مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(4)–(2013)
ISSN-1813-1646

تأثير التسميد النتروجيني وطور النمو في صفات نمو وحاصل علف الذرة الصفراء (*Zea mays* L .)

سالم عبدالله يونس وعباس مهدي الحسن
كلية الزراعة والغابات–جامعة الموصل–العراق

الكلمات الدالة:
نتروجين ,علف ,الذرة الصفراء

للمراسلة:
سالم عبدالله يونس
كلية الزراعة والغابات–جامعة الموصل

الاستلام :
3-12-2012
القبول:
24-2-2013

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في الموسم الخريفي (2012) في موقعين الأول في ناحية حميدات/ قرية الثلجة (20كم غرب الموصل) ، والثانية في ناحية بعشيقة/ قرية طوبزاوة (25كم شرق الموصل) لدراسة تأثير اربعة معا ملات من التسميد النتروجيني وهي (بدون تسميد وتسميد 450كغمN/هـ عند الزراعة والتسميد225كغمN/هـ عند الزراعة و225كغمN/هـ بعد 20 يوم من الزراعة والتسميد 150كغمN/هـ عند الزراعة و 150كغمN/هـ بعد20 يوم من البزوغ و150كغمN/هـ بعد30 يوم من البزوغ) وثلاثة مواعيد للحش عند (25و50و75% ازهار ذكري) في نمو وحاصل علف الذرة الصفراء بأستخدام صنف الذرة الصفراء بحوث 106.نفذت التجربة باستخدام نظام الالواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاث مكررات : تأثرت معظم صفات النمو والحاصل بالتسميد النتروجيني معنويا في موقعي الدراسة بأستثناء بعض الصفات .حققت المعاملة السمادية الرابعة اعلى حاصل علف جاف في طوبزاوة(8.4طن/هـ)وفي الثلجة(8.59طن/هـ) . تأثرت معظم صفات النمو والحاصل معنويا بطور النمو و في موقعي الدراسة تحقق اعلى حاصل علف جاف في طوبزاوة(8.97طن/هـ) وفي الثلجة(8.2طن/هـ) عند طور 75% ازهار ذكري .اثر التداخل بين التسميد النتروجين والحش معنويا في جميع صفات النمو والحاصل في موقعي الدراسة بأستثناء نسبة الاوراق والنسبة المئوية للبروتين الخام في موقع الثلجة وعدد الاوراق في موقعي الدراسة.

Effect of Nitrogen Fertilization and Growth Stage in Growth Charcters and Forage Yield of Corn (*Zea mays* L.)

Salim. A. Younis And Abbas. M. AL- Hasan
College in Agriculture and Forestry - University of Mosul-Iraq

KeyWords:
Nitrogen , Forage , maize

Correspondence:
Salim. A. Younis

College in Agriculture and Forestry - University of Mosul

Received:
3-12-2012
Accepted:
24-2-2013

Abstract

A Field experiment was Carried out in Autmun Season of 2012 at two locations first in AL- Hemidat / Thaljah village 20 km West of Mosul city and second at Bashiqa / Tobzawh village 25 km East of Mosul city to study effect of four fertilization levels of no Fertilization Nitrogen, Fertilization with 450kg N/ha at sowin), Fertilization with 225kgN/ha at sowing and 225kgN/ha after 20 days of emergency and Fertiliztion with 150kgN/ha at sowing and 150 kg N/ha after 20 dyas of emergency and 150 kmN/ha 30 day after emergency with clipping at three grwoth stages (25,50and75 % of Tassling) on growth and forage yield of corn variety Bohoth 106 The Experiment was Split plot in Randomized Compelt Blok (RCBD) with three replications. Most of studied Characters at both Lotaions were significantly affcated by Nitrogen Fertilization treatment *with* some excaptions at both Locations ,The highest dry forage weight was achevied at Tobzawh(8.4taon/ha) and Thaljah(8.59 taon/ha with , Fertilization treatment (4). Also ,most studied characters affected by growth dry forage weight was achevied at Tobzawh(8.97tons/ha) and(8.2 tons/ha) at 75% Tassling growth stage. The interaction between nitrogen Fertilization treatmet and growth stages signifticantly affected of studied characters at both Locations except the % of leaves and % of protein cotent at Thaljah Location and leaves /plant at both Locations.

