تأثير عمق أضافة ماء الري بالتنقيط والرش بحامض السلسليك في نمو وحاصل هجينين من الباذنجان *Solanum melogena* L.

حارث برهان الدين عبدالرحمن[1] عامر نجات كاكه ئي [2] وعد قادر مرعي جاسم [3]

[1] كلية الزراعة – جامعة تكريت
[2] كلية الزراعة - الحويجة – جامعة كركوك
[3] كلية الزراعة – جامعة كركوك

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في البيت البلاستيكي المدافئ التابع لمحطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة أضافة الماء / جامعة كركوك خلال موسم الزراعي 2017 / 2018 لدراسة تأثير عمق الري بالتنقيط والرش بحامض السالسليك في نمو وحاصل هجينين من الباذنجان تحت ظروف الزراعة المحمية تضمنت التجربة 54 معاملة وهي عبارة عن توافق بين ثلاث انواع من المنقطات هي (0 و 5 و 10) وهجينين من الباذنجان هما اسباني KyME وهولندي MILANO مع ثلاث مستويات من حامض السالسليك (0 و 50 و 100) ملغم . لتر نفذت التجربة باستخدام تصميم الالواح المنشقة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات واختبرت الفروق بين المتوسطات حسب طريقة اختبار دنكن متعدد الحدود وتم اختبار (T) لاستخراج الفروق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% ، تلخصت النتائج بما يلي تفوق معنوي عند مستوى (100) ملغم . لتر من حامض السالسليك في جميع الصفات المدروسة بلغ ارتفاع النبات (82.65)سم والمساحة الورقية (9.50)سم2 وحاصل النبات الواحد (1.43)كغم والنسبة المئوية للبروتين (6.38)% والنسبة المئوية للكربوهيدرات (3.64) % . بينما تفوق الهجين (MILANO) في صفة ارتفاع النبات أذ بلغت (78.84)سم والمساحة الورقية (10.13)سم2 والنسبة المئوية للبروتين (6.01)% والنسبة المئوية للكربوهيدرات (3.50)% وتفوق الهجين (KYME) في حاصل النبات الواحد بلغ (1.57)كغم/نبات ، وعند اعماق أضافة ماء الري تفوقه العمق (0)سم في الصفات المدروسة لحاصل النبات الواحد أذ بلغت (1.77)كغم والنسبة المئوية للبروتين بلغت (6.05)% وصفة النسبة المئوية للكربوهيدرات بلغت (3.58)% وتفوقه عمق (5)سم في صفة ارتفاع النبات أذ بلغت (79.85)سم وصفة مساحة الورقية بلغت (5.39)سم2 . اما بشان التداخلات الثنائية والثلاثية فقد كانت هناك فروقات معنوية نتيجة هذه التداخلات .

الكلمات المفتاحية: الري بالتنقيط ، بحامض السلسليك ، الباذنجان.

Abstract

This study was carried out in the greenhouse of the greenhouse plant of the Research Department of Horticulture and Garden Engineering Faculty of Agriculture / University of Kirkuk during the agricultural season 2017/2018 to study the effect of drip irrigation depth and salicylic acid spraying on the growth and yield of eggplant hybrids under protected agriculture conditions. There are three species (0, 5 and 10) and two eggplant hybrids (Kyme and Dutch) MILANO with three levels of salicylic acid (0, 50 and 100 mg). The experiment was carried out using the design of dissecting panels within the design of the complete random segments and three replicates. The differences between the averages were tested according to the Duncan Multimode Test Method. The T test was used to extract the differences between the averages at the 5% probability level. The results summarized the following: Mg. L of salicylic acid in all studied traits was plant height (82.65) cm, paper area (9.50) cm2 and the plant yield (1.43) kg, the percentage of protein (6.38)% and the percentage of carbohydrates (3.64)%. While the superiority of the hybrid (MILANO) in the form of plant height at (78.84) cm and the paper area (10.13) cm 2, the percentage of protein (6.01)% and the percentage of carbohydrates (3.50)% and the superiority of the hybrid (KYME) in the plant yield amounted to (1.57) The percentage of carbohydrates was (3.58)% and the depth of the (5) cm in the depth of the irrigation water depth (0) cm in the studied traits of the plant yield (1.77) kg and the percentage of protein was 6.05% The height of the plant was 79.85 cm and the paper area was 5.39 cm2. As for bilateral and trilateral interactions, there were significant differences as a result of these overlaps.

