تأثيرمستويات مختلفة من سمادي اليوريا والسوبر فوسفات في بعض صفات النمو والحاصل لنبات الحلبه

Fenugreek (Trigonella foenum–graecum L.)

الصنف المحلي

سهى ضياء تويج

قسم علوم الحياة ، كلية التربية أبن الهيثم، جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت التجربة في اصص فخارية سعة كل اصيص 4 كغم تربة في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة / كلية التربية ابن الهيثـــم / جامعة بغداد لموسم النمو 2008–2009 لدراسة تأثير اربعة مستويات من سماد اليوريا وهي (0 ، 0.1 ، 0.2 ،0.4)غم /اصيص والتي تعادل (0، 100، 200، 400) كغم/هكتار وثلاث مستويات من سماد السوبر فوسفات وهي (0، 0.1 ، 0.2)غم/ اصيص والتي تعادل (0 ، 100، 200)كغم /هكتارفي مكونات الحاصل لنبات الحلبة (Trigonella foenum–graecum L.) الصنف المحلي.

أظهرت النتائج بأن المستوى العالي من كلا السمادين 400 كغم يوريا/هكتار و 200 كغم سوبر فوسفات /هكتار قد أديا الى زيادة معنوية في عدد القرنات/ نبات والوزن الجاف للقرنات /نبات ووزن 100 حبة ووزن البذور /نبات مع انخفاض معنوي في صفة المحصول النسبي

المقدمة

الحلبة هو احد النباتات التابعة للعائلة البقولية Leguminosa والتي تحتوي بذورها على مركبات غذائية منها البروتينات حيث تصل نسبتها 31% من الوزن الجاف، كذلك تحتوي بذور الحلبة على مجموعة من العناصر المعدنية بكميات متقاربه منها الصوديوم والكالسيوم و الحديد وكما تحتوي البذور على نسبة من الدهون تتراوح بين 5–8% ، و تحتوي على مجموعة من الكاربوهيدرات نسبتها من 45–60% من الوزن الجاف [1 ، 2].

تعد الحلبة من الاعشاب الطبية ذات الاستعمال الشائع لدى الكثير من الناس فهي تستخدم منذ القدم لعلاج الجروح والتقرحات والتهاب المفاصل والتهاب القصبات ومشاكل التهاب الجهاز الهضمي [3].

اصبح من الضروري تسميد النباتات بالأسمده مثل الاسمده النتروجينيه والفوسفاتيه لدورها في تحسين صفات النمو وزيادة كمية الحاصل الاقتصادي وزيادة المادة الفعالة طبياً من خلال مقدرة هذه الاسمده على تحسين مسار العمليات الحيوية المختلفة داخل النبات أذ يدخل النتروجين والفسفور في تركيب عدد من المركبات العضوية المهمة في العمليات الحيوية داخل النبات مثل دخولهما في تركيب الاحماض الامينيه والمرافقات الانزيميه التي تؤدي دورا مهما في عملية الاكسده والاختزال التي تحث عملية البناء الضوئي وتمثيل الكاربوهيدرات والاحماض الدهنية [4].

يعمل النتروجين على زيادة المجموع الجذري مما يسهم في تثبيت النبات وزيادة مقدرته في امتصاص الماء والمغذيات الذائبه من التربه ، ويعطي الفسفور النبات قوه في النمو ويعمل على زيادة عدد التفرعات وتقوية المجموع الجذري [5].
وكذلك للفسفور دورا مهما بتكوين مجموع جذري كثيف وعميق مما يؤدي الى زيادة الكفاءه الامتصاصيه للجذور في امتصاص العناصر الغذائية [6 ،7] كما ان للفسفور اهمية كبيره في عمليات تكوين الازهار والثمار والبذور ونمو وتطور الجذور من خلال دوره في الانقسام الخلوي [8].
أن هدف هذه الدراسة هو معرفة المستوى الملائم من سمادي اليوريا والسوبرفوسفات من خلال تأثيره في بعض مكونات الحاصل لنبات الحلبة.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة/ كلية التربية أبن الهيثم / جامعة بغداد لموسم النمو 2008–2009 لدراسة تأثير مستويات مختلفة من سمادي اليوريا والسوبرفوسفات في بعض مكونات الحاصل لنبات الحلبة الصنف المحلي (Local cultivar).

أخذت التربة من الحديقة النباتية التابعة لقسم علوم الحياة وجففت هوائيا وطحنت ونخلت بمنخل 2 ملم وضعت في أصص بوزن 4 كغم لكل أصيص.

