# تأثير مستويات من السماد النتروجيني على صفات النمو والحاصل لصنفين من محصول الماش (*Vigna radiata* L.)

وليد خالد شحاذة الجحيشي[1] موفق جبر جاسم الليلة[1]

- [1]جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات
- تاريخ تسلم البحث 2014/11/26 وقبوله 2017/2/27

**الخلاصة**

نفذت تجربة في محطة البحوث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة/جامعة كركوك خلال الموسم الربيعي لعام 2017 لدراسة تاثير الاصناف ومستويات النتروجين في صفات نمو وحاصل الماش. تضمنت الدراسة صنفين من الماش (الاخضر والاسود) وستة مستويات من النتروجين (40 ، 60 ، 80 ، 100 ، 120 ، 140 كغم N هـ$^{-1}$). طبقت تجربة عاملية وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات. تفوق الصنف الاخضر معنوياً في تسجيل اعلى معدل لعدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة ووزن الف بذرة وحاصل البذور، بينما سجل الصنف الاسود اعلى معدل لكل من ارتفاع النبات وعدد الاوراق بالنبات والمساحة الورقية والحاصل البيولوجي ونسبة البروتين. تفوق مستوى النتروجين 120 كغم N هـ$^{-1}$ معنوياً في اعطاء اعلى معدل لصفات عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة ووزن الف بذرة وحاصل البذور ونسبة البروتين، بينما اعطى المستوى 140 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الاوراق بالنبات والمساحة الورقية والحاصل البيولوجي ونسبة البروتين. تفوق التداخل بين الصنف الاخضر مع المستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ باعطاء اعلى المعدلات لعدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة وحاصل البذور.

**الكلمات المفتاحية: الاصناف، النتروجين، النمو، الحاصل.**

# Effect of Different Levels of Nitrogen Fertilizer on The growth and Yield Traits of Two Varieties of Mungbean (*Vigna radiata* L.)

**Waleed Kh. Sh. Al-Juheishy[1] Muwafaq J. J. Al-Layla[1]**

- **[1] University of Mosul - College of Agricultural**
- Date of research received 19/9/2016 and accepted 22/11/2016

**Abstract**

A field experiment was conducted in research station and agricultural experiments-College of agriculture/Kirkuk University during the spring season of 2017 to study effect of the varieties and nitrogen levels in growth characters and yield of mungbean. The experiment included two varieties of mungbean (green gram & black gram) and six levels of nitrogen (40 , 60 , 80 , 100 , 120 and 140 kg N ha$^{-1}$). The experiment were designed as a randomized complete block design (RCBD) with three replicates. The green gram gave the highest rate of No. of pods/plant, No. of seeds/pod, 1000-seed weight and seed yield, while black gram recorded the highest rate of plant height, No. of leaves/plant, leaf area, biological yield and protein percentage. The level 120 kg N ha$^{-1}$ gave highest rate of characters No. of pods/plant, No. of seeds/pod, 1000-seed weight, seed yield and protein percentage. While level 140 kg N ha$^{-1}$ gave the highest rate of plant height, No. of leaves/plant, leaf area, biological and protein percentage. The interaction between green gram with level 120 kg N ha$^{-1}$ gave the highest rate of No. of pods/plant, No. of seeds/pod and seed yield.

**Keywords: varieties, nitrogen, growth, yield.**

## المقدمة

يعد الماش محصول بقولي مهم غذائياً واقتصادياً لأنه مصدر جيد لتغذية الانسان في العديد من دول العالم لاحتواء بذوره على نسبة بروتين تتراوح ما بين 20-26 ٪، كما ان كسبته تستخدم في تغذية الحيوانات (Akbari وآخرون، 2008).

تلعب العوامل الوراثية والبيئية دوراً مهماً في نمو وانتاجية محصول الماش، ومن اهمها التباين بين الاصناف وعامل التسميد، اذ ان التباين بين الاصناف المختلفة يؤثر في صفة الحاصل ومكوناته ونسبة البروتين. كما ان اضافة السماد

النتروجيني بمستويات معتدلة الى المحاصيل البقولية ومن بينها الماش في مراحل النمو الاولى تساهم في تحفيز نشوء وتكوين العقد البكتيرية على الجذور التي لها دور مهم في توفير عنصر النتروجين الذي يزيد من كفاءة عملية التركيب الضوئي وتصنيع الغذاء ونشاط العمليات الفسيولوجية والحيوية في النبات (Cifttei وآخرون، 2006).

