

## تأثير استخدام التراكيز العالية لليوريا بطريقة التغذية الورقية في بعض الجوانب الفسلجية وصفات الثمار لنبات الباذنجان *Solanum melongena* L.

أ.م.ساجد صلاح الدين سليم السعيد<sup>1</sup> هبة فؤاد عبد الفتاح\* أ.د. رسمي محمد حمد<sup>2</sup>

<sup>1</sup>كلية العلوم / جامعة الانبار

<sup>2</sup>كلية الزراعة / جامعة الانبار

تاريخ الاستلام: 2011/11/23

### الخلاصة

أجريت التجربة الحقلية في الظلة الخشبية لكلية الزراعة - قسم ألبستنة/جامعة الانبار على نبات الباذنجان صنف Black beauty للموسم الزراعي 2010 إذ زرعت بادرات الباذنجان في الظلة الخشبية بعد ظهور الورقة الحقيقية الرابعة ، وزعت البادرات بصورة عشوائية باعتماد التصميم العشوائي الكامل CRD وواقع أربع معاملات حسب تركيز اليوريا المضاف تمثلت بكل من معاملة السيطرة التي رشت بالماء المقطر فقط (N0) و التركيز 0.5 غم يوريا /لتر ماء مقطر (N1) والتركيز 1 غم يوريا /لتر ماء مقطر (N2) والتركيز 8 غم يوريا /لتر ماء مقطر (N3) ، رشت المعاملات أربع رشات خلال موسم نمو النباتات كانت الأولى بعد 40 يوم من زراعة النباتات وواقع 15 يوم بين رشة وأخرى . أظهرت النتائج بأن أعلى معدل لوزن الثمار كان للمعاملة N2 بمعدل 216.54 غم والمعاملة N1 بمعدل 200.25 غم وبفروق اتسمت بالمعنوية الواضحة بالمقارنة مع معاملة السيطرة (159.18 غم) كما أظهرت المعاملة N2 أعلى معدل لطول الثمار بلغ 11.56 سم وبفروق معنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة (10.64 سم) أما المعاملة N3 فقد سجلت أدنى معدل لطول الثمار والبالغ 9.76 سم وقد سجلت المعاملة N2 أعلى معدل لقطر الثمار بلغ 5.79 سم وبفروق معنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة بمعدل 5.28 سم . أما فيما يخص الصفات الفسيولوجية أظهرت المعاملة N2 أعلى معدل لمحتوى الأوراق من كلوروفيل a والبالغ 3.59 ملغم/غم وبفروق معنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة بمعدل 2.68 ملغم /غم و قد سجلت المعاملة N3 أدنى معدل لكلوروفيل a والبالغ 2.20 ملغم/غم أما بالنسبة لكلوروفيل b فقد أظهرت المعاملة N2 أعلى معدل له بلغ 1.94 ملغم /غم وبمعنوية واضحة بالمقارنة مع المعاملة N3 بمعدل 1.23 ملغم /غم إلا انه لم يتصف بالمعنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة بمعدل 1.62 ملغم/غم وبالتالي أظهرت المعاملة N2 أعلى معدل لكلوروفيل الكلي والبالغ 5.53 ملغم/غم بينما أدنى معدل لكلوروفيل الكلي كان ضمن المعاملة N3 بمعدل 3.43 ملغم/غم ، في حين كانت أعلى نسبة للنيتروجين في الأوراق ضمن المعاملة N3 بمعدل 3.95% وبفروق معنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة بمعدل 3.76% . مما سبق يتضح ان التركيز 0.5 غم يوريا /لتر ماء مقطر و التركيز 1 غم يوريا /لتر ماء مقطر كانا الانسيبين للنبات من الناحية الانتاجية إذ يلاحظ التميز الواضح لهذه المعاملة في صفات الثمار والصفات الفسيولوجية للنبات.

\*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

## Effect of use high concentrations of urea as a foliar nutrition in some physiological aspects and characteristics of the fruits of eggplant *Solanum melongena* L.

