

تأثير تداخل سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في بعض الصفات المظهرية والفسلجية لمحصول القمح

اسو لطيف عزيز الاركواني

قسم علوم الحياة ، كلية التربية كلاتر ، جامعة السليمانية

الخلاصة

نفذت تجربة بابلوجية باستعمال سنادين بلاستيكية في محطة بستنة كلاتر/محافظة السليمانية على تربة مأخوذة من أحد حقول المنطقة لموسم النمو 2006-2007 لمعرفة تأثير تداخل مستويات مختلفة من سمادي كل من اليوريا وهي (0، 0.20، 0.40، 0.80) غرام/4 كغم تربة (التي تعادل مستويات 0، 25، 50، 100 كغم يوريا/دونم)، وسوبر فوسفات وهي (0، 0.24، 0.48) غرام/4 كغم تربة (والتي تعادل مستويات 0، 30، 60 كغم سوبر فوسفات/دونم) في بعض الصفات المظهرية والفسلجية مثل الوزن الجاف للجزء الخضري، والمساحة الورقية، ومعدل النمو المطلق، ونسبة البروتين، ومحتوى الكلوروفيل وغيرها لصنف القمح (اباء95)، ونفذت التجربة على وفق التصميم العشوائي الكامل، اظهرت النتائج زيادة قيم الصفات المدروسة مع زيادة مستويات سمادي اليوريا وسوبر فوسفات المضافة الى السنادين، وكان المستويين (100) كغم يوريا/دونم و(60) كغم سوبر فوسفات/دونم هما الافضل في اعطائهما اعلى قيم للصفات المدروسة مقارنة مع المستويات الاخرى المضافة من كلا السمادين.

المقدمة

يعد محصول القمح من محاصيل الحبوب المهمة بسبب الطلب العالمي المتزايد له نتيجة للزيادة الحاصلة في سكان دول العالم، وبزرع هذا المحصول في العراق بشكل واسع، الا ان غلة الهكتار متدنية لاسباب عديدة منها مايتعلق بإدارة المحصول والتربة، ويعد التسميد احد العوامل المهمة في تحسين نمو وانتاجية هذا المحصول ولاسيما التسميد النتروجيني والفوسفاتي، وقد اشارت دراسات عديدة الى ان زيادة التسميد النتروجيني حتى (240) كغم/هكتار ادى الى زيادة معنوية في الصفات المدروسة لهذا المحصول (2،1) بسبب دور النتروجين المهم في تكوين المركبات العضوية داخل انسجة النبات مثل الاحماض الامينية والنوية، ومنظمات النمو وغيرها التي تدخل في بناء الخلية النباتية وهذا بدوره يحدث نموا جيدا للنبات (3) كذلك اشارت الدراسات ان التسميد الفوسفاتي له تأثير ايجابي في نمو وانتاجية محصول القمح (4،5) وذلك لدور الفسفور في تكوين المركبات المهمة في النبات مثل البروتين (3)، كما ان الفسفور له قدرة جيدة في زيادة سرعة نمو الجذور ولاسيما الشعيرات الجذرية وزيادة كتلتها مما يؤدي الى تعمق هذه الجذور في التربة مما يؤثر في زيادة قدرتها لامتصاص الماء والعناصر المعدنية (6) كذلك يدخل الفسفور في بناء بعض المركبات الغنية بالطاقة التي تعمل كعوامل مرافقة للاتريبات مثل مركبات Adenosine Triphosphate (ATP)، و Nicotone amide adenine dinucleotid diphosphate (NADPH).

كما يدخل الفسفور في تركيب الاغذية الخلوية (7) كما يشارك في تمثيل الكربوهيدرات والمواد الاخرى الناتجة عن عملية البناء الضوئي لتحرر الطاقة للعمليات الحيوية في النبات، ويشارك في تكوين الاحماض النووية

