مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(12) العدد(4)–(2012)
ISSN-1813-1646

استجابة نبات القمح لمستويات مختلفة من سمادي نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات .

آسو لطيف عزيز الاركوازي
قسم علوم الحياة – كلية التربية كلار – جامعة السليمانية

الخلاصة

اجريت دراسة لتأثير مستويات مختلفة من نترات البوتاسيوم وهي (0 ، 0.32 ، 0.64 ، 0.96 غـرام / اصيص) والتي تعادل مستويات (0 ، 40 ، 80 ،120 كغم نترات البوتاسيوم / دونم) والسـوبر فوسـفات هـي (0.24.0 ، 0.48 ، غرام / اصيص) والتي تعادل مستويات (0 ، 30 ، 60 كغم سوبر فوسفات / دونـم) باسـتخدام اصص بلاستيكية سعة الاصيص الواحد (4) كغم تربة في محطة بستنة كلار / محافظة السليمانية ، بأخذ تربة من احد حقول المنطقة لموسم النمو (2010– 2011) لبعض صفات النمو لمحصول القمح صنف اباء 95 كأرتفـاع النبـات، معدل النمو النسبي ، الحاصل النسبي ، الكفاءة النسبية للسماد، واستخدم التصميم العشوائي الكامل في تنفيـذ التجربـة العاملية وبثلاثة مكررات اظهرت النتائج حصول زيادة معنوية في قيم الصفات اعلاه عدا صفة الحاصل النسبي بزيادة مستويات سمادي نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات وكان المستويين 120كغم / دونم نتـرات البوتاسـيوم و 60 كغـم /دونم سوبر فوسفات هما الافضل في اعطائهما اعلى قيم للصفات اعلاه مقارنة مع المستويات الاخرى المضافة مـن كلا السمادين .

الكلمات الدالة :
نبات القمح ، نترات البوتاسيوم ، فوسفات

للمراسلة :
آسو لطيف الاركوازي
قسم علوم الحياة – كلية التربية كلار – جامعـة السليمانية

الاستلام:
2011–12–11
القبول :
2012–1–30

Response of wheat Plant to different levels of KNO3 and Super Phosphate Fertilizers.

Aso Latif Aziz Al-arkawazi
Department of biology / College of Education – Kalar / University of Sulaimani

Abstract

The study is done to show the effect of different levels of KNO_3 fertilizer (0,0.32,0.64,0.96) gm\pot Which equal to (0,40,80,120) kg\d and different levels of super Phosphate fertilizer (0,0.24,0.48) gm\pot which equal to (0,30,60) kg\d, by use plastic pots, capacity of Pot (4) kg\ soil was conducted at kalar horticulture Station \ Sulaimani governorate during the growing season of (2010-2011) , to some growth characteristics of wheat crop such as plant height, relative growth rate, relative yield and fertilizer efficiency of wheat crop IBA-95. The experiment was designed as a factorial experiment within (C.R.D) with three replicates.The results show that all above mentioned characteristics were significantly increased due to increasing levels of KNO_3 and super phosphate fertilizers were 120 kg\d KNO_3 and 60 kg\d super phosphate were the best compared with the other .

KeyWords:
KNO3 and Super Phosphate Fertilizers.

Correspondence:
Aso Latif Aziz Al-arkawazi
Department of biology / College of Education – Kalar / University of Sulaimani
-