S. S. Saleem Al-Saeedi<sup>1</sup> H. F. Abdul Fatah\* R. M. Hamad<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Science/Anbar University

<sup>2</sup>College of Agriculture/ Anbar University

### Abstract

The field experiment had been conducted in the Lath-house in the college of Agricultur , Anbar University by planting *Solanum melongena* L. Black beauty during agricultural season of 2010. Seedlings were distributed randomly according to complete randomized design (CRD) . The four concentrations of urea dissolved in distill water . The levels of urea were control (N0) ; 0.5 g/L(N1) ; 1 g/L(N2) ; 8gm/L (N3) . Eggplants were sprayed by urea concentrations four times starting 40 days after transplanting .Results showed that the N2 and N1 treatments had the highest fruit weight (216.54g) and (200.25g) respectively .Both are significant differs in comparison with control treatment (159.18g) . Length of the fruits N2 showed the highest 11.56 cm which was upgraded to level of significant in comparison with control treatment (10.64 cm). As to the diameter of the fruit ,treatment N2 showed the highest value of diameter is (5.79 cm) with significant elevation in value in comparison with control treatment value (5.28cm). As concerning the physiological study N2 treatment had the highest rate of total chlorophyll (5.53mg/g) with significant differences in comparison with control and N3 treatment 4.30 mg/g and 3.43 mg/g at rate respectively Result also showed control to have the lowest ratio of nitrogen percentage in leafs (3.76%) in comparison to its value recorded by N3 treatment (3.95%) and with significant difference. Obviously result showed that spraying eggplant with urea of 0.5 g/L(DW) and 1 g/L(DW) concentration was suitable once to have the highest quality and quantity yield of fruits and the best physiological condition to plant.

### المقدمة

تعد إضافة المغذيات عن طريق الأوراق من الأساليب الحديثة في الزراعة إذ انتشرت هذه التقنية وبشكل واسع في العراق ولمختلف المحاصيل الزراعية والتي تقوم على إضافة السماد رشا على المجموع الخضري بشكل محلول سائل وبتركيز غير ضارة أو مشوهة للنسيج النباتي وهي لا تقل كفاءة عن امتصاص المغذيات عن طريق الجذور (10) إذ بين (17) أن لبعض العناصر المغذية في التربة معوقات تقلل من جاهيزتها للنبات في الأوقات الحرجة والحساسية لحاجة النبات ، ومن الممكن أن تلبي هذه الطريقة من التسميد 85% من حاجة النبات (11) ، وتكمن أهمية التغذية الورقية في تجنب فقد المغذيات المضافة عن طريق التربة بطرق الفقد المعروفة فضلا عن امتصاصها من قبل الحشائش مع إمكانية خلط المغذيات مع بعض المبيدات اللازمة فضلا عن حصول استجابة سريعة لإضافة المغذي ، وتلعب التغذية بالنيتروجين دورا مهما في حياة النبات ، وذلك لعلاقة النيتروجين في تحفيز زيادة النمو الخضري وله أهمية في تكوين فيتامينات مجموعة B كما أن نقص التغذية به أو السمية الناتجة عن عدم التوازن الغذائي المعدني يعود بأضرار كبيرة في الحاصل بتكوين تشوهات في الشكل واللون والطعم وذلك لتأثيره في تكوين المركبات العضوية (2) ويعد النيتروجين مهما جدا لهيكل النبات وبروتوبلازم الخلية إذ يدخل في تكوين البروتين والأنزيمات والأحماض الامينية ويلعب دورا

مهما في الجزيئات الناقلة للطاقة ATP و ADP (5) ، كما انه يساعد على تثبيت CO<sub>2</sub> في الخلايا الخضراء للورقة ويحفز نشاط بعض الإنزيمات الخاصة بعملية التركيب الضوئي (19) ويعتبر الباذنجان *Solanum melongena* الذي يتبع العائلة الباذنجانية من محاصيل الخضروات الصيفية الشائعة الاستعمال في العراق ، ويعدُّ الصنف Black Beauty من الأصناف الأمريكية التي تزرع بنجاح في العراق ويسمى أيضاً بالرومي أو الطلياني وثماره كبيرة الحجم بيضاوية أو مستديرة الشكل ولون الثمار بنفسجي داكن (1) وقد أكدت الكثير من الدراسات على أهمية العناصر المضافة بالتغذية الورقية ولا يتوقف تأثيرها في نمو النباتات وتطورها فقط بل يمتد إلى مختلف التفاعلات الحيوية التي قد تحدث في أنسجة النبات والتي يمكن أن تؤثر في حاصل النبات ومكوناته من البروتينات والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات (4) إذ وجد (15) في تجربتهم نوعين من نباتات العائلة الباذنجانية هي *Capsicum annuum* L. & *Solanum melongena* L. أن الرش الورقي بالعناصر المغذية عجلت من إنتاجها بحدود 20 يوماً عن مجموعة السيطرة بالإضافة إلى جودة الإنتاج من حيث عدد الثمار ووزنها إذ كان أكبر بالمقارنة مع معاملة السيطرة.