وبدخل في استرات مع مجاميع الهيدروكسيل العائدة للسكريات او الكحوليات (8). اشارت دراسات (10,9) الى ان تأثير تداخل السماد النتروجيني والفوسفاتي قد اعطى زيادات معنوية في بعض صفات محصول القمح. ان الدراسات حول التوصيات السمادية لمحاصيل الحبوب في افليم كردستان عموما وحوض منطقة كلار خصوصا هي قليلة وتفتقر الى الدقة لذلك كان هدف هذه الدراسة هو معرفة افضل مستوى من مستويات الاسمدة المضافة ومدى تأثير تداخلها في بعض الصفات المظهرية والفسلجية لنبات القمح.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة بابولوجية (تجربة سنادين) في محطة بستة كلار/محاطة السليمانية من خلال جلب تربة من احد حقول المنطقة وتم تعميمها ونخلها بمنخل (2) ملم، ثم تقدير بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة جدول (1) وحسب الطرائق المقترحة من (11)، وضعت (4) كغم من التربة في كل سنادنة من سنادين التجربة، واستخدمت المستويات الآتية من الاسمدة:-

أ- سماد اليوريا:- استعملت اليوريا مصدرا للنتروجين واضيفت الكميات الآتية منها (0.20، 0.40، 0.80) غرام والتي تمثل المستويات (25، 50، 100 كغم يوريا/دونم) فضلا عن معاملة المقارنة (المستوى صفر يوريا)، اضيفت الكميات اعلاه على دفعتين الاولى قبل الزراعة والثانية بعد (45) يوما من الزراعة.
ب- سماد سوبر فوسفات الثلاثي:- استعملت المستويات الآتية (0.24، 0.48) غرام من السماد التي تمثل مستويات (30، 60 كغم سوبر فوسفات / دونم) فضلا عن معاملة المقارنة (صفر سوبر فوسفات)، واضيف السماد الفوسفاتي دفعة واحدة قبل الزراعة.

نفذت التجربة تجربة سنادين على وفق التصميم العشوائي الكامل وبثلاثة مكررات بحيث بلغ عدد المعاملات التجريبية (عدد السنادين) هو (36) معاملة ناتجة عن التوافق بين عوامل الدراسة. زرعت (14) بذرة من بذور صنف القمح (اباء95)* في كل سنادنة بتاريخ 2006/11/5، ثم متابعة التجربة من عمليات الري وازالة الادغال وخفت النباتات الى (10) نباتات بعد الانبات، واخذت حشاش للجزء الخضري الاولى بعد (71) يوما ورمز لها HI-D 71 والثانية بعد (123) يوما ورمز لها H2-D123 من موعد الزراعة (خمس نباتات لكل حشة)، وقد جففت العينات الخضرية في مجفف (Oven) على حرارة (65-70)م مدة (48) ساعة حتى ثبات الوزن، وحفظت في اكياس ورقية نظيفة. درست الصفات المظهرية والفسلجية الآتية:-

1- الوزن الجاف Dry weight ثم حساب المادة الجافة باستعمال الميزان الحساس نوع Switzerland meter

2- المساحة الورقية Leaf Area

ثم حسابها تبعا لطريقة (12) وحسب المعادلة التالية

$$\text{مساحة الورقة (سم}^2\text{)} = 1.25 \times (3.143/4) \times \text{طول الورقة (سم)} \times \text{عرضها (سم)}$$

3- معدل النمو المطلق (A.G.R.) Absolute Growth Rate

ثم حسابه اعتمادا على الوزن الجاف للجزء الخضري عند زمن اخذ الحشة الاولى والثانية وحسب معادلة (13).

$$\text{Absolute Growth Rate (gm/gm of dry weight .day)} = \frac{W2-W1}{T2-T1}$$

اذ ان:

W1 و W2 = الوزن الجاف للجزء الخضري للحشة الاولى والثانية على التوالي.

T1 و T2 = زمن اخذ الحشة الاولى والثانية على التوالي.

4- تركيز النيتروجين ونسبة البروتين Nitrogen concentration and protein percentage

هضم وزن معلوم من الجزء الخضري جيدا ولكلا الحشتين حسب طريقة (14). وتم اكمال حجم العينة الى حجم معلوم بالماء المفطر، ومن ثم تقدير النيتروجين في مستخلص العينات النباتية الحامضي على وفق الطريقة (15) من ثم قدرت نسبة البروتين حسب القانون الآتي: $\text{Protein percentage} = \%N \times 6.25$على وفق الطريقة (16).