Received:
11-12-2011
Accepted:
30-1-2012

المقدمة

محصول الحنطة من اكثر محاصيل الحبوب اهمية في العالم فهو يزود الانسان بأكثر من 25% من السعرات الحرارية والبروتين ويعد الغذاء الرئيسي لاكثر من 40 بلد في العالم ولاكثر من 35% من سكان العالم Bushak (1998) ، وهذا المحصول يزرع في العراق وفي مساحات واسعة الا أن انتاجيتهِ في وحدة المساحة متدنية لاسباب كثيره منها ما يتعلق بأدارة التربة والمحصول معاً ، وتعتبر اضافة الاسمدة من احد العوامل المهمة في زيادة نمو وانتاجية هذا المحصول ، اذا شارت دراسة كل من Gahi واخرون (1990) وفياض (1991) بأن زيادة السماد النتروجيني حتى 240كغم / هـ ادى الى زيادة معنوية في الصفات المدروسة لهذا المحصول بسبب دور النتروجين في تكوين المركبات العضوية داخل انسجة النبات مثل الاحماض الامينية والنووية ومنظمات النمو وغيرها والتي تدخل في بناء الخلية مما يسبب نمواً جيداً للنبات مما ينعكس ايجابياً على صفات نمو النبات شابا واخرون (1986)، اشارت دراسة كل من الفخري واخرون (1986) و الحمداني (2000) ان التسميد النتروجيني والفوسفاتي وتداخلهما ادى الى زيادة معنوية في صفات نمو الحنطة و الشعير ،وقد اشارت الدراسات ان التسميد الفوسفاتي يؤثر معنوياً في نمو وانتاجية محصول القمح حمادي والخفاجي (2000) من خلال دور الفسفور في تكوين المركبات المهمة في النبات كالبروتين شابا واخرون (1986) ، كما ان للفسفور دوراً مهماً نمو الجذور وخاصة الشعيرات الجذرية وبالتالي زيادة حجمها مما يؤدي الى تعمقها في التربة وبالتالي زيادة قدرتها الامتصاصية للماء والمغذيات المعدنية مما ينعكس على زيادة نمو النبات Darideson و Heral (1974) وكذلك يدخل الفسفور في تركيب الاغشية الخلوية Mengelو Kirkby (1982) وفي تمثيل الكربوهيدرات والمواد الاخرى الناتجة عن عملية البناء الضوئي كتحرر الطاقة للعمليات الحيوية في النبات و يشارك في تكوين الاحماض النووية Tisdale واخرون (1997) .ان محاصيل الحبوب تفتقر الى التوصيات السمادية الملائمة في اقليم كردستان عموماً بسبب عدم وجود او قلة الدراسات حول استخدامات الاسمدة وتداخلاتها وتأثيراتها في نمو محاصيل الحبوب في هذه المنطقة لذلك تهدف هذه الدراسة الى ايجاد افضل مؤشريمكن من خلالها ان تطبق تجارب حقليه اوسع واشمل .

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة اصص في البيت البلاستيكي التابع لمحطة بستنة قضاء كلار / محافظة السليمانية ، وذلك بجلب تربة من احد حقول المنطقة ، جففت التربة وتم تنعيمها ونخلها بمنخل (2) ملم وتم تقدير بعض الصفات الكيمائية والفيزيائية حسب الطرق الموصوفة في Page واخرون (1982) وكما يبين ذلك جدول رقم (1)

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة.

PH	Ec /m) (ds	Available Nitrogen kg mg/soil	Available Phosphorus mg/kg soil	Soil texture		
				Sand kg g/soil	Silt kg g/soil	Clay kg g/soil
7.7	0.51	78.77	4.16	186	488	302

وضع وزن معلوم وهو (4) كغم من التربة في كل اصيص ، وتم استخدام مستويات مختلفة من سمادي :-

1- سماد نترات البوتاسيوم :- اخذت كمصدر للنتروجين واستعملت المستويات (0.32 ، 0.64 و 0.96) غرام نترات البوتاسيوم / اصيص والتي تعادل المستويات (40 ، 80 و 120) كغم نترات البوتاسيوم / دونم بالاضافة الى معاملة المقارنة وهي المستوى صفر، تم اضافتها على دفعتين الاولى قبل الزراعة والثانيه بعد (60) يوما من الزراعة.

2- سماد سوبر فوسفات الثلاثي :- استخدمت المستويات التالية (0.24 ، 0.48) غرام سوبر فوسفات / اصيص والتي تعادل (30 ، 60) كغم سوبر فوسفات / دونم ، اضافة الى معاملة المقارنة وهي صفر ، تم اضافة هذه المستويات دفعة واحدة قبل الزراعة .

