التغذية المتكاملة لمحصول الحنطة في الترب الجبسية تحت نظام الري بالرش المحوري

عصام خضير حمزه ألحديثي* ، ادهام علي عبد العسافي* ، عبد الله عبد الجليل** ، عايد عبد العريز*** ، ياسين حمدي*** ومحمود خضير***

*جامعة الانبار / كلية الزراعة

**جامعة الانبار / كلية التربية

***البرنامج الوطني لتطوير زراعة الحبوب

الخلاصة

أجريت تجربة حقلية في تربة صحراوية جبسية في الهضبة الغربية من العراق /غرب بغداد 260 كم. في الموسم 2003–2004 بهدف تقيم اداء المنظومة واستجابة محصول الحنطة صنف أباء 99 المزروعة تحت منظومات الري بالرش المحوري لبعض الاسمدة وطرق استعمالها.

تضمنت التجربة سبع معاملات هي معاملة السيطرة ومعاملة التسميد الكيمائي حسب التوصية السمادية 160 كغم داب و 300 كغم يوريا /هـ(33.6 كغم P /هـ و160 كغم N /هـ)استعملت كبريتات الحديد والزنك بمعدل 4 كغم /هـرشا إضافة للتوصية السمادية . كما استخدم الداب رشا أو نثرا إضافة إلى التوصية السمادية وبنفس المستويات . زرعت المعاملات حسب تصميم تام التعشية بثلاثة مكررات لوحدات تجريبية بمساحة 300م ^{2} . أخذت القياسات بعد 50، 100 يوم وعند الحصاد، وتضمنت الصفات المورفولوجية وهي عدد التفرعات ،طول النبات ، المساحة الورقية، الوزن الجاف ، عدد السنابل، عدد الحبوب في السنبلة ، وزن ألف حبة ، الحاصل البايلوجي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد .وبعض الصفات الفسلجية والنوعية وهي كلوروفيل A و B والكلي والكربوهيدرات والبروتين والفوسفور والنيتروجين الكلي في التربة والنبات . كما احتسبت كفاءة إضافة الماء .

أوضحت النتائج إن إضافة كبريتات الحديد والزنك مع الداب رشا حققت زيادة معنوية في الحاصل الذي بلغ 3250 كغم / هو بنسبة زيادة قدرها 15.6%عن التوصية السمادية تلتها نفس المعاملة باستخدام الداب نثرا بزياد معنوية بلغت نسبتها 12.45% عن التوصية السمادية. بلغت اعلى نسبة من الكربوهيدرات والبروتين في الحبوب في معاملتي كبريتات الزنك والحديد مع الداب رشا أو نثرا وتراوحت بين 106.6–112.6 غم/ نبات بالنسبة للكربوهيدرات وبين 17.5–19.3% بالنسبة للبروتين .حافظت جميع المعاملات على مستوى مقبول يحقق حاجة النبات بالمدى المتوسط من النيتروجين في التربة لعمر 100 يوم باستثناء معاملة السيطرة .إلا إن الحال اختلف مع الفوسفور اذ ظهر الانخفاض عن الحدود الدنيا التي تحقق حاجة النبات بعد 50 يوم مما يؤشر أهمية إضافة الفوسفور رشا بمراحل تلي ذلك.

يستنتج من الدراسة ضرورة التسميد بمعدلات أعلى من التوصية السمادية المعتمدة من وزارة الزراعة في ظروف الترب الجبسية مع الإضافة رشا بعمر 50 يوم فما فوق.

