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

اسو لطيف عزيز الاركواني
قسم علوم الحياة ، كلية التربية كلار ، جامعة السليمانية

الخلاصة

نفذت تجربة بايولوجية باستعمال سنادين بلاستيكية في محطة بستنة كلار/محافظة السليمانية على تربة ماخوذة من أحد حقول المنطقة لموسم النمو 2006–2007 لمعرفة تاثير 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، ويزرع هذا المحصول في العراق بشكل واسع، الا ان غلة الهكتار متدنية لاسباب عديدة منها مايتعلق بادارة 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(1،2) بسبب دور النتروجين المهم في تكوين المركبات العضوية داخل انسجة النبات مثل الاحماض الامينية والنووية، ومنظمات النمو وغيرها التي تدخل في بناء الخلية النباتية وهذا بدوره يحدث نموا جيدا للنبات (3) كذلك اشارت الدراسات ان التسميد الفوسفاتي له تاثير 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 والعناصرالمعدنية (6) كذلك يدخل الفسفور في بناء بعض المركبات الغنية بالطاقة التي تعمل كعوامل مرافقة للانزيمات مثل مركبات (ATP) Adenosine Triphosphate، و (NADPH) Nicotione amide adenine dinucleotid diphosphate .

كما يدخل الفسفور في تركيب الاغشية 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

ويدخل في استرات مع مجاميع الهيدروكسيل العائدة للسكريات او الكحولات (8).اشارت دراسات (10،9) الى ان تاثير تداخل السماد النتروجيني والفوسفاتي قد اعطى زيادات معنوية في بعض صفات محصول القمح.

ان الدراسات حول التوصيات السمادية لمحاصيل الحبوب في اقليم 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 بايولوجية(تجربة سنادين) في محطة بستنة كلار/محافظة السليمانية من خلال جلب تربة من احد حقول المنطقة وتم تنعيمها ونخلها بمنخل (2) ملم، تم تقدير بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة جدول (1) وحسب الطرائق المقترحة من (11)، وضعت (4) كغم من التربة في كل سندانة من سنادين التجربة ، واستخدمت المستويات الأتية من الاسمدة:-

أ- سماد اليوريا:- استعملت اليوريا مصدرا للنتروجين واضيفت الكميات الأتية 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 الأتية (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 سندانة بتاريخ 2006/11/5، تم متابعة التجربة من عمليات الري وازالة الادغال وخفت النباتات الى (10) نباتات بعد الانبات، واخذت حشتان 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)م5 مدة (48) ساعة حتى ثبات الوزن، و حفظت في اكياس ورقية نظيفة. درست الصفات المظهرية والفسلجية الأتية:-

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

2- المساحة الورقية Leaf Area

تم حسابها تبعا لطريقة (12) وحسب المعادلة التالية

مساحة الورقة (سم^2) = 1.25 (3.143/4) × طول الورقة (سم) × عرضها (سم)

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

تم 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 النتروجين 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 المقطر، ومن ثم تقدير النتروجين في مستخلص العينات النباتية الحامضي على وفق الطريقة (15) من ثم قدرت نسبة البروتين حسب القانون الأتي:- Protein percentage = %N × 6.25.....على وفق الطريقة (16).

5- محتوى الكلوروفيل الكلي (مايكروغرام/سم^2) Total chlorophyll content

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

6- نسبة الكاربوهيدرات الذائبة Soluble carbohydrate(%)

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

النتائج والمناقشة

تبين نتائج جدول (2) أن زيادة مستويات سمادي اليوريا والسوبر فوسفات كان لها تاثير 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 وبنسبة 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 وبنسبة زيادة مقارنة بالمستوى (صفر) سوبرفوسفات هي (83.87 ، 68.79) % لكلا الحشتين على التوالي، اما تاثير التداخل الثنائي بين الاسمدة فكان معنويا في وزن المادة الجافة وان المستويين الافضل هما (50 و 60) كغم يوريا وسوبرفوسفات/دونم على التوالي للحشة الاولى اذ اعطت وزنا جافا 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 وبنسبة زيادة هي (217.81)% مقارنة بالمستوى (صفر) لكلا السمادين.

