مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
العدد الأول – المجلد الثالث
مارس 2019 م
ISSN: 2522-3364

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

تأثير الصنف والرش بالبورون والزنك في صفات حاصل الثمار لثلاثة أصناف من الباذنجان Solanum melongenal.L Eggplant

عبد الرسول حميد حسين العبيدي عثمان خالد علوان
كلية الزراعة || جامعة ديالى || العراق

الملخص: نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق التابعة لكلية الزراعة – جامعة ديالى خلال الموسم الزراعي2017 لدراسة تأثير الصنف والمحاليل المغذية على صفات النمو لثلاثة أصناف من الباذنجان حيث زرعت البذور بتاريخ 2- 27-2017بأطباق فلينية حاوية على البتموس كوسط زرعي لنمو البذور، وتضمنت التجربة عاملين: العامل الأول الأصناف وهي صنف البلاك بيوتي ورمز له V1 والصنف المحلي (أبو الجذع(ورمز له V2 والصنف السوري ورمز له V3، أما العامل الثاني فهي المحاليل المغذية البورون (F1)بتركيز ppm100 والزنك ppm100(F2) وتوليفتهما(F3) بتركيز (100PPM) لكل عنصر ومعاملة المقارنة (F4)التي رشت بالماء المقطر فقط، حيث تضمنت التجربة اثنتا عشرة معاملة عاملية. وزعت المعاملات في تجربة عاملية بثلاث قطاعات وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) ويمكن تلخيص اهم النتائج بما يلي:

1- تفوق الصنف (V2) معنويا على بقية الأصناف في معدل عدد الثمار لكلنبات وطول الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي إذ بلغت المعدلات له 24.82 ثمرة. نبات$^{-1}$ و15.70 سم و4.03 كغم. نبات$^{-1}$ و85.344 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي في حين تفوق الصنف (V3) معنويا على بقية الاصناف في صفة معدل وزن الثمرة وقطرها إذ بلغت معدلاتها 163.14 غم. ثمرة$^{-1}$ و6.44 سم على التوالي.

2- تفوق معاملة الرش F3 للبورون والزنك معا بتوليفتهما بتركيز(100ppm) للبورون و(100ppm) للزنك في صفة معدل عدد الثمار ووزن وطول وقطر الثمرة وكذلك في معدل حاصل النبات الواحد والحاصل النهائي إذ بلغت 27.72 ثمرة. نبات$^{-1}$ و 169.63غم. ثمرة$^{-1}$ و16.02سم و6.0سم و4.77 كغم. نبات$^{-1}$ و100.192طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي.

3- تفوق معاملة التداخل V2F3 معنويا على بقية المعاملات في صفة معدل عدد الثمار ووزن الثمرة وطولها ومعدل حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي إذ بلغت 31.76 ثمرة. نبات$^{-1}$ و193.10 غم. ثمرة$^{-1}$ و17.70 سم و6.14 كغم. نبات$^{-1}$ و115.33 طن. هكتار$^{-1}$ التوالي. أما لصفة معدل قطر الثمرة فقد تفوقت معاملة التداخل V3F3 حيث بلغت 7.38 سم.

الكلمات المفتاحية: أصناف باذنجان، الرش الورقي، المغذيات الصغرى.

المقدمة:

يعد الباذنجان Egg plant (*Solanum melongena*.L.) بانه من محاصيل الخضر الصيفية والذي يعود إلى العائلة الباذنجانية (Solanceae). وهو يعد من العائلات ال نباتية ذات الأهمية الاقتصادية، إذ تضم هذه العائلة أكثر من 75 جنسا و200 نوع نباتي موزعة في في انحاء العالم المختلفة (AbdEl- Gawad وآخرون (2014). ويعتقد بان الموطن الأصلي له هو الهند والصين وجنوب شرق اسيا كما انتشرت زراعته في كثير من المناطق المدارية، وكان ينمو بريا في كل من الهند والصينSuganiya وآخرون (2012). وذكر Swarup (1995) أن لثمار الباذنجان الوانا واحجاما واوزانا مختلفة، اذ يغلب عليها اللون الارجواني الداكن والأسود اللماع، ويوجد اللون الأخضر والأبيض أيضا، أما طول وقطر الثمرة فتتراوح من 45 -4 سم للطول و35 -2 سم للقطر، ووزن الثمرة يتراوح من 1500 -15 غم. كما أن ثماره غنية بالحديد إذ يبلغ محتواها (7) ملغم. 100 غم$^{-1}$ طازج. كما يحتوي الباذنجان على العديد من المركبات الفعالة والتي من أهمها الاحماض الفينولية phenolic acid فضلا عن احتوائه على كميات كبيرة من فيتامين c وكذلك مجموعة فيتامين D وكذلك يحتوي على الكاربوهيدرات بنسبة 6.4% والبروتينات بنسبة 1.3% والدهون

بنسبة 0.3%وكذلك يحتوي على الكالسيوم والفسفور والحديد والنحاس والمنغنيز(Cassidy2013)، Whitaker وStommel(2003). (.كما ويمتلك القدرة لمضادات الاكسدة (Concellon، 2005). من فوائده الطبية يمكن استعماله في حالات الاسهال الشديد وفي خفض نسبة الكولسترول في الدم2000، (Daunay). ومن خلال الاحصائيات المستمرة تبين أن معدل الإنتاجية لوحدة المساحة في العراق منخفضا عندما يقارن مع معدل الإنتاج العالمي، وبلغت المساحة المزروعة داخل العراق اكثر من 3500 دونما وبمعدل 4.120طن للدونم وبإنتاجية حوالي اكثر من 1442 طن سنويا (الجهاز المركزي للإحصاء، 2015 .) وللصنف أو التركيب الوراثي دور كبير ورئيسي في تطور ونمو وانتاجية ال نباتات ضمن البيئة المزروع فيها وبالتالي له تأثير مباشر على كمية الحاصل ضمن المنطقة التي يزرع فيها (Hallard، 1996). وتشير التجارب على أن هناك اختلافات كبيرة بين الطرز الوراثية لنبات الباذنجان المزروعة خلال موسم واحد (Raigon وآخرون، 2008). تلعب العناصر الغذائية وخاصة الصغرى دورا مهما في العديد من العمليات الحيوية والفسلجية لل نبات، ويعد البورون والزنك من العناصر الغذائية الصغرى microelements الضرورية لنمو النبات واكتمال دورة حياته على الرغم من أن النبات يحتاجهما بكميات قليلة جدا(Haque وآخرون 2011). وبالإمكان إعطاء هذه العناصر عن طريق رشها على المجموع الخضري أو ما يسمى(التغذية الورقية) Foliar application (أبو ضاحي وآخرون، 1988)، أو من خلال التربة (Megan، 2004). وتعتبر المغذيات الورقية مساعد ضروري وفعال مع الأسمدة لزيادة الإنتاج (Kostadinov and Kosladinova، 2014). كما بين Rahman وآخرون (2011) خلال دراستهم في جامعة بنغال الزراعية في بنغلادش على ثمانية أصناف من الباذنجان وهي الصنف Nayantara وSinghnathو Dhundul وKazlaو Maric LuffaKBegun وBegun وUttara وKata، تفوق الصنف Nayantara في صفة اعلى معدل لصفة حاصل الهكتار الواحد من الثمار إذ بلغ انتاجه 29.84 طن. هكتار$^{-1}$ قياسا بالصنف Dhundul الذي سجل اقل معدل لهذه الصفة بلغ 10.50 طن. هكتار$^{-1}$ من بين جميع الأصناف. واكد Singht وآخرون (2014) أن معاملة نبات الطماطة بالبورون والزنك وبتركيز 0.2 و0.4 لهما على الترتيب رشا على المجموع الخضري قد اعطت هذه المعاملة افضل النتائج لصفات الحاصل الثمرية إذ بلغ معدل متوسط وزن الثمرة وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد وكذلك الحاصل النهائي 29.0 غم. ثمرة$^{-1}$ و38.33 ثمرة. نبات$^{-1}$ و1.80كغم. نبات$^{-1}$ و 113.73 طن. هكتار$^{-1}$ على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت اقل المعدلات. ولاحظ Ali وآخرون (2015) أن تسميد نبات الطماطة أفضل النتائج المعنوية لصفات الحاصل الثمرية عند إضافة (البورون+ الزنك) وبتركيز 12.5ppm لكل عنصر إذ بلغ متوسط طول وعرض ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد من الثمار وكذلك حاصل الهكتار الواحد 5.3سم و5.1 و60.4 غم. ثمرة$^{-1}$ و1.9 كغم. نبات$^{-1}$ و58.3 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 3.7 سم و3.6 سم و29.4ثمرة. نبات$^{-1}$ و49.8 غم. ثمرة$^{-1}$ و1.5 كغم. نبات$^{-1}$ و45.1 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي أيضا.

