تقييم بعض أصناف حنطة الخبز تحت تأثير السماد النتروجيني لبعض صفات الحاصل و الجودة

فخر الدين عبد القادر صديق[1] احمد هواس عبد الله أنيس[1] إيناس إسماعيل محمد[1]

[1] جامعة تكريت -كلية الزراعة

الخلاصة

تهدف هذه الدراسه لمعرفة تأثير مستويات مختلفة من النيتروجين في ستة أصناف من الحنطه وتداخلهما في صفات الجودة تحت ظروف التربه الجبسيه إذ طبقت التجربة في محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقليه كلية الزراعه/ جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي 2016 -2017 ، حيث استخدمت أربع مستويات تسميد نيتروجيني على هيئة سماد اليوريا N%46 وكانت المستويات (0،60 ،120، 180 كغمN .هكتار$^{-1}$) وستة أصناف من الحنطه هي (شام6 ، أبو غريب 3 ، جيهان ، بحوث ، تموز2 ، إباء99) . وصممت التجربه وفق تصميم القطاعات العشوائي الكامله RCBD بنظام الألواح المنشقه ، و أوضحت النتائج تفوق الصنف أبو غريب بالتداخل مع المستوى (180كغمN.هكتار-^{1}) في صفتي الرماد (2.16%) والبروتين (13.06%) فيما أعطي الصنفين أباء 99 و تموز2 بتداخلهم مع المستوى (180 كغم N.هكتار$^{-1}$) أفضل النتائج في صفتي وزن ألف حبة (40.86 و 40.63 غم) والصنف إباء 99 مع المستوى (180 كغمN. هكتار$^{-1}$) في صفة حاصل الحبوب (2891.07كغم N.هكتار$^{-1}$) وبالتالي يتضح مما تقدم أن المستوى (180 كغمN .هكتار$^{-1}$) هو الأفضل بالتداخل مع الأصناف إباء 99 و بحوث وأبو غريب تحت ظروف التربة الجبسية .

الكلمات المفتاحية : الحنطة ، السماد النتروجيني ، صفات الجودة .

Evalution of some Varties of Bread Wheat under Effect of nitrogen fertilization for some yield and Goodness Traits

Fakraddin A. Seddiq [1] Ahmad A. Anees [1] Inas I. Muhammed [1]

[1] Tikrit University – College of Agriculture

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of various levels of nitrogen in six varieties of wheat and Intercation in quality and quality characteristics under the conditions of the gypsum soil. The experiment was applied in the field Crops Research Station of the Faculty of Agriculture/University of Tikrit during the agricultural season 2016 -2017. Four levels of nitrogen fertilization were used in the form of urea fertilizer as(46%) and The levels (0,60, 120, 180kgN. ha $^{-1}$), and six varieties of wheat were (Sham6, Abu Ghraib3, Jihan, Behoth, Tamoz2,Ibaa 99). The experiment was designed on Randomize complete Black design Random secter RCBD in split plot The results showed that Abu Ghraib was superior to the level of(180 kg N. ha $^{-1}$) in the ash (2.16%) and the protein (13.06%). The best results traid class of weight of a thousand grains (40.86 and 40.63 g) and class Ibaa 99 with the level of (180kgN. ha $^{-1}$) in weight grain yield (2891.07kgN. ha $^{-1}$) Thus, it is clear from the above that the level of(180kgN. ha $^{-1}$) Interaction with cultivars Ibaa 99, Behoth and Abu Ghraib under gypsum soil conditions was the best.

Key words :wheat varieties_ Nitrogen fertilizer_Goodnass traits .

المقدمة

تقدر حاجة الإنسان من الحبوب بحوالي 75% من غذائه ويأتي محصول الحنطة *Triticum aestivum* L في مقدمتها والذي يعد من أكثر المحاصيل الاستراتيجية أهمية في العالم ، إذ يأتي بالدرجه الأولى من حيث المساحة المزروعة والإنتاج (Buskuk،1998) كما تعد حبوبها المصدر الأساسي للطاقة التي يحتاجها الإنسان حيث تدخل بصورة مباشرة في غذائه وذلك لارتفاع قيمتها الغذائية بسبب احتوائها على نسبة عالية من الكاربوهيدرات والبروتينات والنشا وهذا ما جعلها تلعب دورا رئيسيا في التجارة الدولية وموازنة الاقتصاد العالمي (النعيمي ،2011) . ونتيجة للطلب المتزايد على الغذاء عالميا لتلبية متطلبات مشكلة التزايد السكاني المستمر مما جعل الباحثين ومزارعي الحنطة يبذلون جهودا كبيرة لزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته إلا أن العراق مازال يعاني من التدني في الإنتاج نتيجة عدم إتباع الأساليب الصحيحة لإدارة المحصول ومنها اختيار الأصناف الجيدة والملائمة لمنطقة الزراعة وعدم إتباع نظام التسميد المتكامل (Westcot و اخرون،1998 وصالح،2010) . أما بالنسبة للأصناف لها دور مهم في تحديد الحاصل والنوعية لذلك يجب أن لاتكون الزيادة فقط في الحاصل والتغاضي عن الصفات النوعيه ، حيث أوضحت دراسات عديدة للمقارنه بين أداء الأصناف فقد وجدوا أنها تختلف كثيرا فيما بينها في صفات النمو والحاصل ومنها وزن ألف حبه وحاصل الحبوب (حسن واخرون ،2009 و ألرفيعي وأخرون ، 2013) . كما أن