نفذت التجربة بأستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) كتجربة عاملية بثلاثة مكررات اذ تضمنت التجربة (36) اصيصاً (وحدة تجريبية) زرعت (10) بذور من صنف القمح اباء 95 لكل اصيص بتاريخ 26/ 10/ 2010 اجريت عمليات الري وازالة الادغال خلال فترة النمو . اخذت عينات للجزء الخضري كحشة اولى بعد (65) يومياً من الزراعة ورمزلها (H1-D 65) وكذلك اخذت عينات اخرى للجزء الخضري كحشة ثانية بعد (121) يوماً من موعد الزراعة ورمز لها (H2-D 121) ,جففت العينات لكلا الحشتين في (oven) على درجة حرارة (65-70) م ولمدة (72) ساعة لحين ثبات الوزن، وتم دراسة الصفات التالية وهي :-

1- ارتفاع النبات (سم) :- تم قياس الارتفاع لاربعة نباتات وهي في الاصيص بأستعمال مسطرة بلاستيكية مدرجة واخذ معدل الارتفاع لهذه النباتات(من سطح التربة حتى بداية قاعدة السنبلة الرئيسية) .

2- معدل النمو النسبي :- تم حسابه وفقاً لطريقة Hunt (1978) وهي كالاتي :-

$$\text{Relative Growth Rate} = \frac{\text{Log } w2 - \text{Log } w1}{T2 - T1}$$

حيث ان :-

w1 وw2 =الوزن الجاف للجزء الخضري للحشة الاولى والثانية (بالغرام) على التوالي.

T1و T2 = زمن اخذ الحشة الاولى والثانية (باليوم) على التوالي.

3- الحاصل النسبي (%) :- من اجل تقييم استجابة نبات القمح صنف اباء 95 للاسمدة المضافة تم حساب قيم الحاصل النسبي وفقاً لطريقة Danghtry واخرون (1973) واعتماداً على المعادلة التالية .

الحاصل النسبي % = (الوزن الجاف للمعاملة غير المسمدة (المقارنة) / الوزن الجاف للمعاملة المسمدة) x 100

4- الكفاءة النسبية للسماد % :- لغرض معرفة مدى كفاءة استعمال الاسمدة فقد تم حساب الكفاءة النسبية للسماد وفق معادلة Bray (1948) وهي :-

الكفاءة النسبية للسماد % = (الوزن الجاف للمعاملة المسمدة – الوزن الجاف لمعاملة المقارنة / الوزن الجاف لمعاملة المقارنة) x 100

تم تحليل البيانات احصائياً وفق تصميم التجربة المذكورة اعلاه اعتماداً على طريقة Little و Hills (1978) .

النتائج والمناقشة

ان اضافة عوامل نمو ذات تأثير ايجابي في نمو النبات ينعكس ذلك على زيادة صفات النمو وهذا ما اوضحتهُ نتائج جدول (2) والتي تشيرالى جود تأثير معنوي عند مستوى احتمال (0.05) لصفة ارتفاع النبات بأضافة سمادي نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات كلا على حده وتداخلهما معاً ، اذ تفوق المستوى (120) كغم نترات البوتاسيوم / دونم بارتفاع نبات بلغ (30.65 و 46.61 سم) وبنسبة زيادة هي (26.13 و 17.20 %) وتفوق المستوى (60) كغم / دونم من سماد سوبر فوسفات والذي اعطى اعلى معدل لارتفاع بلغ (29.69 و 46.29 سم) مقارنة بالمستوى صفر من السماد ولكلا الحشتين على التوالي ، اظهرت نتائج التداخل بين السمادين فروقاً معنوية في قيم ارتفاع النبات مع زيادة مستويات السمادين ، وكانت اعلى قيمة لأرتفاع النبات هي (32.51 و 49.44 سم) عند المستويين 120كغم من نترات البوتاسيوم و 60كغم سوبر فوسفات وبنسبة زيادة هي(60.07 و 38.29 %) مقارنة بالمستوى صفر لكل من السمادين ولكلا الحشتين على التوالي مع تفوق معنوي عند هذين المستويين في قيمة ارتفاع النبات مقارنة مع تداخل المستويات الاخرى من السمادين في نمو محصول القمح.