المواد وطرق العمل:

نفذت تجربة حقلية في محطة الأبحاث التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة جامعة ديالى في الموسم الزراعي 2017، وزرعت البذور بتاريخ 2017 -2 -27في اطباق فلينية الحاوية على البتموس كوسط زرعي، وبعد أن اكتملت عملية الا نبات وبلغت الشتلات الحجم المناسب (4 -3) أوراق حقيقية تم نقلها إلى المكان الدائم (الحقل المكشوف) بتاريخ 2017 -4 -13بعد أن تمت حراثته حراثة متعامدة وتنعيمه بالألة الميكانيكية، جرى بعدها تقسيم ارض التجربة إلى (12) وحدة تجريبية بواقع مسطبة زراعية واحدة ضمن كل وحدة تجريبية بطول4م وعرض 55سم أي بمساحة 2.20 م^2 وكل مسطبة احتوت على 10 نباتات ما بين نبات واخر 40سم باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(R.C.B.D) Randomized Complete Block Design ، وبثلاث مكررات. حيث تضمنت

التجربة 12معاملة عاملية وهي عبارة عن التوافيق بين العامل الأول وهو ثلاثة أصناف من الباذنجان وهي صنف البلاك بيوتي(V1) والصنف المحلي (V2) والصنف السوري(V3)، أما العامل الثاني فهو أربعة مستويات من المحاليل المغذية البورون(F1) بتركيز100ppm والزنك(F2) بتركيز100ppmايضا والبورون والزنك(F3) معا بنفس التراكيز اعلاه ومعاملة المقارنة (F4) التي رشت بالماء المقطر فقط، تم رش ال نباتات بالمحاليل المغذية البورون والزنك بمقدار 3 رشات ضمن التراكيز المحددة لكل معاملة في التجربة إذ نفذت الرشة الأولى بتاريخ 15/5/2017. أي بعد حوالي 4 أسابيع من زراعة الشتلات في الحقل المكشوف وجرت عملية الرش كل 15يوم وتم الرش في ساعات الصباح الأولى لتجنب ارتفاع درجات الحرارة كما تم إضافة المادة الناشرة بمعدل (0.1%) على أساس الحجم لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء وحتى البلل الكامل، نفذ الرش بواسطة مضخة ظهرية سعة 16 لتر وفق التراكيز المذكورة ضمن معاملات التغذية لكل عنصر من العناصر المغذية، وقد تم معاملة جميع نباتات التجربة بمبيد النيماكيور بعد الزراعة عن طريق نظام الري بالتنقيط للوقاية من الإصابة بالديدان الثعبانية، وأيضا رشت ال نباتات بالمبيد الفطري روبيكان والمبيد الحشري العناكبي(power) وقائيا لمنع حدوث الإصابة مستقبلا. كما أجريت جميع عمليات خدمة المحصول بعد الزراعة ومنها الري وفقا لحاجة النبات للماء وكذلك مكافحة الادغال بطريقة العزق اليدوي عدة مرات وحسب الحاجة.