للأصناف دور مهم جدا في تحديد نسبة البروتين حيث أن اختيار الأصناف الملائمه لمنطقة الزراعه أعطى زيادة في نسبة البروتين والكلوتين و الحاصل النوعي للحبوب (Abedi و اخرون ،2010 و العاني و اخرون ،2017) .
فيما يخص التسميد النيتروجيني في زراعة محصول الحنطة فقد أوضحت الدراسات والبحوث الزراعية أن النيتروجين هو العنصر الأول الذي يزيد من الكمية الكلية لبروتين الحبوب والطحين ويؤدي إلى زيادة الكلوتين والكلياذين (العاني واخرون ،2017 وصديق واخرون 2017) . كما يعد النيتروجين العنصر الغذائي الأول الذي يحدد إنتاج المحاصيل الزراعية (ولى ، 2010) . ويعتبر من عوامل الإنتاج المهمة لدوره في زيادة التمثيل الضوئي وزيادة تكوين المادة الجافة من خلال كونه جزء من الكلوروفيل الذي يمتص الطاقة الضوئية، كما أنه مفيد في كافة مراحل النمو للمحصول للحصول على حاصل حبوب عالي (البدراني ،2010) . ويعد النيتروجين مكونا أساسيا للبروتوبلازم والأحماض الامينية والحجر الأساس للبروتينات فضلا عن دخوله في الأحماض النووية ومركبات الطاقة والأنزيمات وله دور مهم في تنظيم الهرمونات (Fageria،2009).
كما ان التداخل بين التسميد النيتروجيني والأصناف أدى إلى استجابة عالية في النمو والحاصل والصفات النوعية للحاصل من حيث كفاءتها في استغلال الظروف البيئية المحيطة به ومن الدراسات السابقه في هذا الموضوع (المقطري ، 2009 و السباهي واخرون، 2015) .

المواد وطرائق البحث

طبقت تجربة حقلية في محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة /جامعة تكريت لدراسة التداخل بين مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني هي أربعة مستويات (0 ، 60 ،120 ، 180 كغم N.هكتار$^{-1}$) اذ أضيف على هيئة سماد اليوريا (46% N) ، وستة أصناف من الحنطه هي (شام 6 ، أبو غريب 3 ،جيهان ، بحوث ، تموز2 ، أباء 99) وتأثيره على الصفات النوعية والجودة لنبات الحنطة في التربة الجبسية للموسم الزراعي (2016 _2017م)، إذ أجريت عليها حراثتين متعامدتين بواسطة المحراث المطرحي وتم تنعيمها وتسويتها وتقسيمها إلى الواح مساحة اللوح الواحد 2 م ^{2} (2 م X 1 م) وصممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D) بنظام الألواح المنشقة وبثلاث مكررات حيث شغلت الألواح الرئيسه مستويات السماد النتروجيني والألواح الثانويه الأصناف ، و بلغ عدد الوحدات التجريبية (72) وحده تجريبية وزرعت البذور في خطوط بمسافة 20 سم بين الخط والأخر و 15 سم بين نبات وأخر وسقي الحقل سيحا من البئر الموجود في المحطه إذ أعطيت أول ريه بعد زراعة البذور مباشرة . وأضيف السماد على دفعتين الدفعة الأولى عند الزراعة والدفعة الثانية عند مرحلة التفرعات وأجريت عليه العمليات الزراعية من ري وخف حسب الحاجة ومكافحة الحشرات والأدغال وتم أخذ عينة نباتية مكونة من خمس نباتات بصورة عشوائية لكل وحدة تجريبية من الخطوط الوسطية لأجراء الدراسات عليها .
بناءا على ما تقدم يهدف البحث الى معرفة انسب مستوى من السماد النتروجيني و تاثيره على عدد من اصناف حنطة الخبز لصفات الجوده تحت ظروف التربه الجبسيه .

الصفات المدروسه: -

1- نسبة الرطوبه % Moisture percentage :-
تم تقدير نسبة الرطوبه لمحصول الحنطة بواسطة جهاز oven بعد طحن عينة ممثلة ووضعها في جفنة خزفية ثم وضعت في oven على درجة حرارة 105 درجة مئوية .
2- نسبة الرماد % Ash ratio :-
تم تقدير النسبة المئوية للرماد في بذور الحنطة من خلال وضعها في جفنة خزفية معروفة الوزن ومن ثم وضعها في فرن الترميد على درجة حرارة 560 درجة مئوية ولمدة 6 ساعات (A.O.A.C ، 1995) وحسب المعادلة التالية
نسبة الرماد المئوية = (وزن الجفنة مع العينة بعد الحرق _ وزن الجفنة فارغة) / وزن العينة X 100.
3 _ نسبة النشا % starch ratio :-
تم احتساب النسبة المئوية للنشا من خلال الطريقة المقدمة من قبل (E.Moreels،1978) .
4_ نسبة البروتين % protein percentage :-
تم تقدير النسبة المئوية للبروتين حسب الطريقة المعتمد عليها التي ذكرها Burden و Robinson ، 1981) عن طريقة استخدام جهاز كلدال لاستخاج نسبة النيتروجين ومنها يتم احتساب نسبة البروتين وحسب المعادلة التالية .
نسبة البروتين % = (حجم Hcl المستهلك X العيارية X 0.014 X 6.25) / وزن العينة X 100 .
5_ نسبة الكلوتين % Glutent percentage:-
تم تقدير نسبة الكلوتين الرطب حسب المعادله
نسبة الكلوتين الرطب% = (وزن الكلوتين الرطب (العجينه) / وزن عينة الطحين)100x
6_ الوزن النوعي كغم . هكتولتر $^{-1}$ Hectoliter Weight :-
تم تقدير الوزن النوعي للحبوب وذلك بأخذ ببكر فارغ سعة 250 مل وملئه بالبذور ويتم وزنه وهو ممتلئ ومن ثم يضرب الوزن الناتج عنه في 4 .
7_ وزن 1000 حبة غم 1000 grains weight:-

تم حساب وزن ألف حبة وذلك بعد تفريط الحبوب من السنابل ومن ثم اخذ الف حبة عشوائية من الحاصل النهائي لكل وحدة تجريبية من محصول الحنطة ووزنت بميزان حساس لحساب معدل وزن البذرة .