Integrated nutrition for wheat in Gypsiferous soils under center pivot sprinkler irrigation system

I. K. Al-Hadithi , A. A. Al-Assaffii , A. Abed Al-Jaleel , A. A. Ali and Y. H. Al-Hadithi and M. K. Al-Hadithi

Abstract

Field experiment was conducted in gypsiferous desert soil in western desert of Iraq/ to the west of Baghdad 260km. at the season 2003-2004 to study the response of wheat (Ebba-99) to integrated nutrition and the method of nutrient application under center pivot sprinkler irrigation system. Experiment consisted of seven treatments which were : Control, chemical fertilization treatment according to the recommendation of ministry of agriculture 160 kg./hec.DAP +300Kg./hec.(33.6kg P/hec., 160 kg N/hec.)Urea.Ferrous and Zinc sulfate were used at rate 4 kg./hec. With water plus to the fertilizer recommendation Also DAP was used with water or soil besides fertilizer recommendation at the same levels. Treatments were distributed according to completely randomized design with three replicates for experimental units with area300 m^2 .Measurements were carried out after 50,100 days and at harvesting which consisted of morphological properties like number branches, plant height, leaf area, dry weight , number of spikes , number of grains in spike , weight of 1000 grain , biological yield, grain yield and harvesting index. Same physiological and qualitative properties were estimated that are chlorophyll a,b and total , carbohydrate, protein, total nitrogen ,available phosphorus in soil and plant. Also water use efficiency was calculated.

Results showed that Fe+ Z n+ DAP with water achieved significant increasing in yield which was 3250 kg./hec with increasing percentage 15.6% as compared with recommended fertilization.The followed treatment was (Fe+Zn+DAP with soil) with significant increasing percentage 12.45%.The highest percentage of carbohydrate and protein in grains were corresponded by treatment (Fe+Zn+DAP with water and soil) and ranged between 112.5-106.6 gm./ plant for carbohydrate and between 17.5-19.3% for protein . All treatments conserved good level cover the requirement of plant from nitrogen in soil to age 100 days without control treatment. But for phosphorous the decreasing appeared under minimum limits which cover plant requirement after 50 days. That is mentioned the importance of phosphorous application with water at stages after 50 days. It will be concluded the importance of fertilization with more than recommended rates by ministry of agriculture under gypsiferous soils conditions and adding the elements with water after age 50 days.

مقدمة

بالرغم من حجم النشاط الزراعي في الترب الجبسية والتي تشكل 20% من مساحة العراق الكلية إلا انه لم يؤخذ بنظر الاعتبار حاجتها من المغذيات بالتوصية السمادية المقرة لمحصول الحنطة خاصة وان .زراعة هذه الترب باستمرار سيحتاج إلى نظام من التغذية المتكاملة لقلة مخزونها من المغذيات ،أوضحت البحوث الحديثة إن إمداد نبات الحنطة بالمغذيات المطلوبة في مراحل النمو المناسبة وبالكميات المطلوبة يحقق زيادة في الإنتاج ويحافظ على قابلية الإنتاج للتربة لسنوات أكثر. وفي تجربة أجريت من قبل الحديثي وجماعته(1) في مزارع منطقة راوة في ترب تراوح محتواها من الجبس بين 140 الى220 غم /كغم تحت نظام الري بالرش المحوري ومزروعة بمحصول الحنطة صنف تموز 2 ،وبينت التجربة أفضلية السماد سوبر فوسفات مع اليوريا 500+65 كغم/هـ مقارنة مع المركب (NP) واليوريا 640+ 45 كغم/هاذ بلغ الإنتاج 6776 كغم حبوب /هـ عند الحد الأدنى لمحتوى الجبس ونخفض مع زيادة المحتوى من الجبس .كما وجد ادهام وجماعته(2) في تجربة استجابة أربعة أصناف من الحنطة

للتسميد العالي في الترب الجبسية وتحت منظومة الري بالرش المحوري تفوق الصنف ايباء 95 على الأصناف تموز–2 وأبو غريب وسن الجمل وبلغ اعلى حاصل له 4012 كغم /هـ عند التسميد 50 كغم/هـ سوبر فوسفات و75كغم/هـ يوريا مع الرش بكبريتات الزنك والحديد 2 كغم/ هـ . ولاحظ العاني (3) اختلاف الاستجابة لمحصول الحنطة باختلاف المصدر ألسمادي وحصلت أعلى استجابة في الترب الفقيرة بمحتواها من العناصر والواطئة التثبيت مع توفير الرطوبة الملائمة.وعد كلا من Salah et.al. (4) و AL-Khateeb et.al. (5) بان الأسمدة الفوسفاتية من السوبر فوسفات والمركب المستخدمة حاليا قد فشلت بالمحافظة على جاهزية الفوسفور بصورة مستمرة في الحقل لذا تعبر عملية إضافة الأسمدة بدفعات خلال الموسم مهمة خاصة وانها تثبت ما يضاف إليها باستمرار .