المقدمة

يعتبر الباذنجان (*Solaunm melongena* L.) ، من محاصيل الخضر الصيفية ذات الاهمية الاقتصادية والتي ترجع الى العائلة الباذنجانية (Solanaceae) ، وقد عرف الباذنجان منذ القدم أذ كان ينمو برياً في كل من الهند والصين وهما يعتبران الموطن الاصلي لهذا المحصول ومنها انتشرت زراعته الى بقية المناطق من العالم (faostat ، 2011) ، بلغت المساحة المزروعة في العالم حوالي 1.6 مليون هكتار وبلغ انتاج المحصول في العراق حوالي (422,3) الف طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية لعام 2013) ، ويعد الباذنجان ذو اهمية غذائية كبيرة جدا وذلك لاحتواء ثماره على الزيوت الطيارة والمواد الكربوهيدراتية وكذلك كمية قليلة من فيتامين (A ، B ، C) واملاح الحديد والكالسيوم والفسفور، ومن استعمالات الطبية لمعالجة الربؤ ومرض السكري وعسر البول وكذلك حالات الإسهال الشديد وتقليل الكولسترول في الدم ، من محاصيل الخضر لمتطلبات مائية كبيرة واحتواء ثمارها على الماء بنسبة 80_90% وان انخفاض امداد النبات بالماء يؤدي الى انخفاض الحاصل ، ويعد محصول الباذنجان ذا مجموع جذري متوسط النمو وذات كفاءة في امتصاص الماء ولهذا فأن للمحصول امكانية محدودة في الحصول الماء الكافي لعملية النمو والانتاج (عباس،2007). وبالنظر لقلة مياه السقي من مناطق الواسعة من العراق لذلك لابد من توفير الكمية الكافية لزراعة هذا المحصول ، لذلك من اساليب أعماق أضافة الماء الحديثة هي تقانة الري الحديثة وتعتبر الاسلوب الجديد والتي يعتمد عليها اغلب المزارعين في ري محاصيل الخضر (الباذنجان) وهو نظام الري بالتنقيط (الانصاري ومجود ،2001) ، اذ ان هذا الاسلوب من الري يزود النباتات بالاحتياجات المائية والسمادية في منطقة الجذور ويحافظ أيضا على بقاء كمية كافية من الرطوبة في التربة (اسماعيل ، 2002) .

في الطرق الحديثة للإنتاج الباذنجان استخدام حامض السالسليك اذ ان لحامض السالسليك له دور فسلجي فعال يتمثل في غلق وفتح الثغور والتمثيل الضوئي ونمو النبات وايض النترات وانتاج الاثيلين وتحمل الاجزاء النباتية من الاشعة فوق البنفسجية من خلال تنشيط الجينات الدفاعية لهذه الاجزاء (Martin Mex واخرون ،2010) . من العوامل الرئيسية التي تؤدي الى زيادة الانتاج هي استخدام هجن ذات انتاجية عالية ملائمة لظروف البيئية في منطقة معينة (Shafig واخرون ،2002)، وبشكل عام تنتج الاصناف من خلال التداخل الوراثي البيئي والتي تحدد نمو الكائن الحي وتطوره وهذا يؤثر بدرجة كبيرة على كمية المحصول ونوعيته (Kumar واخرون ،2000)، والكثير من الصفات المظهرية والفسلجية تتباين بها هجن الباذنجان وقدرته على التأقلم في البيئات التي ينمو بها لذلك فان اختيار الهجن الملائمة تعد من احد الشروط في نجاح محاصيل الخضر ومنها الباذنجان (وهاب ،2015). تهدف الدراسة الى معرفة تأثير مستويات حامض السالسليك والهجن في اعطاء اعلى حاصل لنبات الباذنجان واعماق اضافة ماء الري بالتنقيط على نمو وحاصل الباذنجان .

المواد وطرائق البحث

تم تنفيذ التجربة في البيت البلاستيكي المدفئ الواقع في محطة البحوث والتجارب الزراعية (منطقة الصيادة) العائد لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كركوك خلال الموسم الزراعي (2017_ 2018) وللفترة من (3 - 10 - 2017) ولغاية (1 -6 -2018) لدراسة تأثير عمق اضافة ماء الري بالتنقيط والرش بحامض السالساليك في نمو وحاصل هجينين الباذنجان . *Solanum melogena* L تحت ظروف الزراعة المحمية ، وكانت الهجن المعتمدة في دراسة هي هجين اسباني KyME F_1 وهجين الهولندي MILANO F_1 . حضرت تربة التجربة تحت البيت البلاستيكي ولذلك بإضافة السماد العضوي بمعدل (10) م2 . دونم-1 قبل بداء عملية الحراثة ، وتم حراثتها وتنعيمها على دفعتين وتسويتها ، وقسمت الارض الى ثلاث مكررات بشكل مساطب بعرض 80 سم وطول 7متر ، وتم ترك مسافة بين مسطبة واخرى متر واحد ، وتم وضع خطين من خطوط أنابيب الري بالتنقيط على طول المسطبة ثبته المنقط (GR) معيري ويعتبر هذا المنقط ذا مسار داخلي متعرج اذ يعمل على سير الماء على شكل دوامة لمنع انسداد المنقط اذ انها تقاوم الترسبات من الشوائب داخل المنقط وتعطي هذا المنقطات تصريف زائد او ثابت عند انخفاض ضغط ماء الري من خلال مادة السيلكون الموجود بداخلها حيث تقوم بالضغط على طريق المنقط مما يؤدي الى تقليلها من خلال ظروف الضغط جميعها ، وتم توصيل الأنابيب الفرعية بالأنبوب الرئيسي الذي يتصل بالخزان الرئيسي للماء وتركت مسافة 3 م في مدخل ونهاية البيت البلاستيكي لتسهيل اجراء العمليات الحقلية .