أستخدام اربعة مستويات من سماد اليوريا (46 % N) وهي (0، 0.1 ،0.2 ،0.4) غم/اصيص والتي تعادل (0، 100، 200، 400) كغم سماد/هكتار اضيفت بدفعتين الاولى قبل الزراعة والثانية بعد اربعين يوم من الزراعة ، كذلك استخدمت ثلاثة مستويات من سماد السوبر فوسفات الثلاثي 100 كغم P2O5 (45–50 %) هكتار وهي (0، 0.1 ، 0.2) غم/اصيص والتي تعادل (0، 100، 200) كغم سماد/هكتار أضيفت دفعة واحدة قبل الزراعة زرعت بذور الحلبة (صنف محلي) بتاريخ 2008/2/7 بمعدل 20 بذره لكل اصيص وبعد اسبوعين من الزراعة تم خف النبات الى 12 نبات لكل اصيص صممت التجربة بالتصميم العشوائي الكامل (C.R.D Completely Randomized Design) وبثلاث مكررات وبذلك بلغ عدد الاصص 36 اصيص .

سقيت النباتات بالماء في الريه الاولى على اساس 50% من السعة الحقلية ، اما الريات الاخرى فكانت على اساس الفقد بوزن الاصيص ، وتم ازالة الادغال من الاصص ومتابعة التجربة حتى جفاف النباتات في الاصص ثم تم حصاد النباتات بتاريخ 2008/5/25 وقد تم دراسة الصفات التالية:–

1– الحاصل النسبي % :– تم حساب قيم الحاصل النسبي بعد تجفيف النبات في مجفف (Oven) على درجة حرارة 65 – 70 م° ولمدة 72 ساعة ثم تم تسجيل وزنها الجاف وبتطبيق معادلة [9] الاتيه :–

$$\text{الحاصل النسبي \%} = \frac{\text{الوزن الجاف للمعاملة غير المسمدة (المقارنه)}}{\text{الوزن الجاف للمعاملة المسمدة}} \times 100$$

2– عدد القرنات /نبات :– تم حساب عدد القرنات لكل اصيص ثم قسم على عدد نباتات كل اصيص للحصول على معدل عدد القرنات.

3– وزن القرنة / نبات :– تم حساب وزن القرنات لكل اصيص ثم قسم على عدد نباتات كل اصيص للحصول على معدل وزن القرنه.

4- وزن 100 حبة :- تم حساب 100 حبة لكل اصيص ووزنها بأستخدام ميزان حساس

5- وزن الحبوب / نبات:- تم حساب وزن الحبوب لكل اصيص بقسمة وزن الحبوب على نباتات كل اصيص للحصول على معدل وزن الحبوب .

حللت النتائج احصائيا وحسب طريقة [10] وتم مقارنة المتوسطات بأستخدام أقل فرق معنوي (L.S.D) Least significant Differences عند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج في جدول (1) ان رفع مستوى اليوريا من صفرالى 400 كغم /هكتار أدى الى انخفاض معدل الحاصل النسبي حيث بلغت القيمة عند 400 كغم يوريا /هكتار 26.25% مقارنة بالمستوى صفر الذي اعطى 76.23% كما تبين نتائج الجدول وجود تأثير معنوي لسماد السوبرفوسفات في المحصول النسبي حيث بلغ معدل الحاصل النسبي عند 200 كغم سوبرفوسفات /هكتار 33.24% مقارنة بالمستوى صفر الذي اعطى محصول نسبي هو 61.76% اما التداخل بين السمادين فكان تأثيره معنوي في هذه الصفة فقد اعطى التداخل بين المستويين 400 كغم يوريا /هكتار و200 كغم سوبرفوسفات / هكتار أقل قيمه للحاصل النسبي حيث بلغت 22.77%.
أظهرت النتائج بأن اعلى القيم للحاصل النسبي كانت عند مستويات التسميد المنخفضة من السمادين مما يؤكد بأن استجابة نبات الحلبة كانت جيدة تحت المستويات العالية من سمادي اليوريا والسوبرفوسفات المضافة الى تربة الاصص.