5- محتوى الكلوروفيل الكلي (مايكروغرام/سم²) Total chlorophyll content

قدر بوساطة جهاز تقدير الكلوروفيل (Minolt A (Spad) ياباني الصنع اسنغير من الهيئة العامة للبحوث الزراعية/وزارة الزراعة/بغداد.

6- نسبة الكربوهيدرات الذائبة Soluble carbohydrate(%)

تم تحضير المنحني القياسي الخاص بالكربوهيدرات اولا ومن ثم قدرت نسبة الكربوهيدرات الذائبة للجزء الخضري ولكلا الحشتين باستخدام جهاز Spectrophotometer عند الطول الموجي 488 (nm) وتبعاً لطريقة (17). ثم تحليل النتائج احصائياً على وفق الطريقة (18) وتم مقارنة المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي Least significant Difference (LSD) عند مستوى احتمال (0.05).

النتائج والمناقشة

يبين نتائج جدول (2) أن زيادة مستويات سمادي اليوريا والسوبر فوسفات كان لها تأثير معنوي في زيادة وزن المادة الجافة للجزء الخضري ولكلا الحشتين وان افضل مستوى لليوريا الذي اعطى اعلى معدل للمادة الجافة هو (100) كغم يوريا/دونم اذ اعطى معدل وزن (3.26، 12.23) غرام ونسبة زيادة هي (62.19، 62.63)% مقارنة بالمستوى (صفر) يوريا ولكلا الحشتين الاولى والثانية على التوالي وبصرف النظر عن مستويات السوبرفوسفات المضافة، وكان المستوى الافضل لسماد السوبرفوسفات هو (60) كغم/دونم اذ اعطى اعلى معدل لوزن المادة الجافة هو (3.42، 12.44) غرام ونسبة زيادة مقارنة بالمستوى (صفر) سوبرفوسفات هي (83.87، 68.79) % لكلا الحشتين على التوالي، اما تأثير التداخل الثنائي بين الاسمدة فكان معنوياً في وزن المادة الجافة وان المستويين الافضل هما (50 و 60) كغم يوريا وسوبرفوسفات/دونم على التوالي للحشة الاولى اذ اعطت وزناً جافاً هو (3.79) غرام بنسبة زيادة هي (65، 205)% مقارنة بالمستوى (صفر) من السمادين اعلاه، اما في الحشة الثانية فان المستويين (100، 60) كغم يوريا وسوبرفوسفات/دونم هما الافضل في اعطائهما وزن المادة الجافة ونسبة زيادة هي (217.81)% مقارنة بالمستوى (صفر) لكلا السمادين.

كذلك بوضح شكل رقم (1) تأثير تداخل سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في نمو نبات القمح صنف (اباء95). تشير نتائج جدول (3) الى ان تأثير سمادي اليوريا وسوبر فوسفات كلا على انفراد كان له تأثير معنوي وكذلك تداخلهما في زيادة المساحة الورقية، اذ ان المستوى (100) كغم يوريا/دونم قد اعطى اعلى معدل للمساحة الورقية وكانت نسبة الزيادة في المساحة الورقية عند هذا المستوى مقارنة بالمستوى (صفر) هي (59.94، 38.95)% لكلا الحشتين على التوالي، وان مستوى سوبرفوسفات (60) كغم/دونم هو الافضل في اعطائه قيم لمعدل المساحة الورقية وهي (31.48، 36.57) سم² مقارنة بالمستويات الاخرى، وان اقل القيم كانت عند المستوى (صفر) سوبرفوسفات اذ كانت (18.25، 26.91) سم² لكلا الحشتين الاولى والثانية، وكانت هناك زيادة معنوية في المساحة الورقية نتيجة لتداخل سمادي اليوريا وسوبرفوسفات ولا سيما عند المستويات العالية منهما وهي (100، 60) كغم يوريا وسوبرفوسفات/دونم على التوالي اذ اعطت قيم للمساحة الورقية هي (42.05، 39.79) سم² لكلا الحشتين على التوالي وان اقل قيم للمساحة الورقية كانت عند المستوى (صفر) لكلا السمادين. توضح نتائج جدول (3) ايضاً بوجود زيادة معنوية في المساحة الورقية بزيادة مستويات سمادي اليوريا وسوبرفوسفات عند مقارنتها بالمستوى (صفر) لكلا

السمادين، وان الزيادة في المساحة الورقية تتماشى مع الزيادة في وزن المادة الجافة (جدول 2) نتيجة لزيادة مستويات السمادين المضافة.