تم تنفيذ التجربة وفق تصميم القطع المنشقة split _ plot ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاثة مكررات اذ اشتملت التجربة على ثلاث عوامل حيث وضع عمق ماء الري بالتنقيط في القطع الرئيسية Main plot ويرمز له بالرمز (A1وA2وA3) وللاعماق (5,0و10)سم ، والهجن في القطع الثانوية Sub - Sub plot ويرمز له بالرمز (B1_B2) الهجين الاسباني (KYME F_1) والهجين الهولندي (MILANO F_1) والرش بحامض السالساليك بالقطع تحت الثانوية Sub- sub plot ويرمز له بالرمز (C1_C2_C3) والتركيز السالساليك (0 ، 50 ،100) ملغم / لتر وتم تكرار المعاملات ثلاث مرات ، قسمت الى ثلاث مساطب للوحدة التجريبية بطول ثلاثة امتار وبعرض ثلاثة امتار المسافة بين المسطبة والاخرى 75سم والمسافة بين الشتلة والاخرى 40 سم ، اخذت العينات من المسطبين الوسطيين باعتبار المساطب الخارجية هي خطوط حارسة ، وكانت مجموع الشتلات المزروعة 396 شتله وزعت داخل المساطب على ثلاثة قطاعات وكل قطاع فرعي يحتوي على ثلاثة مساطب تحتوي المسطبة على صنفين من الباذنجان وكل صنف 22 شتلة ، بواقع 44 نبات / مسطبة اي بمجموع 132 نبات والعامل الاخر اضافة ماء الري بالتنقيط (0 ، 5 ، 10) سم والعامل الثالث الرش بحامض السالساليك وبثلاثة تراكيز (0 ، 50 ، 100) ملغم/لتر وتداخلت مع الاصناف واعماق الري اذ تم رش البيت بحامض

السالساليك ثلاث مرات بدا من تاريخ 2018/1/15 رشه اولى تلتها الرشة الثانية بعد اسبوعين ثم الرشة الثالثة بعد اسبوعين من الرشة الثانية ، واستخدام غطاء البيت البلاستيكي غطاء بولي اثلين بسمك 200 ميكرون نسبة نفاذية الضوء 90% . تم زراعة بذور الهجينين بتاريخ (3 / 10 / 2017) في اطباق البلاستيكية سعة 200 خلية في وسط زراعي بتموس رشت بشكل خفيف وتحويلها الى مكان دافئ في البيت البلاستيكي ، وتم نقلها وتحويلها الى البيت البلاستيكي بتاريخ (23 /11 /2017) وزرعت على جانبي مسطبة بصورة متوازية (النعيم ، 2018) .

أجريت عمليات الخدمة الزراعية للمحصول بعد الشتل بصورة متماثلة لجميع النباتات وشملت الترقيع ، والخف ، ومكافحة الادغال ، ومكافحة الامراض والحشرات ..... الخ خلال موسم نمو النبات ، نصبت أجهزت التدفئة (ثلاث هيترات كهربائية داخل البيت البلاستيكي) ، تفتح بوابة البيت البلاستيكي خمس ساعات يومياً وذلك لآجل التخلص من الرطوبة الزائدة ، وعند ارتفاع زيادة درجة الحرارة في شهر نيسان يفتح باب البيت البلاستيكي بصورة مستمرة ، وتم التسميد بكميات ثابتة ومتساوية من كل من النتروجين والفسفور باستخدام اليوريا 46% N مصدرا للنتروجين والسوبر فوسفات الثلاثي 21% P_2 O_5 مصدرا للفسفور بمعدل (50 و 50) كغم . دونم-1 على الترتيب ، اذ بعد 21 من يوم الشتل أضيفت كمية الفسفور مع ثلث كمية النتروجين وبعدها بشهر تم أضافة النتروجين اي في بداية تكوين الازهار وتم أضافة دفعة سماديه ثالثة بعد الجنيه الاولى مباشرة (الخفاجي والمختار ، 1989) ، استخدمت طريقة التقليم في التربية من الى بعد (5 _ 20) سم من انبات وتم اخذ خمس نباتات عشوائية من كل معاملة لدراسة الصفات التالية ارتفاع النبات(سم) والمساحة الورقية (سم2) وحاصل النبات الواحد(كغم) ونسبة البروتين% ونسبة الكربوهيدرات%.

منظومة المنقطات والاعماق :

مساحة الابتلال (م2) :

يعبر عنها بانها تلك المساحة الرطبة او المبتلة للمنقط عند منطقة اتصال النبات للتربة وتتأثر مساحتها بعوامل عديدة منها طبيعة التربة وخواصها وقوة جذب السطحي للتربة الى اخرها وتم احتسابها عن طريق المعادلة الاتية .

AW Wetting Area (cm2)= $\frac{\text{محيط الدائرة}}{2}$ حيث أن :AW = مساحة الابتلال

متوسط التصريفات المقاسة للمنقطات qm (لتر . ساعة-1) :

متوسط التصريف هو معدل تصريف الماء للمنقطة واحيانا تختلف باختلاف المنقطات من حيث الصنع وضغط والضغط الحاصل على المنظومة وتم احتسابها من المعادلة الاتية كما ذكر (اسماعيل ، 2002) .

$$q = \frac{q1+q2+q3+q4\ldots qn}{n}$$

حيث أن :

qm = متوسط التصريفات المقاسة (لتر . ساعة-1) .

q 1 ، q2 = تصريفات المنقطات (لتر . ساعة-1) .

n = عدد المنقطات .

انتظامية لبث الحقلية :

ويقصد بانتظامية البث الحقلي هي انتظامية توزيع الماء للنباتات لانتظامية تصريف المنقطات من خلال الشبكة والتي بدورها تتأثر من خلال الضغط والمنسوب المائي على طول الخط او الخطوط الفرعية وكذلك معامل الاختلاف المصنع وناتج لعملية الصنع في انسداد بعض المنقطات وتم احتسابها من خلال المعادلة الاتية (اسماعيل ، 2002) .

F . EU (%)= (qn / qm)100

اذ أن :

F . EU = انتظامية البث الحقلية (%) .

qn = متوسط اقل التصريفات لعدد 1/4 من العدد الكلي للمنقطات المختبرة (لتر . ساعة-1).

qm = المتوسط العام لتصريفات المنقطات (لتر . ساعة-1) .