بين Ayub واخرون (1999) في تجربتهم التي استخدموا فيها صنفين من الماش (NM-54 وMN-92) وثلاث مستويات من النتروجين (20 و 40 و 60 كغم N هـ$^{-1}$) الى تفوق الصنف الثاني معنويا في صفات عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة وحاصل البذور ونسبة البروتين، كما وجدت هناك فروق معنوية بين مستويات النتروجين في صفات عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة وحاصل البذور ونسبة البروتين. ولاحظ عباس واخرون (2005) في دراستهم التي استخدموا فيها ثلاثة مستويات من التسميد النتروجين (صفر و 100 و 120 كغم يوريا هـ$^{-1}$) ان تسميد النباتات بـ 120 كغم يوريا هـ$^{-1}$ زاد من ارتفاع النبات وعدد الاوراق بالنبات وعدد البذور بالقرنة وحاصل النبات الواحد. وبين Sadeghipour واخرون (2010) خلال دراستهم لعدة مستويات من النتروجين (صفر و 30 و 60 و 90 و 120 كغم N هـ$^{-1}$) الى تفوق مستوى التسميد 120 كغم N هـ$^{-1}$ باعطاء اعلى المعدلات لكل من عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة ووزن الف بذرة. واشارت النتائج التي حصل عليها Hussain واخرون (2011) في دراستهم لصنفين من الماش (Niab Mung-92 و Chakwal Mung-06) الى تفوق الصنف الثاني معنويا في صفات ارتفاع النبات وعدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة ووزن الف بذرة ونسبة البروتين. وبينت النتائج التي توصل اليها لذيذ واخرون (2011) خلال دراستهم لثلاثة مستويات من النتروجين الى وجود اختلافات معنوية بين مستويات النتروجين في صفات ارتفاع النبات وعدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة ووزن الف بذرة وحاصل البذور. وبين الرومي (2012) في دراسته لصنفين من الماش (الاخضر والاسود) الى وجود تاثير معنوي للصنفين في صفات المساحة الورقية ووزن الف بذرة والحاصل الكلي للبذور. واظهرت النتائج التي توصيل اليها Achakzai واخرون (2012) في دراستهم التي استخدموا فيها عدة مستويات من التسميد النتروجيني (صفر و 20 و 40 و 60 و 80 و 100 كغم N هـ$^{-1}$) وجود فروق معنوية بين مستويات التسميد في صفتي ارتفاع النبات وعدد الاوراق بالنبات، ولم تصل مستويات التسميد الى مستوى المعنوية الاحصائية في صفة المساحة الورقية. واشار Mahmoudi واخرون (2013) خلال اجرائهم تجربة استخدم فيها اربعة مستويات من النتروجين (صفر و 25 و 50 و 75 كغم N هـ$^{-1}$) الى تفوق مستوى التسميد الاخير في صفات عدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور والحاصل البيولوجي. واظهرت النتائج التي توصل اليها Hussain واخرون (2014) في دراستهما لصنفين من الماش (Mung-06 و NM-92) الى تفوق الصنف الثاني في صفات ارتفاع النبات وعدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة ووزن الف بذرة وحاصل البذور والحاصل البيولوجي. ولاحظ Mojaddam واخرون (2014) خلال دراستهم لثلاثة مستويات من التسميد النتروجيني (50 و 100 و 150 كغم N هـ$^{-1}$) الى تفوق مستوى التسميد 150 كغم N هـ$^{-1}$ باعطاء اعلى معدل في صفة عدد البذور/قرنة. وذكر الطائي (2014) في دراسته لصنفين من الماش (التركي والمحلي) الى تفوق الصنف التركي في صفات ارتفاع النبات وعدد القرنات/نبات ووزن الف بذرة وحاصل النبات الفردي ونسبة البروتين. وبينت النتائج التي حصل عليها Hossen واخرون (2015) خلال دراستهم لصنفين من الماش (BARImung-5 و BARImung-6) وخمس مستويات من النتروجين (صفر و 30 و 45 و 60 و 75 كغم N هـ$^{-1}$) الى تفوق الصنف BARImung-5 معنويا في صفات عدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور، كما وجد تفوق مستوى التسميد 45 كغم N هـ$^{-1}$ في صفات عدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور، وكان هناك تداخل معنوي بين الصنف BARImung-6 مع مستوى التسميد 45 كغم N هـ$^{-1}$ في عدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور. وبين كل من عبدالغفور والجميلي (2016) خلال اجرائهما تجربة استخدم فيها صنفين من الماش (المحلي والهندي VC6089A10) الى تفوق الصنف الاول معنويا في اعطاء اعلى معدل لكل من عدد الاوراق بالنبات والمساحة الورقية، بينما تفوق الصنف الثاني في اعطاء اعلى معدل لارتفاع النبات. واظهرت النتائج التي توصل اليها Imran واخرون (2016) في تجربتهم التي استخدموا فيها صنفين من الماش (Swat-1 و NM-98) خلال موسمي الزراعة 2012 و2013 الى وجود اختلافات معنوية بين الصنفين في صفات ارتفاع النبات وعدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة ووزن الف بذرة وحاصل البذور والحاصل البيولوجي ونسبة البروتين.

يهدف البحث الى دراسة مدى استجابة الاصناف لمستويات مختلفة من النتروجين والتداخل بينهما في نمو وحاصل الماش.