ان معدل النمو النسبي يفسر كفاءة انجاز النبات للعمليات الحيوية وانهُ يتأثر سلباً او ايجاباً بأي عامل نمواخر يؤثر في نمو النبات وعليه فأن اضافة سماد سوبر فوسفات قد أثر معنويا عند مستوى احتمال (0.05) في معدل النمو النسبي للنبات وهذا ما اظهرته نتائج جدول (3) .

جدول (2) تأثير مستويات سمادي نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات وتداخلها في ارتفاع النبات (سم) .

مستويات نترات البوتاسيوم كغم/دونم	مستويات سوبرفوسفات كغم/دونم							
	H1 – D65				H2 – D121			
	0	30	60	المعدل	0	30	60	المعدل
0	20.31	25.73	26.86	24.3	35.75	39.96	43.59	39.77
40	24.93	26.81	28.99	26.91	39.92	42.86	45.48	42.75
80	26.97	27.66	30.41	28.35	41.51	44.74	46.66	44.30
120	27.75	31.70	32.51	30.65	44.05	46.34	49.44	46.61
المعدل	24.99	27.98	29.69		40.31	43.48	46.29	
L.S.D. (0.05)	مستوى نترات البوتاسيوم = 0.655 مستوى سوبر فوسفات = 0.549 التداخل = 1.396				مستوى نترات البوتاسيوم = 0.973 مستوى سوبر فوسفات = 0.847 التداخل = 1.667			

جدول (3) تأثير مستويات سمادي نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات وتداخلهما في معدل النمو النسبي (غرام/غرام وزن جاف / يوم) .

مستويات نترات البوتاسيوم كغم/دونم	مستويات سوبرفوسفات كغم/دونم			
	0	30	60	المعدل
0	0.0014	0.0093	0.0094	0.0067
40	0.0016	0.0094	0.0111	0.0074
80	0.0017	0.0096	0.0147	0.0087
120	0.0018	0.0112	0.0151	0.0094
المعدل	0.0016	0.0099	0.0126	
L.S.D. (0.05)	مستوى نترات البوتاسيوم = غير معنوي مستوى سوبر فوسفات = 0.0017 التداخل = غير معنوي			

وان المستويات العالية من سماد نترات البوتاسيوم المضافة اعطى اعلى معدل لهذه الصفة عند المستوى (120) كغم نترات البوتاسيوم / دونم بلغ (0.0094) غرام وزن جاف / يوم مقارنة مع اقل معدل للنمو النسبي هو (0.0067) غرام وزن جاف / يوم عند المستوى صفر نترات البوتاسيوم ,كذلك اظهرت النتائج بأن اعلى معدل للنمو النسبي هو (0.0126) غرام وزن جاف / يوم كان عند المستوى (60) كغم سوبر فوسفات / دونم مقارنة مع (0.0016) غرام وزن جاف / يوم عند المستوى صفر من سماد سوبر فوسفات بنسبة زيادة هي (517.43 %) واعلى معدل للنمو النسبي كان عند المستويات العالية من كلا السمادين وهي (120) كغم نترات البوتاسيوم / دونم و (60) كغم سوبرفوسفات / دونم اذ بلغ (0.0151) غرام وزن جاف / يوم وان اقل قيمة لمعدل النموالنسبي كان عند المستوى صفر لكلا السمادين اذ بلغ (0.0014) غرام وزن جاف / يوم .

لاجل وضع تقييم لمدى استجابة محصول القمح للتسميد يتم حساب قيم الحاصل النسبي ، علماً ان انخفاض قيم الحاصل النسبي تدل على زيادة في استجابة المحصول للاسمدة المضافة الى التربة وهذا ما اوضحته نتائج جدول (4) اذ ان رفع مستوى نترات البوتاسيوم الى (120) كغم / دونم ادى الى انخفاض معنوي في معدل الحاصل النسبي للمادة الجافة اذ بلغ (37.58 %) مقارنة مع (46.07 و41.77 %) عند المستويين (40 و80) كغم نترات البوتاسيوم / دونم عند الحشة الاولى وبلغ عند الحشة الثانية للمستوى اعلاه من نترات البوتاسيوم (40.81 %) مقارنة مع معدل الحاصل النسبي والذي هو (55.37 و49.33 %) عند المستويين (80،40) كغم نترات البوتاسيوم / دونم وبنسبة انخفاض هي (26.30 و17.27 %)على التوالي .