انتظامية البث الحقلية المطلقة :

وتم قياسها عن طريق التوزيع المقاس بشكل عملي في الحقل عن طريق يتم غالباً تقيم شبكات الري الموضعية وتم حسابها بواسطة المعادلة الاتية (اسماعيل ، 2002) .

$$Fua = \left(\frac{qm}{qx} + \frac{qn}{qm}\right) 50$$

حيث أن :

Fua = انتظامية التنقيط المطلقة % =متوسط اقل التصريفات لعدد 4/1 من العدد الكلي للمنقطات المختبرة (لتر . ساعة-1) .

qm = المتوسط العام لتصريفات جمع المنقطات في المنظومة (لتر . ساعة-1) .

qx = متوسط اعلى التصريفات لعدد 8/1 من العدد الكلي للمنقطات المختبرة (لتر . ساعة-1)

التحليل الاحصائي :

تم تحليل البيانات للتجربة حسب جدول تحليل التباين (ANOVA Table) وباستخدام نظام (SAS 9.0 , V 2001) وتم مقارنة المتوسطات عن طريق اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan,s Multiple Range Test وعند مستوى احتمال 0.05 . لاستخراج الفروقات المعنوية بين المتوسطات (الراوي وخلف الله ، 2000) .

النتائج والمناقشة

تأثير اعماق اضافة ماء الري وتركيز حامض السالسليك والهجن في صفة ارتفاع النبات :

من النتائج المبينة في جدول رقم (1) الى حدوث اختلافات معنوية بين المعاملات باستثناء الهجن ، اذ نلاحظ في عامل أضافة ماء الري تفوق النبات عند عمق (5)سم بإعطائه اعلى ارتفاع للنبات بلغ (79.85) سم مقارنة باقل ارتفاع كان (75.59) سم عند أعماق أضافة الماء على العمق (10)سم ، اما في عامل الرش بحامض السالسليك نلاحظ من الجدول نفسه تفوق التركيز (100) ملغم . لتر ، بإعطائه اعلى ارتفاع بلغ (82.65) سم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل ارتفاع بلغ (71.82) سم .

اما في التداخلات الثنائية ما بين المعاملات فيظهر النتائج في الجدول رقم (1) حدوث فروق معنوية بين المعاملات اذ نلاحظ في معاملة التداخل ما بين أضافة ماء الري والهجن اعطى اعلى ارتفاع عند أعماق أضافة الماء على العمق (0) والهجن F2 بلغ (81.77) سم مقارنة باقل ارتفاع كان عند معاملة التداخل الثنائي ما بين العمق (10)سم والهجن F2 فقد بلغ ارتفاع النبات (74.40) سم .

وفي معاملة التداخل الثنائي ما بين حامض السالسليك وأضافه ماء الري فتشير النتائج من خلال الجدول ذاته تفوق معاملة التداخل ما بين الرش بتركيز (100) ملغم . لتر والعمق (5) سم اعطت اعلى ارتفاع بلغ (85.39)سم مقارنة باقل ارتفاع كان (69.30)سم عند معاملة التداخل الثنائي ما بين عدم الرش بحامض السالسليك والعمق (10)سم .

اما في معاملة التداخل الثنائي ما بين الهجن وحامض السالسليك فيظهر الجدول نفسه تفوق معاملة التداخل ما بين الهجن F1 والتركيز (100) ملغم.لتر$^{-1}$ (82.91)سم مقارنة باقل ارتفاع عند معاملة التداخل ما بين الهجن F1 وعدم الرش بحامض السالسليك بلغ (70.33) سم .

وتبين نتائج الجدول (1) في معاملة التداخل الثلاثي ما بين اعماق أعماق أضافة الماء والهجن والرش بحامض السالسليك الى حدوث فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات ، فقد تفوقت معاملة التداخل الثلاثي للعمق (5)سم والهجن F1 والتركيز (100)ملغم . لتر لحامض السالسليك بإعطائها اعلى ارتفاع بلغ (88.60)سم مقارنة باقل ارتفاع كان (65.46) سم عند معاملة التداخل الثلاثي للعمق (5) والهجن F1 وعدم الرش بحامض السالسليك .

جدول (1) تاثير اعماق اضافة ماء الري وتراكيز حامض السالسليك والهجن في صفة أرتفاع النبات /سم

اعماق أضافة الماء (سم)	الهجن		متوسط اعماق اضافة الماء
	F1	F2	
0	75.23 cd	81.77 a	78.50 ab
5	79.35 abc	80.35 ab	79.85 a
10	76.77 bcd	74.40 d	75.59 b

تراكيز حامض السالسليك (ppm)	اعماق أضافة الماء (سم)			متوسط تراكيز حامض السالسليك
	0	5	10	
0	69.70 d	76.46 c	69.30 d	71.82 c
50	83.38 ab	77.70 c	77.33 c	79.47 b
100	82.43 ab	85.39 a	80.14 bc	82.65 a

الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)			متوسط الهجن
	0	50	100	
F1	70.33 c	78.12 b	82.91 a	77.12 a
F2	73.31 c	80.82 ab	82.40 a	78.84 a

اعماق أضافة الماء (سم)	الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)		
		0	50	100
0	F1	65.46 g	79.76 cde	80.46 bcde
	F2	73.93 ef	87.00 ab	84.40 abc
5	F1	72.66 f	76.80 def	88.60 a
	F2	80.26 cde	78.60 cdef	82.18 abcd
10	F1	72.86 f	77.80 cdef	79.66 cde
	F2	65.73 g	76.86 def	80.61 bcde

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الابجدي لاتختلف عن بعضها معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$

تأثير اعماق أضافة الماء وتركيز حامض السالسليك والهجن في صفة المساحة الورقية (سم):

تشير النتائج في جدول (2) الى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات باستثناء أعماق أضافة الماء ، ويلاحظ منها تفوق الرش بحامض السالسليك عند تركيز (100) ملغم .لتر بإعطائها اعلى معدل وبلغ (9.50)سم2 سم بينما بلغت معاملة المقارنة اقل معدل (8.95) سم اما بالنسبة لعامل الهجن فتشير النتائج الى التفوق المعنوي للهجين F2 وبلغ (10.13) سم مقارنة مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغت (8.32) سم .