### المواد وطرائق العمل

زرعت بادرات الباذنجان الصنف Black Beauty في التجربة بتاريخ 2010/3/20 وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) إذ وزعت على 4 معاملات بواقع 15 مكرر لكل منها بشكل عشوائي منظمة بمرور عددها 15 مرز وبطول 9 أمتار إذ كانت المسافة بين مرز وآخر 60 سم وبين نبات وآخر داخل المرز 60 سم وتضمنت التجربة الرش باليوريا كمصدر للنيتروجين وبالتركيز التالية (0 و 0.5 و 1 و 8 غم يوريا/لتر ماء مقطر) رمز لها N0 ، N1 ، N2 ، N3 ، على التوالي ، تمت عملية الرش على أربعة دفعات ابتداء من 2010/5/1 (الرشة الأولى) والى غاية 2010/6/16 (الرشة الأخيرة) وبفاصل زمني 15 يوم بين رشة وأخرى ، وتمت عملية الرش في الصباح الباكر بعد سقي النباتات بيوم واحد باستخدام مرشة يدوية سعة 2 لتر ومحلول التنظيف (الزاهي) بمقدار 0.15 سم<sup>3</sup>/لتر كمادة ناشرة لتقليل الشد السطحي للماء ولضمان حدوث البلل التام للأوراق لزيادة كفاءة امتصاص محلول الرش (6) رافق ذلك عملية التعشيب وإزالة الأدغال مع استمرار عمليات الري بالتنقيط يوميا خلال مدة الزراعة ولم يلاحظ ظهور أية إصابات حشرية أو فطرية على النبات خلال موسم الزراعة ، و جنبت الثمار للمرة الأولى من النباتات في الحقل بتاريخ 2010/6/4 أي بعد 74 يوم من تاريخ زراعة النبات وذلك عند ظهور علامات النضج على الثمار (حجم صالح للأكل) إذ تكون بأحجام وأوزان ملائمة لذوق المستهلك الذي يرغب بشراء الثمار وبأوزان تراوحت بين 100 – 120 غرام (3) وتوالت على هذا الأساس الجنيات كل أسبوع إلى عشرة أيام وقيست أبعاد الثمار (الطول والقطر) باستخدام المسطرة وقدر وزنها باستخدام الميزان الحساس ، اما فسلجيا فقد قدر الكلوروفيل في الأوراق الطرية الخضراء معتمدين في ذلك الأوراق الوسطية الفتية وذلك بأخذ وزن 0.2 غم من الورقة النباتية بعد 117 يوم من الزراعة إذ قدر كلوروفيل a وكلوروفيل b ومن ثم الكلوروفيل الكلي حسب طريقة (22) باستخدام الأسيتون 80 % كمذيب وسحق النموذج في جفنه خزفية مع مراعاة السرعة بالسحق لتلافي تطاير الأسيتون ، وكررت العملية لضمان استخلاص جميع الكلوروفيل بحيث يكون الحجم النهائي للمستخلص (10مل) ، ازيلت الشوائب باستخدام جهاز الطرد المركزي (3000 دورة / دقيقة) لمدة 15 دقيقة. ثم اخذ الراشح وقيست الامتصاصية على الأطوال الموجية التالية 663 و 645 نانوميتر بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وقدر كلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي باستخدام المعادلات الآتية:

$$1\text{-mg chlorophyll a/g tissue}=12.7(D663)-2.69(D645)*V/1000*W.$$

$$2\text{- mg chlorophyll b/g tissue}=22.9(D645)-4.68(D663)*V/1000 * W$$

$$3\text{- mg total chlorophyll/g tissue}=20.2(D645)+8.02(D663)*V/1000*W.$$

D : قراءة الكثافة الضوئية . V : حجم الأسيتون . W : الوزن الطري بالغرام للنسيج النباتي.

كما قدرت نسبة النتروجين بطريقة Semi – micro kjeldhal ( 13 ) وذلك بأخذ 0.5 غم من أوراق الباذنجان المجففة ، الورقة الرابعة من القمة النامية لجميع المعاملات اذ تكون تامة النضج وفي أوج نشاطها الفسيولوجي و وضعت في دورق الهضم مع إضافة 1 غم من العامل المساعد  $\text{CuSO}_4$  ثم أضيف 5 مل حامض الكبريتيك المركز ( 98 % ) ووضعت الدورق على السخان لغرض هضم العينة ، وبعد أن أصبح المزيج رائقا بردت العينات ثم أضيف 25 مل من الماء المقطر و 10 مل من هيدروكسيد الصوديوم ، وتم تقطير الناتج واستلم غاز الأمونيا في 25 مل من محلول 2% حامض البوريك ثم سححت النماذج بحامض الهيدروكلوريك 0.01 (العيارية) وجرى تقدير نسبة النتروجين بتطبيق المعادلة الآتية :-

$$\% \text{النتروجين} = \frac{100 \times 0.014 \times 0.01 \times \text{HCl حامض}}{\text{وزن النموذج ( غم )}}$$