جدول (4) تأثير مستويات سمادي نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات وتداخلهما في الحاصل النسبي (%) للمادة الجافة .

مستويات نترات البوتاسيوم كغم/دونم	مستويات سوبرفوسفات كغم/دونم							
	H1 – D65			H2 – D121				
	0	30	60	المعدل	0	30	60	المعدل
0	ـــ	55.10	47.11	34.07	ـــ	59.77	50.78	36.85
40	69.66	35.27	33.29	46.07	73.13	50.69	42.29	55.37
80	60.34	33.41	31.57	41.77	64.26	47.31	36.43	49.33
120	50.22	32.37	30.16	37.58	47.00	45.11	30.33	40.81
المعدل	45.06	39.04	35.53		46.09	50.72	39.96	
L.S.D. (0.05)	مستوى نترات البوتاسيوم = 3.398 مستوى سوبر فوسفات = 2.945 التداخل = 5.873				مستوى نترات البوتاسيوم = 1.857 مستوى سوبر فوسفات = 1.611 التداخل = 3.189			

اظهرت النتائج ايضاً تفوق المستوى (60) كغم / دونم سوبر فوسفات معنويا باقل معدل للحاصل النسبي للمادة الجافة اذ بلـــغ (35.53 %) مقارنة مع (45.06 %) عند المستوى صفر من السماد وبنسبة انخفاض هي (21.15 %) في الحشة الاولى ، اما في الحشة الثانيـــة فقـــد اظهرت النتائج ان اقل معدل للحاصل النسبي للمادة الجافة كان عند المستوى (60) كغم سوبر فوسفات / دونم اذ بلغ (39.96 %) مقارنـــة مع (46.09 %)عند المستوى صفر من السماد ، واظهرت النتائج فروق معنوية عند مستوى احتمال (0.05) في قيم الحاصل النسبي للمـــادة الجافة نتيجة لتداخل مستويات السمادين ، اذ كانت اقل قيمة لهذه الصفة هي (30.16 و30.33 %) عنـــد المســـتويين (120) كغـــم نتـــرات البوتاسيوم / دونم و(60) كغم سوبر فوسفات / دونم وان اعلى قيمة للحاصل النسبي للمادة الجافة هي (69.66 و 73.13 %) كانت عنـــد المستوى (40) كغم نترات البوتاسيوم / دونم والمستوى صفر سماد سوبر فوسفات ، يتضح من ذلك بان هناك انخفاض معنـــوي فـــي قيمـــة الحاصل النسبي للمادة الجافة كلما ازدادت مستويات السمادين المضافة ، وهذا يتفق مع نتائج دراسة العاشور (2006) التي اكـــدت انخفـــاض الحاصل النسبي للمادة الجافة لنبات القمح مع زيادة مستويات السماد الفوسفاتي وقد يعزى ذلك الى التنافس بين النترات والفوسفات على مواقـــع الامتصاص.لغرض تقييم مدى كفاءة استعمال الاسمدة واستجابة النبات لها تم حساب الكفاءة النسبية لهذه الاسمدة ، اذ ظهر هناك زيادة معنويـــة عند مستوى احتمال (0.05) لمستويات نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات والتداخل بينها وهذا ما اظهرته نتائج جدول (5) اذ عند المســـتوى (120) كغم نترات البوتاسيوم / دونم كان معدل قـــيم الكفـــاءة النســـبية مرتفعـــاً وهـــو (171.57 و148.55 %) وبنســـبة زيـــادة هـــي (173.20 و 179.18 %) مقارنة بالمستوى صفر من سماد نترات البوتاسيوم لكلا الحشتين على التوالي. واعطى المســـتوى (60) كغـــم سوبر فوسفات / دونم اعلى تفوق معنوي لهذه الصفة اذ بلغ (181.93 و 152.97 %) وبنسبة زيـــادة هـــي (259.83 و 205.63 %) مقارنة بالمستوى صفر من السماد المذكور اعلاه ولكلا الحشتين على التوالي، وقد تفوق المستوى (60) كغم معنوياً علـــى المســـتوى (30) كغم سوبر فوسفات / دونم في معدل قيمة الكفاءة النسبية للسماد وبنسبة زيادة هي (13.04 و 58.88) % لكلا الحشتين على التوالي.