في التداخلات الثنائية تشير المعاملات ان هناك فروق معنوية بين المعاملات اذ يلاحظ بأن اعلى متوسط للمساحة الورقية (سم2) على عمق (5) سم والهجين F2 وبلغ (10.59) سم2 مقارنة بأقل مساحة ورقية عند معاملة التداخل بين العمق (0) والهجين F1 وقد بلغت (8.17) سم2 ، وتشير النتائج الى تفوق معاملة التداخل ما بين الرش بتركيز (100) ملغم . لتر والعمق (5)سم حيث كانت اعلى مساحة وبلغت (9.93) سم2 مقارنة بأقل مساحة كانت (8.50) سم عند معاملة التداخل الثنائي ما بين عدم الرش بحامض السالسليك والعمق (0) ، ويلاحظ تفوق معاملة التداخل ما بين الهجين F2 والتركيز (100) ملغم . لتر وبلغ (10.33) سم2 مقارنة بأقل مساحة ورقية عند معاملة التداخل ما بين F1 وعدم الرش بحامض السالسليك (8.03) سم2 .

اما في معاملة التداخل الثلاثي فتشير النتائج بأن هناك فروق معنويه في صفة المساحة الورقية ، فقد تفوقت معنويا معاملة التداخل الثلاثي ما بين العمق (5)سم والهجين F2 وعدم الرش بحامض السالسليك بإعطائها اعلى قيمة بلغت (10.64) سم مقارنة بأقل قيمة عند العمق (0) والهجين F1 وعدم الرش بحامض السالسليك بلغت (7.31)سم .

جدول (2) تاثير أعماق أضافة الماء وتراكيز حامض السالسليك والهجن في صفة المساحة الورقية / سم

أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن		متوسط أعماق أضافة الماء
	F1	F2	
0	8.17 c	10.27 a	9.22 a
5	8.20 c	10.59 a	a 9.39
10	8.61 c	9.54 b	9.07 a

تراكيز حامض السالسليك (ppm)	أعماق أضافة الماء (سم)			متوسط تراكيز حامض السالسليك
	0	5	10	
0	8.50 c	9.28 ab	9.07 bc	8.95 b
50	9.55 ab	8.97 bc	9.20 abc	9.24 ab
100	9.61 ab	9.93 a	8.95 bc	9.50 a

الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)			متوسط الهجن
	0	50	100	
F1	8.03 c	8.27 b	8.67 b	8.32 b
F2	9.86 a	10.21 a	10.33 a	10.13 a

أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)		
		0	50	100
0	F1	7.31 h	8.49 defg	8.70 cdef
	F2	9.69 abc	10.62 a	10.52 a
5	F1	7.80 fgh	7.59 gh	9.22 bcd
	F2	10.76 a	10.36 a	10.64 a
10	F1	9.00 bcde	8.75 bcdef	8.08 efgh
	F2	9.14 bcde	9.66 abc	9.82 ab

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الابجدي لاتختلف عن بعضها معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$

تأثير أعماق أضافة الماء وتركيز حامض السالسليك والهجن في حاصل النبات الواحد (كغم / نبات$^{-1}$) :

النتائج في الجدول (3) تشير الى تفوق النبات عند العمق (0) بإعطاء اعلى القيم (1.77) كغم / نبات$^{-1}$ مقارنة القيم (1.35) كغم / نبات$^{-1}$ عند العمق الاضافة (5)سم ، من الجدول نفسه يلاحظ تفوق التركيز (100) ملغم . لتر واعطى اعلى حاصل (1.58) كغم / نبات$^{-1}$ مقارنة مع اقل حاصل (1.45) كغم / نبات$^{-1}$ من معاملة المقارنة ، ومن الجدول نفسه يظهر تفوق الهجين F1 حيث اعطى اعلى حاصل (1.57) كغم/نبات مقارنة بالهجين F2 الذي اعطى اقل حاصل (1.43) كغم / نبات$^{-1}$.

اما في التداخلات الثنائية ما بين المعاملات اذ يلاحظ من النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات وكان اعلى حاصل عند عمق (0) والهجين F1 وبلغ (1.86) كغم / نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل حاصل كان عند معاملة التداخل الثنائي ما بين العمق (10)سم والهجين F2 وبلغ (1.25) كغم / نبات$^{-1}$، وتظهر النتائج الى تفوق معاملة التداخل ما بين الرش بتركيز (100) ملغم .لتر والعمق (0) والتي اعطت اعلى حاصل (2.10) كغم / نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل حاصل (1.26) كغم / نبات عند معاملات التداخل الثنائي بين الرش بتركيز (50) ملغم . لتر والعمق (5) ، ويتبين من النتائج الى تفوق معاملة التداخل ما بين الهجين F1

والتركيز (100) ملغم .لتر وبلغ (1.70) كغم / نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل حاصل (1.40) كغم / نبات$^{-1}$ عند معاملة التداخل ما بين الهجين F2 والتركيز (50) ملغم . لتر .