الصفات المدروسة:

1- عدد الثمار ثمرة. نبات-[1]:

تم حساب عدد الثمار لجميع الجنيات للوحدة التجريبية الواحدة ومن ثم حسب عدد الثمار للنبات الواحد وفق المعادلة التالية

$$\text{عدد الثمار الكلية. نبات}^{-1} = \frac{\text{عدد الثمار الكلية للوحدة التجريبية}}{\text{عدد نباتات الوحدة التجريبي}}$$

2- متوسط وزن الثمرة (غم):

تم حسابها من خلال المعادلة التالية

$$\text{متوسط وزن الثمرة (غم)} = \frac{\text{الحاصل الكلي بالوحدة التجريبية (كغم)}}{\text{عدد الثمار الكلية للوحدة التجريبية}}$$

3- معدل طول الثمرة (سم):

تم حسابها من خلال حساب اطوال ثمار اربعة جنيات لكل وحدة تجريبية وتم اخذ المعدل لها وقد استخدمت لهذا الغرض القدمة (vernirs) لقياس اطوالها.

4- معدل قطر الثمرة (سم):

تم حسابها من خلال حساب قطر نفس الثمار التي تم قياس اطوالها في كل وحدة تجريبية وتم اخذ المعدل لها وقد استخدمت لهذا القياس القدمة (vernirs) لقياس اقطارها.

5- حاصل النبات الكلي (كغم):

تم حسابه من خلال المعادلة التالية:

$$\text{حاصل النبات الواحد (كغم)} = \frac{\text{معدل الحاصل الكلي للوحدة التجريبية (كغم)}}{\text{عدد ال نباتات ضمن الوحدة التجريبية}}$$

6- الحاصل الكلي (طن. هـ$^{-1}$):

تم حسابه بعد حساب الحاصل الكلي للنبات والحاصل الكلي للوحدة التجريبية ثم بعد ذلك نسب للهكتار وفق المعدلتين أدناه:

1- حاصل الوحدة التجريبية = حاصل النبات الواحد × عدد ال نباتات في الوحدة التجريبية.

$$\text{2- الحاصل الكلي (طن. هـ}^{-1}\text{)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية}}{\text{مساحة الوحدة التجريبية}} \times 10000$$

النتائج والمناقشة:

تشير نتائج الجدول (1) تفوق الصنف V2 معنويا على بقية الأصناف في صفة معدل عدد الثمار لكل نبات وطول الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي إذ بلغت المعدلات له 24.82 ثمرة. نبات$^{-1}$ و15.70 سم و4.03 كغم. نبات$^{-1}$ و85.344 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي، قياسا بالصنف V1 الذي سجل اقل معدل للصفات اعلاه إذ بلغت 20.29 ثمرة. نبات$^{-1}$ و12.24سم و2.26 كغم. نبات$^{-1}$ و54.430 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي ايضا. أما لصفة معدل وزن الثمرة وقطرها فقد تفوق الصنف V3 إذ بلغت معدلاتها 163.14 غم. ثمرة$^{-1}$ و6.44 سم على التوالي قياسا بالصنف V1 الذي بلغت معدلاته 106 غم. ثمرة$^{-1}$ و3.79 سم على التوالي ايضا.

جدول (1) يوضح تأثير الصنف على صفات حاصل الثمار للنبات الباذنجان.

الصفات / الاصناف	عدد الثمار	وزن الثمرة	طول الثمرة	قطر الثمرة	حاصل ال نبات	الحاصل الكلي
V1	20.29 b	106 b	12.24 c	3.79 c	2.26 a	54.430 b
V2	24.82 a	156.75 a	15.70 a	5.39 b	4.03 a	85.564 a
V3	20.50 b	163.14 a	15.32 b	6.44 a	3.51 b	81.344

المتوسطات التي لها حروف متشابهة لا تختلف عن بعضها معنويا عند مستوى احتمال 0.05.