ان معدل النمو المطلق يفسر كفاية انجاز النبات للعمليات الحيوية وانه يتأثر سلباً او ايجاباً بأي عامل يؤثر في نمو النبات لذلك فان اضافة السماد النتروجيني والفوسفاتي وتأثيرهما التداخلي قد اثر ايجابياً في معدل النمو المطلق للنبات وهذا ما توضحه نتائج جدول (4)، اذ ان المستويات العالية من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات المضافة اعطت اعلى معدل لهذه الصنفه اذ اعطى مستوى اليوريا (100) كغم / دونم اعلى معدل نمو مطلق هو 0.178 غم / غم وزن جاف / يوم⁻¹) مقارنة بالمستوى صفر يوريا الذي اعطى اقل معدل مطلق هو (0.109) وكان لمستوى السوبر فوسفات (60 كغم / دونم) الانضغاطية معنوياً في اعطائه اعلى معدل للنمو المطلق للنبات وهو (0.179 غم / غرام وزن جاف / يوم⁻¹) مقارنة بالمستوى (صفر) سوبرفوسفات الذي اعطى اقل معدل نمو مطلق وهو (0.110 غم / غرام وزن جاف / يوم⁻¹) ونسبة انخفاض هي (38.55)% مقارنة بالمستوى 60 كغم سوبرفوسفات / دونم . وكما ان لتداخل مستويات اليوريا (100 كغم) وسوبرفوسفات (60 كغم) تأثير معنوي في قيم معدل النمو المطلق اذ اعطت اعلى قيمة لهذه الصنفه وهي (0.235 غم / غرام وزن جاف / يوم⁻¹) ونسبة زيادة هي (217.57)% مقارنة بالمستوى (صفر) من اليوريا وسوبرفوسفات ، توضح النتائج أن الزيادة في معدل النمو المطلق تتماشى مع زيادة قيم الصفات المدروسة سابقاً مما يؤكد أن لزيادة مستويات سمادي اليوريا وسوبر فوسفات دوراً مهماً في زيادة العمليات الحيوية داخل النبات، وهذا يتفق مع نتائج الكثير من الباحثين (1،10).

هناك زيادة معنوية في تركيز النتروجين في الجزء الخضري للحشة الاولى مع زيادة مستويات سمادي اليوريا وسوبر فوسفات وهذا ما أوضحته نتائج جدول (5)، اذ ان المستويين (100) كغم يوريا / دونم و (60) كغم سوبر فوسفات / دونم هما الافضل في اعطائهما اعلى قيمة لتركيز النتروجين التي بلغت (4.06)% بنسبة زيادة مقارنة مع المستوى (صفر) لكلا السماديين هي (269.09)% وهذا يؤكد احتياج النبات للعناصر الغذائية في مدة نموه الاولى ، اما في الحشة الثانية فلم تكن الزيادة معنوية في تركيز النتروجين مع زيادة مستويات السمادين وتداخلهما علماً أن اعلى تركيز للنترجين كان عند المستويات العالية من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات.

هناك علاقة طردية بين تركيز النتروجين ونسبة البروتين في النبات، وقد اوضحت نتائج جدول (6) ذلك اذ هناك زيادة في نسبة البروتين مع زيادة تركيز النتروجين جدول(5) من خلال اضافة مستويات متزايدة من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات وكانت الزيادة في نسبة البروتين معنوية في الحشة الاولى ولم تكن معنوية في الحشة الثانية، وان افضل المستويات من هذين السمادين هما (100) كغم يوريا / دونم، و (60) كغم سوبر فوسفات / دونم. اذ اعطت اعلى نسبة للبروتين سواء في الحشة الاولى او في الحشة الثانية وهي (25.35 ، 25.82)% على التوالي مقارنة بالمستويات الاخرى من السمادين، ان نتائج نسبة البروتين في جدول (6) تتفق مع نتائج (2).