جدول (3) تاثير أعماق أضافة الماء وتراكيز حامض السالسليك والهجن في صفة حاصل النبات الواحد (كغم /نبات)

أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن		متوسط أعماق أضافة الماء
	F1	F2	
0	1.86 a	1.68 ab	1.77 a
5	1.35 cd	1.35 cd	1.35 b
10	1.51 bc	1.25 d	1.38 b

تراكيز حامض السالسليك (ppm)	أعماق أضافة الماء (سم)			متوسط تراكيز حامض السالسليك
	0	5	10	
0	1.56 bc	1.46 cd	1.35 de	1.45 b
50	1.64 b	1.26 e	1.47 bcd	1.46 b
100	2.10 a	1.33 de	1.32 de	1.58 a

الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)			متوسط الهجن
	0	50	100	
F1	1.50 b	1.51 b	1.70 a	1.57 a
F2	1.41 b	1.40 b	1.46 b	1.43 b

أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)		
		0	50	100
0	F1	1.68 bcd	1.51 def	2.38 a
	F2	1.45 defg	1.78 bc	1.82 b
5	F1	1.37 efg	1.31 efg	1.38 efg
	F2	1.56 cde	1.21 g	1.28 fg
10	F1	1.46 defg	1.71 bcd	1.35 efg
	F2	1.24 g	1.23 g	1.28 fg

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الابجدي لا تختلف عن بعضها معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية $P\leq0.05$

تشير النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات ، وقد تفوقت معاملة التداخل الثلاثي عند العمق (0) والهجين F1 وتركيز (100) ملغم . لتر واعطت اعلى حاصل (2.38) كغم / نبات مقارنة اقل حاصل (1.21) كغم / نبات عند العمق (5)سم والهجين F2 وتركيز (50) ملغم . لتر .

تأثير أعماق أضافة الماء وتركيز حامض السالسليك والهجن في صفات النسبة المئوية للبروتين :

يشير النتائج في الجدول (4) وجود اختلافات معنوية بين المعاملات ، تفوق المعاملة عند العمق (0) بإعطاء اعلى نسبة للبروتين وبلغت (6.05 %) مقارنة بأقل نسبة البروتين كان (5.61%) عند العمق (10)سم ، اما في عامل الرش بحامض السالسليك فقد تفوقه التركيز (100) ملغم .لتر بإعطائها اعلى نسبة (6.39%) مقارنة مع اقل نسبة كانت عند عدم الرش بحامض السالسليك ، ويلاحظ من عامل الهجن الى تفوق الهجين F2 الذي اعطى اعلى قيمة (6.01%) مقارنة مع الهجين F1 (5.56 %) .

في التداخلات الثنائية تشير النتائج الى ان اعلى نسبة بروتين عند اضافة الماء على عمق (10)سم والهجين F2 والذي بلغ (6.18 %) مقارنة بأقل اقل عند العمق (10)سم والهجين F1 وبلغ (5.05 %) ، تشير النتائج الى تفوق معاملة التداخل ما بين الرش بتركيز (100) ملغم. لتر$^{-1}$ والعمق (10)سم معنويا واعطى اعلى نسبه بلغت (6.76 %) مقارنة بأقل قيمة كان عند تركيز (0)سم والعمق (5)سم وبلغ (5.13 %) ، ويلاحظ تفوق معاملة التداخل ما بين الهجين F2 وتركيز (100) ملغم . لتر حيث اعطى اعلى نسبة (6.56 %) مقارنة بأقل نسبة كان عند الهجين 1F وعدم الرش بحامض السالسليك بلغت (5.16 %) .

تشير نتائج وجود فروق معنوية في \ نسبة البروتين ، يلاحظ تفوق معاملة التداخل الثلاثي معنويا عند العمق (10)سم والهجين F2 والتركيز (100) ملغم . لتر-1 اذ بلغ (7.46 %) مقارنة بأقل قيمه (4.05 %) عند المعاملة ما بين عمق (10)سم والهجين F2 وتركيز (50) ملغم . لتر .

تأثير اعماق أضافة الماء وتركيز حامض السالسليك والهجن في النسبة المئوية للكربوهيدرات :

يتضح من الجدول (5) حدوث اختلافات معنوية بين المعاملات ، تفوق معنويا العمق (0)سم واعطى اعلى نسبة (3.58 %) مقارنة القيم (3.24 %) عند العمق (5)سم ، تشير النتائج الى تفوق التركيز (50) ملغم . لتر-1 واعطى اعلى نسبة اذ (3.64 %) مقارنة مع معاملة المقارنة (3.26 %) ، تفوق الهجين F2 معنويا (3.50 %) مقارنة مع الهجين F1 والذي اعطى اقل قيمة (3.29 %) .

في التداخلات الثنائية تشير النتائج فيظهر ان هناك فروق معنوية في معاملة التداخل الثنائي عند أعماق أضافة الماء على عمق (0)سم والهجين F2 اعطت اعلى نسبة مئوية بلغت (3.70 %) مقارنة بأقل القيم عند العمق (5)سم والهجين F1 وبلغ (3.16 %) ، تشير النتائج من خلال الجدول نفسه الى تفوق المعادلة ما بين الرش بتركيز (50) ملغم . لتر والعمق (0) معنويا والتي اعطت اعلى القيم (4.15 %) مقارنة بأقل قيمه عند التداخل بين عدم الرش بحامض السالسليك والعمق (10)سم (3.13 %) ، ويتضح من النتائج الى تفوق معاملة التداخل الثنائي ما بين الهجين F2 وتركيز (50) ملغم . لتر الذي اعطت اعلى القيم (3.88 %) مقارنة مع المعاملة ما بين الهجين F1 وعدم الرش بحامض السالسليك الذي اعطت اقل نسبة مئوية وبلغت (3.04 %) . تشير النتائج الى حدوث اختلافات معنوية في صفة النسبة المئوية للكربوهيدرات ، ال تفوق المعنوي عند العمق (0) والهجين F2 والتركيز (50) ملغم . لتر حيث اعطت اعلى قيمة (4.66 %) مقارنة بأقل نسبة مئوية للكربوهيدرات كانت (2.77 %) عند عمق (10)سم والهجين F1 وعدم الرش بحامض السالسليك .

