تأثير رش المستخلص البحري (Matrix - 15) في صفات النمو الخضري والجذري لصنفين من الشليك (*Fragaria x ananassa* Duch.)

لمياء محمد شريف محمد صالح شلير محمود طه
كلية الزراعة - جامعة صلاح الدين

الخلاصة

تم إجراء هذه الدراسة في مركز البحوث الزراعية في عينكاوة – اربيل. لدراسة تأثير المستخلص البحري (Matrix-15) في نمو صنفين من الشليك *Fragaria x ananassa* (Duch.) احدهما ربيعي الحمل (Cadonca) والأخر دائم الحمل(Tethis) خلال الفترة (20 تموز/ 2008 ولغاية 20 شباط/ 2009). وتم رش النباتات المزروعة بالمستخلص البحري (Matrix-15) وبأربعة مستويات (0،1، 1.5 ، 2 مل/ لتر). وصممت التجربة بالتصميم العشوائي الكامل CRD تم مقارنة النتائج إحصائيا باستخدام اختبار LSD عند المستوى المعنوي 5%، وكانت أهم النتائج كالتالي:

1. لم تظهر أية فروق معنوية بين النبتات المعاملة في كلا الصنفين (Cadonca) و (Tethis) لجميع صفات النمو.
2. أبدت معاملة النباتات بالمستخلص البحري (Matrix-15) ولجميع التراكيز(1 و1.5 و2 مل/ لتر) تفوقا معنويا بجميع الصفات الخضرية والجذرية لكلا الصنفين(Cadonca) (Tethis) بالقياس الى نباتات المقارنة.
3. كان تأثير المستخلص البحري (Matrix-15) ايجابيا في المجاميع الخضرية قياسا مع معاملة المقارنة.

المقدمة

الشليك هو احد محاصيل الفاكهة الصغيرة Small Fruits والواسعة الانتشار في العالم و ينتمي إلى العائلة الوردية Rosaceae والجنس *Fragaria* وعلى الرغم من أن هذا الجنس يضم أكثر من 150 اسما أطلقت على الأنواع التابعة له ألا انه من الصعب الفصل بين واحد وأخر. أن جميع الأصناف التجارية تعود إلى (*Fragaria virginiana* L.) و (*Fragaria chiloensis* L.) ولكن هذه النباتات لم تثمر ونتيجة التهجين بين النوعين السابقين والذي أنتج شليك ذات لحم سميك يشبه لب الأناناس ومنها جاءت التسمية Fragaria *x ananassa* Duch (Darrow ؛(1966)) وتعود جميع الاصناف التجارية الى هذين النوعين المتضاعف جينيا (65 كروموسوم)(Scott وLawrence ؛(1975) وخفاجي ؛(2000)) وأن الشليك دخل إلى العراق مابين (1946-1951) وزرع في منطقة السليمانية(طـه؛(2008))، وتحتل أمريكا المرتبة الأولى من ناحية الإنتاج (حسن ؛(2002)).

أما من حيث القيمة الغذائية والطبية للشليك يحتوي الشليك على الأنثوسيانينات وهي صبغة تحافظ على صحة الأوعية الدموية وكذلك تحتوي الأوراق على أحماض التانيك والفلافوينات والبكتين وسكروز وكذلك تحتوي على الفيتامينات (A,B,C)(حسن؛(2002) و Andrew ؛(1996)) ويحتوي الشليك على90% ماء و37% سعرات حرارية 0.7 غم من البروتين 0.5 غم من الزيت 10 غم من الكاربوهيدرات 1.3غم الياف وتحتوي على الفيتامينات فتامين C 67 وحدة دولية وفيتامين A(0.07) ملغم، فيتامينB1,B2(0.3) ملغم ونياسين 28 ملغم، كالسيوم 27 ملغم (Merrill و Watt؛(1963)).