المقدمة

تتبع الذرة الصفراء(*Zea mays* L.) نباتات العائلة النجيلية Poaceae وتعد من محاصيل الحبوب المهمة في العالم لتعدد استعمالاتها, إذ تستخدم في العليقة الحيوانية سواء كعلف اخضر أو على شكل سيلاج, كما تستخدم حبوبها المجروشة في تغذية الدواجن(Harrisواخرون, 2007) لذلك فإن الحاجة قائمة وملحة للزيادة العمودية في الإنتاج خصوصاً في العراق ، إذ يمكن رفع الكفاءة الإنتاجية من خلال العديد من العمليات الزراعية وقد تكون اهمها التسميد وبالأخص التسميد النتروجيني لكون الذرة الصفراء من المحاصيل المستنزفة للتربة اذ تمتص كميات كبيرة من النتروجين والعناصر الأخرى وتستجيب للتسميد النتروجيني بشكل كبير خلال موسم النمو اذا تم التسميد في الاوقات الصحيحة فقد وجد الرومي (2006) زيادة معنوية في معظم صفات النمو وحاصل العلف الجاف عند المعاملة السمادية225كغمN/هـ عند الزراعة و225كغمN/هـ بعد شهر من الزراعة عن المعاملات السمادية المستخدمة الأخرى , ويؤثر طور النمو عند الحش في حاصل ونوعية العلف المنتج لذا فأن اختيار أفضل وقت للحش يأتي في مقدمة العمليات الزراعية التي تؤدي إلى رفع الكفاءة الإنتاجية, إذ ذكر الدوري (2001) إن معظم صفات النمو و حاصل العلف للذرة الصفراء ازداد بتأخير موعد الحش من طور 50% أزهار ذكرية إلى طور75% أزهار ذكرية إن الدراسة الحالية تهدف إلى معرفة تأثير تجزئة التسميد النتروجيني في صفات نمو وحاصل العلف عند ثلاث اطوار حش مختلفة للذرة الصفراء .

مواد البحث والبحث

نفذت الدراسة في الموسم الزراعي الخريفي 2012 في موقعين ،الأول في الحقول التابعة لناحية حميدات / قرية الثلجة (20 كم شرق الموصل) تربة طينية غرينية ، والموقع الثاني في ناحية بعشيقة / قرية طوبزاوة (25 كم شرق الموصل) تربة مزيجية طينية غرينية . تضمنت الدراسة تجربة حقلية في كل موقع واشتملت كل تجربة على عاملين الاول هو التسميد النتروجين:اذ كانت مستوياته كالآتي:

بدون تسميد (مقارنة) و450كغمN/هـ دفعة واحدة و225كغمN/هـ عند الزراعة+225كغمN/هـ وبعد20 يوم من الزراعة و150كغمN/هـ عند الزراعة+150كغمN/هـ بعد20 يوم من الزراعة +150كغمN/هـ بعد30 يوم من الزراعة(الرومي, 2006). فستخدم سماد اليوريا $CO(NH_2)_2$ مصدر للنتروجين(45–46%) و كان العامل الثاني هو الحش عند ثلاث أطوار للحش :وهي 25% و50%و75% أزهار ذكريه .واشتملت الوحدة التجريبية الواحدة على خمسة خطوط بطول 5م للخط الواحد وبمسافة 0.25م بين خط وأخر و0.1م بين نبات وأخر محققا بذلك كثافة نباتية(400الف نبات /هـ)، ثم فصل كل مكرر عن الأخر بمسافة 1م و بين كل وحدة تجريبية وأخرى 0.5م. وتمت الزراعة في الموقعين في 2012/7/15, واستخدم في الزراعة صنف الذرة بحوث 106 وسقيت التجربة في كل موقع حسب حاجة المحصول بانتظام ,.حشت النباتات في ثلاثة أطوار نمو لحساب صفات النمو و حاصل العلف الجاف النسبة المئوية للبروتين الخام , نفذت التجربة وفق نظام الألواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات, ووزعت مستويات كل عامل على الوحدات التجريبية وبصورة عشوائية اذ تضمنت الألواح الرئيسية التسميد النتروجيني و تضمنت الألواح الثانوية مواعيد الحش , ودرست صفات النمو والحاصل الآتية: ارتفاع النبات (سم): تم قياسه من سطح التربة حتى نهاية أعلى ورقة . قطر الساق (سم): تم قياسه عند السلامية الثالثة فوق سطح التربة بواسطة micrometer Vernie (مهدي ، 1989) .عدد الأوراق/ نبات : يعبر عدد الأوراق عادة عن عقد الساق ، إذ تخرج من كل عقدة ساق ورقة ويحسب عدد الأوراق الكلي من أول ورقة خضراء عن سطح التربة (عادة جافة) إلى ورقة العلم (الساهوكي ، 1990) .دليل المساحة الورقية: وهو حاصل قسمة المساحة الورقية للنبات على مساحة الأرض التي يحتلها ذلك النبات(Birch وأخرون ,1998).النسبة المئوية للأوراق:وهي تمثل الحاصل الجاف للأوراق إلى مجموع الحاصل الجاف الكلي باستخدامه المعاملة التي ذكرها Birchوآخرون(1999).

$$\%\text{الأوراق} = \frac{\text{الحاصل الجاف للأوراق طن/هـ}}{\text{مجموع الحاصل الجاف الكلي طن/ هـ}} \times 100$$

وحاصل المادة الجافة الكلية (طن/هـ) :حشت نباتات الخط الوسطي عند كل طور نمو ووزنت مباشرة في الحقل ومن ثم اخذت كمية من العلف الطري وزنها 2كغم وفصلت الأوراق عن السيقان وتم تجفيفها هوائياً ، ثم وضعت العينات فيما بعد في فرن كهربائي على درجة حرارة 70م° لمدة 72 ساعة ولحين ثبات الوزن وبعد ذلك تم وزن الأوراق والسيقان وتم جمع الأوراق والسيقان معاً لحساب الوزن الجاف الكلي وعلى أساس نسبة المادة الجافة في العينة وبتطبيق للمعادلة الآتية :

$$\text{نسبة الرطوبة} = \frac{\text{الوزن الطري للعينة} - \text{الوزن الجاف للعينة}}{\text{الوزن الطري للعينة}} \times 100$$

ومن ثم ,100 – % للرطوبة = % للمادة الجافة

وقدر الحاصل بضرب نسبة المادة الجافة مع حاصل العلف الطري للحصول على حاصل العلف الجاف وحولت الأرقام إلى طن/هـ .و قدرت النسبة المئوية للبروتين عن طريق تقدير النتروجين في العلف بتقطير غاز الامونيا بجهاز MicroKjeldahl في مختبرات قسم المحاصيل الحقلية وقدرت نسبة البروتين الخام استنادا إلى Apente(2002)) حسب المعادلة الآتية: نسبة البروتين= نسبة النتروجين × 6.25 .

تم إجراء تحليل البيانات للصفات المدروسة وفق نظام القطع /الالواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بصورة منفردة لكل موقع حسب ما ذكره الراوي وخلف الله (1980), واستخدم اختبار دنكن المتعدد المدى للمقارنة بين متوسطات مستويات المعاملات لكل مصدر من مصادر التباين (Duncan, 1955) ، كما تم استخدام برنامج الحاسوب (SAS) للمساعدة في إجراء التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة

تأثير معاملات التسميد النتروجين

تظهر البيانات في الجدول (1) تأثر جميع صفات النمو والحاصل معنويا بالتسميد النتروجيني بأستثناء قطر الساق وحاصل العلف الجاف في موقع طوبزاوة ونسبة الأوراق في موقع الثلجة وعدد الأوراق في موقعي الدراسة. تفوق ارتفاع نباتات معاملة التسميد النتروجيني الثانية والثالثة والرابعة على ارتفاع نباتات معاملة بدون تسميد بنسبة (25و43و44%) في موقع طوبزاوة وبنسبة (29و57و 68%) في موقع الثلجة وعلى الترتيب. وقد يعود السبب في زيادة ارتفاع النبات بالتسميد النتروجيني إلى زيادة تفرع الجذور وزيادة كفاءتها في امتصاص الماء وبعض العناصر الغذائية من التربة مما أدى إلى الى زيادة استطالت خلايا النبات المرستيمية وبالتالي زيادة طول السلاميات وتبين ان اعطاء السماد النتروجيني على دفعات سبب زيادة اكثر في طول النبات مقارنة بإضافة نفس الكمية على دفعة واحدة وهذا قد يعود الى تقليل الكمية المفقودة من النتروجين بالطرق المختلفة مقارنة بالدفعة والواحدة (الحمداني 2005).وبذلك تتوفر كمية من النتروجين للنبات في المراحل التي يحتاجها فعلا للنمو مما يؤدي إلى زيادة النمو(النعيمي1987) وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره الجبوري(2010). اثرت معاملات التسميد النتروجيني الثلاثة معنويا في قطر الساق في موقع الثلجة فقط إذ تفوق قطر ساق نباتات المعاملات الثانية والثالثة والرابعة معنويا على قطر ساق معاملة المقارنة بنسبة(13و17و16%) وعلى الترتيب .وقد تعود زيادة قطر الساق إضافة إلى ما ذكره في ارتفاع النبات إن الدور لعنصر النتروجين مهم في انقسام وتوسع الخلايا(Taizو Zeiger,2002) وينتج عن ذلك زيادة قطر الساق زيادة عدد أو حجم الحزم الوعائية أو كلاهما وبالتالي زيادة قطر الساق (Birchوآخرون,1999) . تفوق دليل المساحة الورقية للمعاملتين الثانية والرابعة معنويا على دليل المساحة الورقية لمعاملة المقارنة بنسبة34%و35% في طوبزاوة وبنسبة(29و35%)في الثلجة وعلى الترتيب (جدول,1). وقد يعود ذلك إلى التأثير الكبير لعنصر النتروجين في انقسام وتوسع الخلايا وبالتالي توسع الورقة, إضافة إلى ذلك إن النتروجين يعمل على زيادة تركيز صبغة الكلوروفيل في الأوراق ومن ثم زيادة كفاءة التمثيل الضوئي مما ينعكس ايجا بيا على المساحة الورقية للنبات (Darren وأخرون,2000) وزيادة المساحة الورقية تؤدي إلى زيادة دليلها وهذا يتفق مع ما توصل إليه Uribelarreaوآخرون(2009). وهنا ايضا يوضح التأثير الايجابي لتجزئة التسميد النتروجيني اذ لم يختلف تأثير التسميد على شكل دفعة واحدة في دليل المساحة الورقية عن عدم التسميد, وتفوق دليل المساحة الورقية لمعاملات التسميد النتروجيني المجزئة ودفعتين وثلاث دفع على دليل المساحة الورقية دفعة واحدة في طوبزاوة بنسبة(16و17%)وبنسبة (15 و20%) وعلى الترتيب. توضح النتائج الواردة في الجدول (1) تأثر نسبة الأوراق معنويا بالتسميد النتروجيني في موقع طوبزاوة فقط وتفوقت المعاملة الثانية والثالثة والرابعة معنويا على نسبة أوراق معاملة المقارنة بمقدار3.5 و1.8و1.3وحدة وعلى الترتيب. وكان للتجزئة كمية السماد تأثير ايجابي في نسبة الاوراق اذا تفوقت نسبة الاوراق لمعاملات التسميد المجزأة دفعتين وثلاث دفعات على تلك على شكل دفعة واحدة وبمقدار1.8و1.3وحدة وعلى الترتيب. تبين النتائج في الجدول(1) ايضا إلى تأثر حاصل العلف الجاف معنويا بالتسميد النتروجين في موقع طوبزاوة فقط وتفوق حاصل العلف الجاف للمعاملتين الثالثة والرابعة معنويا على حاصل العلف الجاف لمعاملة المقارنة بنسبة(28و34%) وعلى الترتيب. وقد يعود زيادة حاصل العلف الجاف إلى اثر النتروجين الايجابي في ارتفاع النبات وقطر الساق وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه الرومي(2006).