وزن النموذج ( غم )

### النتائج والمناقشة

#### 1- صفات الثمار:

تظهر النتائج في الجدول (1) تأثير الرش الورقي باليوريا في وزن الثمرة إذ يتضح تأثيره في المعاملة N1 و N2 بتسجيلهما أعلى معدلين الوزن للثمار والبالغين 200.26 غم و 216.54 غم على التتابع وبفروق معنوية واضحة مقارنة بمعاملة السيطرة التي كان وزن الثمار فيها 159.18 غم وهذه النتائج جاءت منسجمة مع فكرة ان الرش الورقي بالمغذيات يؤدي إلى جودة الإنتاج من حيث عدد الثمار و وزنها (15) فضلا عن ان هذه النتائج تتفق مع ما جاء به (21) إذ أشار إلى دور النتروجين المضاف في زيادة المساحة الورقية مما يؤدي الى زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي التي تنتقل الى الثمار لتلبية متطلبات نموها وزيادة حجمها من جهة وتعارض مع ما وجدته (14) من جهة اخرى إذ لاحظا عدم وجود تأثير للنتروجين في معدل وزن الثمرة وقد يعزى سبب زيادة وزن الثمرة إلى دور النتروجين في الانقسام الخلوي وزيادة حجم الخلية وبالتالي سيطرته على نمو وتطور الثمار مما ينعكس بصورة ايجابية على الحاصل اذ كلما زادت نسبة N زاد الحاصل، إذ تصل نسبة N حوالي 40-50% من الوزن الجاف للبروتوبلازم (من المكونات الحية للخلية النباتية) (20) ، بينما كان المعدل العام لوزن الثمار في المعاملة N3 بمعدل 185.16 غم والتي اختلفت معنويا عند مقارنتها بمعاملة السيطرة أما بما يتعلق بالمدد التي تم بها حساب وزن الثمار المجنية فنلاحظ من الجدول (1) أن هناك تفاوت وتباين واضح في معدلات الأوزان ضمن الجنيات إذ سجلت الجنية 17 أعلى معدل لوزن الثمار بلغ 355.76 غم بينما أدنى معدل لوزن الثمار كان ضمن الجنية 14 بمعدل 122.70 غم وربما يعود السبب في ذلك الى الارتفاع في درجات الحرارة ضمن المدة الزمنية للجنية 14 إذ تراوحت درجة الحرارة بين 44-46 م° مما أدى إلى توقف نمو الباذنجان أو يكون ذات انتاجية ضعيفة .

وقد تأثر طول الثمار لنبات الباذنجان بتركيز اليوريا المضافة رشا على الاوراق اذ سجلت المعاملة N2 أعلى معدل لطول الثمرة والبالغ 11.56 سم بفروق ارتقت إلى مستوى المعنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة ( 10.64 سم ) ، جدول (2) وقد يعود ذلك إلى دور النتروجين في تحفيز الإنزيمات وتنشيط عملية البناء الضوئي

أي زيادة نواتجها والتي تنتقل إلى الثمار لتلبية متطلبات نموها وزيادة حجمها (16) وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته (9) بينما كان لمعاملة N3 تأثيراً سلبياً على معدل طول الثمار إذ بلغ معدل الطول 9.76 سم بالمقارنة مع معاملة السيطرة وبفارق معنوي واضح وكان هناك تفاوتاً واضحاً بالمعدل العام لطول الثمار على امتداد الجنيات إذ سجلت الجنية 8 أعلى معدل لطول الثمار بلغ 14.98 سم وسجلت الجنية الأولى أدنى معدل لطول الثمار بلغ 6.25 سم .

وبوضح الجدول (3) تأثير معاملة النبات رشا باليوربا على الأوراق على صفة قطر الثمار إذ كان التأثير واضحاً في المعاملة N2 التي سجلت أعلى معدل لقطر الثمرة بلغ 5.79 سم وبفارق اتسم بالمعنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة بمعدل 5.28 سم بينما سجلت المعاملة N3 أدنى معدل لقطر الثمرة بلغ 5.12 سم، أما من حيث المدد الزمنية أظهرت الجنية 3 أعلى معدل لقطر الثمار بلغ 6.76 سم بينما أدنى معدل لقطر الثمار كان ضمن الجنية 14 بلغ 4.38 سم وقد يعود السبب في ذلك إلى الارتفاع في درجات الحرارة. ويوضح الشكل (1) وزن الثمار وأبعادها.