## المواد وطرائق البحث

طبقت هذه الدراسة خلال الموسم الربيعي لعام 2017 في محطة البحوث والتجارب الزراعية العائدة لكلية الزراعة- جامعة كركوك في تربة مزيجية غرينية، لمعرفة مدى استجابة صنفين من الماش لمستويات متباينة من التسميد النتروجيني في نمو وحاصل الماش، وتضمنت الدراسة صنفين من الماش المحلي (الاخضر والاسود) وستة مستويات من التسميد النتروجيني (40 و 60 و 80 و 100 و 120 و 140 كغم N هـ$^{-1}$) والذي تم اضافته على هيئة سماد اليوريا (46٪ N). نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بنظام التجارب العاملية لعاملين الاول صنفين من الماش والثاني ستة مستويات من التسميد النتروجيني وبثلاث مكررات وبذلك سيكون عدد الوحدات التجريبية 36 وحدة تجريبية، وتتألف الوحدة التجريبية من اربعة مروز بطول 1.5 م والمسافة بين مرز واخر 60 سم، وترك المرزان الطرفيان كخطوط حارسة واخذت القراءات من المرزين الوسطين. وزعت المعاملات على الوحدات التجريبية بصورة عشوائية، تم فصل الوحدات التجريبية عن بعضها البعض بمسافة 1 م. حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين ثم نعمت وسويت ومرزت وبعدها قسمت ارض التجربة الى وحدات تجريبية، وتم تسميد التجربة بالسماد الفوسفاتي على هيئة سوبر فوسفات الثلاثي (46٪ $P_2O_5$) بمعدل 75 كغم

$P_2O_5$ هـ-[1] والذي تم اضافته دفعة واحدة عند الزراعة. وتمت الزراعة بتاريخ 2017/4/23 وبعد الزراعة مباشرة تم سقي الحقل ثم كررت عملية الري حسب حاجة النبات ورطوبة الارض، واجريت عملية الخف بعد اسبوعين من الزراعة بترك نبات واحد في الجورة، واجريت عملية التعشيب مرتان خلال موسم النمو، وتم حصاد التجربة عند وصول النبات الى مرحلة النضج التام.

**الصفات المدروسة:-**

1- ارتفاع النبات (سم): تم قياسة من منطقة اتصال الساق بالتربة الى قمة الساق.
2- عدد الاوراق/ نبات.
3- المساحة الورقية (سم$^2$): قدرت حسب ما أوردها Yoshida وآخرون (1972).
المساحة الورقية (سم$^2$)= الطول × العرض × 0.66
4- عدد القرنات/ نبات: تم حسابها على أساس معدل عدد القرنات للنباتات العشرة المأخوذة عشوائيا.
5- عدد البذور/ قرنة: وذلك بقسمة معدل عدد البذور على معدل عدد القرنات بالنبات.
6- وزن 1000 بذرة (غم): بعد خلط بذور النباتات المحصودة أخذت الف بذرة بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية ثم وزنت.
7- حاصل البذور بالنبات (غم): تم تقديره بأخذ معدل وزن بذور جميع النباتات العشر التي حصدت.
8- الحاصل البيولوجي (غم): يمثل وزن النبات الكلي فضلا عن وزن البذور.
9- نسبة البروتين في البذور (٪): تم تقدير نسبة البروتين في البذور باستخدام طريقة Microkjeldahl وبعد ذلك ضربت النسبة بالعامل 6.25 للحصول على نسبة البروتين.

**التحليل الاحصائي**

حللت بيانات الصفات المدروسة احصائيا بالاستعانة بالبرنامج الاحصائي SAS وحسب تصميم التجربة المستخدم، وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد المدى وعند مستوى احتمال 1 و5٪ (الراوي وخلف الله، 2000).

**جدول (1): بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة.**

| الصفة | طين غم/كغم | غرين غم/كغم | رمل غم/كغم | نسجة التربة | النتروجين ملغم/كغم | الفسفور ملغم/كغم | البوتاسيوم ملغم/كغم | التوصيل الكهربائي ديسيمنز/م | درجة التفاعل (حموضة) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القياس | 40 | 540 | 420 | مزيجية غرينية | 0.48 | 0.6 | 20 | 0.91 | 7.50 |

## النتائج والمناقشة

**تأثير الأصناف:**

تبين النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود اختلافات معنوية بين الصنفين في صفة ارتفاع النبات، اذ سجل الصنف الاخضر اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 40.97 سم مقارنة بالصنف الاسود الذي سجل ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 43.47 سم. وقد يعزى ذلك الى الاختلاف الوراثي بين الصنفين المستخدمين في الدراسة. وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه كل من Hussain واخرون (2011) وHussain واخرون (2014) والطائي (2014) وImran واخرون (2016).

اختلف الصنفين فيما بينهما معنويا في عدد الاوراق بالنبات، اذ اعطى الصنف الاسود اعلى متوسط لعدد الاورق بلغ 33.51 ورقة/نبات، بينما اعطى الصنف الاخضر ادنى متوسط لعدد الاوراق بلغ 31.28 ورقة/نبات. وربما يعود السبب الى دور عنصر النتروجين الضروري في حياة النبات وتقوية المجموع الجذري الذي يعتبر مصدر اساسي لامتصاص الماء والمواد الغذائية من التربة، بالاضافة الى دوره في تحفيز تكوين العقد البكتيرية مما يزيد من حجم النتروجين المثبت على شكل احماض امينية (علي واخرون، 1995). وهذه النتيجة مطابقة لما ذكره عبدالغفور والجميلي (2016).

