2011).

يتضح من ملحق تحليل التباين2 وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني وأصناف الحنطة. يبين الجدول 13 إلى إن صنف العدنانية حقق مع مستوى السماد69 كغمN/هـ أعلى معدل لكفاءة الحصاد النتروجيني مقداره1.15 كغم.كغم$^{-1}$ تتفق هذه النتيجة مع نتائج Aynehbandوآخرين (2011) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات من السماد النتروجيني .

جدول (13) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجينيي والتداخل بينهما في معدل كفاءة الحصاد النتروجيني كغم.كغم -^{1}

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 = 0.04474للأصناف × السماد نتروجيني= 0.06585			

9-2-4 دليل الحصاد النتروجيني(%)

يعرف دليل الحصاد النتروجيني هو كمية النتروجين في الحبوب إلى النتروجين الكلي للنبات ويزداد معدل دليل الحصاد النتروجين عندما يقل المستوى السماد النتروجيني. يتضح من ملحق تحليل التباين 2 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل دليل الحصاد النتروجيني

ويلاحظ من الجدول14إن صنف الفتح تفوق معنويا على بقية الأصناف في معدل دليل الحصاد النتروجيني وحقق معدل بلغ 61.49 %هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Nelsoو Fritz (2011)عندما لاحظا وجود فروق معنوية بين ثلاثين صنفا من الحنطة في معدل دليل حصاد النتروجين.

يتضح من ملحق تحليل التباين2 إن مستويات السماد النايتروجيني أثرت معنويا في معدل دليل الحصاد النتروجيني ويلاحظ من الجدول14 تفوق المستوى السماد 138 كغمN/هـ عن المستوين الآخرين69 و 207كغمN/هـ في معدل دليل الحصاد النتروجيني، بنسبة زيادة مقدارها3.80 و12.08 %على التوالي إذ أعطى مستوى السمادي138 كغمN/هـ أعلى معدل بلغ 52.88 %. جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج Rahimizadeh وآخرين (2010) عند دراستهم ثلاثة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات.

يتبين من الجدول14إن صنف العدنانية حقق اعلى تداخلا معنويا عند المستوى69 كغمN/هـ بلغ 64.00% الذي لم يختلف معنويا عن صنف العراق والفتح والعدنانية عند المستوى138كغمN/ هو بلغ63.07 ،63.00 و60.97 % وكذلك لم يختلف عن صنف الفتح عند مستوي 207كغمN/هـ الذي بلغ61.49% ولم يختلف عن الفتح عن المستوى69 كغمN/هـ بلغ59.98 %، تتفق هذه النتيجة مع نتائج Aynehbandوآخرين (2011) عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات من السماد النتروجيني اذ سجل ستة تداخلات بدون فرق معنوي بين الصنف مع المستوى السماد المدروسة

جدول (14) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخلات بينهما في معدل دليل الحصاد النتروجيني NHI%

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 =1.780للأصناف × السماد النتروجيني=5.055			

4-3 تأثير الأصناف و مستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في صفات السنبله والحاصل ومكوناته والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد

4-3-1 طول السنبلة (سم)

يتضح من ملحق تحليل التباين1إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها معنويا في معدل طول السنبلة، ويلاحظ من الجدول15إن صنف العراق تفوق معنويا في معدل طول السنبلة وحقق معدلا بلغ12.51 سم هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Sakin وآخرين (2011) لاحظوا تباينا بين 25 صنفا من حنطة الخبز لصفة طول السنبلة.

يشير ملحق تحليل التباين1إلى إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في معدل طول السنبلة، ويشير الجدول 15 إلى إن زيادة مستويات السماد أدت إلى حصول ارتفاع معنوي في معدل طول السنبلة.تفوق تركيز السماد207كغمN/هـ بأعلى معدل لطول السنبلة على المستويين الأخرين (69 و138كغمN/هـ) وقد يعزى سبب الزيادة في طول السنبلة إلى توفر النتروجين الضروري لعملية التمثيل الضوئي خلال المدّة التي تسبق مرحلة طرد السنابل وهذا يقلل التنافس على نواتج التمثيل الضوئي بين السنبلة السريعة الاستطالة والمتزامنة مع استطالة السلامية الثالثة ونمو الأعضاء الأخرى و إن توفر ظروف ملائمة للتمثيل الضوئي خلال الثلاثة أسابيع التي تسبق مرحلة طرد السنابل يقلل التنافس على نواتج التمثيل الضوئي بين الأجزاء الخضرية والتكاثرية،هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Shahوآخرين (2010)الذي لاحظوا إن زيادة كمية السماد النتروجيني أدى إلى ارتفاع معنوي بطول السنبلة. أشارMahmoodوآخرين (2012)الى حصول ارتفاع معنوي بطول السنبلة عند زيادة كمية السماد النتروجيني.

يشير ملحق تحليل التباين1إلى عدم وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد والأصناف. ويلاحظ من الجدول 15إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت ارتفاعا في معدل طول السنبلة بزيادة مستويات السماد إلاّ أن هذه الزيادة كانت غير معنوية وهذا يعني إن الأصناف كانت ذات استجابة متشابهه للمستويات السماد وهذا يتفق مع ما توصل إليه Abd El-Ghany وآخرين (2011)إلى عدم وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومستويات السماد النتروجيني وان 90%من الاختلافات في طول السنبلة تعود إلى تأثير التباين الوراثي.

جدول (15) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل طول السنبلة (سم)

مستويات السماد كغمN/هـ / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	10.01	10.38	11.90	10.76
العدنانية	9.80	11.33	12.19	11.10
العراق	10.92	12.86	13.74	12.51
إباء 95	9.30	9.99	10.87	10.05
أشور	9.55	10.47	11.51	10.51
سالي	6.66	8.39	9.38	8.14
الفتح	9.65	11.67	12.65	11.32
شام6	8.06	9.76	10.70	9.50
معدل	9.24	10.61	11.62	
L.S.D 1%	للأصناف=0.4549 لكميات السماد النتروجيني =0.4047للأصناف × السماد النتروجيني=s. n			

2-3-4 عدد السنابل في المتر المربع

يلاحظ من ملحق تحليل التباين1إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها معنويا في معدل عدد السنابل في المتر المربع، ويتضح من الجدول 16إن صنف الفتح حققأ على معدل لعدد السنابل في المتر المربع إذ حقق معدل مقداره391.8 سنبلة/م^2.في حين أعطى صنف سالي أقل معدل لعدد السنابل في المتر المربع مقداره270.9 سنبله/ م^2.تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليهEskandarوKazemi (2010) من وجود تباين في عدد السنابل للمتر المربع بين خمسة أصناف من الحنطة.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في معدل عدد السنابل في المتر المربع. يتبين من الجدول 16إن زيادة مستوى السماد النتروجيني من 69 إلى 138 و207كغمN/هـ أدى إلى حصول زيادة معنوية في معدل عدد السنابل في المتر المربع إذ تفوق مستوى السماد207 كغمN/هـ على المستوين الآخرين(69 و138كغمN/هـ) في معدل عدد السنابل في المتر المربع وبنسبة زيادة مقدارها 54.04و17.42% إن سبب ذلك يعود لدور المستوى العالي للنيتروجين في زيادة النمو الخضري للنبات بشكل عام ، وبما أن زيادة النمو الخضري للنبات يؤدي إلى تحسين استغلال الأشعة الفعالة للتمثيل الضوئي ولاسيما عند بداية موسم النمو مما يزيد من توفر المواد المتمثلة التي تدعم نشوء وتشكل بادئات الاشطأ ونجاح استمرار نموها مما ينعكس ذلك على زيادة عدد السنابل بوحدة المساحة. أن ما يؤيد تفسير ذلك علاقة الارتباط الموجبة المعنوية بين عدد الاشطأ في المتر المربع و عدد السنابل في المتر المربع إذ تراوحت قيمة الارتباط المظهري من 0.85 إلى 0. 98 الارتباط الوراثي من 0.95 إلى0. 98 جاءت هذه النتيجة متفقة مع ما توصل إليه UL- Haq وآخرين

(2010) في دراستهم لعشرة أصناف من حنطة الخبز إلى إن أعلى ارتباط معنوي موجب تحقق بين عدد الاشطأ / م^2 وعدد السنابل/ م^{2}و.كما أشار Khalilzadeh وآخرين (2011) إلى زيادة معنوية في عدد السنابل عند زيادة كمية السماد النتروجيني وقد يعود ذلك إلى زيادة عدد ا الاشطأ الكلية

يشير ملحق تحليل التباين 1 إلى وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني و أصناف الحنطة ويتضح من الجدول 16إن أصناف الحنطة على الرغم من أنها حققت زيادة معنوية في عدد السنابل في المتر المربع إلاّ أنها تباينت في نسبة استجابتها ، وتحقق أفضل تداخل معنوي لصنف الفتح مع مستوى السماد207كغمN/هـ إذ أعطى معدلاً بلغ450 سنبله/م^2.وهذا يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذه الصنف وقابليته في النمو والاستفادة من الأسمدة.هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Naseri وآخرين (2010)عند دراسة ثلاثة أصناف من الحنطة مع أربعة مستويات سماد نتروجيني.

جدول (16) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد السنابل/م^2

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 = 10.56للأصناف × السماد لنتروجيني= 23.37			

3-3-4 عدد السنيبلات في السنبلة

يتبين من ملحق تحليل التباين1 إن أصناف الحنطة اختلفت فيما بينها بصورة معنوية في معدل عدد السنيبلات في السنبلة ،ويلاحظ من الجدول 17 إن صنف الفتح حقق أعلى معدل لعدد السنيبلات في السنبلة بلغ19.21سنيبله وهو لم يختلف معنويا عن صنف التحدي الذي حقق 18.58سنيبله.لاحظKotal وآخرين (2010) اختلاف أربع عشر صنف من حنطة الخبز بصورة معنوية في عدد السنيبلات في السنبلة.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في معدل عدد السنيبلات في السنبلة. يشير الجدول 17 إلى إن زيادة مستوى السمادي أدت إلى حصول ارتفاع معنوي في معدل عدد السنيبلات في السنبلة أعطى مستوى السماد207كغمN/هـ اعلى معدل وحقق بذلك زيادة معنوية على المستويين 69و 138كغمN/هـ بنسبة بلغت 18.09و 7.41% بالتتابع وان سبب ذلك هو

نشوء وتطور بادئات السنيبلات والزهيرات يعتمد على كمية الكربوهيدرات الجاهزة والتي تتأثر بتوفر الضوء والماء والمغذيات ومنها النيتروجين إذ يحدث خلال هذه المرحلة التي تمثل بداية الطور التكاثري تنافس داخل النبات الواحد بين أعضائه الخضرية والتكاثرية على تلك العوامل وان زيادة كمية السماد النتروجيني أدت إلى ارتفاع معنوي بعدد السنيبلات في السنبلة (Mahmoodوآخرين ،2012).

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 تحقق تداخل معنوي بين الأصناف ومستويات السماد النتروجيني في معدل عدد السنيبلات في السنبلة، يتضح من الجدول 17 إن أفضل تداخل معنوي لعدد السنيبلات في السنبلة تحقق من صنف العدنانية مع مستوى السماد207كغمN/هـ اذ حقق معدلا بلغ 20.46 سنيبلة وهو لم يختلف معنوياعن صنفي الفتح والتحدي بلغت 20.43و20.20 سنيبلة بالتتابع. يعود السبب ذلك للمستوى العالي من النيتروجين ودوره في إطالة مدة نشوء السنيبلات فإضافته خلال مراحل نشوئها وتطورها يودي إلى زيادة عددها وخصوبتها(Mahmoodوآخرين ،2012).