جدول (5) تأثير مستويات سمادي نترات البوتاسيوم وسوبر فوسفات وتداخلهما في الكفاءة النسبية للسماد (%) .

مستويات نترات البوتاسيوم كغم/دونم	مستويات سوبرفوسفات كغم/دونم							
	H1 – D65				H2 – D121			
	0	30	60	المعدل	0	30	60	المعدل
0	————	79.44	108.96	62.8	————	65.36	94.28	53.21
40	42.56	175.61	191.22	136.46	36.38	93.96	131.92	87.42
80	64.48	189.99	206.87	153.78	53.94	107.87	167.79	109.87
120	95.32	198.72	220.68	171.57	109.86	117.91	217.87	148.55
المعدل	50.59	160.94	181.93		50.05	96.28	152.97	
L.S.D. (0.05)	مستوى نترات البوتاسيوم = 13.745 مستوى سوبر فوسفات = 11.912 التداخل = 23.791				مستوى نترات البوتاسيوم = 6.459 مستوى سوبر فوسفات = 5.589 التداخل = 11.172			

وكان التداخل معنويا عند المستويين (120) كغم نترات البوتاسيوم /دونم و (60) كغم سوبر فوسفات /دونم ولكلا الحشتين على التوالي وبلغ (220.68 و 217.87 %) مقارنه مع مستويات التداخل الاخرى لكلا السمادين ، وان اقل القيم لهذه الصفة كانت عند مستوى (40) كغم نترات البوتاسيوم / دونم اضافة الى المستوى صفر من سماد سوبر فوسفات وهي (42.56 و 36.38) لكلا الحشتين على التوالي وبنسبة انخفاض هي (80.71 و 83.30 %) مقارنه بالمستويات (120) كغم نترات البوتاسيوم /دونم و (60) كغم سوبر فوسفات /دونم لكلا الحشتين على التوالي، يتضح من نتائج هذه الصفة بأن قيم الكفاءة النسبية في الحشة الاولى كانت اعلى من قيمتها في الحشة الثانية وهذا يؤكد استفادة واستجابة محصول القمح للأسمدة المضافة في مرحلة النمو المبكر وهي المرحلة الاكثر نشاطاً للنبات في عملياته الحيوية مقارنة بفترة النمو المتأخرة وهي الحشة الثانية وقد يعزى ذلك الى تحويل الفسفور الجاهز مع مرور الوقت الى فسفور غير جاهز وعدم استفاده النبات منها , كذلك الى زياده تثبيت البوتاسيوم بين طبقات معادن الطين او ادمصاصها مع مرور الزمن اما بخصوص No^{-3} يزداد غسلها او تحويلها الى صور اخرى مع مرور الزمن لانها تحولت الى امونيا وبالتالي تتطايرت بسرعه من التربة لذلك في الحشه الثانيه تكون الاستفاده اقل ، وكذلك اظهرت النتائج بأن الصفات المدروسة تتماشى بعضها مع بعض في الزيادة بزيادة مستويات التسميد ماعدا صفة الحاصل النسبي للمادة الجافة .اكدت نتائج الدراسة بأن هناك استجابة واضحة لمحصول القمح للمستويات العالية من كلا السمادين مما يعني افتقار تربة حوض كلار بجاهزية المغذيات المعدنية الضرورية للتغذية النباتية ، وقد يعزى السبب الى غسل التربة بمياه الامطار لان تربة حوض منطقة كلارمن الترب الخفيفة النسجة (كا موضح في جدول 1) ولكونها منطقة ديمية قليله الامطار مما يقلل او يؤثر في جاهزيتها للعناصر الغذائية ، كذلك اكدت النتائج بأن زيادة او نقصان قيم الصفات المدروسة تتماشى مع بعضها في كلا الحشيتن مما يؤكد هذا بأن العمليات الحيوية للنبات مرتبطة بعضها مع بعض ، وان اي عامل له تأثير معنوي على حيوية معنية يؤثر بدوره على بقية العمليات الحيوية الاخرى ، وهذا ما اوضحته نتائج الجداول السابقة ، تتفق هذه النتائج مع نتائج Gahi واخرون (1990) و فياض (1991) و الفخري واخرون (1986) والحمداني (2000) وحمادي (2000) والعاشور (2006) .ووفقاً لنتائج الدراسة اعلاه نوصي بأجراء بحوث ودراسات بايولوجية وحقلية بأستخدام انواع مختلفة من الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية وبمستويات عالية مع زراعة اصناف اخرى لهذا المحصول للوصول الى التوصية السمادية الملائمة من هذه الاسمدة للحصول على غلة جيدة لهذا المحصول .