أظهرت نتائج جدول (2) وجود تأثير معنوي لسمادي اليوريا وسوبرفوسفات والتداخل بينهما في هذه الصفة فقد حقق المستوى 400 كغم يوريا /هكتار أعلى معدل لعدد القرنات بلغ 3.68 قرنة /نبات مقارنة بعدم التسميد باليوريا الذي أعطى أقل معدل لعدد القرنات هو 2.25 قرنة/نبات وبنسبة زيادة مقدارها 63.55% كذلك اعطى مستوى التسميد 200 كغم سوبرفوسفات /هكتار اعلى معدل لعدد القرنات /نبات بلغ 3.95 قرنه/نبات بالمقارنه مع معاملة المقارنه التي اعطت اقل عدد من القرنات بلغ 2.29 قرنه/نبات ، يعزى سبب الزيادة في هذه الصفة الى ان التسميد المناسب لنبات الحلبه ادى الى زيادة نمو النبات مما انعكس على زيادة عدد القرنات بالمقارنه بالمستويات الاقل وهذه النتيجة تتفق مع [11] في دراسته على نبات الحلبة التي اوضحت بأن التسميد له دورا" مهما" في تغذية هذا النبات.

كذلك كان للتداخل بين السمادين تأثير معنوي في عدد القرنات/نبات فقد اعطى التداخل بين المستويين 400 كغم يوريا /هكتار و200 كغم سوبرفوسفات/هكتار أعلى عدد قرنات بلغ 4.63 قرنه/نبات مقارنة بالمستوى صفر لكلا السمادين الذي اعطى 1.75 قرنه/نبات مما يؤكد ان للنتروجين والفسفور دورا مهما في زيادة نمو النبات فينعكس هذا على زيادة صفات النمو للنبات ومنها عدد القرنات/نبات.

تشير البيانات في الجدول (3) وجود تأثير معنوي لكل من سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في وزن القرنه/نبات فقد حقق المستوى 200 كغم يوريا/هكتار أعلى معدل وزن القرنه بلغ 0.98 غم مقارنة مع المستوى صفر من اليوريا والذي اعطى اقل وزن قرنه /نبات بلغ 0.69 غم وبنسبة زياده مقدارها 42.02% كما يبين الجدول وجود تأثير معنوي لسماد سوبرفوسفات في وزن القرنه /نبات فقد اعطى مستوى التسميد 200 كغم سوبرفوسفات /هكتار أعلى معدل لوزن القرنه

/نبات بلغ 0.99 غم مقارنة مع 0.73 غم عند المستوى صفر من السماد وقد يعود سبب ذلك الى أن الزيادة في وزن القرنه المتكونه الى دور عنصر الفسفور في تحسين العمليات المختلفة داخل النبات في مرحلتي النمو والاخصاب [12]. أما تأثير تداخل السمادين فلم يكن معنويا في وزن القرنه /نبات.

أظهرت النتائج في جدول (4) وجود تأثير معنوي لكل من سمادي اليوريا والسوبرفوسفات والتداخل بينهما في وزن 100 حبه فقد اعطى مستوى التسميد 400 كغم يوريا /هكتار أعلى معدل لوزن 100 حبه بلغ 1.63 غم مقارنه مع معاملة المقارنه والتي أعطت أقل وزن 100 حبه بلغ 1.34 غم وبنسبة زيادة مقدارها 21.64% في حين اعطى مستوى التسميد 200 كغم سوبرفوسفات /هكتار معدل وزن 100 حبه بلغ 1.63 غم مقارنة بمعاملة المقارنه التي اعطت أقل معدل لوزن 100 حبه بلغ 1.42 غم كذلك كان هناك تأثير معنوي للتداخل بين السمادين فقد اعطى التداخل بين المستويين 400 كغم يوريا /هكتار مع 200 كغم سوبرفوسفات /هكتار قيمه لهذه الصفه هي 1.60 غم بنسبة زيادة هي 45.45 % مقارنة بالمستوى صفر لكلا السمادين وكان مستوى 200 كغم يوريا /هكتار زائدا" 200 كغم سوبر فوسفات /هكتار هما الافضل في اعطائهما اعلى قيمة لهذه الصفة بلغت 1.75 غم حبوب مقارنة مع مستويات التداخل الاخرى لكلا السمادين. يعزى ذلك الى ان النتروجين يعمل على زيادة النمو الخضري [13] من خلال زيادة المجموع الجذري مما يسهم في تثبيت النبات وزيادة مقدرته على امتصاص الماء والمغذيات من التربة ويعطي الفسفور النبات قوه في النمو ويعمل على زيادة عدد التفرعات وتقوية المجموع الجذري [7] وللفسفور اهمية كبيرة في عمليات تكوين الازهار والثمار والبذور ونمو وتطور الجذور من خلال دوره في عمليات الانقسام الخلوي [5].