جدول (17) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد السنيبلات في السنبله

مستويات السماد كغمN/هـ / الأصناف	69	138	207	معدل
التحدي	17.06	18.50	20.20	18.58
العدنانية	14.70	16.30	20.46	17.15
العراق	16.86	18.60	18.86	18.11
إباء 95	17.13	18.25	18.80	18.06
أشور	16.80	19.10	19.20	18.36
سالي	13.53	14.80	15.96	14.76
الفتح	17.82	19.40	20.43	19.21
شام6	15.60	17.50	19.06	17.38
معدل	16.19	17.80	19.12	
L.S.D 1%	للأصناف =0.6312 لكميات السماد النتروجيني=0.333للأصناف × السماد النتروجيني= 1.0487			

4-3-4 عدد الحبوب في السنبله

إن صفة عدد الحبوب تقع تحت التأثير الوراثي ، وقد كان هذا هدفاً دائماً لمربي النبات. يتضح من ملحق تحليل التباين1اختلاف أصناف الحنطة بصورة معنوية في معدل عدد الحبوب .ويلاحظ من الجدول18 إن صنف الفتح أعطى أكبر معدل لعدد الحبوب في السنبلة مقداره 51.06حبه الذي لم يختلف معنويا عن صنف العراق الذي بلغ49.86 حبه اذ تتأثر هذه الصفة بالبنية الوراثية للأصناف ، تماثل هذه النتيجةUD-Dinوآخرين (2010) لاحظوا فروقاً معنوية بين عشر تراكيب وراثية من

الحنطة بعدد الحبوب في السنبله. لاحظAbd El-Ghanyوآخرين (2011) وجود فروقاً معنوية بين 28 تركيبا ورثيا من حنطة الخبز في معدل عدد الحبوب في السنبلة.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في معدل عدد الحبوب في السنبله. ويشير الجدول 18 إلى إن زيادة مستوى السماد أدت إلى حصول ارتفاع معنوي في معدل عدد الحبوب في السنبله.أعطى مستوى السماد 207كغمN/هـ اعلى معدل وحقق بذلك زيادة معنوية على المستويين 69و 138كغمN/هـ بنسبة ارتفاع بلغت 42.78 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 الى زيادة عدد الحبوب المتكونة في السنبله وبالتالي زيادة الحاصل النهائي للحبوب .تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Naseriوآخرين (2010) اللذان لاحظوا حصول زيادة معنوية في عدد الحبوب في السنبلة لثلاثة تراكيب وراثية في دراسة شملت أربع كميات سماد نتروجيني. ولاحظ العلوي (2011) زيادة عدد الحبوب لصنف إباء 95 بزيادة مستويات السماد النتروجيني.

يلاحظ من ملحق تحليل التباين1 وجود تداخل معنوي بين الأصناف و مستويات السماد في معدل عدد الحبوب في السنبله. إذ يشير الجدول 18 إلى إن أفضل تداخل معنوي لعدد الحبوب في السنبله تحقق من تداخل صنف العراق مع مستوى السماد207كغمN/هـ إذ حقق معدلا بلغ60 حبه وهو لم يختلف معنويا عن صنف الفتح الذي حقق معدلامقداره58.50حبه.وان استعمال المستوى العالي من السماد النتروجيني خلال مراحل مبكرة من تطور الأعضاء الزهرية له تأثير ايجابي في عقد الحبوب ونجاح عدد اكبر من الزهيرات في تكوين الحبوب وهذا يتفق مع نتائج Naseriوآخرين (2010)عند دراسة ثلاثة أصناف مع أربعة مستويات سماد نتروجيني.

جدول (18) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل عدد الحبوب في السنبله

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 = 0.736للأصناف × السماد النتروجيني= 2.597			

4-3-5 وزن ألف الحبه

يتضح من ملحق تحليل التباين1 اختلاف أصناف الحنطة معنويا في معدل وزن ألفحبه . ويشير الجدول19 إلى إن صنف العراق حقق تفوقا معنوياً على بقية الأصناف إذ حقق معدلاً مقداره 44.53غم،قد يرجع سبب الزيادة الحاصلة في معدل وزن ألف حبه 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 الحبه جاءت هذا النتيجة متفقه مع Abd El-Ghanyوآخرين (2011) الذين لاحظوا وجود فروقاً معنوية بين 28 تركيبا ورثيا في معدل وزن إلف حبه .

يتضح من ملحق تحليل التباين 1إن مستويات سماد النتروجيني أثر معنويا في معدل وزن ألف حبه. ويلاحظ من الجدول 19 إن المستوى 138كغمN/هـ حقق اعلى معدل وزن ألف حبه بلغ 42.59غم. إذ بلغت نسبة الارتفاع عن المستوى 69كغمN/هـ41.07 %بينما المستوى207كغمN/هـ سبب انخفاضا معنويا في معدل وزن ألف حبه عند مقارنة مع مستوى السماد138كغمN/هـ ويعزى سبب ذلك الى الانخفاض في وزن إلف حبه بزيادة مستوى النتروجين إلى الزيادة التي حصلت في كل من عدد السنابل / م^2 وعدد الحبوب / سنبلة بزيادة مستويات النتروجين الجدولا 16 و 18 مما أدى إلى زيادة حالة المنافسة داخل النبات على نواتج التمثيل الضوئي والتي نتج عنها حبوب صغيرة الحجم بسبب قلة المواد اللازمة لملء مواقع الحبوب ، مما 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 هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Naumanوآخرين (2011) عند استخدامهم لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني ولاحظوا وجود فرق معنوي بين مستويات السماد النتروجيني لصفة وزن إلف حبه .

يوضح ملحق تحليل التباين1وجود تداخل معنوي بين الأصناف و مستويات السماد في معدل وزن إلف حبه . إذ يشير الجدول 19 إلى إن صنف العراق مع مستوى السماد138كغمN/هـ حقق أفضل تداخل معنوي لوزن إلف حبه بلغ 53.67 غم .اتفقت مع نتائج Naseriوآخرين (2010)عند دراسة ثلاثة أصناف مع أربعة مستويات سماد نتروجيني .

جدول (19) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل وزن إلفحبه (غم)

مستويات السماد كغمN/هـ / 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			

4-3-6 الحاصل البايولوجي

يمثل الحاصل البايولوجي جميع أجزاء النبات التي فوق سطح التربة وهو بهذا يشتمل على حاصل الحبوب مضافاً إليه حاصل القش إذ إن الحاصل البايولوجي ناتج من معدل النمو × مدة النمو، أو يمثل المادة الجافة الكلية المنتجة من قبل النبات وان إنتاج هذه المادة يعتمد على الغطاء النباتي ومعدل صافي التمثيل الضوئي في وحدة المساحة وهذه العوامل تحدد القابلية الإنتاجية للتراكيب الوراثية.يشير ملحق تحليل التباين 1 إلى اختلاف أصناف الحنطة بصورة معنوية في معدل الحاصل البايولوجي ويتضح من الجدول 20إن صنف العدنانية تفوق معنوياً على بقية الأصناف وأعطى أعلى معدل للحاصل البايولوجي مقداره 12523كغم/هـ وهذه النتيجة اتفقت مع ما ذكره Naseriوآخرين (2010) حول اختلاف التراكيب الوراثية الداخله في دراساتهم في صفة الحاصل البايولوجي وان هذا يعود إلى اختلاف هذه التراكيب الوراثية في استجابتها للظروف البيئية المحيطة بها.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 إن مستويات السماد أثرت معنويا في الحاصل البايولوجي ويشير الجدول20 إلى إن زيادة مستويات السماد أدت إلى حصول زيادة معنوية في الحاصل البايولوجي إذ تفوق مستوى السماد 207كغمN/هـ في الحاصل البايولوجي عن المستوين 69 و 138كغمN/هـ وبنسبة زيادة مقدارها31.19 و5.84% ويمكن تفسير الزيادة الحاصلة في الحاصل البايولوجي إلى دور النتروجين في زيادة النمو الخضري بشكل عام وأن تجزئة النتروجين وإضافته عند أكثر من مرحلة نمو سيساعد في إعطاء مجموع جذري ذي كفاءة عالية في امتصاص الماء والمغذيات ونتيجة لذلك تحصل زيادة في الحاصل البايولوجي. اتفقت النتيجة مع ما أشاروا اليه Hamidiوآخرين (2011) إلى حصول زيادة معنوية في الحاصل البايولوجي بزيادة كمية السماد النتروجيني.

يلاحظ من ملحق تحليل التباين 1 وجود تداخل معنوي بين أصناف الحنطة ومستويات السماد النتروجيني، يتضح من الجدول 20 إن صنف العدنانية حقق أفضل تداخل معنوي مع مستوى السماد207كغمN/هـ إذ أعطى معدلاً بلغ14583كغم/هـ . وقد يعزى إلى الطبيعة الوراثية لهذا الصنف وقابليته على النمو والاستفادة من الأسمدة النتروجيتية.

جدول (20) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجينيي والتداخل بينهما في معدل الحاصل البايولوجي كغم / هـ

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 النتروجينيي= 224للأصناف × السماد النتروجينيي= 442.1			

7-3-4 دليل الحصاد

يعد دليل الحصاد بأنه نسبة حاصل الحبوب الى الحاصل البايولوجي ويستعمل مقياسا للبحث عن التراكيب الوراثية ذات كفاءة تحول العالية . ويفضل إن تكون قيمته عاليه في محاصيل الحبوب لكونه يعبرعن الكفاءه العالية للمجتمع النباتي في حاصل الحبوب.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 اختلاف أصناف الحنطة بصورة معنوية في دليل الحصاد. ويشير الجدول 21 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%.التفسير الممكن لتفوق صنفي الفتح و العراق بدليل الحصاد يعود إلى إن هذه الأصناف امتازت بكفاءة بايولوجية عالية من خلال الاستفادة من الاسمده النتروجينية لرفع نواتج التمثيل الضوئي واعادة توزيع صافي نواتج التمثيل الضوئي إلى المصبات والمقصود بها الحبوب حيث إنهما حققا أعلى معدل لعدد الحبوب وهذا بدوره أسهم في إعطاء حاصل حبوب عال مقارنة بالحاصل البايولوجي لذا

حقق دليل حصاد أفضل.تتفق هذه النتيجة مع نتائج UD-Dinوآخرين (2010) عند دراسة عشرة تراكيب وراثية من الحنطة أنها تختلف معنويا بدليل الحصاد.

يتضح من ملحق تحليل التباين1 إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في دليل الحصاد، يشير الجدول21 إلى إن زيادة مستوى السماد أدت إلى حصول ارتفاع معنوي في معدل دليل الحصاد إذ بلغت نسبة الارتفاع لمعدل دليل الحصاد عند مستوى السماد207كغمN/هـ عن مستويين69 و138كغمN/هـ بـ35.72 و9.80% وان سبب ذلك يعزى إلى حصول زيادة متوازنة في كل من الحاصل البايولوجي وحاصل الحبوب بزيادة مستويات السماد النتروجيني. وجاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائجNaseriوآخرين (2010) بزيادة دليل الحصاد بزيادة مستويات السماد النتروجيني من0إلى80 و160و240كغمN/هـ وسجل مستوى السماد 160كغمN/هـ أعلى دليل حصاد قدره36.2% نتيجة زيادة حاصل الحبوب مقارنة مع المستويات الأخرى.

يلاحظ من ملحق تحليل التباين 1 وجود تداخل معنوي بين أصناف الحنطة ومستويات السماد النتروجيني ، يتبين من الجداول 21إن صنف العراق حقق أفضل تداخل لمعدل دليل الحصاد مع مستوى السماد 207كغمN/هـ مقداره 52.58%.ويعزى سبب زيادة دليل الحصاد للصنف العراق عند مستوى السماد207 كغم N / هـ الى زيادة حاصل الحبوب لهذا الصنف قياساً بالمستويين69 و 138 كغم N / هـ هذه النتيجة اتفقت مع نتائج Kandiوآخرين (2012)عند دراسة أربعة أصناف من الحنطة مع مستويات سماد نتروجيني .