المصادر

الحمداني ، فوزي محسن علي (2000) . تاثير التداخل بين ملوحة ماء الري والسماد الفوسفاتي على بعض خصائص التربة وحاصل الحنطة . اطروحة دكتورا ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

العاشور ، امت عبداللطيف محمود (2006) . استجابة صنف من القمح للفسفور والزنك في تربة جبسية رسالة ماجستير كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق .

الفخري ، عبدالله قاسم ، محفوظ عبدالقادر محمد وثامر سعد الله النعيمي (1986) . تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي وكميات البذار على الحاصل ومكوناتهِ لصنفين من الشعير تحت الظروف الديمية في شمال العراق . مجلة زراعة الرافدين / المجلد (18) ، العدد (1) : 73–99 .

حمادي ، خالد بدر والخفاجي عادل عبدالله (2000). استجابة محصول الحنطة للتسميد الفوسفاتي والبوتاسي في تربة ملحية . مجلة الزراعة العراقية ، وقائع المؤتمر العلمي الثالث للبحوث الزراعية ، 5 ، (2) .

شابا ، كمال يعقوب ، راجح عبدالصاحب البدراوي ، بلقيس بشير كمال ومحمود عبد الفتاح ابراهيم (1986).تأثير السماد النتروجيني والفوسفاتي على محصول الحنطة صنف صابربيك في منطقة محدودة الامطار مجلة زانكو ، المجلد (4) العدد (3) : 215–225 .

فياض ، سعيد عليوي (1991) . تأثير المستويات العالية من التسميد والبذار على النمو والحاصل والنوعية للحنطة والتريتكالي (القمح الشيلمي) اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد –العراق .

Bray, R.H. (1948). Requirements for successful soil tests. Soil Sci., 66:83-89.

Bushak, W. (1998). Wheat breeding for end – product use. 203-211p in, wheat: Prospects for Global Improvement, (H.J. Braun *et al* .ed). Proceeding of the 5th international wheat Conference, 10-14 Jan, 1996, Ankara, Turkey.

Danghty, Z.W.; Gilliama, J.W., and Kamprath, B.J. (1973). Phosphorus supply characteristics and organic soil measured by absorption and mineralization. Soil Sci., 11: 18-24.

Darideson, D. and Heral, C. (1974). Fosforal in Agricultural chimiz.Area Agricultural 11. Edilura Academiei Republici Socialiste Romania. pp 72-254.

Gahi, D.T.; Bally, L.D.; Grant, L.A. and Sadler C.A. (1990). Effect of increment of nitrogen fertilization on grain yield and dry matter accumulation of six springs wheat (*Triticum aestivum* L.) Cultivarieties in Southern Monte bai. Can.J. plant Sci. 70: 15-60.

Hunt, R. (1978). Plant growth analysis. Studies in Biology. No.96 Edward Arnold (Publishers). Limited, London.

Little, T.M. and Hills, F.J. (1973). Agricultural Experiment Design and Analysis. John Wily and Sons. New York.

Mengel, K. and kirkby, E.A. (1982). Principles of plant Nutrition. 3ed. In ternational Potash. Institute. Bern, Switzerland.

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

Tisdale, S.L.; Nelson, W.L.; Deaton, J.D. and Havlin, J.L. (1997). Soil Fertility and Fertilizer Prentice, Hall of inbdia, New York.