تفوقت النسبة المئوية للبروتين الخام للمعاملات الثانية والثالثة والرابعة معنويا بمقدار 0.9 و1.8و 2وحدة في طوبزاوة وبمقدار 1.3 و1.6و1.6في الثلجة وعلى الترتيب. وقد يعود ذلك الى إن النتروجين احد المكونات الأساسية للأحماض الامينية, إذ يدخل في تركيب مجموعة الأمين(2005,Heldt) والأحماض الامينية تمثل الحجر الأساس في بناء البروتين.

جدول(1) تأثير التسميد النتروجيني في صفات النمو وحاصل العلف الجاف والنسبة المئوية للبروتين للذرة الصفراء في موقعي الدراسة للموسم الخريفي(2011–2012)

الصفات / معاملات التسميد	ارتفاع النبات(سم)	قطر الساق(سم)	عدد الاوراق	دليل المساحة الورقية	نسبة الاوراق %	حاصل العلف الجاف (طن/هـ)	النسبة المئوية للبروتين %
			طوبزاوة				
1	150.8 c	1.24 a	15.0 a	14.9 b	42.6 c	7.07 a	4.9 c
2	188.7 b	1.37 a	15.1 a	17.2 b	44.3 b	7.65 a	5.8 b
3	215.0 a	1.42 a	15,8 a	20.0 a	44.8 b	8.03 a	6.7 a
4	216.5 a	1.45 a	15.9 a	20.1 a	46.1 a	8.4. a	6.9 a
			ثلجة				
1	112.9 c	1.26 b	14.7 a	15.3 c	40.3 a	6.43 c	4.68 b
2	146.1 b	1.42 a	15.3 a	17.2 bc	42.1 a	7.32 bc	5.99 a
3	177.7 a	1.47 a	14.8 a	19.8 ab	44.0 a	8.21 ab	6.25 a
4	189.8 a	1.46 a	15.9 a	20.7 a	44.0 a	8.59 a	6.2 a

تأثير اطوار النمو

تأثر جميع صفات النمو والحاصل معنويا بطور النمو في موقعي الدراسة بأستثناء دليل المساحة الورقية في موقع طوبزاوة ونسبة الاوراق والنسبة المئوية للبروتين الخام في موقع الثلجة وقطر الساق وعدد الاوراق في موقعي الدراسة (جدول, 2). زاد ارتفاع النبات بزيادة عمر النبات ليصل الى اقصى حد له عند ظهور75% ازهار ذكري في موقعي الدراسة وتفوق ارتفاع نباتات طوري 50و75 % ازهار ذكري بنسبة (9.3و12%) في طوبزاوة وبنسبة (16 و21%)في الثلجة وعلى الترتيب وهذه الزيادة في ارتفاع النبات عند25% ازهار ذكري زيادة ارتفاع النبات بتقدم عمر النبات وضمن فترة محدودة عملية طبيعية. تفوق دليل المساحة الورقية عند طور 75% ازهار ذكري معنويا على دليل المساحة الورقية لمعاملة 25% ازهار ذكرية بنسبة 22% في موقع الثلجة (جدول,2). أن زيادة دليل المساحة الورقية بزيادة عمر النبات هي نتيجة للزيادة المستمرة في انبساط الاوراق. وتفوقت نسبة الاوراق في موقع الثلجة عند طور50% ازهار ذكرية معنويا عن نسبة الاوراق عند طور25% ازهار ذكري بمقدار 1.7 وحدة ولم تختلف نسبة الاوراق الاخيرة معنويا عن نسبة اوراق75% ازهار ذكرية في حين لم تتأثر نسبة الاوراق بتقدم النمو في موقع طوبزاوة (جدول,2). كما تفوق الحاصل الجاف عند 50% و75% ازهار ذكري معنويا على الحاصل الجاف عند طور 25% في موقعي الدراسة و بنسبة(27 و42% في طوبزاوة وبنسبة (21 و24%) في الثلجة وعلى الترتيب (جدول,2)وهذه الزيادة في الحاصل الجاف قد ترجع الى زيادة قطر الساق وارتفاع النبات مع زيادة عمر النبات. تفوقت النسبة المئوية للبروتين الخام عند25% ازهار ذكري معنويا عن النسبة المئوية للبروتين الخام عند 50و75% ازهار ذكرية في موقع طوبزاوة بمقدار 0.6 0.7 وحدة وعلى الترتيب. (جدول,2).وعموما لم يكن لطور النمو التأثير المتوقع وقد يرجع ذلك الى تقارب اطوار النمو المعتمدة في هذه الدراسة.