جدول (21) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل دليل الحصاد %

مستويات السماد كغمN/هـ / 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 = 1.448للأصناف × السماد النتروجيني=2.754			

4-3-8 حاصل الحبوب

حاصل الحبوب هو نتيجة لعملية التمثيل الضوئي وخزن (المواد الايضية) في الحبه المتطورة وان العوامل التي تؤثر في تلك الفعاليات ستؤثر بشكل أو بآخر في قابلية النبات على إظهار مقدرته الوراثية للاستجابة لتلك المؤثرات والمغذيات من أهم هذه المؤثرات .يتضح من ملحق تحليل التباين 1 اختلاف أصناف الحنطة معنوية في حاصل الحبوب ويشير الجدول 22 إلى تفوق صنف الفتح حقق تفوقا معنوياً على بقية الأصناف لمعدل حاصل الحبوب مقداره 4835كغم/هـ وهو لم يختلف عن صنف العراق الذي حقق معدلا لحاصل الحبوب بلغ 4742كغم/هـ.إن تفوق هذين الصنفين في حاصل الحبوب في وحدة المساحة يعود إلى أنها أعطت أعلى معدل لعدد السنابل في المتر وحقق معدلاً عالياً لعدد الحبوب في السنبله.اتفقت مع نتائج Eskandariو Kazeml (2010) لاحظا وجود فروق معنوية بين خمسة أصناف من الحنطة.

يلاحظ من ملحق تحليل التباين 1 إن مستويات السماد النتروجيني أثرت معنويا في حاصل الحبوب ويشير الجدول 22 إلى إن زيادة مستويات السماد أدت إلى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب. إذ تفوق مستوى السماد 207كغمN/هـ في حاصل الحبوب بوحدة المساحة على المستويين 69 و138كغمN/هـ وبنسبة زيادة مقدارها 76.84 و15.82% بالتتابع . ويعزى السبب في زيادة حاصل الحبوب للتأثير الايجابي والمعنوي لمستويات النتروجين العالية في زيادة عدد الاشطأ في وحدة المساحة وهذا بدوره سبب زيادة كل من عدد السنابل/ م^2 وعدد الحبوب/سنبلة الجدولان16و18 وما يؤيد ذلك علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين عدد الاشطأ في المتر المربع و عدد السنابل في المتر المربع وكما هي مبين في جداول الارتباط 24 ،28،26،25،27،29 إن المستويات العالية من النيتروجين يعد من العوامل الحيوية في زيادة هذين المكونين ومن ثم حاصل الحبوب يؤيد ذلك علاقة الارتباط المعنوية بين حاصل الحبوب وعدد الاشطأ / م^2 وعدد السنابل/ م^{2}وكما في جداول الارتباط من24إلى 29. تتفق هذه النتيجة مع نتائج Waraichو Ahmed (2010) من إن زيادة كمية السماد النتروجيني في أصناف الحنطة أدى الى زيادة الحاصل الحبوب.

يتضح من ملحق تحليل التباين 1 وجود تداخل معنوي بين أصناف الحنطة ومستويات السماد . يتضح من الجدول 22 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 207كغمN/هـ حيث حقق أعلى معدل لحاصل الحبوب في وحدة المساحة مقداره 6334كغم/هـ وقد يعود تفوق صنف العراق في عدد الحبوب في السنبله ووزن ألف حبه قد انعكس ايجابيا على زيادة الحاصل .هذه النتيجة اتفقت مع نتائج (Mosalemوآخرين ، 2010) .

جدول (22) تأثير الأصناف ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في معدل حاصل الحبوب كغم / هـ

مستويات السماد كغمN/هـ / 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	2108	3414	3498	3006
معدل	2777	4260	4934	
L.S.D 1%	للأصناف=158.7 لكميات السماد النتروجيني = 146.3 للأصناف × السماد النتروجيني=277.8			

4-4 التباين المظهري والوراثي

أثرت كميات السماد النتروجيني بشكل واضح في التباينين المظهري والوراثي وكما يتضح ذلك من الجدول 23 . لوحظ إن زيادة السماد النتروجيني من 69 إلى 138 و207 كغم N /هـ أدت إلى انخفاض التباينين المظهري والوراثي لكل من دليل المساحة الورقية وتركيز النتروجين في الحبوب و كفاءة الحصاد النتروجيني وطول السنبلة. انخفض التباينات المظهري والوراثي لارتفاع النبات وعدد الاشطأ وعدد السنابل وعدد الحبوب وكفاءة الاستعمال النتروجين بزيادة كميات السماد النتروجيني من 69 إلى 138 كغم N /هـ وازداد بعد ذلك عند مستوى 207 كغم N /هـ ، في حين ازداد التباينين المظهري والوراثي بزيادة كميات السماد النتروجيني من 69 إلى 138 كغم N /هـ وانخفض بعد ذلك في صفة مساحة ورقة العلم و تركيز البروتين في الحبوب وتركيز النتروجين في القش و دليل الحصاد النتروجيني ووزن 1000 حبة وعدد السنيبلات وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وكفاءة امتصاص النتروجين . ازداد التباين المظهري والوراثي لدليل الحصاد و الحاصل البايولوجي وحاصل الحبوب و النتروجين الكلي للنبات وتركيز البروتين في القش عند زيادة مستويات السماد النتروجيني من 69 إلى 207 كغم N /هـ وقد يعود السبب الى انخفاض وارتفاع التباين المظهري والوراثي الى اختلاف استجابة التراكيب الوراثية بتغير مستويات سماد النتروجيني .

مما سبق يمكن الوصول إلى الاستنتاج الآتي بما إن انتخاب الأفراد يكون على أساس الصفات المظهرية phenotypic (وهي عبارة عن تداخل العوامل الوراثية والبيئية) المستندة إلى الاختلافات الوراثية Genetic variations (هي عبارة عن الاختلافات الموجودة بين النباتات المزروعة تحت ظروف بيئية متحكم بها) أذا أوضحت النتائج إن اعلى التباينات الوراثية والمظهرية ولجميع المستويات كانت ارتفاع النبات ،عدد الاشطأ ،كفاءة استعمال النتروجين، دليل الحصاد النتروجيني ، عدد السنابل ،الحاصل البايولوجي و دليل الحصاد وحاصل الحبوب فان فرص نجاح الانتخاب ستكون اكبر لهذه الصفات . تتفق هذه النتيجة مع نتائج Mognaddam وآخرين (2011)لاحظوا اختلافات وراثية ومظهرية عالية لعدد السنابل وعدد الحبوب ووزن إلف حبة والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد فاعتمدها داله الانتخاب ، وتتفق مع نتائج Laghari وآخرين (2011)لاحظوا وجود اختلافات مظهرية وراثية عاليه في السنابل و الحاصل البايولوجي واعتمدها دالة انتخاب .

جدول (23) التباين المظهري $\sigma^2 p$ والتباين الوراثي $\sigma^2 g$ لاثنتين وعشرين صفة في الحنطة تحت ثلاثة مستويات سماد نتروجيني.

الصفات	مستويات السماد كغم/هـ	التباين المظهري والوراثي	
		$p\sigma^2$	$g\sigma^2$
ارتفاع النبات	69	3424.47	3304.94
	1 38	1395.87	1392.05
	207	2558.13	2511.05
عدد الأشطاء	69	1003258.8	966052.09
	138	367213.08	350556.57
	207	1799972.7	1788622.12
مساحة ورقة العلم	69	113.03	109.25
	138	181.03	177.91
	207	80.18	76.60
دليل المساحة الورقية	69	0.05939	0.059
	138	0.03621	0.036
	207	0.01021	0.01
نتروجين في الحبوب %	69	404.28	403.53
	138	87.47	86.31
	207	78.78	78.52
بروتين في الحبوب %	69	0.00268	0.0025
	138	0.0153	0.015
	207	0.000193	0.00012
نتروجين في القش%	69	3.01	2.81
	138	16.86	16.43
	207	0.22	0.14
بروتين في القش%	69	0.000473	0.00047
	138	0.001903	0.0019
	207	0.01402	0.014
النتروجين الكلي للنبات	69	0.4841	0.48
	138	1.987	1.98
	207	16.34	16.32
NUE	69	771.03	769.78
	138	151.797	151.70
	207	233.51	233.39
NUPE	69	0.000712	0.00070
	138	0.001012	0.0010
	207	0.0003012	0.00030

الصفات	مستويات السماد كغم/هـ	التباين المظهري والوراثي	
		$p\sigma^2$	$g\sigma^2$
NUTE	69	44.22	43.90
	138	92.32	92.08
	207	71.40	71.34
NHE	69	0.0006713	0.00067
	138	0.0004628	0.00046
	207	0.000098	0.000098
NHI%	69	1626.88	1617.56
	138	2787.27	2735.58
	207	1191.33	1180.99
طول السنبلة	69	1.3088	1.30
	138	1.26	1.22
	207	1.1549	1.15
عدد السنابل	69	774182.08	732166.91
	138	415031.49	372040.58
	207	435286.81	422840.39
عدد السنيبلات	69	1.273	1.26
	138	1.816	1.81
	207	1.57	1.51
عدد الحبوب	69	205.75	196.06
	138	185.33	182.69
	207	423.69	417.46
وزن إلف حبة	69	68.37	64.54
	138	522.55	514.02
	207	320.74	292.91
الحاصل البايواوجي	69	73765662698	73262435118
	138	104202487177.86	103653256466
	207	316378992609.88	315533361471
دليل الحصاد %	69	66.61	66.17
	138	165.35	165.23
	207	1724.42	1721.67
حاصل الحبوب	69	17479541827	17451086636
	138	54716036164	54681991180
	207	422116920964.19	421871725155

4 -5 - الارتباط المظهـري

الارتباط المظهري الموجب بين صفتين يدل على إن تحسين إحدى الصفتين ستتبعه تحسين الصفة الأخرى وعلى النقيض من ذلك فان الارتباط المظهري السالب بين صفتين يشير إلى إن تحسين إحدى الصفتين سيترتب عليه تدهور في الصفة الأخرى المرتبطة معها بعلاقة سالبة. يبين الجداول من 24 إلى 26إن حاصل الحبوب اظهر ارتباطا مظهريا موجبا مع اكثر الصفات تحت الدراسة عند مستويات السماد النتروجيني69،138 و207 كغمN/ هـ .

حقق حاصل الحبوب أعلى ارتباط مظهري معنوي موجب مع كل من كفاءة الاستعمال النتروجين و دليل الحصاد عند مستوى السماد 69 كغمN/ هـ بلغت قيم معاملات الارتباط المظهري 0.99 و 0.91 ،وعند مستوى ا لسماد 138 كغمN/ هـ تحقق أعلى ارتباط مظهري موجب ومعنوي بين حاصل الحبوب وكل من كفاءة الاستعمال النتروجين ودليل الحصاد بلغت قيمة معاملات الارتباط المظهري 0.99 ، 0.90 ، وعند مستوى السماد 207 كغمN/ هـ حقق حاصل الحبوب أعلى ارتباط مظهري معنوي موجب مع كفاءة الاستعمال النتروجين وكفاءة الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد بلغت قيم معاملات الارتباط المظهري 0.99 ، 0.94 و 0.94 على التوالي . تتفق هذه النتيجة مع نتائج Bayeh (2010) في دراسة لعشر أصناف من الحنطة الناعمة مع مستويين من السماد النتروجيني 77 و125 كغمN/ هـ إن أعلى ارتباط مظهري موجب ومعنوي تحقق بين حاصل الحبوب و كفاءة الاستعمال النتروجين حيث بلغت قيمة الارتباط 0.92 .تتفق هذه النتيجة مع نتائج Kotal وآخرين(2010)عند دراسة أربع عشر صنفا من الحنطة ارتبط حاصل الحبوب ارتباط مظهريا عاليا مع دليل الحصاد واعتبر معيارا انتخابيا .