اوضحت النتائج المبينه في الجدول (5) وجود زيادة معنوية في وزن الحبوب عند رفع مستوى سماد اليوريا من صفر الى 400 كغم/هكتار أذ ازداد معدل وزن الحبوب من 1.28 الى 1.60 غم بنسبة زيادة هي 25.00 % بغض النظر عن التسميد الفوسفاتي وكذلك اعطى مستوى التسميد 200 كغم سوبرفوسفات /هكتار أعلى معدل لوزن الحبوب بلغ 2.24 مقارنة مع معاملة المقارنه التي أعطت معدل وزن الحبوب هو 0.79 غم كذلك أثر التداخل معنويا في هذه الصفه فقد اعطى التداخل الثنائي بين السمادين عند المستوى 200 كغم يوريا /هكتار و200 كغم سوبرفوسفات /هكتار أعلى وزن الحبوب بلغ 2.43 غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت أقل وزن الحبوب بلغ 0.66 غم وان هذين المستويين من السمادين قد تفوقا معنويا في هذه الصفة على تأثير تداخل المستويات الاخرى لكلا السمادين . يعزى سبب ذلك الى ان اضافة الاسمده الحاوية على النتروجين والفسفور ادت الى زيادة النمو مما ينعكس على تحسين عمليات البناء الضوئي وتكوين المركبات العضوية والتي تدخل في العمليات المختلفة وفي تكوين انسجة النبات[14].

مما تقدم نستنتج ان اضافة سماد اليوريا بالمستوى 400 كغم/ هكتار وسماد سوبرفوسفات بالمستوى 200 كغم / هكتار اعطت احسن النتائج واثرت معنويا في جميع الصفات المدروسة ، واعتمادا على نتائج الدراسة نوصي بأجراء دراسات وبحوث حقلية وبأستخدام عدت انواع مختلفة من الاسمدة النتروجية والفوسفاتية وبمستويات مختلفة وعلى اصناف عديده من نبات الحلبة للحصول على المستوى المناسب من هذه الاسمده لغرض الوصول الى افضل انتاجية.

المصادر

1- Mansour, E.H. and EI-Adawy, T.A. (1994). Nutritional potential and functional. Properties of heat- Treated and germinated Fenugreek seeds Lebensmitte_Wissenschaft und-Technology. 27 (6): 568-572.

2- القباني ، صبري (1985). الغذاء لا الدواء. دار العلم للملايين، بيروت، لبنان.

3- محمود ، مهند جميل (2008). كيمياء النباتات الطبية. المكتبة الوطنية، بغداد، العراق.

4- الصحاف ، فاضل حسين(1989). تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

5- ابو ضاحي ، يوسف محمد ، ومؤيد احمد اليونس(1988). دليل تغذية النبات. جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

6- العاشور ، أمت عبد اللطيف محمود (2006). تأثير تداخل الزنك والفسفور في نمو وحاصل القمح النامي في الترب الجبسيه. رسالة ماجستير ، كلية التربية أبن الهيثم ، جامعة بغداد، العراق.

7- Abba, E.D.(2008). Effect of different concentration of Gibberellic acid (GA3) on some morphological and physiological characteristics of Fenugreek (Trigonella Foenum-graecum L.) plant .M.Sci. Thesis , Coll. Edu. Sulaimania Univ.

8- عواد كاظم مشحوت. (1987). التسميد وخصوبة التربة. جامعة البصرة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

9- Danghtrey , 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.

10- Little, T.M. and Hills, F.J. (1978). Agricultural Experimentation Design and analysis. John Wiley and Sons ، New York.

11- Golcz , L. and Kordana , S.(1979). Effect of nitrogen, phosphorus and potassium doses as well as magnesium and calcium fertilization on crude drug crop and uptake of mineral nutrient for Trigonella foenum L. Herba – polonica (Poland). V. 25 (2): 121-131.

12- الهدواني ، احمد خالد يحيى. (2004). تأثير التسميد والرش ببعض العناصر الغذائية في الصفات الكميه والنوعية لبعض المكونات الفعالة طبيا في بذور صنفين من الحلبة (Trigonella Foenum-graecum L.). اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد، العراق.

13- طومسون ، هومرس و كيللي ، ويليام س. (1989). محاصيل الخضر. كتاب مترجم. المنسي وجماعته. الطبعة الثانية. الدار العربية للنشر والتوزيع. بيروت. لبنان.