8_ حاصل الحبوب كغم . هكتار$^{-1}$ Grain Yield :-

تم حسابه يدويا من الحبوب المفرطة و التي تم حصادها من مساحة متر مربع واحد بالغرام و من ثم تحويله **إلى** كغم . هكتار$^{-1}$**.**

جدول (1) بعض الصفات الفيزياويه والكيمياويه للتربة

الصفه	الوحدة	القيمه
أس الهيدروجين pH	_____	7.78
الايصاليه الكهربائيه EC	دسي سيمينز. م$^{-1}$	1.45
النتروجين الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	30.00
البوتاسيوم الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	209.00
الفسفور الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	11.00
الماده العضويه	غم.كغم تربه$^{-1}$	10.01
نسجة التربه	طينيه رمليه	

النتائج والمناقشة

من جدول تحليل التباين ملحق (1) نلاحظ وجود اختلافات معنوية عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات قيد الدراسة لمصدر الاختلاف وهو السماد النتروجيني وكذلك أصناف حنطة الخبز وكانت عالية المعنوية لجميع الصفات عدا نسبة الرماد أما التداخل بين عاملي الدراسة فكان عالي المعنوية لجميع الصفات باستثناء نسبتي الكلوتين والرماد ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب، وهذا دليل على أن هذه الأصناف سلكت سلوكاً مغايرا عند تغاير عامل السماد النتروجيني وانعكس على صفاتها النوعية، واتفقت هذه النتائج مع نتائج كل من (Ai-Qing ، 2011 و صديق واخرون ،2017) .

1– نسبة الرطوبة % :-

إن المحتوى الرطوبي لحبوب الحنطة من أهم العوامل التي يمكن أن تستعمل للتميز بين الحنطة السليمة عن المصابة بالحشرات وكذلك ارتفاع درجة حرارة الجو أثناء فترة الحصاد،وعند قراءة المتوسطات الحسابية لهذه الصفة والمتمثلة في جدول (2) تبين أن المستوى النتروجيني الرابع تفوق بأقل المتوسط حسابي وبلغ 11.44% وبفارق معنوي عن بقية المتوسطات في حين كانت معاملة المقارنة أعلى متوسط حسابي (13.48%)، وقد يعود سبب هذا التباين من إضافة النيتروجين و ذلك لدوره المهم في تحديد نسبة الرطوبه خلال مراحل النمو وحتى مرحلة امتلاء الحبة اذ استخدام النتروجين بالمستوى الكافي وتحت ظروف البيئيه الملائمه والذي يؤثر على امتلاء الحبه ضمن النطاق المحدود وهذا يتفق مع (جنود و اخرون،2015) . ان الصنف جيهان جاء متفوقاً معنوياً (11.71%) على باقي الأصناف الداخلة في الدراسة وعلى العكس من الصنف بحوث الذي حاز على أعلى متوسط مقداره 13.29%، ويعود سبب هذا الاختلاف في انخفاض الرطوبه بالنسبة للأصناف إلى ارتفاع درجات حرارة الجو خلال فترة الحصاد وهذا يتفق مع (فضل واخرون ،2005) . عندما استنتجوا من دراستهم أن نسبة الرطوبة في صنفي تموز2 ومكسيباك انخفضت إلى 8.4%، سجل التداخل (شام6 N3 X) و(جيهان N3X) أفضل تداخل بلغ 10.75% وباختلاف معنوي عن بقية التداخلات بالمقابل كان التداخل (بحوث N0X) أعلى نسبة رطوبه بلغت 14.01% ، عززت هذه النتائج الدراسات السابقة حول هذا الموضوع ومنها (Abadi واخرون ، 2010 والعاني و اخرون ، 2017) .

جدول (2) تأثير السماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة نسبة الرطوبة %

مستويات / الأصناف / السماد	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	de13.11	h12.08	i11.09	j10.54	d11.71
أبو غريب3	bc13.54	de13.07	gf12.56	h11.90	b12.77
جيهان	de12.97	h12.02	i11.10	j10.75	d11.71
بحوث	a14.01	ab13.71	de13.17	gh12.27	a13.29
تموز2	cd13.31	ef12.79	h12.18	h11.95	c12.56
اباء99	a13.97	cd13.34	ef12.86	i11.23	b12.85
متوسطات السماد	a13.48	b12.83	c12.16	d11.44	

2- نسبة النشا % :-

من جدول (3) لعاملي الدراسة والتداخل بينهما لنسبة النشا، إن أعلى قيمه كانت لمعاملة المقارنة وبلغت 62.68% وبتغاير معنوي عن جميع المستويات في حين كان N3 اقل نسبة للنشا (59.36%)، يعود السبب في ذلك إلى دور النيتروجين الإيجابي في تكوين الأحماض الامينيه المكونه للبروتينات من خلال اتحاد مجموعه الأمين مع الكاربوهيدرات لتكوين الأحماض الامينيه التي تتكون منها البروتينات ويكون ذلك على حساب نسبة الكاربوهيدرات المتحوله للنشا ، وتفوق التركيب ابوغريب3 بمتوسط (61.86%) على جميع المتوسطات الحسابية باستثناء الصنف جيهان ومن جهة أخرى أعطى الصنف شام6 اقل متوسطاً بلغ 60.77%، وممكن أن يعود السبب في ذلك الى اختلاف تركيبها الوراثي ، وحقق التداخل (ابو غريب3 X N0) و(تموز2 X N0) أعلى متوسطا وبلغا 63.09% لكليهما وباختلاف معنوي على الصنف شام6 مع معاملة المقارنة وجميع الأصناف عند المستويات الثلاثة في حين اقل متوسط (58.43%) للتداخل (تموز2 X N3)، وقد يكون السبب في ذلك إلى اختلاف قابلية جذورها وحتى أجزائها الخضريه على امتصاص ونقل المغذيات بالإضافة إلى تصنيع الكاربوهيدرات تتفق هذه النتائج مع نتائج مماثلة لكل من (النوري ،2005 و النعيمي ،2011 و العزاوي ، 2017) .