يتضح من الجداول من 24 إلى 26 إن حاصل الحبوب ارتبط ارتباطا مظهريا موجبا و معنويا مع عدد الاشطاء وعدد السنابل وكفاءة الاستفادة من النتروجين وكفاءة الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد النتروجيني و طول السنبلة وعدد الحبوب إذ بلغت قيم معامل الارتباط المظهري عند مستويات السماد(69 ، 138 و207 كغمN/ هـ) (0.77،0.75 ، 0.74 ،0.77،0.66 ،0.76 ،0.51) (0.80،0.74 ،0.59 ،0.65،0.76 ، 0.74،0.82) و(0.56 ،0.50 ،0.78 ،0.94 ،0.85 ،0.82 ،0.74) على التوالي تتفق مع نتائج Kotal وآخرين(2010) لاحظوا وجود ارتباط مظهري عالي بين حاصل الحبوب وعدد الاشطاء إما Bayeh(2010) توصل إلى وجود ارتباط مظهري لحاصل الحبوب مع كفاءة امتصاص النتروجين وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني ودليل الحصاد النتروجيني . تتفق هذه النتيجة مع ما أشارا اليه Ahmad وآخرين (2010) إلى وجود ارتباط مظهري بين حاصل الحبوب وعدد الحبوب وطول السنبلة .

توضح الجداول من 24 إلى 26 ارتباط حاصل الحبوب مع دليل المساحة الورقية ارتباطا موجبا ومعنويا عند المستوى السماد 138 كغمN/ هـ بقيمة 0.72 ولم تصل إلى المعنوية عند المستويين السماد الأول والثالث .إما الحاصل البايولوجي فقد ارتبط مع حاصل الحبوب ارتباطا مظهريا عند مستويي السماد الأول والثاني ولم يصل إلى المعنوية عند مستوى السماد الثالث كما نلاحظ إن حاصل الحبوب ارتبط مظهريا مع النتروجين الكلي للنبات في المستوى الأول ولم يصل إلى المعنوية في مستويي السماد الثاني والثالث إما ارتباطه مع وزن إلف حبه كان ارتباطا معنويا عند المستوى السمادي الثاني ولم يصل إلى المعنوية في المستوى السماد الثالث بينما ارتبط ارتباطا مظهريا سالبا عند مستوى السمادي الأول كما ارتبط حاصل الحبوب مع عدد السنيبلات ارتباطا مظهريا موجبا عند مستوى السماد 138 و207 كغمN/ هـ ولم يصل إلى المعنوية عند المستوى السماد الأول .تتفق مع نتائجEskandar و Kazemi(2010)ارتبط حاصل الحبوب مع وزن إلف حبة وعدد السنيبلات .

توضح الجداول من 24 إلى 26 إن زيادة مستويات السماد النتروجيني من 69 إلى 138 و207 كغمN/ هـ أدت إلى زيادة في قيم معاملات الارتباط المظهري بين حاصل الحبوب ودليل الحصاد النتروجيني NHI% . ذكر Barraclough وآخرين (2010) إن دليل الحصاد له علاقة ارتباط قوية ومباشرة مع حاصل الحبوب ويتغير بتغير مستويات السماد النتروجيني . بينما ارتبط حاصل الحبوب مع ارتفاع النبات ارتباطا سالبا لمستويات السماد الثلاثة ، إلا انه كان معنويا عند مستويي السماد138و 207كغم N/ هـ وغير معنوي لمستوى السماد 69 كغم N/ هـ تتفق مع نتائج Kotal وآخرين(2010)الذين لاحظوا وجود ارتباط مظهري سالب بين حاصل الحبوب وارتفاع النبات ، بينما ارتبط حاصل الحبوب مع مساحة ورقة العلم بارتباط سالب وغير معنوي عند مستويات السماد الثلاثة ، وكان الارتباط بين حاصل الحبوب والنسبة المئوية للنتروجين والبروتين في الحبوب سالبا وغير معنوي ولمستوى السماد 138و 207كغم N/ هـ بينما كان الارتباط موجبا واطئا عند مستوى السماد 69 كغم N/ هـ و تتفق هذه النتيجة مع نتائج Gorjanovic وآخرين (2010) إن زيادة كفاءة استعمال النتروجين في أصناف الحنطة المسمدة بالنتروجين قد يودي إلى حل مشكلة الارتباط المظهري السالب بين حاصل الحبوب والنوعية(البروتين في الحبوب والقش) عن طريق استعمال المستويات الواطئة من السماد النتروجيني الذي يودي إلى رفع الكفاءة ، إما الارتباط بين حاصل الحبوب والنسبة المئوية للنتروجين والبروتين في القش فقد كان سالبا ولم يصل حد المعنوية.

وعلى ضوء النتائج الارتباط المظهري المتحققة يمكن اعتماد كفاءة استعمال السماد النتروجيني و دليل الحصاد عند مستويي السماد 69 و138 كغمN/هـ وكفاءة استعمال النتروجيني وكفاءة الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد عند المستوى ألسمادي 207 كغمN/هـ كداله انتخابيه لتحسين حاصل الحبوب في الحنطة.

6-5 الارتباط الوراثي

تشير الجداول من 27 إلى29 إلى إن حاصل الحبوب اظهر ارتباطا وراثيا موجبا مع معظم الصفات باستثناء بعض الصفات إذ أعطت ارتباطا سالبا.

حقق أعلى ارتباط وراثي معنوي موجب بين حاصل الحبوب وكل من كفاءة الاستعمال النتروجين و دليل الحصاد عند مستوى السماد 69 كغمN/ هـ أعطت قيم معاملات ارتباط 0.99 و 0.90 وعند مستوى السماد 138 كغمN/ هـ تحقق أعلى ارتباط وراثي معنوي موجب بين حاصل الحبوب وكل من كفاءة الاستعمال النتروجين ودليل الحصاد بلغت قيم معاملات ارتباط 0.99 ، 0.95، وعند مستوى السماد 207 كغمN/ هـ حقق حاصل الحبوب أعلى ارتباط وراثي معنوي موجب مع وكل من كفاءة الاستعمال النتروجين وكفاءة الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد بلغت قيم معامل الارتباط 0.99 ، 0.93 و 0.91 على التوالي . تتفق هذه النتيجة مع نتائج Bayeh (2010) في دراستهم لعشر أصناف من الحنطة الناعمة مع مستويي السماد النتروجيني 77 و125 كغمN/ هـ إن أعلى ارتباط وراثي موجب ومعنوي تحقق بين حاصل الحبوب و كفاءة الاستعمال النتروجين حيث بلغت قيمة الارتباط (0.92) .وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارا إليه Ahmad وآخرين (2010) في دراستهم لأصناف الحنطة الناعمة إن أعلى ارتباط وراثي معنوي موجب تحقق بين حاصل الحبوب و دليل الحصاد .

ارتبط حاصل الحبوب ارتباطا وراثيا موجبا ومعنويا مع عددالاشطاء وعدد السنابل وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني وكفاءة الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد النتروجيني و طول السنبلة وعدد الحبوب إذ بلغت قيم معامل الارتباط الوراثي عند مستويات السماد69 ، 138 و207 كغمN/هـ (0.84 ، 0.85، 0.87، 0.78، 0.81، 0.73 ،0.52)،(0.89، 0.83 ،0.69، 0.70، 0.78 ،0.72، 0.88) و(0.60،0.57،0.80،0.93،0.86،0.88،0.81) على التوالي وتتفق مع نتائج Laghari وآخرين (2011)الذين لاحظوا ارتباطا وراثيا عالي المعنوية بين حاصل الحبوب و عدد السنابل ، وتفق هذه النتيجة مع نتائج Rahimizadeh وآخرين (2010) توصلوا إلى وجود ارتباط وراثي لحاصل الحبوب مع كفاءة امتصاص النتروجين وكفاءة الاستفادة من السماد النتروجيني ودليل

الحصاد النتروجيني ،هذه النتيجة اتفقت مع Ahmad وآخرين (2010) إلى وجود ارتباط وراثي بين حاصل الحبوب و عدد الحبوب وطول السنبلة .

توضح الجداول من 27 إلى 29 ارتباط حاصل الحبوب مع دليل المساحة الورقية ارتباط وراثي موجب ومعنوي عند المستوى السماد ي138 كغمN/ هـ بقيمة 0.70 ولم تصل إلى المعنوية عند مستويي السماد الأول والثالث .إما الحاصل البايولوجي فقد ارتبط مع حاصل الحبوب ارتباطا وراثيا عند المستوى الأول ولم يصل إلى المعنوية عند مستويي السماد الثاني والثالث كما نلاحظ إن حاصل الحبوب ارتبط وراثيا مع النتروجين الكلي للنبات ولم يصل إلى المعنوية ،وارتبط حاصل الحبوب مع وزن إلف حبه ارتباطا معنويا عند المستوى السمادي الثاني ولم يصل إلى المعنوية في المستوى السمادي الثالث بينما ارتبط ارتباطا وراثيا سالبا عند المستوى ألسمادي الأول كما ارتبط حاصل الحبوب مع عدد السنيبلات ارتباطا وراثيا موجبا ومعنوي عند مستويي السماد 138 و207 كغمN/ هـ ولم يصل إلى المعنوية عند المستوى السمادي الأول

كما يتضح من الجداول 27الى 29 إن حاصل الحبوب حقق ارتباطا وراثيا موجبا وغير معنوي مع النسبة المئوية للنتروجين والبروتين في الحبوب و النسبة المئوية للنتروجين والبروتين في القش عند المستوى 69 كغمN/ هـ بينما كانت العلاقة عكسية بين حاصل الحبوب والنسبة المئوية للنتروجين والبروتين في الحبوب و النسبة المئوية للنتروجين والبروتين في القش عند مستويي 138 و207 كغمN/ هـ إي كان الارتباط سالب وغير معنوي . تتفق هذه النتيجة مع نتائج Gorjanovic وآخرين 2010 إن زيادة كفاءة استعمال النتروجين في الأصناف الحنطة المسمدة بالنتروجين قد يودي إلى حل مشكلة الارتباط الوراثي السالب بين حاصل الحبوب والنوعية (البروتين في الحبوب والقش)عن طريق استعمال المستويات الواطئة من السماد النتروجيني مما يودي إلى رفع الكفاءة .

بينما حقق ارتفاع النبات أعلى ارتباطا وراثيا معنويا سالبا مع حاصل الحبوب عند مستوى السماد 138 كغمN/ هـ مقداره -0.72 وحقق ارتباط وراثي سالب عند مستويي السماد الأول والثالث فلم تصل إلى حد المعنوية تتفق مع ما توصل إليه Laghari وآخرين (2011)لاحظوا ارتباط الحاصل مع ارتفاع النبات كان سالبا فلم يصل إلى حد المعنوية . إما مساحة ورقة العلم ارتبطت مع حاصل الحبوب ارتباطا وراثي سالب غير معنوي عند المستويات السمادية الثلاثة 69،138و207 كغمN/ هـ

يتضح من الجداول 27الى 29 تفوق مستوى السماد 138 كغمN/ هـ بأعلى قيم معامل الارتباط الوراثي الموجب بين حاصل الحبوب وكل من عدد الاشطاء وعدد السنابل وعدد الحبوب ووزن إلف حبة وعدد السنيبلات ودليل المساحة الورقية وهذا يشير إلى التأثير الايجابي لهذا المستوى السمادي في هذه الصفات وصفة حاصل الحبوب.