تتجه الدول المتقدمة إلى الزراعة العضوية على الرغم من أن الزراعة التقليدية تؤدي إلى زيادة الإنتاج ولكن الزراعة العضوية كانت أكثر ربحية من الزراعة التقليدية بسبب فرق الأسعار (Gliessman ؛ (1996)).

مستل من رسالة الدبلوم العالي للباحث الاول
تاريخ تسلم البحث 25/ 1/ 2012 وقبوله 29 / 5 / 2012

أن حماية البيئة من التلوث أصبحت شرطا أساسيا لابد من مراعاته لمواصلة عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية (الحسين ؛(2004)) أن ما يتخلف عن الأسمدة الكيماوية (Fertilizer) والمبيدات الحشرية (Pesticides) التي تستعمل في الزراعة حيث ان قسما منها يتسرب إلى مصادر المياه ويلوثها (الأنصاري ؛(2006))، أن الزراعة أدت إلى ارتفاع تركيز النترات ومكونات الأسمدة الأخرى في الأراضي وفي مصادر المياه الجوفية (الخطيب ؛(2006)) فاستخدمت الأعشاب البحرية في أوربا كعلف حيواني ومخصبات تربة في 46 ق. م. وكانت الأعشاب البحرية مصدرا مهما لليود واستعملت للصناعة والطب ومبيدات حشرية ومضادات حيوية وأول من استخدم الأعشاب البحرية كسماد للتربة هم اليونانيين وعرفوا أنها غنية بالنتروجين والبوتاسيوم وقد حسنوا خواص التربة عن طريق خلطها بالتربة وقدرة التربة بعد ذلك الاحتفاظ بالماء. تحتوي مستخلصات النباتات البحرية على الاوكسينات وهي قابلة للذوبان في الماء وعدد من الجبرلينات. ان إضافة الأعشاب البحرية إلى التربة سواء كانت رطبة او جافة وبصورة مباشرة إلى التربة أدت إلى تحسين صفات التربة الفيزياوية وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء والسبب يعود إلى أن الأعشاب البحرية تحتوي على ألياف وأحماض امينية وفيتامينات وكل هذه المواد تندمج مع حبيبات التربة ويزيد من الوزن الجزيئي لها مما يساعد على النمو الجذري ويساعد هذا النمو في زيادة مساحة الامتصاص مما يؤدي الى زيادة النمو الخضري وزيادة المساحة الورقية، وزيادة نسبة الكلوروفيل في الأوراق، وكذلك قلة أكسدة الكلوروفيل في الأوراق. أن الاوكسينات والجبرلينات الذي يحتويها المستخلص البحري تؤدي إلى استطالة الخلايا مما أدى إلى زيادة حجم الأوراق والجذور ويعود السبب الى الأوكسينات الموجودة في مستخلصات النباتات البحرية إن إضافة المستخلص البحري وبشكل رش على الأوراق يؤدي إلى زيادة فعالية الايض في الورقة مما يساعد على الاستفادة من المواد الغذائية المصنعة في الأوراق وبهذا ازدادت فعالية التركيب الضوئي، إضافة المستخلص النباتي الحاوي على مواد كاربوهيدراتية قابلة للذوبان في السايتوبلازم تحتوي على الكلكوز حيث تعمل على مقاومة ظروف الإجهاد التي قد يتعرض لها النبات وتحتوي المستخلصات البحرية على الأحماض الامينية وهي مركبات طبيعية تساعد على النمو المتوازن والجيد للنبات وتزيد من استجابة النبات وتزيد من قوة نموها وزيادة المجموع الجذري للنبات وتقويته وتعمل على زيادة الكلوروفيل. عند رش النباتات بالمستخلص البحري يعمل على تقليل الإجهاد وزيادة الكلوروفيل في الأوراق وأعزي سبب الإجهاد الى وجود الأوكسجين النشط ووجود الجبرلين والفيتامينات في المستخلص البحري فان هذه المواد تساعد على تنشيط السايتوكانين الذي تكون مهمته منع التأكسد لاحتواء الأخير على مادة تمنع أكسدة الكلوروفيل والتي يعتقد أنها المسؤولة عن تحسين مانع التأكسد. وأن الرش بالمستخلص البحري البني على النباتات أدى إلى زيادة معنوية في حجم الجذور وزيادة الوزن الرطب والجاف للجذر (Stephenson ;(1968) و ;(1969) Milthorpeومحمد ؛(1977) و Elstner ; (1982) وKader ;(1991) و ; (2004 Scott’s) وعبدالحافظ ؛(2008)).