يلاحظ وجود اختلافات معنوية بين الصنفين في صفة المساحة الورقية، اذ اعطى الصنف الاسود اعلى قيمة لهذه الصفة بلغت 1321.06 سم$^2$ ، في حين اعطى الصنف الاخضر اقل قيمة لهذه الصفة بلغت 1308.30 سم$^2$. وقد يعود السبب الى تفوق الصنف الاسود في عدد الاوراق بالنبات والذي انعكس بشكل ايجابي في زيادة المساحة الورقية للنبات. وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه كل من الرومي (2012) وعبدالغفور والجميلي (2016).

تشير النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود فروق معنوية بين الصنفين في صفة عدد القرنات بالنبات، حيث بلغ اعلى متوسط للصفة 33.65 قرنة/نبات عند زراعة نباتات الصنف الاخضر، في حين بلغ ادنى متوسط للصفة 29.80 قرنة/نبات عند زراعة نباتات الصنف الاسود. وقد يعزى السبب الى الاختلاف في التركيب الوراثي بين الصنفين المستخدمين في الدراسة. وهذه النتيجة مماثلة لما وجده كل من Hussain واخرون (2014) والطائي (2014) وHossen واخرون (2015) وImran واخرون (2016).

ظهرت اختلافات معنوية بين الصنفين في صفة عدد البذور/قرنة، اذ سجل الصنف الاول اعلى مقدار للصفة بلغ 8.71 بذرة/نبات، في حين سجل الصنف الثاني اقل مقدار للصفة بلغ 7.92 بذرة/قرنة. وربما يعزى السبب الى تقليل تظليل الاوراق نتيجة توزيعها على الساق والافرع وبالتالي زيادة عملية التمثيل الضوئي وتراكم المادة الجافة مما ينعكس على التباين الوراثي

بين الاصناف المستخدمة (الرومي، 2012). وهذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه كل من Hussain واخرون (2011) و Hussain واخرون (2014) وHossen واخرون (2015) وImran واخرون (2016).

كان للصنفين تأثير معنوي في صفة وزن الف بذرة، اذ سجلت نباتات الصنف الاول معدلاً لهذه الصفة بلغ 39.17 غم، في حين اعطت نباتات الصنف الثاني اقل معدل لهذه الصفة بلغ 36.81 غم. وقد يعزى ذلك الى ان اطالة المده من تزهير الازهار الى النضج التام قد تكون سبباً في زيادة البذور اذ يزداد تجهيز المواد المنقولة الى البذور مما يؤدي الى ان تكون البذور ثقيلة (الطائي، 2010). وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه كل من الرومي (2012) وHussain واخرون (2014) والطائي (2014) وHossen واخرون (2015) وImran واخرون (2016).

اختلف صنفان معنويا في صفة حاصل البذور، اذ اعطت نباتات الصنف الاخضر اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 11.91 غم ، في حين اعطت نباتات الصنف الاسود ادنى متوسط لهذه الصفة بلغ 9.78 غم. وقد يعزى السبب الى تفوق الصنف الاخضر في عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة ووزن الف بذرة مما ادى الى زيادة حاصل البذور (جدول 2). وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه كل من الرومي (2012) والطائي (2014) وHossen واخرون (2015) وImran واخرون (2016).

وجد فروق معنوية بين الصنفين في صفة الحاصل البيولوجي، اذ سجل الصنف الاسود اعلى مقدار لهذه الصفة بلغ 165.62 غم، بينما سجل الصنف الاخضر اقل مقدار لهذه الصفة بلغ 159.73 غم. وربما يعود السبب الى تفوق الصنف الاسود في صفتي عدد الاوراق والمساحة الورقية وبالتالي زيادة الحاصل البيولوجي. وهذه النتيجة تتفق ما اشار اليه كل من Hussain واخرون (2014) وImran واخرون (2016).

تشير النتائج الموضحة في الجدول (2) الى وجود فروق معنوية بين الصنفين في نسبة البروتين، اذ سجلت نباتات الصنف الاسود اعلى متوسط لنسبة البروتين بلغ (23.42 ٪)، بينما سجلت نباتات الصنف الاخضر اقل متوسط لنسبة البروتين بلغ 21.72 ٪. وربما يعزى ذلك الى ان هذه الصفة من الصفات الوراثية، وان تباين الصنفين في تركيبهما الوراثي سوف يؤدي الى تباين محتواهما من البروتين (Nazmun وHasan، 2009). وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه كل من Ayub واخرون (1999) وHussain واخرون (2011) والطائي (2014) وImran واخرون (2016).