توضح نتائج جدول (7) وجود زيادة معنوية في محتوى الكلوروفيل الكلي بزيادة مستويات سمادي اليوريا وسوبر فوسفات المضافة وكان اعلى محتوى للكلوروفيل عند المستويين (100) كغم يوريا / دونم و (60) كغم سوبر فوسفات / دونم، اذ كانت نسبة الزيادة في محتوى الكلوروفيل الكلي هي (280.92 ، 184.07)% مقارنة بالمستوى (صفر) للسمادين ولكلا الحشتين الاولى والثانية على التوالي اي بتداخل سمادي اليوريا وسوبرفوسفات عند المستويات العالية منهما قد اعطت اعلى قيم لمحتوى الكلوروفيل، اذ كانت هذه القيم (49.10 ، 59.20) مايكروغرام / سم² لكلا الحشتان على التوالي، وان اقل القيم كانت عند معاملة المقارنة (صفر لكل من اليوريا وسوبر فوسفات)، ان نتائج جدول (7) تتماشى مع نتائج الصفات المدروسة سابقاً، اذ كانت الصفات السابقة مرتفعة عند هذين المستويين من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات ولا سيما نتائج جدول (5 ، 6) مما يؤكد أن هناك استجابة لنبات القمح المزروع في السندانة لاضافات السماديين المتزايدة.

ان استجابة نبات القمح لاضافات السمادين المترابدة انعكست بدورها على نسبة الكربوهيدرات الذائبة، اذ هناك زيادة معنوية في نسبته في الجزء الخضري في كلا الحشئين مع زيادة مستويات السماد المضافة كما توضح ذلك نتائج جدول (8) اذ كانت اعلى نسبة للكربوهيدرات الذائبة هي (3.52، 7.02)% عند المستويين السمادين (100، 60) كغم يوريا وسوبر فوسفات / دونم على التوالي لكلا الحشئين الاولى والثانية على التوالي، اما اقل نسبة للكربوهيدرات فكانت عند المستوى (صفر) لكل من سماد اليوريا وسوبر فوسفات. ونسبة انخفاض هي (80.11، 74.79)% مقارنة بالمستويين (100) يوريا و (60) سوبر فوسفات (كغم/دونم) لكلا الحشئين على التوالي.

تؤكد نتائج جداول الصفات المدروسة ان قيم هذه الصفات تتزايد مع زيادة مستويات سماد اليوريا وسوبر فوسفات المضافة الى التربة، وان افضل المستويات التي اعطت اعلى قيم لهذه الصفات هي (100) كغم يوريا / دونم و (60) كغم سوبر فوسفات / دونم مقارنة بالمستويات الاخرى، وان اقل القيم كانت عند المستوى (صفر) لكلا السمادين مما يؤكد ان هناك استجابة واضحة لنبات القمح للمستويات العالية من كلا السمادين مما يعني هذا انتشار تربة حوض كلار لجاهزية المغذيات المهمة في تغذية النبات وقد يعزى السبب في ذلك الى غسل التربة بمياه الامطار التي تسقط في فصل الشتاء لان تربة حوض كلار من التربة خفيفة النسجة وكونها منطقة ديمية مما يجعلها تغيرة في جاهزيتها للعناصر الغذائية، اذ لا توجد دراسات خصوبة وتغذية تفصيلية عن حالة التربة وجاهزية المغذيات في منطقة حوض كلار والتي تضم مساحات واسعة من التربة الزراعية كذلك اكدت النتائج ان ارتفاع قيم الصفات المدروسة كانت تتماشى فيما بعضها مما يؤكد ان العمليات الحيوية للنبات مرتبطة بعضها مع بعض واي عامل ذي تأثير معنوي على عملية حيوية معينة يؤثر بدوره ايجابيا في بنية العمليات الحيوية الاخرى وهذا اوضحته النتائج في الجداول السابقة. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الكثير من الباحثين (19، 20، 6، 10، 4، 5، 21).

في ضوء نتائج الدراسة نرى من الضروري اجراء دراسات وبحوث مورفولوجية وحفلية تتعلق باستعمال انواع مختلفة من الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية وبمستويات مختلفة وعالية وعلى اصناف مختلفة من القمح ولاسيما في منطقة حوض كلار للخروج بتوصية امثل لاستعمال السماد النتروجيني والفوسفاتي بغية الحصول على انتاجية جيدة لهذا المحصول.