جدول (4) تاثير اعماق أضافة الماء وتراكيز حامض السالسليك والهجن في صفة النسبة المئوية للبروتين

اعماق أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن		متوسط اعماق أعماق أضافة الماء
	F1	F2	
0	6.04 a	6.06 a	6.05 a
5	5.60 ab	5.80 a	5.70 ab
10	5.05 b	6.18 a	5.61 b

تراكيز حامض السالسليك (ppm)	اعماق أعماق أضافة الماء (سم)			متوسط تراكيز حامض السالسليك
	0	5	10	
0	5.55 cd	5.13 de	4.82 e	5.17 c
50	6.19 abc	6.01 bc	5.25 de	5.82 b
100	6.42 ab	5.96 bc	6.76 a	6.38 a

الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)			متوسط الهجن
	0	50	100	
F1	5.16 b	5.33 b	6.20 a	5.56 b
F2	5.17 b	6.31 a	6.56 a	6.01 a

اعماق أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)		
		0	50	100
0	F1	5.99 bcde	5.94 bcde	6.21 bc
	F2	5.11 def	6.45 bc	6.64 ab
5	F1	4.46 fg	6.00 bcde	6.33 bc
	F2	5.81 bcde	6.01 bcde	5.59 cde
10	F1	5.04 ef	4.05 g	6.06 bcd
	F2	4.61 fg	6.46 bc	7.46 a

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الابجدي لاتختلف عن بعضها معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$

من خلال نتائج الجداول المتحصل عليها نلاحظ ان المعاملات التي وصلت الى التفوق المعنوي في الصفات المدروسة قد يرجع السبب في زيادة الحاصل الكمي والنوعي الى زيادة النمو الخضري من خلال زيادة الرش بحامض السالسليك والذي تحقق من خلال زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية والذي ادى الى زيادة في نواتج البناء الضوئي من خلال تكوين البروتينات وانتقال المواد المصنعة في الاوراق الى مناطق النمو الفعالة مما شجع على زيادة المواد الغذائية وانتقالها الى الثمار وبالتي زيادة طول ووزن الثمار والذي انعكس ايجابيا على الحاصل الكلي للنبات (Shafig، 2002) .

أو قد يعود السبب الى التداخل الوراثي بين الهجن الامر الذي يحدد من نمو النباتات وتطورها حيث ان من العوامل التي تؤثر على محددات الانتاج هو بتداخل العوامل الوراثية والبيئية للهجن حيث ان الطبيعة الوراثية للهجين تأثير تأثيراً كبيراً في كمية ونوعية الحاصل (الخفاجي وفيصل ، 1989) .

أو يعود السبب لاختلاف كمية الماء التي تصل الى منطقة الجذور نتيجة الى اختلاف أعماق الزراعة فيما بينها من خلال الاعماق المختلفة والتي بدورها تؤثر على المحتوى الرطوبي في التربة وبالتالي التأثير في المجموع الخضري للنبات (Fawzay ، 2005) أذ أكد على أن أغلب نباتات العائلة الباذنجانية ومنها (الباذنجان ، الطماطة ، الفلفل) يتأثر انتاجها بالمحتوى الرطوبي للتربة ، حيث يؤدي ذلك الى تقليل الانتاج وذلك عندما يتعرض النبات الى الجهد الرطوبي وتغدق التربة ، كما اكد النعيم (2018) أذ أشار في دراسة له على نباتات الطماطة وأنظمة ري مختلفة وانواع مختلفة من المنقطات وتم قياس صفة طول الجذر _ متوسط وزن الجذر الطازج ، والجاف _ طول النبات وسمك النبات _ الوزن الجاف / الوزن الطازج للنبات _ المساحة الورقية ، وتم الحصول على فروق معنويه لكل الصفات ولاحظ ان العمق 20 سم الذي أعطى أكبر كمية من الماء للمجموع الخضري وخاصة الجذور الشعرية والتي لها القدرة على الامتصاص السريع للماء والمواد الذائبة في محيط المنطقة ، ويدل هذا العمق على توفير كمية مناسبة من الماء في بداية حياة نبات مما يساعده على تكوين نباتات قوية بحيث تستمر في النمو بشكل ملائم وجيد بما يميزه عن بقية المعاملة الاخرى .