جدول (3) تأثير السماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة نسبة النشا %

مستويات السماد / الأصناف	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	bcd61.91	fgh60.83	ghi60.50	ijk59.33	d60.77
أبو غريب3	a63.09	ab62.66	cde61.70	hij60.00	a61.86
جيهان	ab62.66	abc62.53	def61.46	jk59.33	ab61.49
بحوث	ab62.78	def61.46	efg60.86	kl59.13	cd61.06
تموز2	a63.09	bcd61.93	ghi60.33	l58.43	cd60.94
اباء99	abc62.55	bcd61.96	efg60.90	jk59.46	bc61.22
متوسطات السماد	a62.68	b61.90	c60.96	d59.36	

3 – نسبة البروتين % :-

يعد محتوى البروتين صفة نوعية تتأثر بشدة بالظروف البيئية كما تعتبر من أهم المقاييس الأساسية في جودة الطحين والمعتمدة بشكل أساسي على العوامل الوراثية الخاصة بالصنف والنوع والظروف المناخية والزراعية السائدة خلال مرحلة نمو المحصول ويتراوح نسبتة 6-20%، يوضح جدول (4) تأثير السماد النتروجيني وأصناف الحنطة والتداخل بينهما لنسبة البروتين، وحقق N3 أعلى نسبة بلغت 12.77% متفوقاً على بقية المعاملات السمادية ولكن اقل متوسط (9.79%) لمعاملة المقارنة، مشيراً بذلك أن هناك علاقة عكسية بين نسبتي البروتين والنشا (جدول 2)، ويعود سبب هذا الاختلاف إلى دور النتروجين الأساسي والفعال في بناء وتخليق البروتين وزيادة وزن البذور من خلال دخوله في تكوين الأحماض الامينيه وهذا يتفق مع (جار الله ، 2011 و Mohammadi و اخرون ،2012). كان التغاير المعنوي حاضراً بين أصناف الحنطة إذ تميز الصنف ابوغريب3 بأعلى متوسط حسابي مقدراه 12.04% بالمقابل كان الصنف تموز2 اقل نسبة بلغت 10.66%، وقد يعود سبب هذا التغاير في الأصناف و الزياده الحاصله في نسبة البروتين إلي اختلاف الأصناف في تركيبها الوراثي وهذا يتفق مع (فضل و اخرون ، 2005) وأعطى التداخل (أبوغريب3 X N3) أعلى نسبة (13.06%) واختلاف معنوي على جميع التداخلات باستثناء بقية الأصناف عند N3 ونفس الصنف (ابوغريب3) عند N2، ولكن التداخل (تموز2 X N0) مسجلا اقل متوسط (8.73%)،وهذه النتائج كانت متماشية إلى حد ما مع نتائج كل من (Fageria واخرون ،2011 و صديق واخرون ،2017) .

جدول (4) تأثيرالسماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة نسبة البروتين %

مستويات السماد / الأصناف	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	jkl10.40	ghi11.30	bcde12.33	abc12.66	b11.67
أبو غريب3	ijk10.80	efg11.76	abcd12.53	a13.06	a12.04
جيهان	mn9.20	ijkl10.66	fgh11.53	cde12.20	d10.90
بحوث	kl10.16	fghi11.33	cde12.20	ab12.93	b11.65
تموز2	n8.73	l10.06	hij10.96	ab12.90	d10.66
اباء99	m9.46	hij10.90	def11.96	ab12.90	c11.30
متوسطات السماد	d9.79	c11.00	b11.92	a12.77	

4 – نسبة الكلوتين % :-

إن عملية تقدير الكلوتين في طحين الحنطة مهم جداً إذ يعطي مؤشراً لنوعية الطحين وجودته، وهو انعكاساً لنسبة البروتين في معظم الحالات، وهو احد المؤشرات الجيدة على نوعيته إذ أن ارتفاع نسبة الكلوتين يعطي الخواص الريلوجية الجيدة للعجينة والقوام المرغوب لتركيب الخبز. وعلى نفس المنوال مع نسبة البروتين الحال لا يختلف مع نسبة الكلوتين إذ أعطى N3 أعلى نسبة بلغت 35.07% متفوقاً على المستويين الثاني والثالث إضافة إلى معاملة المقارنة التي أعطت اقل نسبة (27.87%) وحسب جدول (5)، و كذلك الصنفين ابوغريب3 وبحوث (32.56و32.68%) على التوالي تفوقاً على الأصناف شام6 وجيهان واباء99 في هذه الصفة ، وبرز التداخل بين (بحوثX N3) بأعلى متوسطاً مقداره 36.49% وبالوقت نفسه جاء متفوقاً على التداخلات (جميع الأصناف مع المستويين الأول والثاني والثالث عدا الصنف بحوث للمستوى N2 وجيهان N3) ومن جهة أخرى كان اقل متوسط (26.79%) للتداخل (جيهان X N0)، وقد يكون السبب في ذلك نتيجة زيادة البروتين الكلي للحبوب والذي يشكل 85% منه وهذه النتائج تنسجم مع كل من (العاني و اخرون ، 2017 و Mohammad ، 2013).

جدول (5) تأثير السماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة نسبة الكلوتين %

مستويات السماد / الأصناف	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	jkl27.73	ghi30.43	def32.89	ab35.45	bc31.62
أبو غريب3	ijk28.94	efg31.95	bcd34.19	abc35.16	a32.56
جيهان	l26.79	ijk28.86	fg31.52	bcde33.63	d30.20
بحوث	jkl27.60	efg31.83	abcd34.79	a36.49	a32.68
تموز2	jkl28.84	gh30.79	cdef33.42	abc35.08	ab32.03
اباء99	kl27.33	hij29.45	efg32.13	abcd34.62	cd30.88
متوسطات السماد	d27.87	c30.55	b33.16	a35.07	

5 – نسبة الرماد % :-

إن نسبة الرماد مقياس مهم وربطه بجودة الطحين ويعتبر مؤشر قوي لطحين الحنطة ودرجة نقاوته وكفاءة عملية الطحن يتم تحديدها عن طريق معرفة محتوى الطحين من الرماد المرتبط بشكل أساسي مع كمية النخالة في حبة الحنطة، اذ تفوق N3 معنوياً(1.99%) على بقية المستويات في حين بلغت 1.38% لمعاملة المقارنة،السبب في ذلك قد يعود إلى دور النتروجين المهم في زيادة محتوى الاندوسبيرم من الدقيق وسمك غلاف البذره وهذا يتفق مع (عثمان واخرون ،2012) ، وتفوق الصنف ابوغريب3 معنوياً (1.74%) على الصنف بحوث الذي يمتلك اقل متوسط (1.63%)، قد يعود هذا الاختلاف المعنوي إلى اختلاف الأصناف والظروف البيئيه المحيطه بها و محتوى الاندوسبيرم وكمية النخاله في الحنطه و الذي عادة يشكل مابين (0.4 – 2.0%) و المحسوبه على أساس نسبة رطوبه (14%) (Zeleny و Halversan ، 1988 و فضل و اخرون ، 2010) . حقق التداخل (ابوغريب3 N3X) معنوياً (2.16%) على بقية التداخلات باستثناء الأصناف جيهان وتموز2 واباء99 مع N3 ومن جهة أخرى كان التداخل (اباء99 X N0) ذو متوسط بلغ 1.29%، وهذا يعود إلى طبيعة الأصناف وقابلية امتصاصها للنتروجين، وهذه النتائج تتوافق مع كل من (العاني ،2017 و العزاوي ،2017).