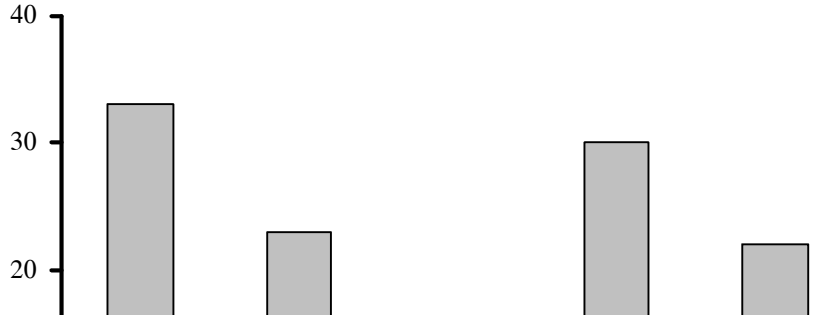
تهدف التجربة الى تحديد كميات الأسمدة وأنواعها المطلوبة لمحصول الحنطة ايباء– 99 في ظروف الترب الجبسية الصحراوية تحت منظومات الري بالرش المحوري .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في قضاء حديثة بتاريخ 2003/11/30 في تربة صحراوية جبسية 18% رملية مزيجة تحت منظومة ري بالرش محوري – دومنيون مساحة 30 هـ مزروعة بمحصول حنطة صنف اباء– 99 ، تضمنت المعاملات إضافة المغذيات مع التوصية السمادية (الجدول1) .

جدول 1 المعاملات المستعملة في التجربة

المعاملة	المواصفات	الرمز
المقارنة (تربة الحقل قبل المعاملة)	تحتوي التربة 18 و4.5 ملغم منP2O5 الجاهز وN.الكلي /كغم تربة	C
التوصية السمادية	160 سماد داب و 300 يوريا،كغم/هـ مع التربة و 8 دفعات رشا(33.6 كغم P /هـ و160 كغم N /هـ)	T
التوصية السمادية +FeSO4+ZnSO4	+ 4 +4 كغم/هـ رشا بعد35 يوما من الإنبات	F-Z-T
التوصية السمادية +داب رشا	+ 40 كغم /هـ رشا بعد 50 يوم من الإنبات	T-D-s
التوصية السمادية +داب نثرا	+ 40 كغم /هـ نثرا مع التربة	T-D-N
التوصية السمادية+FeSO4+ZnSO4+داب رشا	+ 4 +4 +0 4 رشا كم ورد أعلاه	T-F-Z-Ds
التوصية السمادية+FeSO4+ZnSO4+داب نثرا	+ 4 +4 +0 4 كما ورد أعلاه	T-F-Z-DN



شكل 1 يبين كمية الامطار الساقطة في المنطقة خلال الموسم – 2004

زرعت المعاملات باستخدام تصميم تام التعشية الكامل بثلاثة مكررات للوحدات التجريبية البالغة مساحة كل منهما 300 م^2.أجريت كافة عمليات الخدمة للمحصول وأخذت القياسات والفحوصات التالية بعد 50 يوما من الإنبات، عدد التفرعات ، طول النبات ، المساحة الورقية ،الوزن الجاف ،كلوروفيل a و b ،الكلي والكاربوهيدرات (6 ، 7 و8)، وقدر الفوسفور الجاهز والنيتروجين الكلي في التربة والفوسفور والنيتروجين في النبات (بعد 50 ، 100 ، 150 يوما من الإنبات (9 و 10) ، كما سجل عدد السنابل /م ^{2} وعدد الحبوب / سنبلة ووزن 1000 حبة والحاصل البايولوجي (وزن حاصل الحبوب والمادة الجافة/هـ) وحاصل الحبوب. وكفاءة استعمال الماء ونسبة البروتين . ودليل الحصاد =حاصل الحبوب/الحاصل البايولوجي* 100.