**جدول (2): تأثير الأصناف في صفات النمو والحاصل ومكوناته.**

| الصفات / الاصناف | ارتفاع النبات (سم) | عدد الاوراق/نبات | المساحة الورقية (سم$^2$) | عدد القرنات/نبات | عدد البذور/ قرنة | وزن الف بذرة (غم) | حاصل البذور بالنبات (غم) | الحاصل البيولوجي (غم) | ٪ البروتين |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ماش اخضر | 40.97ب | 31.28ب | 1308.30ب | 33.65أ | 8.71أ | 39.17أ | 11.91أ | 159.73ب | 21.72ب |
| ماش اسود | 43.47أ | 33.51أ | 1321.06أ | 29.80ب | 7.92ب | 36.81ب | 9.78ب | 165.62أ | 23.42أ |

**القيم المتبوعة بحروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف عن بعضها معنوياً.**

**تأثير السماد النتروجيني:**

يتضح من نتائج الجدول (3) وجود فروق معنوية بين مستويات النتروجين في صفة ارتفاع النبات، اذ اعطى مستوى التسميد 140كغم N هـ$^{-1}$ اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 49.53 سم ولم يختلف معنوياً عن مستوى التسميد 120كغم N هـ$^{-1}$ الذي اعطى معدلاً بلغ 46.40 سم، بينما اعطى مستوي التسميد 40 و60 كغم N هـ$^{-1}$ ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 36.35 و37.75 سم على الترتيب. وقد يعود السبب الى تاثير عنصر النتروجين في زيادة انقسام واستطالة الخلايا وزيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي مما ساهم في زيادة ارتفاع النبات (لذيذ واخرون، 2011). وهذه النتيجة مطابقة لما وجده كل من عباس واخرون (2005) ولذيذ واخرون (2011).

كان لمستويات النتروجين اثر معنوي في صفة عدد الاوراق بالنبات، اذ سجل مستوى التسميد 140 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى مقدار لعدد الاوراق بلغ 39.73 ورقة/نبات ولم يختلف معنويا عن المستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ الذي اعطى مقدارا لعدد الاوراق بلغ 37.38 ورقة/نبات، بينما سجل مستوى التسميد 40 كغم N هـ$^{-1}$ ادنى مقدار لعدد الاوراق بلغ 24.28 ورقة/نبات. وربما يعود السبب الى ان اضافة النتروجين ادى الى زيادة نشاط العمليات الحيوية في النبات ومنها عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي الى زيادة هذه الصفة. وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه عباس واخرون (2005).

ادى السماد النتروجيني الى زيادة معنوية في صفة المساحة الورقية، حيث سجل المستوى 140 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى قيمة لهذه الصفة بلغت 1373.93 سم$^2$، بينما سجل المستوى 40 كغم N هـ$^{-1}$ اقل قيمة لهذه الصفة بلغت 1270.16 سم$^2$. وربما يعود ذلك الى ان اضافة النتروجين تؤدي الى زيادة نشاط النسيج المرستيمي وزيادة عدد الاوراق والمساحة السطحية للورقة ومن ثم زيادة السطح الكلي لاوراق النبات مما يؤدي الى زيادة قدرة النبات على الاستفادة من الطاقة الضوئية الساقطة وتحويلها الى مادة جافة. وهذه النتيجة لا تتفق مع ما ذكره Achakzai واخرون (2012).

سبب السماد النتروجيني زيادة معنوية في عدد قرنات بالنبات، اذاعطت النباتات التي اضيف اليها النتروجين عند المستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى متوسط للصفة بلغ 39.46 قرنة/نبات والتي لم تختلف معنوياً عن النباتات التي اضيف ايها النتروجين عند المستوى 240كغم N هـ-1، بينما اعطت النباتات التي اضيف اليها النتروجين عند مستوى 40 كغم N هـ$^{-1}$ ادنى متوسط للصفة بلغ 20.63 قرنة/نبات. وقد يعود السبب الى ملائمة مستوى التسميد 120 كغم N هـ$^{-1}$ في تحفيز تكوين

العقد البكتيرية وزيادة فعاليتها، بالاضافة الى دور كل من النتروجين المضاف والمثبت في تغذية مواقع الازهار الجديدة، بالاضافة الى زيادة المواد المصنعة بعملية التمثيل الضوئي (لذيذ واخرون، 2011). وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه كل منSadeghipour واخرون (2010) ولذيذ واخرون (2011) وMahmoudi واخرون (2013) وHossen واخرون (2015).

السماد النتروجيني ادى الى زيادة معنوية في صفة عدد البذور بالقرنة، اذ اعطى مستوى التسميد 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى مقدار للصفة بلغ 9.93 بذرة/قرنة ولم يختلف معنوياً عن مستوي التسميد 100 و140 كغم N هـ$^{-1}$ اللذان اعطيا مقداراً بلغ 8.88 و8.71 بذرة/قرنة، بينما اعطى مستوى التسميد 40 كغم N هـ$^{-1}$ اقل مقدار للصفة بلغ 6.91 بذرة/قرنة. وهذه النتيجة مماثلة لما توصل اليه كل من Sadeghipour واخرون (2010) وmahmoudi واخرون (2013) وMojuuuam واخرون (2014) وHossen واخرون (2015).