تشير الجداول من27الى 29 تفوق معظم قيم معامل الارتباط الوراثي على قيم معامل الارتباط المظهري في معظم الصفات المدروسة ، يذكر إن مجموعة من الباحثين حصلوا على معامل ارتباط وراثي أعلى من قيم معامل الارتباط المظهري مثل نتائج Kotal وآخرين (2010) و Ahmad وآخرين (2010) و Ud-Dinوآخرين (2010) .

وعلى ضوء نتائج الارتباط الوراثي المتحققة يمكن اعتماد كفاءة استعمال السماد النتروجيني و دليل الحصاد عند مستويي السماد 69 و138 كغمN/هـ وكفاءة استعمال السماد النتروجيني وكفاءة الحصاد النتروجيني ودليل الحصاد عند المستوى ألسمادي 207 كغمN/هـ كداله انتخابيه لتحسين حاصل الحبوب في الحنطة.

6-1 المصادر العربية

المجموعة السنوية للإحصاء. 2010. الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، جمهورية العراق. ع ص 16.

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

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

كاظم ،صبيحة حسون (2010).تاثير معدلات البذار المختلفة في الحاصل ومكوناته لصنفين من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.)).مجلة التقني :(23).العدد(2).

6 . 2 . المصادر الأجنبية

Abd El-Ghany, H.M.; M.F. El Kramany and E.A. El-Saidy .2011. Evaluation of some exotic durum wheat (*Tritcium aestivum* L.) genotypes in Egypt .J. of Appl. Sci. Res., 7(6): 1016-1023.

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

Ahmad, B. ; I. H. Khalil; M. Iqbal and H. Ur-Rahman. 2010. Genotypic and phenotypic correlation among yield components in bread wheat under normal and late planting. Sarhad J. Agric. ,26(2) :259-265.

Ahmad, F. ; S. Khan; S. Q. Ahmad; H. Khan; A. Khan and F. Muhammad.2011. Genetic analysis of some quantitative traits in bread wheat across environments. African J. Agri. , 6(3): 686-692.

Amal, G. A. ; M.M. Tawfik and M.S. Hassanein. 2011. Foliar feeding of potassium and urea for maximizing wheat productivity in sandy soil . Aust. J. of Basic and Appl. Sci., 5(5): 1197-1203.

Ayed, S.; C. Karmous; A. Slim and H. S. Amara.2010. Genetic variation of durum wheat landraces using morphological and protein markers. African J. of Biotech. 9(49): 8277-8282.

Aynehband ,A.; A. A.Moezi and M.Sabet. 2011.The comparison of efficiencies in old and modern wheat cultivars: Agroecoloical results .J. Agric. Environ.Sci. ,10 (4):574-586.

Bahrani , A.; H. H. Abad and A. Aynehband. 2011. Nitrogen remobilization in wheat as influenced by nitrogen application and post-anthesis water deficit during grain filling. African J. Biotech. 10(52): 10585-10594.

Barraclough, P. B. ;J. R. Howarth; J. Jones; R. Lopez-Bellido; S. Parmar; C. E. Shepherd and M. J. Hawkesford 2010. Nitrogen efficiency of wheat: Genotypic and environmental variation and prospects for improvement. Europ. J. Agronomy 33:1–11.

Bayeh, B. 2010. Assessment of bread wheat production, marketing and selection of efficient bread wheat (*Tritium aestivum* L.) varieties for higher grain yield and quality in North Western Ethiopia. M.Sc. Thesis of Agric. Sci. Bahir Dar Univ.pp:87.

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. Ann. of Bot., 105: 1171–1182.

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.

Campillo, R. ;C.Jobet and P. Undurraga.2010. Effects of nitrogen on productivity, grain quality, and optimal nitrogen rates in winter wheat cv. kumpa-inia in andisols of southern Chile. Chilean J. Agric. Res.,70(1):122-131.

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.

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

El-Metwally, I. M.; M. S. Abd El-Salam and R. M. H. Tagour. 2010. Nitrogen fertilizer levels and some weed control treatments effects on barley and associated weeds.J. Agric. Biol. ,1(5): 992-1000.

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 .

F.A.O. 2010 . Agribusiness Handbook, Rome, Italy .Pp.51.

Fageria ,N.K. 2009. The Use of Nutrients in Crop Plants .CRC Press, New York.Pp.15.

Falconer, D. S. 1970. Introduction to Quantitative Genetics. Oliver and Boyd Edinburgh. pp:. 365.

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

Giambalvo, D.; P. Ruisi; G. Di Miceli ; A.S. Frenda and G. Amato. 2010. Nitrogen use efficiency and nitrogen fertilizer recovery of durum wheat genotypes as affected by interspecific competition. Agron. J. 102:707-715.

Gorjanovic, B.; M. K. Balalic and S. Jankovic (2010): Environmental effects on associations among nitrogen use efficiency traits in wheat. Cereal Res. Comun., 38(1): 146-153.

Gorjanovic, B.; M. Brdar- Jokanovic and M. K. Balalic 2011. Phenotypic variability of bread wheat genotypes for nitrogen harvest index.J. Genetika, 43(2) 419 -426.

Gorny, A. G. and Z. Banaszak . 2011. Inheritance of the efficiency of nitrogen uptake and utilization in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) under diverse nutrition levels.J. Euphytica ,177:191–206.

Gulnaz, S.; M. Sajjad; I. Khaliq; A.S. Khan and S.H. Khan. 2011. Relationship among coleoptile length, plant height and tillering capacity for developing improved wheat varieties. Int. J. Agric. Biol., 13: 130–133.

Hamidi, R. ; D. Mazaheri and H. Rahimian .2011. Barley and winter wheat (*Triticum aestivum* L.) growth responses to nitrogen and densities in replacement series. Candian J. Sci. and Ind.l Res., 2(6) : 251-259.

Hozayn, M. and A.A. Abd El-Monem.2010. Alleviation of the potential impact of climate change on wheat productivity using arginine under irrigated Egyptian agriculture.J. Méditerranéennes , 95:95-100.

Kangor ,T.; A. Ingver; U. Tamm and I. Tamm.2010. Effect of fertilization and conditions of year on some characteristics of spring wheat and barley.J.Agron. Res., 8 : 595–602.

Kandi , M. A.; 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 fertilizer levels in (*Triticum aestivum* L.).J. Agric ., 2 (2), 68-73.

Kara, B. and M. , Mujdeci . 2010. Influence of late-season nitrogen application on chlorophyll content and leaf area index in wheat Botanical Studies . J.Sci. Research and Essays. 5(16): 2299-2303.

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.

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.). J. Agric., 1(4): 232-243.

Khan, I. M.; A. Jan; N. Hussain; M.T. Jan and M. Qadoos. 2011. Rainfed wheat response to tillage and nitrogen. Sarhad J. Agric. 27(4): 519-523.

Khodadadi, M. ; M. H. Fotokian and M. Miransari. 2011. Genetic diversity of wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes based on cluster and principal component analyses for breeding strategies .J. Ajcs. 5(1):17-24.

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.

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.

Laghari, K.A.; M. A. Sial ; A. Arain; U.Dahot; S. Mangrio and J. Pirzada. 2011. Comparative performance of wheat advance lines for yield and its associated traits .J. Special Issue of Biotechnology & Genetic Engineerin,8: 34-37.

Limon-Ortega A, K .D. Sayre; and C.A. Francis .2000. Wheat nitrogen use efficiency in a bed planting system in Northwest Mexico. J. Agron., 92: 303-308.

Madani, A. ; A. Shirani-Rad; A. Pazoki ; G. Nourmohammadi ; R. Zarghami and A. M. Bidgoli. 2010. The impact of source or sink limitations on yield formation of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) due to post-anthesis water and nitrogen deficiencies .J. Plant Soil Environ., 56 (5): 218–227.

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

Mohammad, F. ; I. Ahmad ; N. U. Khan; K. Maqbool ; A. Naz; S. Shaheen and K. Ali.2011. Comparative study of morphological traits in wheat and triticale. Pak. J. Bot., 43(1): 165-170.

May , B. ; F. Selles; G. Lafond and M. Fernandez . 2010. Top-dressing durum with nitrogen to manage protein. Canada J. of Agri-Food,44:1-11.

Millar, N. ; G. P. Robertson ; P. R. Grace ;R. J. Gehl and J. P. Hoben .2010. Nitrogen fertilizer management for nitrous oxide (N_2O) mitigation in intensive wheat (*Triticum aestivum* L.) production: an emissions reduction protocol for US Midwest agriculture.J. Mitig Adapt Strateg Glob Change, 15:185–204.

Moghaddam, A. ; M. Ramroudi; S. A. Koohkan; H.R. Fanaei and A.R. Akbari-Moghaddam1 .2011. Effects of crop rotation systems and nitrogen levels on wheat yield, some soil properties and weed population. Intern .J. Agri. Sci., 1(3):651 -613.

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.

Mousavi ,S.G.R. and M.J. Seghatoleslami. 2011. Effect of different chemical and bio-fertilizers on morphological traits, yield and yield components of barley .J. Environ. Bio., 5(10): 3312-3317.

Mut, Z. ; N. Aydin; H. O. Bayramoglu and H. Ozcan.2010. Stability of some quality traits in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes.J. Environ. Bio.,31:489-495.

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.

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.

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.

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

Niamatullah, M.; M. Khan; M. Q. Khan; M. Sadiq ; K. U. Zaman; C.S. Hayat and S. Rehman .2011. Impact of NPK applications on the number of productive tillers and cost benefit analysis of wheat in hill–torrent irrigated area .J. Animal & Plant Sciences, 21(2): 211-214.

Nikolic, O. ; T. Zivanovic; M. Kraljevic – Balalic and M. Milovanovic. 2011. Interrelationship between grain yield and physiological parameters of winter wheat nitrogen nutrition efficiency .J. Genetika , 43(1): 91-100.

Njuguna, M.N; M. Macharia ; T.E. Akuja; J.K. Waweru and J.N. Kamwaga.2011. Effect of foliar fertilization on wheat (*Triticum aestivum* L.). J. of Animal & Plant Sciences, 9(2) : 1161- 1182.

Nouriyani, H.; E. Majidi; S.M. Seyyednejad; S.A. Siadat and A. Naderi. 2012. Effect of paclobutrazol under different levels of nitrogen on some physiological traits of two wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.). J. World Appl. Sci., 16 (1): 01-06.

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

Pourreza, J. ; A. Bahrani and S. Karami.2010. Effect of nitrogen fertilization application on simulating wheat (*Triticum aestivum* L.) yield loss caused by wild oat (*Avena fatua*) Interference. J. Agric. Environ. Sci., 9 (1): 55-61.

Rahimizadeh, M. ; A. Kashani1; A. Z. Feizabadi; A. Koocheki and 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.

Rajarathinam, P. ; G. J.Martin; R. Jeyasrinivas and T. Balaji.2010. Effect of integrated nitrogen management on yield, nutrient uptake and nirogen use efficiency of wet seeded rice-based cropping system. J. Res. on Crops 11 (3) : 589-593 .

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.

Robinson, A. F.; R. E. Comstock and P. H. Harven. 1951. Genotypic and phenotypic correlation in corn and their implication s in selection Agro. J. 43:282-287.

Sakin, M. A.; C. Akinci; O. Duzdemir and E. Donmez. 2011. Assessment of genotype x environment interaction on yield and yield components of durum wheat genotypes by multivariate analyses. African J. Biotech., 10(15): 2875-2885.

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

Seadh, S.E. and M.A. Badawi .2010.Wheat response to sowing methods and nitrogen fertilizer levels.J. Agric. Res., 30 (4):1169-1188.

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.

Shah, S. A ; S. M. Shah; W. Mohammad ; M. Shafi ; H. Nawaz ; S. Shehzadi and M. Amir .2010. Effect of integrated use of organic and inorganic nitrogen sources on wheat yield. Sarhad J. Agric., 26 (4): 559-566.