جدول(2) تأثير طور النمو في صفات النمو وحاصل العلف الجاف والنسبة المئوية للبروتين للذرة الصفراء في موقعي الدراسة للموسم الخريفي(2011–2012)

الصفات / اطوار النمو	ارتفاع النبات(سم)	قطر الساق(سم)	عدد الاوراق	دليل المساحة الورقية	نسبة الاوراق %	حاصل العلف الجاف (طن/هـ)	النسبة المئوية للبروتين %
طوبزاوة							
%25	180.0 a	1.34 a	15.33 a	17.1 a	43.60 b	6.33 b	6.56 a
%50	196.8 a	1.38 a	15.25 a	18.6 a	45.25 a	8.01 a	5.95 b
%75	201.3 a	1.40 a	15.75 a	18.7 a	44.50 a b	8.97 a	5.82 b
ثلجة							
%25	139.5 a	1.37 a	15.1 a	16.1 b	41.7 a	6.63 b	6.00 a
%50	161.2 a	1.41 a	15.3 a	18.2 ab	42.3 a	8.0 a	5.73 a
%75	169.3 a	1.44 a	15.2 a	19.6 a	42.8 a	8.2 a	5.66 a

التداخل بين التسميد النتروجيني واطوار النمو

اثر التداخل بين التسميد النتروجيني وطور النمو معنويا في جميع صفات النمو والحاصل في موقعي الدراسة بأستثناء نسبة الاوراق والنسبة المئوية للبروتين الخام في موقع الثلجة وعدد الاوراق في موقعي الدراسة (الجدولين3و4).كان اعلى ارتفاع للنبات (220.7و 193.6سم) في موقعي طوبزاوة و الثلجة وعلى الترتيب من تداخل معاملة التسميد النتروجيني الرابعة مع 75% ازهار ذكري وكان اقل ارتفاع للنبات في موقع طوبزاوة (133.7سم)و في الثلجة (93.0سم) من تداخل معاملة المقارنة و 25% ازهار ذكري واعطى التداخل بين معاملة التسميد النتروجيني الرابعة 75% ازهار ذكري اكبر قطر لساق الذرة الصفراء في موقع طوبزاوة (1.47سم) وفي الثلجة اعطى التداخل بين معاملة التسميد النتروجيني الثالثة 50و75% ازهار ذكري اكبر قطر للساق(1.49سم).وكان اقل قطر للساق من تداخل معاملة المقارنة و 25% ازهار ذكري في طوبزاوة (1.20سم) وفي الثلجة (1.17سم). واعطت معاملة التسميد النتروجيني الثالثة و75% ازهار ذكري اعلى دليل مساحة ورقية(21.5) في موقع طوبزاوة واعطت معاملة التسميد النتروجيني الرابعة و 75% ازهار ذكري اعلى دليل مساحة ورقية(21.4) في موقع الثلجة وكان اقل دليل مساحة ورقية في موقع طوبزاوة من تداخل معاملة بدون تسميد و 25% ازهار ذكري (14.2) واقل دليل مساحة ورقية في الثلجة كان من تداخل معاملة التسميد النتروجيني الثالثة و25% ازهار ذكري(13.9) تظهر البيانات في (الجدولين3و4) ان تداخل معاملة التسميد النتروجيني الرابعة و50% ازهار ذكري اعطت اعلى نسبة اوراق(41%) في موقع طوبزاوة.وكان اعلى حاصل علف جاف من تداخل معاملة التسميد النتروجيني الرابعة و50% ازهار ذكري في طوبزاوة(9.93طن/هـ) وفي الثلجة(9.4طن/هـ) وكان اقل حاصل جاف من تداخل معاملة بدون تسميد و25% ازهار ذكري في طوبزاوة(5.98طن/هـ) وفي الثلجة (5.4طن/هـ)واعطى تداخل معاملة التسميد النتروجيني الرابعة و25% ازهار ذكري اعلى نسبة مئوية للبروتين(7.7%) في موقع طوبزاوة وكانت اقل نسبة مئوية للبروتين هي من تداخل معاملة بدون تسميد و75% ازهار ذكري.