المصادر

- 1- فياض، سعيد عليوي (1991). تأثير المستويات العالية من السميد والبذار على النمو والحاصل والنوعية للحنطة والتريكال (القمح الشبلي). اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق
- 2-Gahi, D. T. ; Balley, L.D. ; Grant, L. A. and Sadler, C. A. (1990). Can. J. plant Sci. 70:51-60.
- 3- النعيمي، سعد الله نجم عبد الله (2000). مبادئ تغذية النبات (ترجمة) الطبعة الثانية، تأليف ك، منيكل وي. أ. كيدي. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - الموصل - العراق.
- 4- الحمداني، فوزي محسن علي (2000). تأثير التداخل بين ملوحة ماء الري والسماد الفوسفاتي على بعض خصائص التربة وحاصل الحنطة. اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.
- 5- حمادي، خالد بدر والخفاجي عادل عبد الله (2000). استجابة محصول الحنطة للسميد الفوسفاتي والبوناسي في تربة ملحية. مجلة الزراعة العراقية - وفائع المؤتمر العلمي الثالث للبحوث الزراعية 5 (2).
- 6-Davideson, D. and Heral, C.(1974). Fosforal in Agriculture chimiz. Area agricultural 11. Edilura academiei republici Sociali ste Romania. PP. 72-254.
- 7-Mengel, K. and Kirkby, E. A. (1982). Principles of plant Nutrition. 3rd. International Potash Institute.Bern, Switzerland.

- 8-Tisdale, S. L.; Nelson, W. L.; Deaton, J. D. and Havlin, J. L. (1997). Soil fertility and fertilizer prentice, Hall of inbdia, New York.
- 9-Moslueh, K. I. and AL-Shammari, A. K. K. (1977). Effect of N. P and K fertilizers on the growth and yield of wheat. Technical Buletin, No44, sesir. Bagh. Iraq.
- 10- محمد، شاهر وفاضل قُدري (1997). كفاءة استعمال الأزوت والفسفور على نمو وإنتاجية محصول القمح المروي بمياه مالحة من حوض الفرات بسوريا. الدورة التدريبية حول استعمال المياه المالحة و شبة المالحة في الزراعة للمهندسين الزراعيين العراقيين - بغداد - العراق.
- 11-Page , A. L. ; Miller , R. H. and Kenney, D. R. (1982). Methods of soil analysis, part (2) 2nd Ed. Agronomy 9.
- 12-Mckee , G. W. (1964). Acoellicient for computing leaf area in hybrid corn. Agron. J. 56:240-241.
- 13-Hunt , R. (1978). Plant growth analysis . Studies in Biology. No. 96 Edward Arnold (publishers). Limited. London.
- 14-Gresser, M. S. and Parson, J. W. (1979). Anal. Chem. Acat. 109:431-436.
- 15-Chapman, H. D. and Partt, F. (1961). Methods of analysis for soil, plant and water. Univ. of calif. Divi. of Agric. Sci. P 309.
- 16-Schaffelen, A. C. A. and Vanschauwen bury, J. C. H. (1960). Quick tests for soil and plant analysis used by small laboratories. Neth. J. Agric. Sci. 9:2-16.
- 17-Herbert , D.; Philips, P. J. and Strange, R. E. (1971). Methods in microbiology. Acad. Press, London.
- 18-Little , T. M. and Hills , F. J. (1978). Agricultural experimentation design and analysis. John Wiley and Sons. New york.
- 19-إسماعيل، كلندار وعزيز كمال (1983). ملخصات أبحاث المحاصيل الحقلية للفترة من (1956-1980)، الهيئة العامة للبحوث التطبيقية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي - الجمهورية العراقية ، ص (30 - 32).
- 20-الراوي، احمد عبد الهادي واكرم عبد اللطيف (1988). تأثير الري والسماد النتروجيني على نمو وحاصل الحنطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية (19) 2: 523 - 536.
- 21-العاشور، امت عبد اللطيف محمود (2006). استجابة صنفين من القمح للفسفور والزنك في تربة جسيبة. رسالة ماجستير - كلية التربية ابن الهيثم - جامعة بغداد - العراق.
- جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