النتائج والمناقشة

1- الصفات النوعية والكمية للنبات بعمر 50–100 يوم :-

يبين الجدولان 2 و 3 وجود زيادة معنوية في معدلات بعض الصفات المقدرة بعمر 50 يوم تحت المعاملات التي استخدم فيها 40 كغم داب /هـ نثرا ، كما أعطت المعاملات الأخرى زيادة معنوية بمعدل الصفات المقدرة مقارنة بمعاملة السيطرة . وأدت المعاملات المستخدم بها كبريتات الحديد والزنك إلى زيادة الكاربوهيدرات وسجلت أعلى زيادة مع استعمال 40 كغم داب نثرا ولم يحصل تأثير معنوي في كمية النيتروجين المأخوذ ونسبة البروتين إلا إنها تميزت عن معاملة السيطرة.وقد يعود تميز معاملة 40 كغم داب نثرا إلى أهمية توفر كمية النيتروجين والفوسفور في المراحل الأولية وتأخر إضافته رشا في المعاملات الأخرى بغد 50 يوم.

جدول 2 يبين تأثير المعاملات المدروسة على بعض الصفات لمحصول الحنطة بعمر 50 يوم

المعاملات	التفرعات/	طول	مساحة	وزن جاف	كلوروفيل ملغم / غم	كاربوهيدرات	البروتين%

	نبات	النبات سم	ورقية دسم^2	غم/ نبات	a	b	كلي	غم/نبات	50 يوم	100 يوم
C	3	38	1.6	4.1	0.311	0.297	0.608	44.7	4.06	5.62
T	4	53	2.9	18.3	0.820	0.488	1.311	86.6	10.5	16.2
FZT	4	53	3.4	22.0	0.958	0.500	1.458	102.2	10.3	16.2
TD	5	54	3.8	23.6	0.955	0.531	1.526	98.3	10.9	17.2
TDs	4	50	3.3	21.9	0.908	0.501	1.409	95.5	10.2	17.8
TFZD	5	58	4.1	25.3	1.099	0.612	1.717	112.5	10.8	17.6
TFZDs	4	53	3.6	23.2	0.934	0.509	1.444	106.6	10.2	18.3
LSD=0.05	1.68	5.13	2.31	2.05	0.35	0.25	0.66	14.4	3.32	2.0

2-صفات الحاصل النوعية والكمية :-

يلاحظ من جدول3 إن كمية النيتروجين في النبات بعمر100 يوم وفي الحاصل تباينت باختلاف المعاملات رغم تجانسها قبل هذا العمر ،وحصلت أعلى كمية 29.3 و31.0 ملغم/غم للنبات بعمر 100 يوم والحبوب على التوالي عند استعمال الداب رشا والعناصر الصغرى(TFZD) . انعكس ذلك على نسب البروتين اذ بلغت في الحبوب 19.30%تلتها نفس المعاملة من استعمال الداب نثرا .ونفس المعاملة بدون عناصر صغرى 17.5%.من جانب أخر تبين كمية الفوسفور المأخوذة تباينت بعد مدة 100 يوم وكانت أعلى كمية مع استعمال الداب رشا (جدول 3). وهذا يؤكد عجز التربة عن توفير حاجة النبات في المراحل المتقدمة من عمر النبات من المعاملات الأخرى (شكل 1)، لذا يتطلب استعمال كميات إضافية بالرش.