ان أصناف الشليك تختلف فيما بينها فسيولوجياً، فجذورها وقدرتها لأمتصاص العناصر الغذائية من التربة تختلف من صنف لأخر ولذلك يجب أن تراعى الأضافات للعناصر الغذائية حسب الصنف المستخدم، ووجد نتيجة دراسة أصناف مختلفة فرق معنوي بين الأصناف من ناحية معدل عدد الأوراق ومستوى الكلوروفيل وكذلك قطر التيجان ووزن الجذور وعدد الأوراق، وأعزى ذلك لوجود اختلاف في نوعية العناصر الموجودة في التربة. (Childers ؛(1965) وShewfelt ؛(1999))، وكذلك وجد في دراسات أخرى على أصناف مختلفة من

الشليك حصول فروق معنوية في معدل الوزن الطري والجاف لكل من المجموع الخضري والجذري، وأعزى ذلك الى التباين الوراثي بين الأصناف. (ابراهيم ؛(1996) و ; Borkowska(2002) و خليفة ؛(2007) و بيروت ؛(2008)).

مواد وطرائق البحث

أجريت التجربة في (مركز بحوث عين كاوه) وفي البيت البلاستيكي، استخدمت في هذه التجربة تربة مزيجية جلبت من منطقة أسكي كلك / اربيل وأضيف إلى التربة بتموس بنسبة 1:2. تم الحصول على شتلات الشليك للموسم الزراعي 2008-2009 من مصدرين مختلفين هما:

المصدر الأول – عن طريق شركة OZ HAS التركية للزراعة و المشاتل التي استوردت من تركيا شتلات شليك دائمة الحمل Tithes وأستخدمت في هذا البحث.

المصدر الثاني- مركز كرده رش للبحوث الزراعية وقد جهزت الصنف الربيعي الحمل والمتكيف مسبقا لظروف منطقة اربيل – كردستان العراق Cadonca :

تم تحضير الشتلات صباحا وزراعتها مساء نفس اليوم مع أبقاء ثلاثة أوراق إضافة إلى الحرص على التوازن مابين الصنفين على المجموع الجذري والخضري قدر الإمكان.

أحضرت 30 أصيص بنفس الحجم ونخلت التربة جيدا وتم تعقيم التربة بجهاز autoclave وتم خلط التربة مع البتموس بنسبة 2:1 و فرشت طبقة من الفلين داخل الأصيص قبل التعبئة وقد تم التعقيم باستخدام الماء الساخن لمدة ثلاثين دقيقة بجهاز autoclave على درجة حرارة 80- 85 درجة مئوية وضغط عالي ولمدة 30-40 دقيقة.

تم زراعة شتلتين في كل أصيص على بعد 15- 20 سم وحرصنا على أن تكون القمة النامية (تاج النبات) فوق سطح التربة لتفادي تعفن الشتلة ويفضل ألا يجرى الشتل بوجود الماء حيث تروى الأصيص إلى أن تصل الرطوبة النسبية حوالي 50% حفرت الجور وعلى الأبعاد الموصى بها وحرصنا على أن تكون التيجان بارزة وهو الجزء الذي تخرج منه الجذور الجديدة محاطا بالتربة و ردمت الجذور بالتربة الرطبة ثم الجافة وبعدها رويت الأصيص بنفس يوم الزراعة وبعد الزراعة رويت الشتلات بانتظام حتى ظهور اوراق نامية جديدة وتم مراعاة عدم ري النبات بشكل غزير لتفادي غسل عناصر التربة .