PH	EC (ds / m)	Available Nitrogen mg / g soil	Available Phophorus mg / g soil	Soil texture		
				Sand g/kg soil	Silt g/kg soil	Clay g/kg soil
7.9	0.55	80.20	3.42	190	500	308

جدول (2) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات في وزن المادة الجافة (غرام) في الجزء الخضري لنبات القمح

مستويات سوبر فوسفات (كغم / دونم)								مستويات اليوريا (كغم / دونم)
H2 – D123				H1 – D71				
المعدل	60	30	0	المعدل	60	30	0	
7.52	9.53	8.10	4.94	2.01	2.58	2.21	1.24	0
9.19	11.38	9.52	6.67	2.92	3.60	3.40	1.76	25
10.31	13.15	10.22	7.55	3.13	3.79	3.58	2.02	50
12.23	15.70	10.70	10.30	3.26	3.69	3.69	2.41	100
	12.44	9.64	7.37		3.42	3.22	1.86	المعدل
مستوى اليوريا = 0.809 مستوى سوبر فوسفات = 0.743 التداخل = 0.920				مستوى اليوريا = 0.249 مستوى سوبر فوسفات = 0.229 التداخل = 0.284				LSD (0.05)

جدول (3) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات في المساحة ائورقية (سم²) لنبات القمح

مستويات سوبر فوسفات (كغم / دونم)								مستويات اليوريا (كغم / دونم)
H2 – D123				H1 – D71				
المعدل	60	30	0	المعدل	60	30	0	
27.12	32.93	25.53	22.91	19.97	24.77	21.79	13.34	0
31.07	36.04	31.81	25.36	23.10	27.82	24.62	16.87	25
33.14	37.50	33.61	28.32	24.87	31.27	25.80	17.54	50
35.67	39.79	36.15	31.06	31.94	42.05	28.52	25.25	100
	36.57	31.78	26.91		31.48	25.18	18.25	المعدل
مستوى اليوريا = 2.304 مستوى سوبر فوسفات = 2.118 التداخل = 2.627				مستوى اليوريا = 3.386 مستوى سوبر فوسفات = 3.112 التداخل = 3.859				LSD (0.05)

جدول (4) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في معدل النمو المطلق (غم / غرام وزن جاف. / يوم⁻¹) في الجزء الخضري لنبات القمح

المعدل	مستويات سوبرفوسفات (كغم / دونم)			مستويات اليوريا (كغم / دونم)
	60	30	0	
0.109	0.137	0.118	0.074	0
0.125	0.156	0.122	0.098	25
0.144	0.188	0.133	0.111	50
0.178	0.235	0.141	0.158	100
	0.179	0.128	0.110	المعدل
مستوى اليوريا = 0.016 مستوى سوبر فوسفات = 0.015 التداخل = 0.019				LSD (0.05)

جدول (5) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في تركيز النتروجين (%) في الجزء الخضري لنبات القمح

مستويات سوبر فوسفات (كغم / دونم)								مستويات اليوريا (كغم / دونم)
H2 – D123				H1 – D71				
المعدل	60	30	0	المعدل	60	30	0	
1.95	2.72	1.88	1.24	1.66	2.66	1.21	1.10	
2.88	3.71	3.07	1.86	2.23	3.45	1.85	1.39	0
3.28	3.92	3.39	2.52	2.94	3.83	3.18	1.80	25
3.69	4.13	3.97	2.97	3.33	4.06	3.83	2.10	50
	3.62	3.08	2.15		3.50	2.52	1.60	100
مستوى اليوريا = غير معنوي				مستوى اليوريا = 0.140				LSD (0.05)
مستوى سوبر فوسفات = غير معنوي				مستوى سوبر فوسفات = 0.129				
التداخل = غير معنوي				التداخل = 0.160				

جدول (6) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات في نسبة البروتين (%) في الجزء الخضري
تنبات القمح