يبين الجدول 4 إن المعاملات المستعملة لم تختلف معنويا في التأثير على كلا من عدد الحبوب/ سنبلة ووزن ألف حبة إلا أنها زادت معنويا عن معاملة السيطرة وتحققت أعلى قيم مع استعمال كمية إضافية من الداب نثرا ويعزى ذلك إلى زيادة كمية النيتروجين في محيط البذرة في مرحلة التفرعات مما زاد عدد السنابل جدول 2. وأدت معاملة استعمال الداب رشا مع العناصر الصغرى إلى زيادة عدد السنابل 400 سنبلة/م ^{2}، وأعلى حاصل بايولوجي بلغ 6810 كغم/هـ ، انعكس ذلك إلى زيادة معنوية في حاصل الحبوب بلغت 15.65% مقارنة بالتوصية السمادية ،وكفاءة استعمال للماء 50.78كغم حبوب/ملم ماء، بينما أدى استعمال العناصر الصغرى مع التوصية إلى زيادة في الحاصل بلغت 3.5%. ورغم الزيادة المحققة في عدد السنابل من استعمال الداب نثرا إلا إنها لم تزيد الإنتاج سوى 12.45%.ومن جانب آخر فقد انخفض الإنتاج تحت معاملة السيطرة بنسبة 44.6% عن التوصية السمادية.

جدول3 يبين تأثير المعاملات على بعض الصفات النوعية لمحصول الحنطة

المعاملات	الفوسفور المأخوذ ملغم/غم			النيتروجين المأخوذ ملغم/غم			البروتين حبوب%
	50 يوم	100 يوم	الحصاد	50 يوم	100 يوم	الحصاد	

	الحبوب			الحبوب	/		
8.75	14.0	9.0	6.5	0.68	0.65	0.41	**C**
13.12	21.0	26.0	16.8	1.88	1.31	1.05	**T**
14.37	23.0	26.0	16.5	1.76	1.35	1.10	**FZT**
16.27	26.0	27.5	17.5	1.86	1.36	1.18	**TD**
17.5	27.0	28.5	16.3	1.95	1.51	1.09	**TDs**
17.5	28.0	28.3	17.4	1.75	1.43	1.16	**TFZD**
19.3	31.0	29.3	16.4	1.86	1.56	1.06	**TFZDs**
1.38	2.05	2.10	3.4	0.23	0.22	0.32	**LSD P=0.05**