2- تأثير المحاليل المغذية البورون والزنك على الصفات الثمرية لنبات الباذنجان:

بينت نتائج الجدول (2) تفوق معاملة الرشF3 للبورون والزنك معا بتوليفتهما بتركيز(100ppm) للبورون و(100ppm) للزنك في صفة معدل عدد الثمار ووزن وطول وقطر الثمرة وكذلك في معدل حاصل النبات الواحد والحاصل النهائي إذ بلغت27.72ثمرة. نبات$^{-1}$ و 169.63غم. ثمرة$^{-1}$ و16.02سم و6.0سم و4.77 كغم. نبات$^{-1}$ و100.192طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت15.53 ثمرة. نبات$^{-1}$و110.97 غم. ثمرة$^{-1}$و12.25 سم و4.41 سم و1.75 كغم. نبات$^{-1}$و39.916 طن. هكتار$^{-1}$على التوالي ايضا.

جدول (2) يوضح تأثير المحاليل المغذية (البورون والزنك) على الصفات الثمرية لنبات الباذنجان.

المتوسطات التي لها حروف متشابهة لا تختلف عن بعضها معنويا بحسب اختبار دنكن عند مستوى 0.05.

الصفات / التسميد	عدد الثمار	وزن الثمرة	طول الثمرة	قطر الثمرة	حاصل النبات	الحاصل الكلي
F1	22.04b	142.23b	14.31c	5.0c	3.22b	79.416b
F2	22.20b	145.46b	15.12b	5.39b	3.32b	75.593a
F3	27.72a	169.63a	16.02a	6.0a	4.77a	100.192a
F4	15.53c	110.97c	12.25d	4.41c	1.75c	39.916c

3- تأثير تداخل الاصناف والرش بالبورون والزنك على الصفات الثمرية لنبات الباذنجان:

اوضحت نتائج الجدول (3) تفوق معاملة التداخل V2F3 معنويا على بقية المعاملات في صفة معدل عدد الثمار ووزن الثمرة وطولها ومعدل حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي إذ بلغت 31.76 ثمرة. نبات$^{-1}$ و193.10 غم. ثمرة$^{-1}$ و17.70 سم و6.14 كغم. نبات$^{-1}$ و115.33 طن. هكتار$^{-1}$ التوالي قياسا بمعاملة التداخل V1F4 التي بلغت معدلاتها 12.63 ثمرة. نبات$^{-1}$ و86.73 غم. ثمرة$^{-1}$ و10.55 سم و1.10 كغم. نبات$^{-1}$ و25.19 طن. هكتار$^{-1}$على التوالي أيضا. أما لصفة معدل قطر الثمرة فقد تفوقت معاملة التداخل V3F3 بها إذ بلغت 7.38 سم مقارنة مع معاملة التداخل V1F4 التي بلغت 3.93 سم.

جدول (3) يوضح تأثير تداخل الصنف مع المحاليل المغذية(B، Zn) في صفات حاصل الثمار للباذنجان:

صفات / معاملات		عدد الثمار	وزن الثمرة	طول الثمرة	قطر الثمرة	حاصل ال نبات	الحاصل الكلي
V1	F1	22.80 cde	106.77 fg	12.29 f	3.57 h	2.47 de	68.33 cd
	F2	18.90 f	101.40 fg	12.75 f	3.93 g	1.98 de	45.19 def
	F3	26.83 b	129.63 def	13.40 e	4.53 f	3.47 c	79.01 c
	F4	12.63 h	86.73 g	10.55 g	3.15 i	1.10 e	25.19 f