جدول (6) تأثير السماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة نسبة الرماد%

مستويات السماد / الأصناف	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	ijkl1.44	e-i1.64	d-h1.70	bcd1.87	ab1.66
أبو غريب3	jkl1.40	g-k1.57	cde1.82	a2.16	a1.74
جيهان	jkl1.39	f-j1.59	cde1.87	abc1.97	ab1.70
بحوث	kl1.36	f-j1.59	e-h1.70	bcd1.88	b1.63
تموز2	jkl1.40	hijk1.51	cdef1.79	abc1.98	ab1.67
اباء99	l1.29	g-k1.57	defg1.75	ab2.07	ab1.67
متوسطات السماد	d1.38	c1.58	b1.77	a1.99	

6 – الوزن النوعي :-

هناك علاقة طردية بين وزن الهكتولتر مع حاصل الطحين لذلك يعد هذا المؤشر دليلاً جيد لجودة الحبوب، تفوقت معاملة المقارنة بأعلى متوسط حسابي (77.93) باختلاف معنوي على بقية المتوسطات فيما كانت معاملة N3 بلغ (72.34) ، وكذلك الحال فيما يخص الأصناف حيث تفوق الصنف اباء99 معنوياً على بقية الأصناف الداخلة في الدراسة بينما كان الصنف

بحوث اقل وزن نوعي بلغ 73.39 ، واعطى التداخل (اباء99X N0) أعلى متوسطاً حسابيا(80.03) وبتباين معنوي على جميع التداخلات ولكن التداخل (بحوثX N3) محققاً اقل متوسطاً (70.64) حسب المتوسطات الموضحة في جدول (7)، وقد يعود سبب هذا الانخفاض إلى الزياده الحاصله في البروتين والكلوتين ووجد كل من (Fadle وآخرون ، 2010 وصديق و اخرون 2017) . نتائج مقاربة للدراسة الحالية.

جدول (7) تأثيرالسماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة الوزن النوعي كغم.هكتولتر$^{-1}$

مستويات السماد / الأصناف	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	b78.79	cd78.06	e76.04	ij73.82	b76.72
أبو غريب3	d77.85	efg75.36	ghi74.65	kl71.69	d74.89
جيهان	bc78.77	d77.64	ghi74.98	k 71.13	c75.92
بحوث	e75.93	gh74.84	k72.15	m70.64	f73.39
تموز2	e76.02	ef75.77	j73.41	lm71.17	e74.09
اباء99	a80.03	b79.15	e76.03	hi74.41	a77.40
متوسطات السماد	a77.93	b76.80	c74.54	d72.34	

7 – وزن 1000 حبة (غم) :-

ان هذه الصفة تعد مهمة في جميع المحاصيل لاسيما الحنطة وهي بمثابة محصلة لامتلاء الحبة ودرجة نضجها وتعطي مؤشراً جيداً لكميته في محصول الدقيق الناتج من الحبوب، وعند الخوض في تفاصيل جدول (8) تأثير السماد النتروجيني والأصناف والتداخل بينهما في صفة وزن 1000 حبة، ونلاحظ الفارق بين مستويات السماد من خلال تفوق N3 (37.58 غم) على بقية المستويات وعلى العكس من معاملة المقارنة التي بلغت 30.74 غم، حيث أن زيادة وزن ألف حبة يتناسب طرديا مع زيادة مستويات السماد النتروجيني و هذا ياتي للتحسين من خصائص التربه مما ينعكس طرديا في تحسين صفاتها وبالتالي تكوين الأحماض الامينيه و الأنزيمات المسؤوله عن تكوين البروتينات مما يحسن من امتلاء الحبه ،(Ai-Qing و اخرون،2011 و كدر واخرون ،2014)، لصنف إباء99 بأعلى متوسط حسابي بلغ 38.79 غم نفس الصنف الذي تفوق في الوزن النوعي بل كان الصنف جيهان اقل وزناً (32.53 غم)، وجاء التداخلان (تموز2 واباء99 مع N3) بتفوقا معنوياً بلغا 40.86 و40.63 غم على التوالي وبنفس الوقت لم يتفوقا على (بحوثX N3) و(اباء99X N1 و N3)، بينما كان التداخل بين جيهان مع معاملة المقارنه اذ أعطيت اقل وزناً بلغ 28.16 غم، ولم يختلف الحال عن نتائج الباحثين السابقين وهم (Abbas و اخرون ،2010 و Xue واخرون ، 2012 و العزاوي ،2017) .

جدول (8) تأثير السماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة وزن 1000 حبة (غم)

مستويات السماد / الأصناف	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	jk28.30	ijk29.33	f-k30.80	d-i33.16	d30.40
أبو غريب3	f-k31.73	d-h33.53	cdef34.60	bcde36.00	bc33.96
جيهان	k28.16	e-k31.90	defg34.06	bcde36.00	c32.53
بحوث	g-k30.10	defg34.23	cdef34.63	ab38.83	b34.45
تموز2	ijkl29.80	e-j32.40	cdef34.80	a40.86	b34.46
اباء99	bcd36.36	abc38.46	ab39.70	a40.63	a38.79
متوسطات السماد	d30.74	c33.31	b34.76	a37.58	