14- النعيمي ، سعدالله نجم عبدالله (2000). مبادىء تغذية النبات (مترجم) الطبعة الثانية تأليف ك، منيكل دي، كيربي. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

جدول (1) :تأثير مستويات سمادي اليوريا وسوبرفوسفات وتداخلهما في الحاصل النسبي (%) لنبات الحلبة

مستويات اليوريا (كغم/هكتار)	مستويات سوبرفوسفات (كغم/هكتار)			
	0	100	200	المعدل
0	0	82.29	46.41	76.23
100	66.66	50.02	36.21	50.96
200	47.21	40.14	27.59	38.31
400	33.15	24.34	22.77	26.75
المعدل	61.76	49.20	33.24	
LSD (0.05)	مستوى اليوريا = 2.65 مستوى سوبرفوسفات =2.29 التداخل = 4.59			

جدول (2): تأثير مستويات سمادي اليوريا وسوبرفوسفات وتداخلهما في (عدد القرنات/نبات) لنبات الحلبة

مستويات اليوريا (كغم/هكتار)	مستويات سوبرفوسفات (كغم/هكتار)			
	0	100	200	المعدل
0	1.75	2.38	2.63	2.25
100	2.13	2.63	3.00	2.58
200	2.50	2.20	4.13	3.28
400	2.80	3.60	4.63	3.68
المعدل	2.29	2.95	3.59	
LSD (0.05)	مستوى اليوريا = 0.24 مستوى سوبرفوسفات = 0.21 التداخل = 0.42			

جدول (3):تأثير مستويات سمادي اليوريا وسوبرفوسفات وتداخلهما في وزن القرنه (غم / نبات) لنبات الحلبة.

مستويات اليوريا (كغم/هكتار)	مستويات سوبرفوسفات (كغم/هكتار)			
	0	100	200	المعدل
0	0.32	0.87	0.89	0.69
100	0.78	0.93	1.02	0.91
200	0.86	1.01	1.08	0.98
400	0.93	0.94	0.99	0.95
المعدل	0.73	0.93	0.99	
LSD (0.05)	مستوى اليوريا = 0.17 مستوى سوبرفوسفات = 0.15 التداخل = غير معنوي			

جدول (4) : تأثير مستويات سمادي اليوريا وسوبرفوسفات وتداخلهما في وزن 100 حبه (غم) لنبات الحلبة

مستويات اليوريا (كغم/هكتار)	مستويات سوبرفوسفات (كغم/هكتار)			
	0	100	200	المعدل
0	1.10	1.39	1.54	1.34
100	1.41	1.53	1.65	1.53
200	1.53	1.62	1.75	1.63
400	1.63	1.67	1.60	1.63
المعدل	1.42	1.55	1.63	
LSD (0.05)	مستوى اليوريا = 0.07 مستوى سوبرفوسفات = 0.06 التداخل = 0.12			

جدول (5) : تأثير مستويات سمادي اليوريا وسوبرفوسفات وتداخلهما في وزن الحبوب (غم) لنبات الحلبة

مستويات اليوريا (كغم/هكتار)	مستويات سوبرفوسفات (كغم/هكتار)			
	0	100	200	المعدل
0	0.66	1.22	1.97	1.28
100	0.77	1.62	2.37	1.58
200	0.84	1.82	2.43	1.70
400	0.93	1.66	2.21	1.60
المعدل	0.79	1.57	2.24	
LSD (0.05)	مستوى اليوريا = 0.11 مستوى سوبرفوسفات = 0.09 التداخل = 0.19			

Effects of Different Levels of Urea and Superphosphate Fertilizer in Some Growth Characters and the Yield of Fenugreek plant

S. D.Twaij
Department of Biology , College of Education- Ibn Al-Haithum , University of Baghdad

Abstract

An experiment was conducted in pots with 4 Kg soil per pot in the green house of Biology department, College of Education (Ibn Al-Haithum), university of Baghdad, the growing season of (2008-2009), to study the effects of four levels of urea (0, 0.1, 0.2, 0.4) g/pot, that equivalent to (0, 100, 200 and 400) Kg/ha. Also three levels of superphosphate fertilizer (0.2, 0.1, and 0) g/pot, that equivalent to (200, 100, and 0) Kg/ha were added to the local yields components.

The result showed that the high level of both fertilizer (400 Kg urea/ha and 200 Kg superphosphate/ha) caused a significant increase in number of pods/plant, dry weight of pods, the weight of 100 seeds and the weight of all seeds/plant, with a significant decrease in the character of the relative yield.