Sikuku, P. A.; G. W. Netondo; J. C. Onyango and D. M. Musyimi .2010. Chlorophyll fluorescence, protein and chlorophyll content of three nerica rainfed rice varieties under varying irrigation regimes .J. Agri. Bio. Sci., 5(2):19-25.

Singh, R. K. and B. D. Chaudhary. 1985. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Rev. ed. Kalyani Publishers Ludhiana, India.178:223-230.

Somarin, S. J.; R. Z. Mahmoodabad; A. Yari; M. Khayatnezhad and R. Gholamin. 2010. Study of agronomical nitrogen use efficency of durum wheat, affected by nitrogen fertilizer and plant density.J. World Appl. Sci.,11 (6): 674-681.

Steel, R. G. D and J. H. Torrie. 1981. Principles and Procedures of Statistics with Special Reference to the Biological Science. McGraw Hill Book CO., New York. PP.481.

Talebi, R. 2011. Evaluation of chlorophyll content and canopy temperature as indicators for drought tolerance in durum wheat (*Triticum durum* Desf.). Aust. J. Basic and Appl. Sci., 5(11): 1457-1462.

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

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.

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

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.

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.

Ul-Haq, W.; M. Munir and Z. Akram.2010. Estimation of niter relationships among yield and yield related tributes in wheat lines. Pak. J. Bot., 42(1): 567-573.

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.

Wang ,G.; M. Gutierrez; M. Ottman and K. Thorp.2010. Winter wheat yield prediction at flowering stage for late N management. J. Agron . , 92: 1035–1041.

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

Zamir , M. S. I. ; A. Ahmad and H. M. R. Javeed. 2010. Comparative performance of various wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars to different tillage practices under tropical conditions. African J. Agric., 5(14) :1799-1803.

ملحق(1) : تحليل التباين لصفات النمو وحاصل الحبوب مكوناتة تحت ثلاث مستويات سماد نتروجيني وثمان أصناف ممثلة بمتوسطات المربعات (M.S)

مصادر التباين (S.O.V)	درجات الحرية DF	ارتفاع النبات	عدد شطاء	مساحة ورقة العلم	دليل المساحة الورقية	طول السنبلة	عدد السنابل	عدد السنيبلات	وزن الف حبة	عدد الحبوب	الحاصل البايولوجي	دليل الحصاد	حاصل الحبوب
المكررات	2	93.09	6683.4	7.771	0.11204	2.4881	8412.7	1.1980	23.78	100.655	1.432E+05	1.494	2721
مستويات السماد النتروجيني	2	** 3384.42	** 127920.5	** 2768.752	** 29.97518	** 34.0098	** 104002.3	** 51.8624	** 922.72	** 1415.105	** 5.947E+07	** 659.236	** 28840548
ERROR (A)	4	45.62	176.0	3.623	0.02430	0.2549	173.6	0.1730	1.71	0.843	7.809E+04	3.262	33318
الأصناف	7	** 585.03	** 15349.0	** 89.845	** 2.37684	** 15.2965	** 13146.8	** 16.5020	** 164.52	** 256.444	** 4.220E+06	** 330.391	** 478735
الأصناف× السماد النتروجيني	14	** 71.88	** 1867.8	** 29.304	** 0.27397	0.3459	** 1070.6	** 1.7170	** 36.55	** 21.787	** 5.862E+05	** 33.400	** 485408
ERROR (B)	42	21.51	160.5	5.388	0.05310	0.2286	206.2	0.4403	10.59	2.729	7.142E+04	2.735	27824
المجموع	71												

**معنوي على مستوى 1%

ملحق (2) :تحليل التباين لصفات البروتين والنتروجين والكفاءات تحت ثلاث مستويات سماد نتروجيني وثمان أصناف ممثلة بمتوسطات المربعات (M.S)

مصادر التباين (S.O.V)	درجات الحريةDF	تركيز نتروجين حبوب NG	تركيز بروتين حبوب PG	تركيز نتروجين قش N S	تركيز بروتين قش PS	النتروجين الكلي لنبات	NUE	NUPE	NUTE	NHE	NHI
المكررات	2	0.62565	20.6875	0.043117	1.4636	1713.03	1.397	0.088976	16.5147	0.051087	33.60
مستويات السماد النتروجيني	2	** 1.71588	** 57.0404	** 7.353617	** 242.1126	** 151104.55	** 1662.38	** 0.0826385	** 188.6571	** 0.422504	** 201.32
ERROR (A)	4	0.00179	0.0640	0.015240	0.6218	260.07	4.302	0.008056	1.6949	0.003117	4.93
الأصناف	7	** 0.65558	** 21.6233	** 0.6570599	** 21.2038	** 5430.55	** 279.299	** 0.296739	** 147.5997	** 0.223409	** 641.26
الأصناف×السماد النتروجيني	14	** 0.10633	** 3.5596	** 0.140134	** 4.6896	** 766.58	** 20.324	** 0.028975	** 2.7696	** 0.028325	** 57.20
ERROR (B)	42	0.01283	0.4302	0.007664	0.2678	54.17	1.724	0.005191	0.8429	0.001358	10.10
المجموع	71										

**معنوي على مستوى 1%

ملحق (3) 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)	7.5
التوصيل الكهربائي لماء السقي (ds/m)	2.140

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

جدول (24) قيم الارتباط االمظهري لمستوى السماد النتروجيني (69 كغم N/هـ)للصفات المدروسة

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}
X_1		0.07	-0.15	0.32	0.19	0.19	-0.30	-0.31	-0.04	-0.22	-0.02	-0.26	-0.01	-0.05	-0.34	0.10	**-0.63	0.14	0.51	0.19	*-0.42	-0.22
X_2			-0.19	0.31	0.19	0.19	**-0.49	**-0.51	0.22	**0.77	0.22	**0.69	**0.71	**0.72	**0.66	**0.98	0.13	**0.59	0.04	**0.68	**0.61	**0.77
X_3				-0.15	0.38	0.38	**0.68	**0.68	**0.54	-0.05	**0.54	**-0.49	0.17	-0.20	0.06	-0.16	0.16	-0.33	0.20	**-0.60	0.27	-0.05
X_4					0.17	0.17	-0.15	-0.16	0.33	0.34	0.34	0.11	0.37	0.31	**0.52	0.26	0.28	**0.75	**0.64	0.38	0.22	0.34
X_5						1.00	-0.01	-0.02	*0.40	0.03	*0.43	-0.35	**0.62	**0.51	0.20	0.18	-0.15	-0.03	*0.40	-0.21	0.13	0.03
X_6							-0.01	-0.02	*0.40	0.04	*0.43	-0.35	**0.62	**0.51	0.20	0.18	-0.15	-0.03	*0.40	-0.21	0.13	0.04
X_7								**0.99	**0.50	-0.24	**0.49	**-0.64	-0.22	**-0.59	-0.08	**-0.50	0.28	-0.33	0.16	**-0.63	0.03	-0.24
X_8									0.48	-0.25	**0.47	**-0.64	-0.23	**-0.59	-0.08	**-0.52	0.29	-0.33	0.15	**-0.64	0.02	-0.25
X_9										**0.51	**0.99	-0.17	**0.65	0.21	**0.49	0.19	0.24	0.16	*0.45	0.06	**0.62	**0.51
X_{10}											**0.49	**0.74	**0.77	**0.66	**0.76	**0.75	0.38	**0.51	-0.02	**0.68	**0.91	**0.99
X_{11}												-0.19	**0.66	0.23	**0.48	0.20	0.22	0.15	**0.48	0.06	**0.61	**0.49
X_{12}													0.34	**0.55	**0.51	**0.69	0.27	**0.48	*-0.40	**0.75	**0.54	**0.74
X_{13}														**0.84	**0.68	**0.69	0.14	0.35	0.24	*0.41	**0.77	**0.77
X_{14}															**0.62	**0.71	0.07	*0.40	0.03	**0.55	**0.55	**0.66
X_{15}																**0.63	**0.66	**0.68	0.07	**0.48	**0.74	**0.76
X_{16}																	0.11	**0.55	0.01	**0.67	**0.59	**0.75
X_{17}																		*0.45	-0.11	0.07	*0.46	0.38
X_{18}																			0.37	**0.65	0.31	**0.51
X_{19}																				-0.05	0.01	-0.02
X20																					0.33	**0.68
X21																						**0.91
X22																						

X_1 = ارتفاع النبات	X_5 = % لنتروجين في الحبوب	X_9 = الممتص الكلي	NHE = X_{13}	X_{17}= عدد السنيبلات/سنبلة	X21 = دليل الحصاد
X_2 = عدد الاشطاء	X_6 = %البروتين في الحبوب	NUE = X_{10}	NHI% = X_{14}	X_{18}= عدد الحبوب	X22 = حاصل الحبوب
X_3 = مساحة ورقة العلم	X_7 = % لنتروجين في القش	NUPE = X_{11}	X_{15} = طول السنبلة	X_{19}=وزن إلف حبة	(*)معنوي على مستوى معنوية (5%)
X_4 = دليل المساحة الورقية	X_8 = % البروتين في القش	NUTE = X_{12}	X_{16} = عدد السنابل/م^2	X20= الحاصل البايولوجي	(**)معنوي على مستوى معنوية (1%)

جدول (25) قيم الارتباط االمظهري لمستوى السماد النتروجيني (138 كغم N/هـ) للصفات المدروسة

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}
X_1	———	**-0.66	**0.56	0.19	0.20	0.20	0.12	0.13	0.25	**-0.73	0.25	**-0.73	-0.29	**-0.61	**-0.53	**-0.61	**-0.56	**-0.65	-0.17	-0.33	**-0.70	**-0.72
X_2		———	*-0.41	0.43	0.11	0.11	-0.19	-0.16	0.03	**0.81	0.04	**0.53	**0.62	**0.81	**0.87	**0.95	**0.55	**0.83	*0.42	*0.43	**0.75	**0.80
X_3			———	0.10	*0.46	0.46	**0.58	0.58	**0.72	-0.23	0.72	**-0.73	0.22	-0.34	-0.26	-0.36	-0.03	-0.25	0.12	-0.29	-0.11	−0.21
X_4				———	-0.18	-0.18	-0.17	-0.14	0.20	**0.71	0.20	0.34	*0.40	*0.40	*0.42	0.37	0.32	**0.56	**0.86	0.53	**0.59	**0.72
X_5					———	**1.0	*0.44	*0.46	**0.77	-0.04	**0.77	**-0.67	**0.72	0.28	0.31	0.15	0.11	-0.07	-0.10	-0.33	0.12	−0.03
X_6						———	*0.44	*0.46	**0.77	-0.04	**0.77	**-0.67	**0.72	0.28	0.31	0.15	0.11	-0.07	-0.10	-0.33	0.12	−0.03
X_7							———	**0.98	**0.63	-0.18	**0.63	**-0.59	0.19	-0.37	-0.15	-0.16	0.26	-0.09	-0.13	**-0.60	0.09	−0.17
X_8								———	**0.64	-0.16	**0.64	**-0.59	0.21	-0.35	-0.16	-0.13	0.31	-0.08	-0.13	**-0.56	0.10	−0.15
X_9									———	0.11	**0.99	**-0.71	**0.68	0.05	0.16	0.09	0.20	0.08	0.27	0.17	0.22	0.12
X_{10}										———	0.11	**0.60	**0.65	**0.77	**0.74	**0.74	**0.63	**0.81	**0.65	**0.58	**0.90	**0.99
X_{11}											———	**-0.71	**0.68	0.05	0.16	0.09	0.20	0.01	0.27	-0.17	0.23	0.12
X_{12}												———	-0.11	*0.46	0.38	*0.45	0.28	**0.58	0.24	**0.53	*0.44	**0.59
X_{13}													———	**0.72	0.75	**0.61	**0.49	**0.50	*0.42	0.16	**0.70	**0.65
X_{14}														———	0.85	**0.76	*0.43	**0.67	0.34	*0.46	**0.68	**0.76
X_{15}															———	**0.83	*0.45	**0.78	**0.51	0.21	**0.79	**0.74
X_{16}																———	**0.52	**0.77	0.38	*0.45	**0.65	**0.74
X_{17}																	———	**0.67	0.27	0.27	**0.63	**0.64
X_{18}																		———	**0.58	0.35	**0.81	**0.82
X_{19}																			———	0.33	**0.62	**0.66
X20																				———	0.18	**0.58
X21																					———	**0.90
X22																						———