سبب السماد النتروجيني زيادة معنوية في صفة وزن الف بذرة، اذ اعطى مستوى التسميد 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 43.86 غم ولم يختلف معنوياً عن مستوي التسميد 100 و140 كغم N هـ$^{-1}$ اللذان اعطيا معدلاً بلغ 39.43 و41.58 غم، في حين اعطى مستوى التسميد 40 كغم N هـ$^{-1}$ اقل معدل لهذه الصفة بلغ 31.90 غم. وقد يعزى السبب الى ان مستويات النتروجين المضافة تؤدي الى زيادة وفرة المواد الغذائية الضرورية للمحصول ومن ثم زيادة وزن البذور. وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه كل من Sadeghipour واخرون (2010) ولذيذ واخرون (2011) وHossen واخرون (2015).

تبين النتائج المشار اليها في الجدول (3) الى وجود فروق معنوية بين مستويات النتروجين في صفة حاصل البذور، اذ سجلت النباتات التي اضيف لها النتروجين بالمستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 15.68 غم والتي لم تختلف معنوياً عن النباتات التي اضيف لها النتروجين بالمستويين 100 و140 كغم N هـ$^{-1}$ واللتان اعطيتا متوسطاً بلغ 12.30 و12.75 غم على الترتيب، بينما سجلت النباتات التي اضيف لها النتروجين بالمستوى 40 كغم N هـ$^{-1}$ ادنى متوسط لهذه الصفة بلغ 6.05 غم. وقد يعود ذلك الى تفوق مستوى التسميد 120 كغم N هـ$^{-1}$ في صفات عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة ووزن الف بذرة والذي انعكس بشكل ايجابي في حاصل البذور (جدول 3). وهذه النتيجة مطابقة لما وجده كل من عباس واخرون (2005) ولذيذ واخرون (2011) وMahmoudi واخرون (2013).

كما سبب السماد النتروجيني زيادة معنوية في صفة الحاصل البيولوجي، اذ اعطى مستوى التسميد 140 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى قيمة لهذه الصفة بلغت 183.03 غم ، في حين اعطى مستوى التسميد 40 كغم N هـ$^{-1}$ اقل قيمة لهذه الصفة بلغت 149.01 غم. وربما يرجع السبب الى تفوق المستوى 140 كغم N هـ$^{-1}$ في عدد الاوراق والمساحة الورقية (جدول 3). وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Mahmoudi واخرون (2014).

يتضح من نتائج الجدول (3) ان لمستويات النتروجين تاثير معنوي في صفة نسبة البروتين، اذ اعطت النباتات التي اضيف لها النتروجين بالمستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 24.83 ٪ والذي لم يختلف معنوياً عن النباتات التي اضيف لها النتروجين بالمستوى 140 كغم N هـ$^{-1}$ واعطت متوسطاً بلغ 24.31 ٪، في حين اعطت النباتات التي اضيف لها النتروجين بالمستويين 40 و60 كغم N هـ$^{-1}$ اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (20.13 و21.36 ٪) على الترتيب. وقد يعود السبب الى العوامل الوراثية والبيئية. وهذه النتيجة تتفق مع ذكره Ayub واخرون (1999).

**جدول (3): تأثير التسميد النتروجيني في صفات النمو والحاصل ومكوناته.**

| الصفات / النتروجين (كغم N هـ$^{-1}$) | ارتفاع النبات (سم) | عدد الاوراق/ نبات | المساحة الورقية (سم$^2$) | عدد القرنات/ نبات | عدد البذور/قرنة | وزن الف بذرة (غم) | حاصل البذور بالنبات (غم) | الحاصل البيولوجي (غم) | ٪ البروتين |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **40** | 36.35د | 24.28هـ | 1270.16و | 20.63هـ | 6.91د | 31.90 هـ | 6.05د | 149.01هـ | 20.13ج |
| **60** | 37.75د | 27.66د هـ | 1286.51هـ | 26.65د | 7.43ج د | 33.91د هـ | 8.50ج د | 151.96دهـ | 21.36ج |
| **80** | 40.65ج د | 31.21ج د | 1300.48د | 32.11ج | 8.01ب ج د | 37.26ج د | 9.81ب ج | 154.83د | 21.98ب ج |
| **100** | 42.66ب ج | 34.11ب ج | 1319.40ج | 35.03ب ج | 8.88أب | 39.43ب ج | 12.30أب | 162.58ج | 22.80أب ج |
| **120** | 46.40أب | 37.38أب | 1337.60ب | 39.46أ | 9.93أ | 43.86أ | 15.68أ | 174.66ب | 24.83أ |
| **140** | 49.53أ | 39.73أ | 1373.93أ | 36.46أب | 8.71أب ج | 41.58أب | 12.75أب | 183.03أ | 24.31أب |