جدول (5) تاثير اعماق أضافة الماء وتراكيز حامض السالسليك والهجن في صفة النسبة المئوية للكاربوهدرات

أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن		متوسط أعماق أضافة الماء
	F1	F2	
0	3.46 ab	3.70 a	3.58 a
5	3.16 b	3.33 b	3.24 b
10	3.27 b	3.49 ab	3.38 ab

تراكيز حامض السالسليك (ppm)	أعماق أضافة الماء (سم)			متوسط تراكيز حامض السالسليك
	0	5	10	
0	3.34 bc	3.32 bc	3.13 c	3.26 b
50	4.15 a	3.15 c	3.61 b	3.64 a
100	3.24 c	3.26 c	3.39 bc	3.30 b

الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)			متوسط الهجن
	0	50	100	
F1	3.04 c	3.39 b	3.45 b	3.29 b
F2	3.48 b	3.88 a	3.15 c	3.50 a

أعماق أضافة الماء (سم)	الهجن	تراكيز حامض السالسليك (ppm)		
		0	50	100
0	F1	3.26 bcde	3.44 bcde	3.69 b
	F2	3.43 bcde	4.66 a	2.80 f
5	F1	3.11 ef	3.15 def	3.21 cdef
	F2	3.52 bcde	3.15 def	3.30 bcde
10	F1	2.77 f	3.59 bcd	3.45 bcde
	F2	3.50 bcde	3.64 bc	3.34 bcde

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الابجدي لاتختلف عن بعضها معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$

الاستنتاجات والتوصيات

تفوق مستوى الرش بحامض السالسليك عند تركيز (100) ملغم . لتر ومستوى العمق (0) سم والهجين الاسباني معنويا في في جميع الصفات المدروسة . نوصي استخدام مستوى الرش بحامض السالسليك عند التركيز (100) ملغم . لتر في زراعة نبات الباذنجان وتحت ظروف الزراعة المحمية وأجراء دراسات اخرى ومقارنتها مع ظروف الزراعة المكشوفة ، كذلك زراعة بذور الهجينين في مناطق وبيئات مختلفة من العراق للتعرف على بيئة الهجين الذي يعطي حاصل اكثر كما ونوعا من أجل اكثاره والاعتماد علية من قبل المزارعين ، واستخدام الري السطحي في نظام الري بالتنقيط وتحت ظروف البيت البلاستيكي وإرشاد المزارعين بهذا الاسلوب الحديث لما له من مردود اقتصادي مهم من خلال التحكم والاحتفاظ بكمية الماء الواصلة الى النبات والتخلص من الادغال .

المصادر

1. أبـو ضاحـي، يوسف محمـد ومـؤيد احمـد اليـونس .1988. دليـل تغـذيـة النبات. وزارة التعـليم العـالي والبحـث العلمي . جامعة بغداد - العراق.
2. اسماعيل ، سمير محمد . 2002 . تصميم وادارة نظم الري الحقلي . مركز الدلتا للطباعة ، 24 شارع الدلتا سبورتنج ، الاسكندرية ، جمهورية مصر العربية . ص43 .
3. الانصاري ، عبد المهدي صالح وحازم عبدالعزيز مجود . 2001 . اضافة الاسمدة الكيميائية باستخدام منظومة الري بالتنقيط ، مجلة أعماق أضافة الماء العراقية ، بحث قيد منشور ، 18:14 .
4. الخفاجي ، مكي علوان وفيصل عبدالهادي المختار . 1989 . انتاج الفاكهة والخضر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد – العراق .
5. الراوي، خاشـع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله .2000. تصميم وتحـليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل - العراق.
6. عباس ، احمد جمال . 2007 . تأثير التسميد البوتاسي وفترات الري في نمو وحاصل الباذنجان *Solanum melogena* L.
7. محمد ، عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد اليونس . 1991 . اساسيات فسيولوجيا النبات . الجزء الاول والثاني والثالث ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .
8. المنظمة العربية للتنمية الزراعية .2013 . جامعة الدول العربية ، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية المجلد(31) .

9. النعيم ، مشاري بن عبداللطيف . 2018 . استجابة محصول الطماطم المزروع تحت ظروف البيوت المحمية إلى أنظمة ري مختلفة وأنواع مختلفة من النقاطات . بحث قيد النشر في جامعة الملك فيصل . المملكة العربية السعودية .
10. وهاب ، عبدالستار اكرم . 2015 . تأثير مستويات البوتاسيوم ومنظومة الري بالتنقيط في نمو وحاصل هجينين من الباذنجان *Solanum melogena* L. تحت ظروف أعماق أضافة الماء المحمية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة كركوك .
11. يوسف ، زينب رحمن جاسم . 2011 . تأثير الصنف ورش المحلول المغذي (king life) في نمو وحاصل نبات الباذنجان *Solanum melogena* L. . رسالة ماجستير . كلية أعماق أضافة الماء . جامعة الكوفة – العراق .
12. A . O . A . C . (1980) . Officical methods of Analysis Assoclation of official Analytical chemists . 13th ed , Washington . U . S . A .
13. FAO .2006. Production Yearbook, Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome. Italy.
14. Faostat . (2011) . Retrived from W W W . Faostat . Fao . Org / instat / index –en .htm .
15. Fawzay, Z.F., A.G.Behairy and S.A.Shehata.2005. Effect of potassium fertilizer on growth and yield of sweet pepper plants (*Capsicum annuum* L.) Agric. Res., 2: 599 – 610.
16. Kumar,A. ; M.S . Dahiya and R.D . Bhutani (.2000). performance of brinjal *(Solanum Melogena* L.) geno type in different enviorment s of spring summer season . Haryana J .Hort . 11: 63-67.
17. Martin –Mex , R. , S. Vergara – yoisura , A . Nexticapan Garcés , and A. Larqué –saavedra .(2010) . Application of Low con centration of salicylic acid .
18. Shafig , Y . ; A . M . Abou Dahab and J . A. A . Ashoo . (2002) . Effects of differents trans splanting Media on growth of crops . mesipotamia Journal of Agriculture. 13 (2) : 167 – 178 .