**جدول 1. وزن ثمار الباذنجان الصنف Black beauty تحت تأثير الرش الورقي بثلاث تراكيز من اليوربا لفترات زمنية مختلفة.**

	المعمل			الجينات																	مستويات اليوريا		
	159.18 B	185.16 AB	216.54 A	200.26 A	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية	N0	N1
355.76 A	167.23	605.54	314.61	335.66	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية	control	0.5 gm/L
164.55 BC	122.27	162.41	194.01	179.5	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
146.70 BC	79.29	134.34	176.85	196.3	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
122.70 C	85.04	87.21	186.69	131.87	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
140.35 C	150.20	96.11	136.46	178.62	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
153.88 BC	170.62	114.22	173.49	157.20	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
157.76 BC	159.78	136.3	152.99	181.96	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
172.43 BC	164.57	148.31	203.57	173.28	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
178.51 BC	169.41	152.63	180.84	211.14	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
292.77 AB	190.38	496.9	182.04	301.76	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
199.82 BC	296.27	0	318.44	184.55	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
207.22 BC	137.42	194.39	240.75	256.33	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
226.75 BC	189.19	172.04	357.4	188.37	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
182.05 BC	149.05	161.18	207.34	210.61	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
233.5 B	244.15	230.29	247.42	212.14	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
174.50 BC	145.62	152.27	236.69	163.43	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
125.62 C	85.56	103.61	171.62	141.70	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية		
المعدل	control	8 gm/L	1 gm/L	0.5 gm/L	17 الجنية	16 الجنية	15 الجنية	14 الجنية	13 الجنية	12 الجنية	11 الجنية	10 الجنية	9 الجنية	8 الجنية	7 الجنية	6 الجنية	5 الجنية	4 الجنية	3 الجنية	2 الجنية	1 الجنية	N0	N1

\*الإرقام ذات الأحرف المتشابهة عمودياً أو أفقياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار أقل فرق معنوي (LSD) وعند مستوى معنوية 0.05 .

جدول 2. طول ثمار الباذنجان صنف Black beauty تحت تأثير الرش الورقي بثلاث تراكيز من اليوريا لفترات زمنية مختلفة.

المعدل	مستويات اليوريا																	مستويات اليوريا			
	10.64 B	9.76 C	11.56 A	10.92 AB	الجنية 17	الجنية 16	الجنية 15	الجنية 14	الجنية 13	الجنية 12	الجنية 11	الجنية 10	الجنية 9	الجنية 8	الجنية 7	الجنية 6	الجنية 5		الجنية 4	الجنية 3	الجنية 2
11.11 C	8.98	11.60	11.58	12.28																	
10.01 CD	11.50	9.50	10.33	8.70																	
8.97 D	9.20	7.17	10.80	8.70																	
7.83 DE	7.20	6.95	8.55	8.63																	
11.43 C	10.33	11.50	13.27	10.60																	
11.75 BC	12.65	8.60	12.72	13.03																	
12.28 BC	12.75	12.17	12.50	11.68																	
12.93 BC	11.50	12.10	16	12.10																	
13.22 B	13	11.50	13.80	14.57																	
14.98 A	16.50	15.30	13.80	14.30																	
6.56 E	8.75	0	9.75	7.73																	
10.55 CD	10.30	10.73	10.97	10.20																	
10.59 C	9.90	10.70	10.15	11.60																	
11.74 BC	11.50	10.83	11.13	13.5																	
11.54 C	11.97	12.5	11.13	10.57																	
10.57 CD	10	9.64	12.45	10.17																	
6.25 E	4.83	5.20	7.62	7.33																	
المعدل	control N0	8 gm/L N3	1 gm/L N2	0.5 gm/L N1																	