جدول(3) تأثير التداخل بين دفعات التسميد النتروجيني وأطوار النمو في صفات نمو وحاصل العلف الجاف والنسبة المئوية للبروتين في موقع طوبزاوة للموسم الخريفي (2011–2012)

معاملات التسميد النتروجيني	اطوار النمو	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الاوراق	دليل المساحة الورقية	نسبة الاوراق %	حاصل العلف الجاف (طن/هـ)	النسبة المئوية للبروتين %
1	%25	133.7 c	1.20 d	14.3 a	14.2 d	41.0 d	5.98 d	5.3 c-e
	%50	.155 bc	1.24 cd	15.0 a	15.8 cd	43.3 c	7.20 b-d	4.9 d-e
	%75	163.7 b	1.34 b-d	15.7 a	14.7 cd	43.2 c	8.05 a-d	4.6 e
2	%25	162.3 b	1.32 a-d	16.0 a	15.4 cd	43.6 bc	6.27 a-d	6.1 b-d
	%50	199.3 a	1.38 a-c	16.2 a	18.2 a-d	45.0 bc	7.43 cd	5.9 c-e
	%75	204.4 a	1.42 ab	16.0 a	18.0 a-d	44.3 bc	9.30 a-b	5.5 c-e
3	%25	215.7 a	1.40 ab	15.0 a	18.9 a-d	44.0 bc	6.50 cd	7.1 a-b
	%50	212.7 a	1.45 ab	15.0 a	19.6 a-c	45.3 a-c	8.72 a-d	6.7 a-c
	%75	217.6 a	1.42 ab	15.3 a	21.5 a	45.0 bc	9.90 a	6.5 a-c
4	%25	208.3 a	1.43 ab	16.0 a	19.6 a-c	45.7 ab	6.58 cd	7.7 a
	%50	220.0 a	1.45 ab	16.7 a	20.6 ab	47.3 a	9.93 a	6.3 bc
	%75	220.7 a	1.47 a	16.0 a	20.7 ab	45.1 a-c	8.68 a-c	6.7 a-c

جدول(4) تأثير التداخل بين دفعات التسميد النتروجيني وأطوار النمو في صفات نمو وحاصل العلف الجاف والنسبة المئوية للبروتين في موقع الثلجة للموسم الخريفي (2011–2012)