8– حاصل الحبوب كغم . هكتار$^{-1}$:-

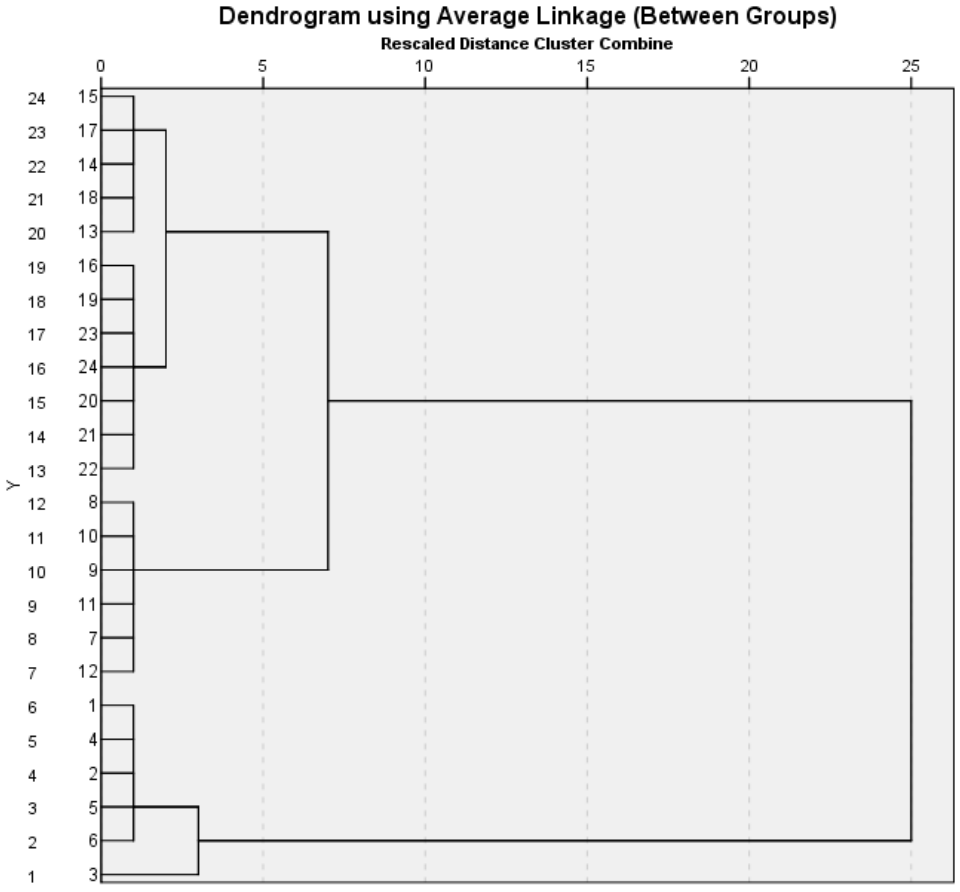
تعد هذه الصفة الأكثر أهمية في الذي يعتمد عليه في تغذية البشر، واستناداً للفروق المعنوية بين معاملات التسميد (جدول9) فقد تفوقت N3 كأفضل مستوى في هذه الصفة وبمتوسط مقداره 2807.06كغم.هـ$^{-1}$ وعلى العكس من معاملة المقارنة الذي بلغ 1853.07 كغم.هـ$^{-1}$، وجاء الصنف اباء99 الذي تفوق في الوزن النوعي ووزن 1000 حبة متفوقاً على جميع الأصناف الداخلة في هذه الدراسة محققاً متوسطاً بلغ 2474.37 كغم.هـ$^{-1}$ باستثناء الصنف بحوث ، وبالمقابل جاء الصنف جيهان بأقل متوسط (2321.23 كغم.هـ$^{-1}$)، أما التداخل بين عاملي الدراسة حسب ملحق (1) غير معنوي حسب اختبار F ولكن من خلال المتوسطات الحسابية وبوجود اختبار دنكن المتعدد المدى كانت الفروق المعنوية بين المتوسطات إذ حقق التداخل (اباء99X N3) أعلى حاصل بلغ 2891.07 كغم.هـ$^{-1}$ ولكن التداخل (جيهانX N0) اقل حاصل (1657.17 كغم.هـ$^{-1}$)، اتفقت هذه النتائج ما أوردته دراسات كل من (خلف واخرون ،2017 وKutman و اخرون ،2012 و علي، وحمزه، 2013) .

جدول (9) تأثير السماد النتروجيني على بعض أصناف حنطة الخبز والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب كغم.ه$^{-1}$

مستويات السماد / الأصناف	0 كغمN.ه$^{-1}$ N0	60 كغمN.ه$^{-1}$ N1	120 كغمN.ه$^{-1}$ N2	180 كغمN.ه$^{-1}$ N3	متوسط الأصناف
شام6	jk1862.67	hi2396.57	ef2615.10	bcde2736.23	b2402.64
أبو غريب3	k1841.50	hi2336.03	def2644.60	abcd2779.27	b2400.35
جيهان	l1657.17	i2282.33	fg2557.73	abc2787.70	c2321.23
بحوث	jk1872.17	hi2325.67	bcde2707.17	ab2827.30	ab2449.02
تموز2	jk1903.33	hi2304.17	fg2562.73	ab2820.77	b2397.75
اباء99	j1981.67	gh2437.34	cdef2651.07	a2891.07	a2474.37
متوسطات السماد	d1853.07	c2347.03	b2623.07	a2807.06	

يبين شكل (1) الشجرة الوراثية لأداء الأصناف الست عبر مستويات السماد النتروجيني الأربع من خلال متوسطات صفاتها المظهرية، و نلاحظ أن هذه الأصناف توزعت في عنقودين: الأول شمل مجموعتين وتضمن جميع الأصناف الداخلة في الدراسة عند معاملة المقارنة وهي المجموعة الأولى وانفرد فيها الصنف جيهان ولكن بقية الأصناف كانت في المجموعة الثانية ملوحاً بذلك أن هذه الأصناف سلكت سلوكاً مشابهاً وراثياً ثابتاً عند هذه المعاملة، أما العنقود الثاني فتضمن مجموعتين الأولى شمل كل الأصناف عند N1 من السماد، بينما تضمنت المجموعة الثانية فرعين الأول شمل كل الأصناف عند N3 إضافة إلى الصنف بحوث عند N2 أما الفرع الثاني فتضمن جميع الأصناف عند N3 باستثناء الصنف بحوث، وهذا يدل على أن هذه الصنف لم يتغير أداءه عند المستويين (N2 و N3) أي كان ثابتاً وراثياً وبيئياً أي أن هذا الصنف كان مستجاباً لقلة السماد مقارنة بالمستوى العالي وبالتالي رفع إنتاجية المحصول تحت ظروف الدراسة، وبذلك كانت هذه النتائج متوافقة إلى حد ما مع نتائج الدراسات السابقة (أنيس 2015 و Salam وSaad ، 2015 وجيرودية واخرون 2015).