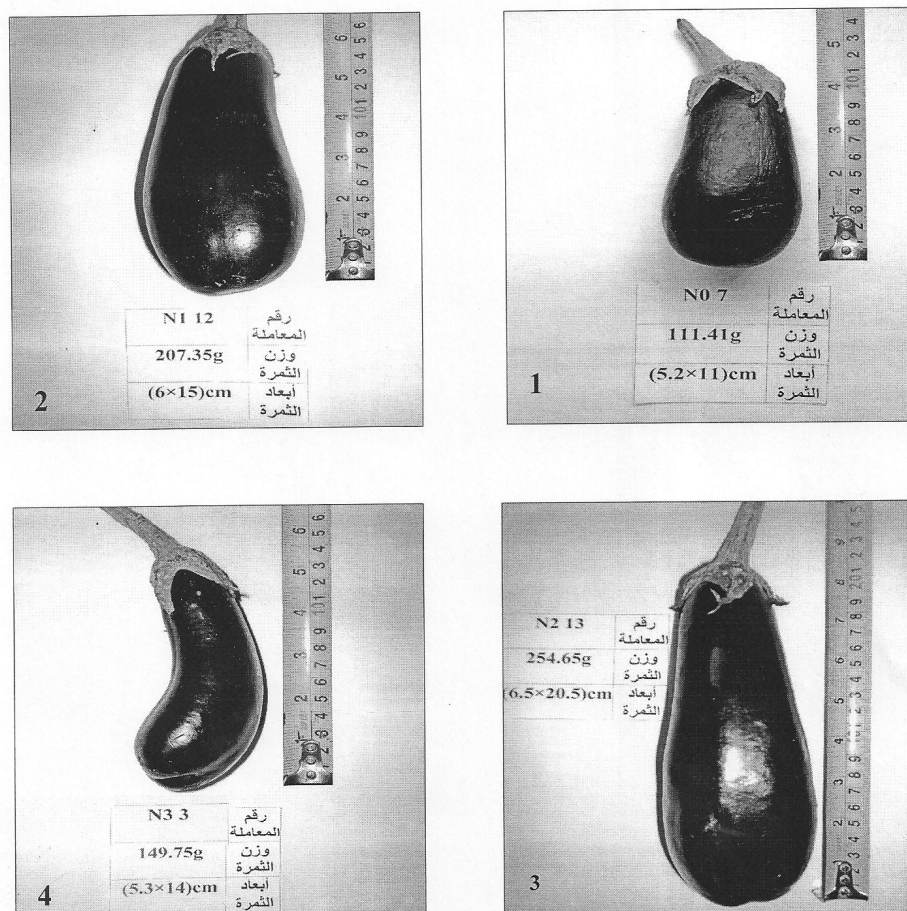
\*الارقام ذات الاحرف المتشابهه عموديا او افقيا لا تختلف عن بعضها مغنويا وحسب اختبار اقل فرق مغنوي المعدل (LSD) وعند مستوى

مغنوية 0.05 .

جدول 3. قطر ثمار الباذنجان الصنف Black beauty تحت تأثير الرش الورقي بثلاث تراكيز من اليوريا لفترات زمنية مختلفة

المعدل	الجنيات				مستويات اليوريا
	5.28 B	5.12 B	5.79 A	5.62 A	
5.12 CD	4.36	5.50	5.13	5.50	0.5 gm/L N1
4.45 D	4.50	4.55	4.63	4.13	1 gm/L N2
4.65 D	4.90	4.40	5.10	4.20	8 gm/L N3
4.38 D	4.20	4.15	4.60	4.57	control N0
5.25 CD	5.13	5.10	5.28	5.50	
5.88 BC	6.05	5.8	5.74	5.93	
5.34 C	5.35	4.93	5.18	5.88	
5.59 BC	5.2	5.87	5.67	5.63	
5.90 BC	6.10	5.7	5.73	6.07	
5.77 BC	5	6.30	5.73	6.05	
4.46 D	5.40	0	6.68	5.77	
6.19 AB	5.46	6.43	6.50	6.38	
5.73 BC	5.7	6.23	5.56	5.45	
6.08 B	5.5	5.93	5.60	7	
6.76 A	6.30	6.88	8	5.84	
5.75 BC	6	5.29	6.34	5.37	
5.67 BC	4.57	4.72	7.12	6.33	
المعدل					

\*الأرقام ذات الأحرف المتشابهة عموديا أو أفقيا لا تختلف عن بعضها معنويا وحسب اختبار اقل فرق معنوي المعدل (LSD) وعند مستوى معنوية 0.05 .