معاملات التسميد النتروجيني	اطوار النمو	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	عدد الاوراق	دليل المساحة الورقية	نسبة الاوراق %	حاصل العلف الجاف (طن/هـ)	النسبة المئوية للبروتين %
1	%25	93.0 d	1.17 c	14.0 a	14.4 bc	39.6 a	5.4 e	5.1 a
	%50	115.0 cd	1.24 c	14.7 a	14.8 b-d	39.3 a	6.8 de	4.6 a
	%75	130.7 cd	1.36 a b	15.3 a	18.0 a-d	42.0 a	7.2 b-e	4.4 a
2	%25	105.0 cd	1.40 b a	15.0 a	13.9 d	41.3 a	7.10 b-e	6.3 a
	%50	160.7 ab	1.40 a b	15.3 a	15.9 a-d	41.7 a	7.3 b-e	5.8 a
	%75	172.6 a	1.44 c	15.7 a	19.8 a-c	43.2 a	7.6 a-d	5.9 a
3	%25	176.6 a	1.44 a	15.0 a	19.3 a-c	42.0 a	6.8 d-e	6.3 a
	%50	176.7 a	1.49 a	15.0 a	19.6 a-c	44.7 a	8.8 a-c	6.5 a
	%75	180.0 a	1.49 a	14.3 a	20.5 a	54.0 a	9.0 a-b	6.0 a
4	%25	183.3 a	1.46 a	16.3 a	20.3 ab	43.3 a	7.2 b-e	6.3 a
	%50	192.2 a	1.47 a	16.0 a	20.3 ab	43.3 a	9.4 a	6.1 a
	%75	193.6 a	1.46 a	15.2 a	21.4 a	45.0 a	9.2 a	6.4 a

المصادر

الجبوري، عمر عبد الموجود (2010) . تأثير المخصب الحيوي(EM1)والتسميد النتروجيني في صفات النمو والحاصل للذرة الصفراء(.Zea mays L) . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل.

الحمداني, رائدة اسماعيل عبداللة محمد(2005). تأثير الكبريت في تطاير الآمونيا من سمادي اليوريا ومخلفات الاغنام في تربة كلسية, اطروحة دكتوراة , كلية الزراعة والغابات, جامعة الموصل.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

الدوري ، سعد أحمد محمد أحمد (2002) . استجابة نمو وحاصل الذرة الصفراء كعلف أخضر للتسميد النتروجيني تحت كثافات نباتية وأطوار حش مختلفة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل .

الرومي ، ابراهيم أحمد (2006) . مدى استجابة نمو وحاصل ونوعية علف الذرة الصفراء للتسميد النتروجيني والكثافة النباتية في مواعيد زراعة مختلفة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

الساهوكي, مدحت مجيد.(1990). الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة بغداد.

مهدي ، نجدت بهجت (1989) . تأثير خف الأوراق والمسافة بين النباتات على الصفات النباتية والنوعية لنباتات الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) . رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة الموصل

النعيمي، سعد الله نجم عبد الله (1987). الأسمدة وخصوبة التربة. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل.

Apente,R.K.(2002). Food Protin Anlysis Quantitativa Effects on Processing.Pub Marcel dekke ,Inc.PP:463.

Birch,C.J.,G.L. Hammer and K.G. Rickert (1998).Improved methods for predicting indivdal leaf area and leaf senescence in maize(*Zea mays* L.) Autralian Journal of Agricultural Research 49(2):249-262.

Birch,C.J.,G.L. Hammer and K.G. Rickert (1999). Dry matter ass- umulation and distribution in five cultivars of maize (*Zea mays* L) Relatinoships and procedures for use in crop modeling. Australian Journal of Agricultural Research.50(4):513-527.

Darren, L. Binder, D.H. Sander and D.T. Walters (2000). Maize response to time of nitrogen application as affected by level of deficiency. Agron. J. 92(6):1228-1236.

Duncan, B. O. (1955) . Multiple range and Multiple F test Biometrics., 11: 1-42.

Harris,D;A.Rashid;G.Miraj.Arif and H.Shah(2007).On farm' seed priming with zinc sulphate solution-Ascost-effective way to increase the maiez yield of resource-poor farmers.Filed Crop Res.,102:119-127.

Heldt, H. W.(2005). Plant Biochemistry. Published by Academic Press Third edition. pp: 657.

Taiz, and E. Zeiger (2002). Plant Physiology. Publisher; Sinauer Associates. Third Edition. PP: 690.

Uribelarrea, M., S.J Below(2009). Physiological N rr- sponse of field - grown maize hybrids(*Zea mays* L.) with diver-gent yield potential and grain-protein concentration.J .Environ,Monit. Assess.46(1):2-11. .