X_1 = ارتفاع النبات	X_5 = % لنتروجين في الحبوب	X_9 = الممتص الكلي	NHE = X_{13}	X_{17}= عدد السنيبلات/سنبلة	X21 = دليل الحصاد
X_2 = عدد الاشطاء	X_6 = %البروتين في الحبوب	NUE = X_{10}	NHI% = X_{14}	X_{18}= عدد الحبوب	X22 = حاصل الحبوب
X_3 = مساحة ورقة العلم	X_7 = % لنتروجين في القش	NUPE = X_{11}	X_{15} = طول السنبلة	X_{19}=وزن إلف حبة	(*)معنوي على مستوى معنوية (5%)
X_4 = دليل المساحة الورقية	X_8 = % البروتين في القش	NUTE = X_{12}	X_{16} = عدد السنابل/م^2	X20= الحاصل البايولوجي	(**)معنوي على مستوى معنوية (1%)

جدول (26) قيم الارتباط المظهري لمستوى السماد النتروجيني (207 كغم N/هـ) للصفات المدروسة

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}
X_1	—	**-0.62	*0.43	0.37	0.21	0.26	0.08	0.08	0.09	**-0.62	0.09	**-0.63	**-0.51	**-0.69	**-0.57	*-0.50	**-0.54	**-0.57	0.14	-0.13	**-0.61	−**0.62
X_2		———	-0.31	-0.25	0.16	0.12	0.07	0.07	*0.40	**0.56	*0.40	0.25	**0.57	*0.39	**0.59	**0.85	**0.75	*0.44	-0.02	*0.45	*0.41	**0.56
X_3			———	0.17	0.20	0.21	0.35	0.34	0.23	-0.35	0.23	**-0.48	-0.26	**-0.47	-0.23	-0.21	-0.38	-0.10	0.19	-0.38	-0.24	−0.34
X_4				———	0.19	0.22	*0.45	*0.45	0.38	0.17	0.37	-0.02	0.30	0.02	0.05	-0.30	**-0.49	0.12	**0.55	-0.30	0.28	0.17
X_5					———	**0.99	**0.57	**0.57	**0.65	-0.17	**0.65	**-0.58	0.14	-0.24	0.14	0.33	-0.07	0.15	0.28	-0.30	-0.08	−0.17
X_6						———	**0.57	**0.57	**0.65	-0.19	**0.65	**-0.60	0.12	-0.26	0.12	0.29	-0.11	0.13	0.27	-0.30	-0.10	−0.19
X_7							———	**0.99	**0.82	0.08	**0.81	*-0.42	0.30	-0.22	0.23	0.06	-0.23	0.32	*0.46	**-0.57	0.27	0.08
X_8								———	**0.82	0.08	**0.81	*-0.42	0.30	-0.22	0.23	0.06	-0.23	0.32	*0.46	**-0.57	0.27	0.08
X_9									———	0.26	**0.99	-0.37	**0.50	-0.13	*0.42	*0.40	0.02	0.31	**0.56	-0.05	0.28	0.26
X_{10}										———	0.27	**0.78	**0.94	**0.85	**0.81	**0.50	0.43	**0.74	0.34	0.32	**0.94	**0.99
X_{11}											———	-0.37	**0.50	-0.13	*0.42	*0.41	0.02	0.30	0.56	-0.05	0.28	0.27
X_{12}												———	**0.58	**0.90	**0.49	0.18	0.35	**0.51	-0.01	0.31	**0.73	**0.78
X_{13}													———	**0.76	**0.86	**0.57	0.33	**0.78	**0.48	0.21	**0.92	**0.94
X_{14}														———	**0.68	*0.40	0.38	**0.69	0.10	0.23	**0.83	**0.85
X_{15}															———	**0.64	**0.49	**0.82	*0.42	0.24	**0.78	**0.82
X_{16}																———	**0.69	*0.43	0.06	**0.51	0.35	**0.50
X_{17}																	———	0.32	-0.32	**0.48	0.28	*0.43
X_{18}																		———	0.36	-0.13	**0.83	**0.74
X_{19}																			———	0.08	0.36	0.35
X20																				———	−0.08	0.32
X21																					———	**0.94
X22																						———

X_1 = ارتفاع النبات	X_5 = % لنتروجين في الحبوب	X_9 = الممتص الكلي	NHE = X_{13}	X_{17}= عدد السنيبلات/سنبلة	X21 = دليل الحصاد
X_2 = عدد الاشطاء	X_6 = %البروتين في الحبوب	NUE = X_{10}	NHI% = X_{14}	X_{18}= عدد الحبوب	X22 = حاصل الحبوب
X_3 = مساحة ورقة العلم	X_7 = % لنتروجين في القش	NUPE = X_{11}	X_{15} = طول السنبلة	X_{19}= وزن إلف حبة	(*)معنوي على مستوى معنوية (5%)
X_4 = دليل المساحة الورقية	X_8 = % البروتين في القش	NUTE = X_{12}	X_{16} = عدد السنابل/م^2	X20= الحاصل البايولوجي	(**)معنوي على مستوى معنوية (1%)

جدول (27) قيم الارتباط الوراثي لمستوى السماد النتروجيني (69 كغم N/هـ)للصفات المدروسة

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}
X_1	—	-0.02	-0.02	0.19	0.33	0.33	-0.13	-0.14	0.14	-0.31	0.18	*-0.44	0.007	-0.12	-0.37	-0.03	**-0.56	-0.02	**0.55	0.08	-0.42	0.31
X_2		___	-0.06	0.16	0.27	0.27	**-0.73	**-0.73	0.19	**0.84	0.20	**0.76	**0.78	**0.81	**0.62	**0.98	0.11	*0.47	-0.25	**0.53	**0.73	*0.84
X_3			____	0.10	0.20	0.20	**0.55	**0.54	*0.43	-0.03	*0.42	-0.21	0.06	-0.12	0.14	0.004	0.29	-0.09	0.07	**-0.62	0.28	-0.03
X_4				___	0.13	0.13	-0.12	-0.11	0.19	0.20	0.21	0.13	0.21	0.25	*0.42	0.17	*0.39	**0.73	*0.41	0.008	0.27	0.21
X_5					___	**1.00	-0.22	-0.23	**0.64	0.09	**0.67	-0.25	**0.67	**0.52	0.26	0.25	-0.27	-0.03	0.37	0.04	0.07	0.09
X_6							-0.22	-0.23	**0.64	0.09	**0.67	-0.25	**0.67	**0.52	0.26	0.25	-0.27	-0.03	0.37	0.04	0.07	0.09
X_7							____	**0.99	0.006	**-0.65	-0.006	**-0.65	**-0.66	**-0.73	-0.27	**-0.68	0.20	-0.35	0.13	**-0.76	-0.39	**-0.65
X_8								____	0.007	**-0.65	-0.005	**-0.64	**-0.66	**-0.73	-0.27	**-0.69	0.20	-0.34	0.13	**-0.75	-0.39	**-0.65
X_9									____	0.32	**0.99	-0.15	**0.63	*0.40	**0.49	0.21	-0.15	-0.04	0.24	0.16	0.29	0.32
X_{10}										____	0.32	**0.87	**0.78	**0.81	**0.73	**0.85	0.25	*0.44	*-0.41	**0.57	**0.90	**0.99
X_{11}											____	-0.16	**0.64	*0.41	*0.46	0.22	-0.16	-0.02	0.27	0.15	0.28	0.32
X_{12}												____	**0.48	**0.63	**0.53	**0.75	*0.37	0.48	**0.58	**0.49	**0.80	**0.87
X_{13}													____	**0.92	**0.66	**0.77	-0.04	0.26	-0.06	**0.48	**0.68	**0.78
X_{14}														____	**0.65	**0.79	0.05	0.37	-0.20	**0.53	**0.69	**0.81
X_{15}															____	**0.62	**0.54	**0.63	-0.18	*0.39	**0.68	**0.73
X_{16}																____	0.14	*0.47	-0.26	**0.50	**0.76	**0.85
X_{17}																	____	**0.56	-0.30	-0.23	0.45	0.25
X_{18}																		____	0.10	0.31	0.40	**0.52
X_{19}																			___	-0.15	-0.42	0.41
X20																				____	0.17	0.57
X21																					____	**0.90
X22																						____

X_1 = ارتفاع النبات	X_5 = % لنتروجين في الحبوب	X_9 = الممتص الكلي	NHE = X_{13}	X_{17}= عدد السنيبلات/سنبلة	X21 = دليل الحصاد
X_2 = عدد الاشطاء	X_6 = %البروتين في الحبوب	NUE = X_{10}	NHI% = X_{14}	X_{18}= عدد الحبوب	X22 = حاصل الحبوب
X_3 = مساحة ورقة العلم	X_7 = % لنتروجين في القش	NUPE = X_{11}	X_{15} = طول السنبلة	X_{19}= وزن إلف حبة	(*)معنوي على مستوى معنوية (5%)
X_4 = دليل المساحة الورقية	X_8 = % البروتين في القش	NUTE = X_{12}	X_{16} = عدد السنابل/م^2	X20= الحاصل البايولوجي	(**)معنوي على مستوى معنوية (1%)

جدول (28) قيم الارتباط الوراثي لمستوى السماد النتروجيني (138 كغم N/هـ) للصفات المدروسة

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}
X_1	ــــ	**-0.73	**0.56	-0.16	0.26	0.26	0.24	0.26	0.38	**-0.72	0.38	**-0.85	-0.33	**-0.71	**-0.61	**-0.70	**-0.48	**-0.63	-0.14	-0.27	**-0.66	**−0.72
X_2		ــــ	-0.30	**0.50	0.01	0.01	-0.08	-0.07	0.03	**0.90	0.03	**0.67	**0.68	**0.84	**0.82	**0.97	**0.62	**0.86	*0.45	0.21	**0.87	**0.89
X_3			ــــ	0.31	0.31	0.31	**0.67	**0.68	**0.74	-0.09	**0.74	**-0.57	0.17	-0.37	-0.29	-0.29	0.14	-0.04	0.28	0.36	0.03	−0.07
X_4				ــــ	-0.11	-0.11	0.04	0.07	0.30	**0.69	0.30	0.34	**0.50	*0.40	*0.44	*0.43	**0.48	**0.63	**0.83	0.22	**0.66	**0.70
X_5					ــــ	**1.00	0.30	0.32	0.77	-0.08	**0.77	**-0.62	**0.64	0.24	0.30	0.05	0.03	-0.10	0.01	-0.17	-0.02	−0.07
X_6						ــــ	0.30	0.32	**0.77	-0.08	**0.77	**-0.62	**0.64	0.24	0.30	0.05	0.03	-0.10	0.01	-0.17	-0.02	−0.07
X_7							ــــ	**0.98	**0.57	-0.05	**0.57	*-0.41	0.15	-0.34	-0.12	-0.10	0.35	0.14	0.08	**-0.74	0.19	−0.03
X_8								ــــ	**0.59	-0.04	**0.59	*-0.42	0.17	-0.33	-0.14	-0.08	0.40	0.14	0.08	**-0.68	0.18	−0.02
X_9									ــــ	0.10	**0.99	**-0.61	**0.65	0.05	0.17	0.05	0.24	0.12	*0.40	-0.30	0.21	0.12
X_{10}										ــــ	0.10	**0.70	**0.70	**0.79	**0.73	**0.84	**0.69	**0.87	**0.60	0.28	**0.95	**0.99
X_{11}											ــــ	**-0.61	**0.65	0.05	0.17	0.05	0.25	0.13	*0.40	-0.30	0.21	0.12
X_{12}												ــــ	0.07	**0.57	*0.45	**0.62	*0.39	**0.61	0.20	*0.40	**0.60	**0.69
X_{13}													ــــ	**0.77	**0.78	**0.66	**0.54	**0.59	**0.52	0.11	**0.69	**0.70
X_{14}														ــــ	**0.87	**0.81	*0.44	**0.63	0.34	*0.44	**0.68	**0.78
X_{15}															ــــ	**0.80	**0.48	**0.71	**0.53	0.17	**0.70	**0.72
X_{16}																ــــ	**0.58	**0.81	*0.40	0.25	**0.79	**0.83
X_{17}																	ــــ	**0.76	*0.39	0.14	**0.68	**0.70
X_{18}																		ــــ	**0.61	0.08	**0.89	**0.88
X_{19}																			ــــ	0.03	**0.62	**0.61
X20																				ــــ	−0.02	0.27
X21																					ــــ	**0.95
X22																						ــــ