نستنتج مما سبق مما تقدم أن المستوى (180 كغمN .هكتار$^{-1}$) هو الأفضل بالتداخل مع الأصناف إباء 99 ، بحوث وأبو غريب في كل من البروتين و الرماد وحاصل الحبوب تحت ظروف التربة الجبسية .



شكل (1) البعد الوراثي لأصناف الحنطة تحت مستويات السماد النتروجيني

***(الأصناف 1-6للمستوى الأول و7-12 للمستوى الثاني و13-18للمستوى الثالث و19-24 للمستوى الرابع)**

ملحق (1) تحليل التباين متمثلاً (MS) للصفات قيد الدراسة

مصادر الاختلاف	المكررات	التسميد النتروجيني	الخطأ (a)	التراكيب الوراثية	التداخل بين التسميد والاصناف	الخطأ (b)
درجات الحرية الصفات	2	3	6	5	15	40
نسبة الرطوبة	0.43	**13.92	0.03	**4.98	**0.27	0.04
نسبة النشأ	0.58	**36.63	0.14	**1.90	**0.61	0.21
نسبة البروتين	0.26	**29.41	0.03	**3.23	**0.33	0.12
نسبة الكلوتين	1.64	**176.72	1.04	**11.34	0.91	1.06
نسبة الرماد	0.02	**1.22	0.004	0.01	0.01	0.01
الوزن النوعي	0.08	**110.78	0.17	**28.83	**0.65	0.25
وزن 1000 حبة	5.38	**146.76	2.95	**92.23	5.13	4.65
الحاصل الكلي	2863.11	**3102886.04	4041.95	**33135.57	10028.81	5771.44

(**) و(*) معنوي عند مستوى احتمال 1 و5% على الترتيب

المصادر

1. _ البدراني ،عماد محمود علي (2010) . تأثير مستويات النيتروجين على صفات النمو والحاصل لصنفين من الحنطة الناعمة *Triticum aestivum* L. . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . 8: 3 ص 98 – 107 .
2. _ العاني ، مفتاح خليل وعبد السلام سالم نواره وعبد الباسط محمد الشريف ومراد عمران فتاح (2017) . دراسة مقارنة لبعض خصائص الجودة في بعض عينات القمح المستورد . مجلة التربية _ كلية التربية الجامعه الاسمرية الاسلامية . 3 : ص 89 _ 98 .
3. _ العزاوي ، حسين خضير عباس (2017) .تأثير كمية السماد النيتروجيني قي نمو وحاصل الحبوب وصفات جودة الطحين لعدة أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت .
4. _ السباهي ، وليد عبد الرضا و عبد المهدي صالح الأنصاري و سندس العبد الله (2015) . تأثير مستويات السماد النتروجيني في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من الحنطه *Triticum aestivum* L. . مجلة البصره للعلوم الزراعيه . 28 (1):237-257 .
5. _ ألرفيعي ، زينة ثامر وعبد الحسن الانباري ، محمد أحمد أبريهي (2013) . تأثير مستويات السماد النيتروجيني في النمو و حاصل الحبوب ، كفائة استعمال النيتروجين في النمو والمؤشرات المتعلقة به لعدة أصناف من حنطة الخبز .، مجلة كربلاء العلمية ،11 (1) .29 - 44 .
6. _ النعيمي، سعدالله نجم عبدالله (2011). مبادئ تغذية النبات .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . جمهورية العراق .
7. _ أنيس، احمد هواس عبدالله (2015).علاقة البعد الوراثي في التحليل العنقودي للصفات الكمية لتقديرات بعض المعالم الوراثية لتهجينات تبادلية من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. ، المجلة المصرية للعلوم التطبيقية،30 (2):130-151.
8. _ النوري ، محمد عبد الوهاب (2005) . تأثير التسميد النتروجيني والري التكميلي في النمو والحاصل والصفات النوعيه لبعض أصناف الحنطه المحليه (*Triticum aestivum* L.) ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعه الزراعه والغابات . جامعة الموصل .
9. _ المقطري ، غسان قائد محمد (2009) . دراسه الصفات النوعيه لحبوب خمسة اصناف من القمح المنزرعه في مناطق متدرجة المناخ من اليمن ، رسالة ماجستير ،كلية ناصر للعلوم الزراعيه ، جامعة ناصر .
10. _ حسن ، فليح واحمد وعبد مسربت ومحمد و ليلى إسماعيل (2009) . استجابة تراكيب وراثية من حنطة الخبز لمواعيد الزراعة . مجلة الانبار للعلوم الزراعية ،7 (1) : 110-125 .
11. _ خلف ،عيسى طالب وباسمة عذار عسل ورنا ريس عراك (2017) . تأثير التسميد الأرضي والورقي بالمغذي Humzinc في بعض صفات النمو الحاصل للحنطة (*Triticum aestivum* L.) مجلة كربلاء للعلوم الزراعية 4 (1) : ص 62_73.
12. _ جار الله ، عباس خضير عباس (2011) . تأثير تداخل سمادي النتروجين و الزنك على حاصل و امتصاص النتروجين والزنك لنبات الحنطه. مجلة جامعة كربلاء للعلوم الزراعيه . 9 (2): ص299-306.
13. _ جنود ،غادة ضامن وأيمن الشحاذة العودة وحسين المحاسنة (2015) . تأثير التسميد النيتروجيني ومواعيد الزراعة في الغلة الحبية وبعض الصفات الشكلية والفسيولوجية في أربعة أصناف من القمح تحت ظروف الزراعة المطرية . المجله الأردنية في العلوم الزراعية ، 11 (1) : ص 211-227.