شكل 1. ابعاد واوزان نماذج من ثمار نباتات الباذنجان الصنف Black beauty المعرضة لتراكيز مختلفة من اليوريا بطريقة الرش الورقي

## 2- الصفات الفسيولوجية :

تشير نتائج التحليل الإحصائي للصفات الفسيولوجية لنبات الباذنجان في الجدول (4) التفاوت في نسبة كل من كلوروفيل a وكلوروفيل b وبالتالي الكلوروفيل الكلي التي تم الحصول عليها من نباتات مختلفة أضيفت إليها اليوريا رشا على المجموع الخضري إذ تم القياس بأخذ الورقة الرابعة من القمة النامية للنباتات المعاملة بعمر 117 يوم ويظهر من الجدول (4) إن أعلى معدل لكلوروفيل a كان عند المعاملة N2 بمعدل 3.59 ملغم/غم وبفروق اتسمت بالمعنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة بمعدل 2.68 ملغم/غم في حين اظهرت المعاملة N3 أدنى معدل بلغ 2.20 ملغم/غم إذ أن زيادة النتروجين عن الحد الطبيعي كان لها اثر عكسي على النبات من خلال التأثير في عملية تثبيت غاز CO<sub>2</sub> في الخلايا الخضراء للورقة وتحفيزه بعض الإنزيمات الخاصة بعملية التركيب الضوئي (12) ، وهذه النتائج تتفق مع ما جاء به (8) كذلك اظهر كلوروفيل b أعلى معدل ضمن المعاملة N2 بلغ 1.94 ملغم/غم الا انه لم يصل مستوى المعنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة بمعدل 1.62 ملغم/غم ومن جهة ومن جهة أخرى اتصف بالمعنوية بالمقارنة مع المعاملة N3 إذ أظهرت انخفاضا معنويا لمعدل كلوروفيل b وبالبلغ 1.23 ملغم/غم وبالتالي سجلت المعاملة N2 أعلى معدل لكلوروفيل الكلي في النباتات المعاملة بمعدل 5.53 ملغم/غم وبفروق معنوية واضحة بالمقارنة مع المعاملة N3 بمعدل 3.43



ملغم/غم ومن جانب آخر مع معاملة السيطرة بمعدل 4.30 ملغم/غم وهذه النتائج تتفق مع ما جاء به (7) أن محتوى الكلوروفيل الكلي في أوراق الطماطم مرتبط بصورة كلية مع محتوى النبات من النتروجين . أما فيما يتعلق بالنسبة المئوية للنتروجين تظهر نتائج الجدول ذاته الفروق المعنوية الواضحة بين المعاملات في تركيزه إذ أظهرت المعاملة N3 أعلى معدل لمحتوى الأوراق من النتروجين بلغ (3.95%) بالمقارنة مع معاملة السيطرة إذ بلغ المعدل العام لها (3.76%) إذ أن زيادة النتروجين عن الحد الطبيعي يكون ذات نتائج سلبية على النمو والإنتاج (18) وهذا ما تؤكدته نتائج البحث الحالي من تأثر بعض الصفات المظهرية والفسلجية للثمار بزيادة نسبة النتروجين نتيجة التسميد باليوريا بينما تباينت النسب بين المعاملة N1 و N2 مع غياب الفروقات المعنوية بمعدل عام بلغ (3.82% و 3.86%) على الترتيب.

جدول 4. كمية الكلوروفيل بنوعيه a و b و الكلوروفيل الكلي والنسبة المئوية للنتروجين في اوراق نباتات الباذنجان المعاملة بثلاث تراكيز من اليوريا بطريقة الرش الورقي .

مستويات اليوريا	كلوروفيل a (ملغم/غم)	كلوروفيل b (ملغم/غم)	الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم)	النتروجين %
0.5 gm /L N1	3.22 ab	1.59 ab	4.82 Ab	3.82 bc
1 gm /L N2	3.59 A	1.94 a	5.53 A	3.86 b
8 gm /L N3	2.20 B	1.23 b	3.43 C	3.95 a
Control N0	2.68 B	1.62 ab	4.30 B	3.76 c

- الأرقام تمثل متوسطات خمس مكررات.

- الأرقام ذات الأحرف المتشابهة عموديا أو أفقيا لا تختلف عن بعضها معنويا وحسب اختبار أقل فرق معنوي المعدل (LSD) وعند مستوى معنوية 0.05 .

### المصادر

- 1- ابراهيم ، ابراهيم خيرى عتريس . (2006) . امراض وافات محاصيل الخضر وطرق المقاومة . منشأة المعارف بالاسكندرية . كلية الزراعة . جامعة الاسكندرية . مصر .
- 2- ابو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس . (1988) . دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .
- 3- البدرى ، نبيل عبد اللطيف و عبد الخالق صالح مهدي العبيدي وعبد الرحيم عاصي عبيد . (2010) . تأثير الرش بالمستخلص المائي لفضلات الدواجن المتحللة على الصفات الكمية لمحصول الباذنجان صنف برشلونة الهجين *Solanum melongena* المزروع تحت نوعين من هياكل البيوت البلاستيكية مجلة الانبار للعلوم الزراعية . قسم البستنة . كلية الزراعة . جامعة ديالى . المجلد . 8 . العدد . 4 .