X_1 = ارتفاع النبات	X_5 = % لنتروجين في الحبوب	X_9 = الممتص الكلي	NHE = X_{13}	X_{17}= عدد السنيبلات/سنبلة	X21 = دليل الحصاد
X_2 = عدد الاشطاء	X_6 = %البروتين في الحبوب	NUE = X_{10}	NHI% = X_{14}	X_{18}= عدد الحبوب	X22 = حاصل الحبوب
X_3 = مساحة ورقة العلم	X_7 = % لنتروجين في القش	NUPE = X_{11}	X_{15} = طول السنبلة	X_{19}= وزن إلف حبة	(*)معنوي على مستوى معنوية (5%)
X_4 = دليل المساحة الورقية	X_8 = % البروتين في القش	NUTE = X_{12}	X_{16} = عدد السنابل/م^2	X20= الحاصل البايولوجي	(**)معنوي على مستوى معنوية (1%)

جدول (29) قيم الارتباط الوراثي لمستوى السماد النتروجيني (207 كغم N/هـ)للصفات المدروسة

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}
X_1	–	-0.24	*0.44	**0.51	0.28	0.32	0.09	0.09	0.15	*-0.43	0.16	*-0.44	-0.26	-0.36	*-0.40	-0.17	-0.35	-0.29	0.08	-0.22	-0.33	−0.43
X_2		———	-0.36	-0.24	0.34	0.30	-0.37	-0.37	-0.03	**0.60	-0.02	**0.50	**0.64	**0.70	**0.68	**0.95	**0.78	0.64	-0.14	0.26	*0.47	**0.60
X_3			———	0.35	0.15	0.16	*0.44	*0.44	0.24	-0.30	0.25	*-0.41	-0.21	-0.36	-0.24	-0.29	*-0.40	-0.03	0.22	**-0.50	-0.09	−0.30
X_4				———	0.30	0.32	**0.51	**0.51	0.35	0.06	0.35	-0.10	0.22	-0.08	-0.01	-0.23	**-0.52	0.22	*0.41	**-0.55	0.28	0.06
X_5					———	**0.99	*0.43	*0.43	**0.64	0.01	**0.64	-0.37	0.35	0.03	0.19	*0.45	-0.01	0.28	0.27	-0.29	0.13	0.01
X_6						———	*0.44	*0.44	**0.64	-0.01	**0.64	*-0.39	0.33	0.08	0.16	*0.42	-0.05	0.25	0.26	-0.30	0.11	-0.01
X_7							———	**0.99	**0.78	-0.06	**0.78	**-0.49	0.11	-0.35	0.05	-0.30	**-0.48	0.18	**0.57	**-0.58	0.17	-0.06
X_8								———	**0.78	-0.06	**0.78	**-0.49	0.11	-0.34	0.05	-0.31	**-0.48	0.18	**0.57	**-0.58	0.17	-0.06
X_9									———	0.10	**0.99	**-0.50	0.33	-0.27	0.29	0.11	-0.18	0.16	**0.70	-0.08	0.12	0.10
X_{10}										———	0.10	**0.80	**0.93	**0.86	**0.88	**0.57	**0.54	**0.81	0.22	0.14	**0.91	**0.99
X_{11}											———	**-0.50	0.33	-0.26	0.29	0.11	-0.17	0.16	**0.70	-0.08	0.12	0.10
X_{12}												———	**0.60	**0.90	**0.56	*0.39	**0.52	**0.60	-0.22	0.13	**0.72	**0.80
X_{13}													———	**0.80	**0.88	**0.66	*0.43	**0.84	0.33	0.01	**0.90	**0.93
X_{14}														———	**0.70	**0.64	**0.56	**0.77	-0.13	0.01	**0.83	**0.86
X_{15}															———	**0.68	**0.60	**0.77	0.28	0.18	**0.77	**0.88
X_{16}																———	**0.72	**0.55	-0.05	0.33	*0.41	**0.57
X_{17}																	———	*0.40	-0.35	*0.46	0.32	**0.54
X_{18}																		———	0.17	-0.31	**0.91	**0.81
X_{19}																			———	-0.02	0.22	0.22
X20																				———	−0.27	0.14
X21																					———	**0.91
X22																						———

X_1 = ارتفاع النبات	X_5 = % لنتروجين في الحبوب	X_9 = الممتص الكلي	NHE = X_{13}	X_{17}= عدد السنيبلات/سنبلة	X21 = دليل الحصاد
X_2 = عدد الاشطاء	X_6 = %البروتين في الحبوب	NUE = X_{10}	NHI% = X_{14}	X_{18}= عدد الحبوب	X22 = حاصل الحبوب
X_3 = مساحة ورقة العلم	X_7 = % لنتروجين في القش	NUPE = X_{11}	X_{15} = طول السنبلة	X_{19}= وزن إلف حبة	(*)معنوي على مستوى معنوية (5%)
X_4 = دليل المساحة الورقية	X_8 = % البروتين في القش	NUTE = X_{12}	X_{16} = عدد السنابل/م^2	X20= الحاصل البايولوجي	(**)معنوي على مستوى معنوية (1%)

Phenotypic and Genotypic variations diagnosis in different bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) and estimate genotypic and phenotypic correlation coefficient under the effect of nitrogen levels applied

A Thesis

Submitted to the council of the College of Education for pure sciences-University of Karbala in Partial Fulfillment for the Requirement for the Master Degree in Biology / Botany

By

Zeina Thamer Abd ULHussein ALrufaye

Supervised By

Assist. Prof. Dr. Mohammed Ahmed Ibraihi AL-Anbari

2012

Summary

A field experiment was conducted at the experimental farm of Ibn Al-Betar secondary school in Al- Hussania –Karbala province during winter season of 2011-2012. A split plot arrangement within Randomized Complete Block Design with three replicates was used. The objective of this experiment wes to investigate the response of eight wheat cultivars were assigned in the subplots (Al-Tahady, Al-Adnania, Al-Iraq, IPA95 ,Ashur , Sali, Al-fateh and Cham6)to three nitrogen levels (69,138, and207kg N/ha) were assigned in the main plots and determine the best characteristics as selection indices with grain yield in wheat (*Triticum aestivum* L.).

The following Characteristics were studied plant height, number of tillers, flag leaf area, Leaf Area Index, concentrations of nitrogen and protein in grain, concentrations of nitrogen and protein of straw ,total uptake of nitrogen,nitrogen use efficiency, nitrogen uptake efficiency, nitrogen utilization efficiency, nitrogen harvest efficiency, nitrogen harvest index, spike length, number of spikes/m^2, Spiklete/spike, grains /spike, 1000 grain weight, biomass yield,harvest index and grain yield. The analysis of the variance was significant at1%

The results showed the highest interaction 207kg N/ha and Al-Iraq cultivar for concentrations of nitrogen and protein of straw, nitrogen use efficiency , nitrogen harvest efficiency,1000 grain weight, harvest index and grain yield 2.60%, 15.48% , 30.60 kg.kg-^{1}, 0.82 kg.kg-^{1} , 46.66g , 52.58% and 6334 kg\ha respectively. Al-Iraq for total uptake of nitrogen and nitrogen uptake efficiency 324.64 kg\ ha and 1.56 kg.kg-1 respectively, no significant different of Al-Tahady 314.54 kg. ha and 1.51 kg.kg-1 respectively, Al-Iraq for grains/spike 60 grain no significant differ of Al-fateh 58.50 grain. the results showed the highest interaction 207 kg N/ha and Al-fateh cultivar for number of tillers, number of spikes/m^2(492.7 tillers/m^2 and 450 spikes/m^2 respectively) , The results showed the highest interaction 69 kg N/ha and Al-fateh cultivar for nitrogen use efficiency, nitrogen utilization efficiency(47.10 kg.kg-^{1} and 30.03 kg.kg-^{1} respectively).

The results showed the highest interaction 69 kg N/ha and Al-Adnania cultivar for number of tillers , number of spikes/$m^2$and nitrogen harvest index 344.7 tiller\$m^2$ ، 319.3spikes/m^2 and 64% respectively, no significant different of interaction Al-fateh 330.3tiller \$m^2$,313.7spikes/$m^2$ and 59.98%

Summary

respectively. Al-Tahady for nitrogen use efficiency 48.06, kg.kg-^{1}, no significant differ of Al-fateh and Al-Tahady47.10 and 46.27 kg.kg-^{1} respectively, Al-Adnania for nitrogen harvest efficiency and biomass yield 1.15 kg.kg-^{1} and 10611 kg\h, Al-Adnania for grain yield (3317 kg\h no significant differ of Al-fateh and Al-Tahady 3250 and 3193 kg\h respectively.

The results showed that higher genotypic and phenotypic variation on all nitrogen levels were obtained from plant height ,number of tillers /m^{2}, nitrogene use efficiency ,nitrogen harvest index, number of spikes /m^{2}, biomass yield and harvest index ,thus ,the improvement of these traits will be more effective.

The results showed that highest genotypic and phenotypic correlations are significant betuein grain yield and nitrogen use efficiency and harvest index gaving 69,138 Kg N /ha genotypic correlations volues were 0.99,0.90 and 0.99,0.95 respectively, phenotypic correlations volues were 0.99,0.91 and 0.99,0.90 . respectively. Either at the level 207 Kg N /ha showed the highest genotypic and phenotypic correlations use significant betuen grain yield and each of nitrogen use efficiency, nitrogen harvest efficiency and harvest index 0.99,0.93,0.91 and 0.99,0.94,0.94 respectively.

It cauld be concluded from this experment that Al-Iraq and Al-fateh cultivar with 207kg /ha , Al-Adnania, Al-fateh and Al-Tahady cultivars with 69kg/h were of impartant active to increase grain yield. the improvement of these traits will be more effective nitrogen use efficiency and harvest index gave in 69,138 Kg N /ha can be adopted as selection indices. At 207 Kg N /ha, each of the following nitrogen use efficiency, nitrogen harvest efficiency and harvest index can be used as selected criterion to improve grain yield.

Phenotypic and Genotypic variations diagnosis in different bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) and estimate genotypic and phenotypic correlation coefficient under the effect of nitrogen levels applied

A Thesis

Submitted to the council of the College of Education for pure sciences-University of Karbala in Partial Fulfillment for the Requirement for the Master Degree in Biology / Botany

By

Zeina Thamer Abd ULHussein ALrufaye

Supervised By

Assist. Prof. Dr. Mohammed Ahmed Ibraihi AL-Anbari

2012