كذلك يوضح شكل رقم (1) تاثير تداخل سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في نمو نبات القمح صنف (اباء95). تشير نتائج جدول (3) الى ان تاثير سمادي اليوريا وسوبر فوسفات كلا على انفراد كان له تاثير 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) سم^2 مقارنة بالمستويات الاخرى، وان اقل القيم كانت عند المستوى (صفر) سوبرفوسفات اذ كانت (18.25، 26.91) سم^2 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) سم^2 لكلا الحشتين على التوالي وان اقل قيم للمساحة الورقية كانت عند المستوى (صفر) لكلا السمادين. توضح نتائج جدول (3) ايضا 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 الصفة 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) الافضلية معنوياً في اعطائه اعلى معدل للنمو المطلق للنبات وهو (0.179 غم / غرام وزن جاف / يوم$^{-1}$) مقارنه بالمستوى (صفر) سوبرفوسفات الذي اعطى اقل معدل نمو مطلق وهو (0.110 غم / غرام وزن جاف / يوم$^{-1}$) وبنسبة انخفاض هي (38.55)% مقارنة بالمستوى 60 كغم سوبرفوسفات / دونم .

وكان لتداخل مستويات اليوريا (100 كغم) وسوبرفوسفات (60 كغم) تأثير معنوي في قيم معدل النمو المطلق اذاعطت اعلى قيمه لهذه الصفة وهي (0.235 غم / غرام وزن جاف / يوم$^{-1}$) وبنسبة 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 مدد 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 للكلورفيل 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 / سم^2 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 ولاسيما نتائج جدول (5 ، 6) مما يؤكد أن هناك استجابة لنبات القمح المزروع في السندانة لاضافات السماديين المتزايدة.

ان استجابة نبات القمح لاضافات السمادين المتزايدة انعكست بدورها على نسبة الكربوهيدرات الذائبة، اذ هناك زيادة معنوية في نسبتها في الجزء الخضري في كلا الحشتين 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 الحشتين الاولى والثانية على التوالي، اما اقل نسبة للكربوهيدرات فكانت عند المستوى (صفر) لكل من سماد اليوريا وسوبر فوسفات.وبنسبة انخفاض هي(80.11 ،74.79)% مقارنة بالمستويين(100)يوريا و(60) سوبر فوسفات(كغم/دونم) لكلا الحشتين على التوالي.

تؤكد نتائج جداول الصفات المدروسة ان قيم هذه الصفات تتزايد مع زيادة مستويات سمادي 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 السماديين مما يؤكد ان هناك استجابة واضحة لنبات القمح للمستويات العالية من كلا السمادين مما يعني هذا افتقار 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 الترب خفيفة النسجة وكونها منطقة ديمية مما يجعلها فقيرة في جاهزيتها للعناصر الغذائية ،اذ لا توجد دراسات خصوبية وتغذوية تفصيلية عن حالة التربة وجاهزية المغذيات في في منطقة حوض كلار والتي تضم مساحات واسعة من التربة الزراعية كذلك اكدت النتائج ان ارتفا ع 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 ايجابياً في بقية العمليات اللحيوية الاخرى وهذا اوضحته النتائج في الجداول السابقة. تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الكثير من الباحثين (19،6،20،10،4،5،21).

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

المصادر

1- فياض، سعيد عليوي(1991). تاثير المستويات العالية من التسميد والبذار على النمو والحاصل والنوعية للحنطة والتريتكالي (القمح الشيلمي). 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). مبادى تغذية النبات (ترجمة) الطبعة الثانية، تأليف ك، منيكل وي. أ. كيدي. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – الموصل – العراق.

4-الحمداني، فوزي محسن علي (2000). تاثير 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 للتسميد الفوسفاتي والبوتاسي في تربة ملحية. مجلة الزراعة العراقية – وقائع المؤتمر العلمي الثالث للبحوث الزراعية 5 (2).

6-Davideson, D. and Heral, C.(1974). Fosforal in Agriculture chimiz. Area agricultural 11. Edilura academiei republici Socialiste 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-Mosluh, 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 قدري (1997). كفاءة استعمال الازوت والفسفور على نمو وانتاجية محصول القمح المروي بمياه مالحة من حوض الفرات بسوريا. الدورة التدريسية 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 ابحاث 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 صنفي من القمح للفسفور والزنك في تربة جبسية. 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) تاثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في وزن المادة الجافة (غرام) في الجزء الخضري لنبات القمح

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

جدول (3) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في المساحة الورقية (سم^2) لنبات القمح

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

جدول (4) تاثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في معدل النمو المطلق (غم / غرام وزن جاف. / يوم $^{-1}$) في الجزء الخضري لنبات القمح

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

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

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

جدول (6) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في نسبة البروتين (%) في الجزء الخضري لنبات القمح

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

جدول (7) تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في محتوى الكلوروفيل الكلي (مايكرو غرام / سم^2) في الجزء الخضري لنبات القمح

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

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

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

شكل (1)يوضح تاثير سمادي اليوريا(100)كغم/دونم وسوبرفوسفات(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 talken form on 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 uera / 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 characteristies (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.