صفات / معاملات		عدد الثمار	وزن الثمرة	طول الثمرة	قطر الثمرة	حاصل ال نبات	الحاصل الكلي
V2	F1	22.83 cde	159.37 bcd	15.35 d	2.24 e	3.67 bc	83.57 c
	F2	26.20 bc	152.63 cde	16.41 c	5.55 d	4.06 bc	92.40 abc
	F3	31.76 a	193.10 a	17.70 a	6.11 c	6.14 a	115.33 a
	F4	18.50 fg	121.39 ef	13.36 e	4.68 f	2.24 d	50.95 ed
V3	F1	20.50 b	160.57 bcd	15.31 d	6.18 c	3.67 bc	86.35 bc
	F2	21.50 def	182.37 abc	16.19 c	6.71 b	3.92 bc	89.19 bc
	F3	24.57 bcd	185.37 ab	16.97 b	7.38 a	4.69 b	106.23 ab
	F4	15.46 gh	124.27 ef	12.84 ef	5.48 de	1.91 de	43.61 ef

المتوسطات التي لها حروف متشابهة لا تختلف عن بعضها معنويا بحسب اختبار دنكن عند مستوى(0.05).

يتضح من الجدول(1) وجود فروق معنوية بين أصناف الدراسة في الصفات الخضرية وقد يعود السبب في هذا التفوق إلى اختلاف التراكيب الوراثية بين الأصناف كون كل صنف يتحكم به عدد من الجينات والتي تكون مسؤلة عن طبيعة النمو والإنتاج له (Mennell وآخرون، 2010) و(Raigon، 2008). أو قد يعود السبب إلى ملاءمة الظروف البيئية للأصناف المتفوقة معنويا كونها احدى العوامل المؤثرة في إحداث التغيرات للأصناف في صفات النمو الخضري (chude، 2001). وهذه النتائج تتفق مع ما وجده وهذه النتائج تتماشى مع ما ذكره (Naga وآخرون، 2013) و(زينب، 2012)Raigon)وآخرون، 2018) و(Ramesh وآخرون 2012). أما فيما يخص تأثير المحاليل المغذية (البورون والزنك) فقد بينت نتائج الجداول أعلاه تفوقها في جميع معدلات صفات الحاصل الثمرية والتي شملت حاصل النبات الواحد ووزن وطول وقطر الثمرة وكذلك حاصل النبات الواحد والحاصل النهائي، وقد يعود السبب إلى دور هذه العناصر المهم والمؤثر في اغلب الفعاليات الحيوية والفسلجية التي تحدث داخل النبات (Hotwar وآخرون، 2003). أو دورها المهم والبارز في زيادة النمو الخضري وعقد الأزهار وبالتالي زيادة عدد الثمار ضمن النبات الواحد وتحسين صفاته النوعية مما يزيد من كمية الحاصل النهائي (Khedr وآخرون، 2004). أو تكوين قدر كافي من المواد الغذائية والتي تعتبر مهمة في زيادة عدد الثمار وكبر حجمها وزيادة وزنها، والتي تنعكس بشكل إيجابي على صفات الحاصل الكمية (Desouky وآخرون، 2009). وهذه النتائج تتفق مع ما وجده (Raj وآخرون، 2001) و(Singht وآخرون، 2014) (Ali وآخرون، 2015) و(Pandav وآخرون، 2016) و(وفاء ومحمد، 2017).

قائمة المراجع:

- **أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس .1988**. دليل تغذية ال نبات .جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- **زينب رحمن جاسم الملك شاه وسعدون عبد الهادي سعدون. 2012.** تأثير الرش بالمحلول المغذي (King life) في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من الباذنجان (الصنف Barcelona والصنف Black beauty والصنف المحلي). مجلة جامعة بابل، 20(4)، 1328- 1340.
- **وفاء علي حسين ومحمد محمود محمد.2017**. استجابة نباتات الباذنجان الابيض للرش بالبورون وسيليكات البوتاسيوم..Assiut J. Agric. Sci ، 401 -394)2017 (1 -1).No.(48).
- **Abd El- Gawad, H.G. and H. Osman. 2014.** Effect of exogenous application of boric acid and seawead extract on growth biochemical content and yield of eggplant. Journal of Horticultural Sci. & Ornamental Plants 6 (3): 133- 143.
- **Ali, M. R., Mehrajb, H., & Uddinc, A. J. (2015).** Effects of foliar application of zinc and boron on growth and yield of summer tomato. Journal of Bioscience and Agriculture Research, 6(01), 512- 517.
- **Cassidy. A., K. J Mukamal., L. Liu, M.Franz, A. H. Eliassen and E. B, Rimm.2013.** High anthocyanin intake is associated with a reduced risk of myocardial infarction in young and middle- aged women, *Circulation*, 127(2), pp. 188- 196.
- **Chude, V.O, E.Y. Oyinlola, W.J. Horst, M.K. Schenk, and A. Burkert. 2001.** Yield and nutritional qualities of two tomato (*Lycopersicon lycopersicum* Karst) varieties as influenced by boron fertilisation in a tropical environment. Plant- nutrition. Hannover, Germany. pp. 358- 359; 11 ref.
- **Concellòn, A., M. C Anon, and A. R. Chaves. 2005.** Effect of chilling on ethylene production in eggplant fruit, *Food Chemistry,* 92(1), pp. 63–69. crop production. Adv. Agro., 77: 185- 268.
- **Daunay, M.C, R.N., Hernat and C. Durant.2000.** Aggplant ; present and future.Capasicum and Aggplant New letter.19 ;11- 18.
- **Desouky, I.M, L.F. Haggog, M.M.M. Abd- El- Migeed, Y.F.M.Kishk, and E.S.ElHadi.2009.**Effect of boron and calcium nutrients sprays on fruit set, oil content and oil quality of some olive cultivars. World J Agric Sci 5: 180–185.
- **Hallard, J. 1996.** L'aubergine au Japon. PHM Revue Horticole 374: 55–
- **Haque ME, AK.Paul, and J.R.Sarker.2011.** Effect of nitrogen and boron on the growth and yield of tomato(*Lycopersicon esculentum* Mill). Int J Bio- resource and Stress Manag, *2*(3), 277- 282.
- **Hatwar, . G. P., S. U. Gondane, S. M. Urkude, and O. V. Gahukar. 2003**. Effect of micronutrients on growth and yield of chilli. J. Soil Crops 13: 123- 125.
- **Khedr, Z. M. A., E. S. Fathy. and A. M. Moghazy.2004**. Effect of some nutrients and growth substances on productivity of eggplant (*Solanum melongena var esculenta*) growing under high temperature conditions. Annals of Agric. Sci., Moshtohor, 42(2), 583- 602.

- **Kostadinov, . K and S. Kostadinova. 2014.**Nitrogen Efficiency in eggplantS (*Solanum melongena* L.) depending oN fertilizing. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 2), 287- 292.
- **Magen, H., 2004.** Potassium in fertigation systems. International Potash Institute (IPI), 5th Fertigation Training Course, Boading, AUH, June 2004.
- **Mennella, G., G.L. Rotino, , M.Fibiani, A. D'Alessandro, G. Francese, L. Toppino, F. Cavallanti, N. Acciarri, R. Lo Scalzo.2010.** Characterization of health- relatedcompounds in eggplant (*Solanum melongena L.*) lines derived fromintrogression of allied species. J. Agric. Food Chem. 58, 7597–7603.
- **Mousavi, S. R. 2011.** Zinc in crop production and interaction with phosphorus. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(9), 1503- 1509.
- **Naga S. K., Swain, S. K., V.V. Sandeep and B. Raju. 2013.** Effect of foliar application of micronutrients on growth parameters in tomato (*Lycopersicon esculentum mill.*). Discourse J Agric Food Sci, 1(10), 146- 151.
- **Pandav. A. K., M. K. Nalla, T. Aslam, , M. K. Ranaand, J. C. Bommesh.2016.** Effect of Foliar Application of Micronutrients on Growth and Yield Parameters in Eggplant cv HLB 12. significance, 1(1.63), 1- 55.
- **Raigón, M. D., J. Prohens, J. E Muñoz- Falcón, and F. Nuez.2008.** Comparison of eggplant landraces and commercial varieties for fruit content of phenolics, minerals, dry matter and protein. *Journal of food composition and analysis*, *21*(5), 370- 376.
- **Raj, G. B., M. C.Patnaik, I. P. Reddy, and A. P. RAO.2001.** Response of brinjal(*Solanum melongena L.*) to zinc and iron. Vegetable Science, 28(1): 80- 81.
- **Ramesh..K. S., Arumugam, T.and V. Premalakshmi. 2012.** Evaluation and variability studies in local types of brinjal for yield and quality (*Solanum melongena L.*), Electronic J. Plant Breed, 3(4), 977- 982.
- **Shnain, R.S.; V.M. Prasad and S. Saravanan, 2014.** Effect of zinc and boron on growth, yield and quality of tomato (*Solanum lycopersicon* M.) under protect cultivation. European Academic Research 2(3).
- **Singh, D.K., B.C. Rudra, and P.K. Gangopadhyaya. 2014.** Role of micronutrients in the Productivity enhancement of tomato. Journal of Agricultural Technology, 1(1): 68- 69.
- **Suganiya, S.A., , D. H. Kumuthini 2012**. Effect of boron on flower, fruit set and yield of ratoon brinjal crop. Sarhad Journal of Agricultural sci. 28 (1): 32- 45.
- **Swarup V. 1995.** Genetic resources and breeding of aubergine (*Solanum melongena* L.). Acta Hort. 412: 71- 79.
- **Whitaker. B. D and J. R. Stommel.2003**. Distribution of Hydroxycinnamic acid conjugates in fruit of commercial eggplant (Solanum melongena L.) cultivars, Journal of Agricultural Food Chemistry, 51(11), pp. 3448- 3454.