- 4- الجبوري ، ناظم سالم غانم . (2006) . تأثير رش الحديد والنحاس والزنك والبورون في المحتوى المعدني وخصائص النمو والحاصل لأشجار البرتقال المحلي *Citrus sinensis* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة تكريت . العراق .
- 5- جواد ، كامل سعيد ومحمد علي حمزة و حسن كاظم علوش . (1988) . خصوبة التربة والتسميد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . هيئة المعاهد الفنية . المعهد الفني الزراعي . جامعة بغداد .
- 6- الخزاعي ، اسماء عبد الامير بدن . (2008) . مقارنة بين التغذية النهارية والليلية بالنيتروجين وتأثيرها على نمو وإنتاجية القمح *Triticum aestivum* L و طريقة الري بالرش . رسالة ماجستير . كلية التربية للعلوم الصرفة . جامعة الانبار . العراق .
- 7- الخفاجي ، سعادة كاظم محمد علي . (1993) . علاقة المغنسيوم والمنغنيز وتأثيرها في تغذية وإنتاجية نباتات الطماطة والخيار في البيوت البلاستيكية المدفأة . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- 8- الخفاجي ، صفاء محمد صالح علي . (1986) . تأثير رش اليوريا بتركيز مختلفة ورشات متعددة في نمو وحاصل صنفين من الفلفل الحلو . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- 9- خليل ، كاوه حمد . (1985) . تأثير حامض الجبرلين والسايكوسل ومستويات النيتروجين على النمو الخضري والازهار والحاصل في الباذنجان . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة صلاح الدين . العراق .
- 10- طاهر ، علي حسين . (2005) . تأثير الرش بتركيز مختلفة من النيتروجين و الزنك والمنغنيز في نمو وحاصل الباميا *Abelmoschus esculentus* L . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- 11- عبدول ، كريم صالح . (1988) . فلسفة العناصر الغذائية في النبات . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة صلاح الدين . العراق .
- 12- محمد ، عبد العظيم كاظم . (1985) . علم فلسفة النبات . الجزء الثاني . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .
- 13- A . O . A . C . (1980) . Association of officials Analytical chemists . Washongton , D . C .
- 14- Addae – Kayga , K . A . and J . L . Norman . (1977) . The influence nitrogen levels on local culture of eggplant (*Solanum melongena* L . ) . Acta Horticulture . Vol . , 53 : 397 – 401 .
- 15- Askari , A . ; H . Siddiqui ; A . Yasmin ; M . Qadiruddin ; R . Jafri ; S . A . H . Zaidi . (1995) . Studies on the essential trace elements on the growth and yield of two solanaceous plant , Journal of Islamic Academy of Sciences 8 (1) : 9 – 14 .
- 16- Barooah , S . and A . Z . Ahmed . (1964) . N . P . K . Trail on Tomato response to N . P . K . fertilizers at different level on growth , yield and ascorbic acid content of Tomato . Ind . J . Agron . Vol . , 9 (4) : 268 – 272 .
- 17- Martin , P . (2002) . Micro nutrient deficiency in Asia and the pacific Borax Europ limited , uk , at , 2002 . IFA , Regional conference for Asia and the pecific , Singapore , 18 – 30 November 2002 .

- 18- Michael , J . Krogmeier ; Gregory W . Mccarty and John M . Bremner . (1989) . Phytotoxicity of foliar – applied urea , Proc . Natl . Acad . Sci . usa . Agricultural Sci . , Vol . 86 : 8189 – 8191 .
- 19- Tie , F . ; P . Benincasa and M . Guiducci . (2002) . Toward ecologically sound fertilization strategies for field vegetable production . A proceeding of the XXVI International .Hort . Congress , Toronto , Canda . 11 – 17 August .
- 20- Togun , A . O . ; W . B . Akanbi and R . Dris . (2003) . Influence of compost and nitrogen of fertilizer on growth , nutrient uptake and fruit yield of tomato (*Lycopersicon esculentum*) crop Res . Vol . 98 : 40 – 56 .
- 21- Umrani , K . K . and B . D . Khot . (1973) . Response of brinjal (*Solanum melongena* L . ) to nitrogen , phosphorus and irrigation intervals . Ind . J . Agric . Sci . Vol . , 43 (8) : 88 – 786 .
- 22- Witham , F . H . ; D . F . Blaeds and R . M . Devlin . (1971) . Experiments in Plant Physiology . Litton education publishing , Inc. New york .