**القيم المتبوعة بحروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف عن بعضها معنوياً.**

**تاثير التداخل بين الأصناف والسماد النتروجيني:**

يبين الجدول (4) وجود تداخل معنوي بين الصنفين ومستويات النتروجين في صفة عدد القرنات بالنبات، اذ اعطت النباتات المزروعة بالصنف الاخضر والمسمدة بالمستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى متوسط للصفة بلغ 40.20 قرنة/نبات ولم تختلف معنوياً عن النباتات المزروعة بالصنف الاخضر والمسمدة بالمستوى 140 كغم N هـ$^{-1}$ والنباتات المزروعة بالصنف الاسود والمسمدة بالمستوى 120كغم N هـ-1 اللتان اعطيتا متوسطاً للصفة بلغ 38.90 و38.73 قرنة/نبات على الترتيب، بينما

اعطت النباتات المزروعة بالصنف الاسود والمسمدة بالمستوى 40 كغم N هـ$^{-1}$ ادنى متوسط للصفة بلغ 15.53 قرنة/نبات. وهذه النتيجة تتفق مع ماتوصل اليه Hossen واخرون (2015).

أثر التداخل بين الصنفين ومستويات النتروجين في صفة عدد البذور/قرنة، اذ اعطت النباتات المزروعة بالصنف الاخضر والمسمدة بالمستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى قيمة للصفة بلغت 11.03 بذرة/قرنة ولم تختلف معنوياً عن النباتات المزروعة بالصنف الاخضر والمسمدة بالمستوى 140 كغم N هـ$^{-1}$ والنباتات المزروعة بالصنف الاسود والمسمدة بالمستوى 100 كغم N هـ$^{-1}$ اللتان اعطتيا مقداراً للصفة بلغ 9.33 و9.26 بذرة/قرنة على الترتيب، في حين اعطت النباتات المزروعة بالصنف الاسود والمسمدة بالمستوى 40 كغم N هـ$^{-1}$ اقل قيمة للصفة بلغت 5.53 بذرة/قرنة. وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Hossen واخرون (2015).

كما كان للتداخل بين الصنفين ومستويات النتروجين تأثير معنوي في حاصل البذور بالنبات، اذ اعطت نباتات الصنف الاول والمسمدة بالمستوى 120 كغم N هـ$^{-1}$ اعلى معدل للصفة بلغ 18.60 غم والتي لم تختلف معنوياً عن نباتات الصنف الاول والمسمدة بالمستوى 100 كغم N هـ$^{-1}$ التي اعطت معدلاً بلغ 16.20 غم، بينما اعطت نباتات الصنف الاول والمسمدة بالنتروجين ادنى معدل للصفة بلغ (5.53 غم). وهذه النتيجة تتفق مع ماذكره Hossen واخرون (2015).

**جدول (4): تأثير التداخل بين الاصناف والتسميد النتروجيني في صفات النمو والحاصل ومكوناته.**

| الاصناف | التسميد النتروجيني (كغم N هـ$^{-1}$) | ارتفاع النبات (سم) | عدد الاوراق/ نبات | المساحة الورقية (سم$^2$) | عدد القرنات/نبات | عدد البذور/ قرنة | وزن الف بذرة (غم) | حاصل البذور بالنبات (غم) | الحاصل البيولوجي (غم) | % البروتين |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ماش اخضر | **40** | 35.13 | 23.20 | 1265.10 | 25.96هـ و | 8.30ب | 32.86 | 5.53و | 145.73 | 19.80 |
| | **60** | 36.76 | 26.90 | 1282.53 | 29.43دهـ | 7.56ب | 34.96 | 8.83ج-و | 149.30 | 20.53 |
| | **80** | 39.16 | 30.56 | 1295.33 | 32.50ج د | 7.53ب | 38.06 | 11.03ب-و | 152.50 | 20.96 |
| | **100** | 41.50 | 32.43 | 1311.30 | 34.93أ-ب | 8.50ب | 40.96 | 16.20أب | 159.43 | 21.80 |
| | **120** | 45.33 | 35.93 | 1330.10 | 40.20أ | 11.03أ | 45.26 | 18.60أ | 170.83 | 23.06 |
| | **140** | 47.96 | 38.70 | 1365.46 | 38.90أب | 9.33أب | 42.90 | 11.30ب-هـ | 180.63 | 24.16 |
| ماش اسود | **40** | 37.56 | 25.36 | 1275.23 | 15.53ز | 5.53ج | 30.93 | 6.56هـ و | 152.30 | 20.46 |
| | **60** | 38.73 | 28.43 | 1290.50 | 23.86و | 7.30ب ج | 32.86 | 8.16دهـ و | 154.63 | 22.20 |
| | **80** | 42.13 | 31.86 | 1305.63 | 31.73ج د | 8.50ب | 36.46 | 8.60دهـ و | 157.16 | 23.00 |
| | **100** | 43.83 | 35.80 | 1327.50 | 35.13ب ج | 9.26أب | 37.90 | 8.40دهـ و | 165.73 | 23.80 |
| | **120** | 47.46 | 38.83 | 1345.10 | 38.73أب | 8.83ب | 42.46 | 12.76ب ج د | 178.50 | 26.60 |
| | **140** | 51.10 | 40.76 | 1382.40 | 34.03ب ج د | 8.10ب | 40.26 | 14.20أب ج | 185.43 | 24.46 |

**القيم المتبوعة بحروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف عن بعضها معنوياً.**

**يستنتج من هذه الدراسة**: إن أفضل صنف للزراعة هو الماش الاخضر مع مستوى التسميد النتروجيني 120 كغم N هـ$^{-1}$ للحصول على اعلى حاصل من محصول الماش.