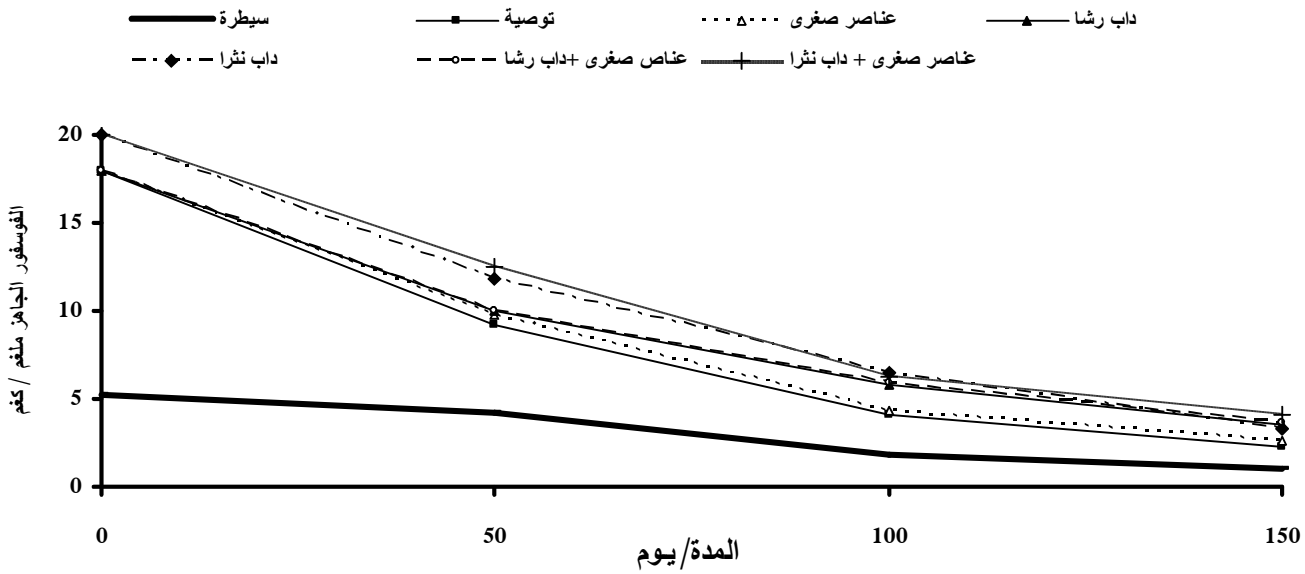
صفات التربة المقدرة:-

يبين الشكل 1 انخفاض كمية الفوسفور الجاهز في التربة تحت جميع المعاملات بعد 50 يوم إذ تراوحت الكمية بين 9.0-14.0 ملغم P_2O_5 /كغم وحصلت أعلى كمية مع استعمال كمية إضافية من الداب نثرا، وقد زاد الانخفاض بعد 100 يوم ليصل بين 5.0-7.5 ملغم P_2O_5 /كغم وكان اشد انخفاضا بعد معاملة السيطرة المعاملات التي لم تستخدم بها كميات إضافية من الداب رشا أو نثرا.وهذا يبين مستوى الإجهاد للتربة وصعوبة حصول النبات على احتياجه من الفوسفور ، إلا إن اضافتة رشا على النبات يقلل وصوله إلى التربة ويمتصه النبات عن طريق الأوراق أو مع ماء الري في الربة.

جدول 4 يبين تأثير المعاملات المدروسة على بعض الصفات لمحصول الحنطة

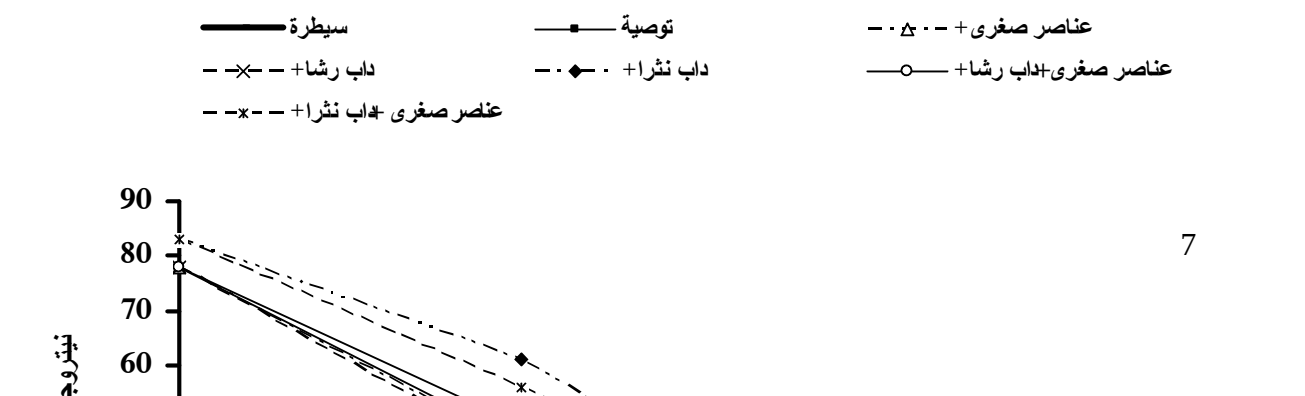
المعاملات	عدد السنابل م ^{2}	عدد الحبوب /سنبلة	وزن 1000 حبة	الحاصل البايلوجي كغم/هـ	الحاصل كغم/ هـ	فرق الإنتاج عن التوصية%	كفاءة استعمال الماء كغم حبوب/ملم ماء	دليل الحصاد %