مستويات سوبر فوسفات (كغم / دونم)								مستويات اليوريا (كغم / دونم)
H2 – D123				H1 – D71				
المعدل	60	30	0	المعدل	60	30	0	
12.15	17.01	11.72	7.72	10.27	16.41	7.54	6.85	0
18.08	23.16	19.19	11.88	13.93	21.57	11.54	8.69	25
20.45	24.47	21.16	15.72	18.33	23.91	19.85	11.22	50
23.07	25.82	24.82	18.57	20.79	25.35	23.91	13.10	100
	22.62	19.22	13.47		21.81	15.71	9.79	المعدل
مستوى اليوريا = غير معنوي				مستوى اليوريا = 0.877				LSD (0.05)
مستوى سوبر فوسفات = غير معنوي				مستوى سوبر فوسفات = 0.806				
التداخل = غير معنوي				التداخل = 0.999				

جدول (7) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات في محتوى الكلوروفيل الكلي (مايكرو غرام / سم²) في الجزء الخضري لتنبات القمح

مستويات سوبر فوسفات (كغم / دونم)								مستويات اليوريا (كغم / دونم)
H2 – D123				H1 – D71				
المعدل	60	30	0	المعدل	60	30	0	
32.96	43.09	34.95	20.84	26.85	38.50	29.15	12.89	0
42.06	47.78	44.75	33.65	33.95	44.30	39.02	18.52	25
49.01	55.03	46.85	45.15	42.66	47.27	41.65	39.07	50
53.68	59.20	52.90	48.95	45.66	49.10	44.82	43.05	100
	51.28	49.86	37.15		44.79	38.66	28.38	المعدل
مستوى اليوريا = 1.709				مستوى اليوريا = 2.053				LSD (0.05)
مستوى سوبر فوسفات = 1.570				مستوى سوبر فوسفات = 1.887				
التداخل = 1.948				التداخل = 2.340				

جدول (8) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبر فوسفات في نسبة الكربوهيدرات الذائبة (%) في الجزء الخضري لنبات القمح

مستويات سوبر فوسفات (كغم / دونم)								مستويات اليوريا / (كغم / دونم)
H2 – D123				H1 – D71				
المعدل	60	30	0	المعدل	60	30	0	
2.29	2.67	2.44	1.77	1.15	1.47	1.29	0.70	
3.64	5.24	3.16	2.53	1.76	2.95	1.47	0.85	0
4.05	5.40	3.60	3.16	1.90	2.88	1.56	1.26	25
4.82	7.02	3.85	3.59	2.29	3.52	1.84	1.51	50
	5.08	3.26	2.76		2.71	1.54	1.08	100
								المعدل
مستوى اليوريا = 0.320				مستوى اليوريا = 0.164				LSD (0.05)
مستوى سوبر فوسفات = 0.294				مستوى سوبر فوسفات = 0.151				
التداخل = 0.364				التداخل = 0.188				



شكل (1) يوضح تأثير سمادي اليوريا (100) كغم/دونم وسوبر فوسفات (0 ، 30 ، 60) كغم/دونم في نمو صنف القمح اباء (95)

The Influence of The Interaction Between Urea and Super Phosphate Fertilizers on Some Morphological and Physiological Characteristics of Wheat

Aso L. Aziz Alarkawizi*

Department of Biology, College of Education –Kalar University of Sulaimania

Abstract

An experiment was carried out by using pots in kalar horticulture station/ Sulaimani province on soil which is taken from once region field in the seasoning growth (2006-2007). The objective was to study interaction of different levels from urea fertilizer (zero, 0.20, 0.40, 0.80 gm / 4 kg soil in pot). These levels were equal to (zero, 25, 50, 100, kg urea / D) and super phosphate levels (zero, 0.24, 0.48, gm / 4 kg soil in pot). These levels were equal to (zero, 30, 60, kg / D) in morphological and physiological characteristics (ex dry weight, leaf area, absolute growth rate, protein percentage, and chlorophyll content) of Ipa (95) wheat variety. This experiment was carried out by completely Randomized Design (C. R. D.). Results indicated a clear increase in all the studied characteristics with the increase of urea and super phosphate levels added to the pots. The levels (100 kg urea / D and 60 kg super phosphate / D) were best in giving high values of these characteristics comparative with other levels from these fertilizers.