14. _ جيرودية، نظال ويوسف جهاني وفخري الموسى ووفاء رضا وأسامة مهرة (2015) . دراسة جزيئية لبعض الأصناف المحلية من القمح الطري باستخدام تقنية RAPD ، المجلة السورية للبحوث الزراعية، 1(1):31-40.
15. _ فضل ، جلال أحمد ومظهر شرف شيبان ومحمد عبد الحليم عبادي (2010) . مقارنة الصفات الفيزيائية والكيميائية والريولوجية والخبازة لبعض أصناف القمح المحلي والمستورد . قسم علوم وتقنية الأغذية ،كلية الزراعة – جامعة صنعاء اليمن ص 37-52.
16. _ فضل ،جلال احمد وسعود رشيد العاني وفاروق النوري واحمد صالح ساجت (2005) . بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لعدد من أصناف الاقماح العراقية وعلاقتها بصفات الخبز الناتج . دراسات ،العلوم الزراعية 32 (1) : ص 79-86 .
17. _ علي ،أياد حسين وهالة رزاق حمزة (2013) . تأثير طرائق زراعة مختلفة في نمو وحاصل أربعة أصناف من حنطة الخبز . مجلة الفرات للعلوم الزراعية 5 (4) : ص 94-103 .
18. _ صالح ، نايف سلطان (2010) . دراسة حالة ترب محطة وحدة بحوث القطن / المعهد التقني في الموصل ، مجلة التقني . 23 (2) ، ص (171-177) .
19. _ صديق ، فخر الدين عبد القادر وحسين خضير عباس العزاوي ومحسن علي الجنابي (2017) . تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني في بعض الصفات النوعية لأصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية عدد خاص بالمؤتمر ص 670-678.
20. _ عثمان ، عوض جلال وأسماء يوسف عوض الكريم وعثمان الحاج نصر (2012) . تأثير التسميد العضوي وغير العضوي على إنتاجية وجودة محصول القمح (*Triticum aestivum* L) مقارنة بالتسميد غير العضوي . مجلة جامعة أفريقيا للعلوم ، 2 ص 19 -59 .
21. _ كدر ، صباح أحمد وعباس خضير عباس جار الله وهاله جواد أمين العميدي (2014) . استجابة الحنطة صنف مكسيباك لمستويات التسميد مختلفة من النيتروجين والزنك والتداخل بينهما في تربتين مختلفتين النسجة . مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، 6 (3) : ص 177-196 .
22. _ ولي ، آرول محسن أنور (2010) . أستجابة نمو وحاصل خمسة أصناف من الحنطة لطرق إضافة مختلفة من السماد النيتروجيني . مجلة كركوك للعلوم الزراعية 1(2) :96-105.
23. _A.O.A.C (1980). Association of official Agriculture Chemists official methods ofanalysis.13thEd.Washington,D.C .
24. _ Ai-Qing , Z., B.Qiong-Li , T. Xiao-Hong , L.Xin-Chum , and W.J.Gale (2011). Combined effect of iron and Zinc on micronutrient levels in wheat (*Triticum aestivum* L J . Environ Bio. 32:235–239
25. _AlSammerrai , I.K.(1984) . The effect of nitrogen supply on the zinc nutrition of wheat . Ph .D. Thesis . Univ . o of western Australia.
26. _ Abedi, T., Alemzadeh, A. and Kazemeini, S,A. (2011). Wheat yield and grain protein response to nitrogen amount and timing. Australian J. Crop Sci. 5(3):330-336
27. _ Abbas , G., G. Hassan , M. A. Ali, M. Asam , and Z. Abbas (2010) . lResponse of wheat to different doses of ZnSO4 underthat desertenvironment.Pak .J. Bot. 42 (6):4079–4085.
28. _ Buskuk ,W.(1998). Wheat breeding for end . Product use. PP 203-211.In:Braum,H.J.al,ceds. Wheat prospectstfor globalimprovement.Proceeding of the 5thInternational wheat conferece 10-14 Jon,1996.Ankura,Turky .
29. _ Fadle , J.A , Shaiban, M.S . and Obadi , M.A (2010). Comparison of physical, chemical , Rheological and Baking properties of some Local and Imported wheat Varieties.AssUniversity . Bull , Environ , Res:13 (2),37-51.
30. _Fageria ,N.K. (2009) . The Use of Nutrients in Crop Plants .CRC press , Boca Raton ,FL . Fageria , N.K. , and F.J.P.Zimmermann .1998. Influence of pH on growth and nutrient uptake by crop species in an Oxisol . Commun . Soil Sci .Plant Anal. 29:2675–2682.
31. _ Fageria , N.K., V.C.Baligar , and C.A. Jones (2011) . Growth and Mineral Nutrient of Field Crops . 3rd edition . CRC press , Taylor & Francis Group , Raton , USA. -
- zeleny, L., and Halverson,J (1988) . criteria of wheat quality pages of 15-45 In: wheat Chemistryand technology vol.1,3rd edition .Y . pomeranz , ed . American . Association . cereal chemists . paul , MN.
32. _ Kutman , U.B.,B.Y. Kutman y. Ceylan , E.A. Ova , and I.Cakmak (2012) . Contributions of root uptake and remobilization to grain zinc accumulation in wheat depending on post-anthesiszinc availability and nitrogen nutrition . Plant Soil 361:177–187.

33. - Mohammadi, A.,M. Rezvani , S. Zakernezhad , and H.Karamzadeh (2012) . Effect of nitrogen rate on yield and yield components of wheat in wild oat infested condition . Intl . J. Agric : Res & Rev 2(4) : 496–503.
34. -Mohammad, A. S.; M. Anjum,; I. Kasana and M. A. Randhawa (2013) . Impact of organic fer- tilizerhumic acid and sea weed extra on wheat productionPak.J. Agric.Sci. 50 : 677 – 681 . _ Van
35. –Burden,T.P. and Robinson ,W.C (1981). Foration of complexes Between protein &Tannic acid .J.Agric. Fd.chem . 1:77-82
36. _ Saad,I. and Salam L (2015). Molecular characterization of some Syrian bread wheatcultivar ,International j. of Chem Tech Res.IJCRGG, 8(7):133-139 .
37. -Westcot, M; Carlson, G;Jacobsen, J; Eckhoff, J;Jackson ,G; and Stougaard, B (1998). Economic value oflate-season N applications to irrigated spring wheat. Fertilizer Fact . 20.
38. -Xue , Y.F., S. C. Yue , Y- Q . Zhang , Z . L . Cui , X.P. Chen , F–C .Yang , I . Cakmak , S.P.MeGrah , F-S.Zhang , and C.Q. Zou .(2012). Grain and shoot zinc accumulation in winter wheat affected by nitrogen management . Plant Soil 361:153–163.