## المصادر


1. الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
2. الرومي، ابراهيم احمد (2012). تاثير السماد الفوسفاتي في نمو وحاصل ونوعية صنفين من الماش. مجلة التربية الاساسية، 12(1):679-691.
3. عباس، جمال احمد ومؤيد صبري شوكت وحامد كاظم محمد (2005). التسميد النتروجيني والكثافة النباتية واثرهما في مؤشرات النمو والحاصل لنباتات الماش. مجلة ام سلمه للعلوم، 2(1):18-22.
4. عبد الغفور، عادل هايس وجاسم محمد عباس الجميلي (2016). تاثير التسميد البوتاسي والتغذية الورقية بالحديد والزنك في صفات النمو الخضري لتركيبين وراثيين من الماش، مجلة العلوم الزراعية العراقية، 47(2):396-411.
5. علي، حميد جلوب وطالب احمد عيسى وحامد محمود جوعان (1995). محاصيل البقول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.
6. الطائي، ضرغام صبيح كريم (2014). تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل ونوعية صنفين من الماش ( Vigna radiata L.). مجلة علوم ذي قار، 5 (1): 32-37.
7. الطائي، ضرغام صبيح كريم (2010). تاثير النتروجين والبوتاسيوم والحديد في نمو وحاصل الماش (2010) ومكوناته. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، ص87.

8. لذيذ، هاشم ربيع وحيدر طالب حسين وهاي عبدالجليل نعاس (2011). تاثير مستويات النيتروجين والمسافة بين النباتات وتدلخلها في نمو وحاصل الماش (Vigna radiata L.). مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 3(3):38-43.

9. Achakzai, A. K. K., Habibullah, B. H. Shah and M. A. Wahid (2012). Effect of nitrogen fertilizer on the growth of mungbean [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] grown in Quetta. Pak. J. Bot., 44(3):981-987.

10. Akbari, N., M. Barani and H. Ahmadi (2008). Change of grain protein content and Correlation with other characteristics under planting pattern and starter N fertilizer of mungbean (Vigna radiata L.). American-Eurasian J. Agric & Environ. Sci., 4:306-310.

11. Ayub, M., A. Tanveer, M. Adil Choudhry, M. M. Z. Amin and G. Murtaza (1999). Growth and yield response of mungbean (Vigna radiata L.) cultivars to varying levels of nitrogen. Pak. Biol. Sci., 2(4):1378-1380.

12. Cifttei, V., N. Tagay, Yi Togoy and Y. Doggn (2006). The effect of intercropping sowing system with dry bean and maize on yield and some yield components. J. Agron., 5:53-56.

13. Hossen, M. M., A. S. M. I. Hussain, A. A. Zabir, M. J. H. Biswas and M. R. Islam (2015). Effect of nitrogenous fertilizer on yield of mungbean [Vigna radiata ( L.) Wilczek] in patuakhali district of Bangladesh. Asian J. Boil. Res., 1(3): 508-517.

14. Hussain, F., A. U. Malik, M. A. Haji and A. L. Malghani (2011). Growth and yield response of cultivars of mungbean (Vigna radiata L.) to different potassium levels. J. Anim. Plant Sci., 21(3):622-625.

15. Hussain, F., S. K. Baloch, Y. Yang, Sanaullah and W. Bashir (2014). Growth and yield response of mungbean (Vigna radiata L.) to different levels of potassium. Per. Gul. Crop Pro., 3(4):49-53.

16. Imran, A., A. Khan, I. Inam and F. Ahmad (2016). Yield and yield attributes of mungbean (Vigna radiata L.) cultivars affected by phosphorus levels under different tillage systems. Cogent Food Agri., 2:1-10.

17. Mahmoudi, S., R. S. Sharifi and A. Imani (2013). The effect of seed inoculation with growth stimulus bacteria and nitrogen fertilizer on the yield and components of mungbean in the lvan Gharb city. Intl. J. Farm. Alli. Sci., 2(14):454-460.

18. Mojaddam, M., S. Aramideh, N. Derogar and S. K. Marashi (2014). The interactive effected of different levels of nitrogen and drought stress on yield and yield components of the mungbean. Intl. J. Bio. Sci., 5(8):47-53.

19. Nazmum, A. M. R. and M. N. Hasan (2009). Effect of brdyrhizobium and azotobacter on growth and yield of mung bean varieties. J. Bangladesh Agril. 7(1):7-13.

20. Sadeghipour, O., R. Monem and A. A. Tajali (2010). Production of mungbean (Vigna radiata L.) as Affected by nitrogen and phosphorus fertilizer application. J. Applied Sci., 1-5.

21. Yoshida, S. D., J. C. Ford and K. Gomez (1972). Laboratory manual for physiological studies of rice 3rd Eds. The Intern. Rice Res. Institute, Philippines.