44.1	23.43	– 44.61	1500	3400	35	38	175	**C**
43.9	43.90	–	2810	6400	38	40	310	**T**
48.8	45.46	+ 3.55	2910	6250	38	45	348	**FZT**
45.3	46.56	+ 6.04	2980	6350	40	42	380	**TD**
48.0	47.65	+ 8.54	3050	6350	39	40	360	**TDs**
49.1	49.35	+ 12.45	3160	6430	39	40	416	**TFZD**
49.2	50.78	+ 15.65	3250	6810	40	44	400	**TFZDs**
–	–	–	146	188	2.8	4.5	13.6	**LSD=0.05**



شكل 2 تأثير المعاملات على جاهزية الفوسفور في التربة خلال مدة التجربة

كذلك يبين الشكل 2 انخفاض كمية النيتروجين الكلي في التربةبعد50يوم تحت جميع لمعاملات إلا أنها بقيت ضمن مدى احتياجات النبات وتراوحت بين 48–65 ملغم N/كغم وحصلت أعلى كمية مع إضافة الداب نثرا ويعزى ذلك إلى إضافة دفعات من سماد اليوريا إلى الحقل مع مياه الري كل 14 يوما بمعدل 32 كغم/هـ لثمان دفعات خلال الموسم، كما ازداد الانخفاض بعد مدة 100 يوم وبلغ أشده وبمدى16–20 ملغم N/كغم تحت المعاملات التي لم تستخدم بها كمية إضافية من الداب نثرا أو رشا أما عند هذه المعاملات التي استخدم بها الإضافات كانت أعلى كمية 38 ملغم N/كغم مع معاملة الرش بالداب ،وقد ازداد الانخفاض وقلت الفرو قات بين المعاملات في وقت الحصاد.



ويستنتج من هذه الدراسة أهمية استخدام عدد من العناصر الغذائية كما يتطلب زيادة التوصية السمادية المقرة من وزارة الزراعة لمثل هذه الترب ، وان عملية تجزئة الكميات المضافة على مراحل عمرية مهمة ، ويتطلب إجراء دراسات لاحقة تهدف إلى رفع مستو الإنتاج عن طريق استعمال محسنات للتربة تزيد من جاهزية العناصر الغذائية.

المصادر

1.الحديثي ، عصام خضير ،ادهام على عبد العسافي،واثب شكري شاكر،ضاهد فالح حسن ، ياسين حمدي وعبد الغني مصطفى.(2004). استجابة الحنطة للتسميد العالي في الترب الجبسية تحت انظمة الري بالرش.مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد (2) عدد (1) : 35-40 .

2.ادهام ، علي عبد، عصام خضير الحديثي،حمود غربي خليفة ، ياسين حمدي، هشام عبيد سند و عبد الغني مصطفى (2004). انتاجية بعض اصناف الحنطة في الترب الجبسية تحت نظامي الري بالرش والري الشريطي.مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد (2) عدد (1) : 54-57 .

3.العاني، عبد الله نجم (1998)تحسين الاستفادة من طرق الري الحديثة،وزارة الزراعة، بغداد،مكتبة المنظمة العربية للتنمية الزراعية. المكتب الاقليمي .بغداد.

4.Salah,H.M.; Hummadi, A.M.;Hussain, F.A. and Toma, G.S.(1987). Availability of major and some micronutrients in the central and southern Mesopotamin river plain in Iraq.Jarwrr. 6(2)85-100.

5.AL-Khateeb L.K.;Raihan, M.J. and Asker, S.R.(1986).Phase equilibria and kinetics of orthophosphate in some Iraqi soil.Sci.141.31-37.(6)

6.Mckee,G.W.(1964).Acofficient for computing leaf area in hybrid corn. Agron.J. 66: 240-241. (7)

7.Mac-Kinny, G.(1941).Absorption light by chlorophyll solutions.Bio-chem.140: 315-323. (8)

8.Yemm,E.W. and Willis, A.J.(1954). The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrons bioch. J. 59:508-514.(9)

9.Black,C.A.(1956).Methods of soil analysis Amer. Soc. Of Agron. Inc.

10.Jackson, M.L.(1979). Soil chemical analysis advanced course. 2nd Ed.printed by the authers of Unit of Wisconsin, Madison ,Wisconsin.