- **Wu, X., J. He, J. Chen, S.Yang and D. Zha, . 2014.** Alleviation of exogenous 6- benzyladenine on two genotypes of eggplant (*Solanum melongena* Mill.) growth under salt stress. Protoplasma, *251*(1), 169-176.

Effect of borage and zinc in the fruit traits of three eggplant varieties Egg plant Solanum melongenal L

Abstract: A field experiment was carried out at the research department of the Department of Horticulture and Garden Engineering of the Faculty of Agriculture- Diyala University during the agricultural season 2017 to study the effect of varieties and nutrients on the growth characteristics of three eggplant varieties. On 27- 2- 2017 seeds were planted The experiment included two factors: the first factor is the varieties of the class Black Beauty and Vzlh V1 and the local variety (Abu torso) and called V2 Syrian class Vzlh V3, The second factor is the boron (F1) and p2100 (F2) feeder concentrations, with a concentration of 100 ppm for each element and the treatment of F4, which was sprayed with distilled water. The experiment included twelve global treatments, Randomized Complete Block Design (RCBD) and showed the following results:

1.The fruit (V2) was superior to the rest of the varieties in the number of fruits per plant, fruit length, plant yield and total yield, with 24.82 fruits, 1, 15.70 cm and 4.03 kg. (1) and 85.344 tons (1) respectively, while V3 was significantly higher than the rest of the varieties in the rate of fruit weight and diameter, with a rate of 163.14 g and fruit of 1 and 6.44 cm respectively.

2.The superiority of the spraying treatment of F3 for boron and zinc with their synthesis with concentration of 100 ppm for boron and 100 ppm for zinc in the ratio of the number of fruits, the weight, the length and the diameter of the fruit With 27.72 fruits, 1 plant, 169.63 g, fruit 1, 16.02 cm, 6.0 cm, 4.77 kg, 1 plant and 100.192 tons. Ha 1 respectively.

3.The treatment of V2F3 interference was superior to the rest of the parameters in the ratio of the number of fruits, fruit weight, length, and the rate of the total plant yield and the total number, which reached 31.76 fruits, plants and 193.10 g, fruit 1, 17.70 cm, 6.14 kgand115. 33 tons. hectare respectively. For the fruit diameter rate, the interference treatment of V3F3 exceeded 7.38 cm.

Keywords: eggplant varieties, foliar application, micronutrients.