تم استخدام المستخلص البحري البني (Matrix-15) المتوفر بالأسواق المحلية رشا على النباتات بعد 20 يوم من تاريخ الزراعة بالتراكيز (0 ، 1، 1.5 ،2) مل/ لتر واستخدمت مرشة يدوية للسيطرة ورتبت السنادين وبشكل عشوائي الى أربعة أصيص لكل تركيز ونظم الرش رشة كل 15 يوم، والمستخلص البحري (Matrix-15) وهو مستخلص مائي يحتوي على العديد من العناصر الغذائية (النتروجين ، الفسفور، البوتاسيوم، الزنك ، الحديد، البورون ، كوبلت، نحاس، مولبدنيوم) والأحماض الامينية والفيتامينات(فيتامينA وفيتامين B) والكربوهيدرات البسيطة والمعقدة الى جانب عدة هرمونات نباتية (الأوكسينات، الجبرلينات ، السايتوكانينات).

وقد تم اختيار (4) نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية لدراسة الصفات الخضرية التالية: معدل قطر التاج (سم) ، معدل المساحة الورقة (سم2/ورقة):

إعتمدت طريقة Saieed ;(1990) لحساب المساحة الورقية حيث أخذت (4) اوراق من كل نبات من النباتات المختارة لكل وحدة تجريبية في منتصف شهر تموز، وثم رسمت على أوراق بيضاء معلومة الوزن والمساحة (A4) عن طريق جهاز الإستنساخ الكهربائي وبعد ذلك قطعت الأوراق المرسومة ووزنت بميزان كهربائي حساس (حساسية 0.1ملغم) وقورن هذا الوزن مع وزن مساحة الورقة النباتية ووفقاً للمعادلة الأتية:

$$\text{مساحة الجزء المقطوع} = \frac{\text{مساحة الورقة الكبيرة X وزن الجزء المقطوع}}{\text{وزن الورقة الكبيرة}}$$

والوزن الطري للمجموع الخضري والجذري (غم): تم اخذ الأوزان الطرية للنمو الخضري والجذري للنباتات من كل صنف وتم غسلها جيدا بالماء وجففت ومن ثم أخذت الأوزان بواسطة ميزان كهربائي حساس.

والوزن الجاف للمجموع الخضري و الجذري (غم): اخذت أوزان معلومة من المجموع الخضري والجذري ووضعت في فرن كهربائي على درجة (70) مº لمدة 48 ساعة ولحين ثبات الوزن تم اخذ الأوزان الجافة بنفس الميزان الحساس الكهربائي، حسبت عدد الأوراق من جميع النباتات المختارة من كلا الصنفين وتم تقدير المحتوى الكلي للكلوروفيل (ملغم/غم من الوزن الطري) وفق طريقة Anna واخرون؛ (1954)، وتم اخذ أوراق النباتات الخضراء الطرية ثم سحقت هذه الأوراق بالأستون المركز تركيزه 80% ثم وضعت بجهاز الطرد لمدة خمس دقائق وعلى 3000 دورة/دقيقة وتمت قراءة الضوء للراشح على الأطوال الموجية (645 - 663) نانوميتر بواسطة جهاز المطياف من نوع (CICIL) واستخدمت المعادلة الآتية لحساب الكلوروفيل الكلي (ملغم/ غم وزن طري)

الكلوروفيل الكلي = 8.02 * A 663 + 20.20 * B 645

وتمثل A و B قراءات الجهاز على طول الموجة 663 و645 على التوالي.

واستخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD)، وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي (LSD) و البرنامج المستخدم للتحليل SAS ؛(1996)، (الراوي وخلف الله ;(1980)).

النتائج والمناقشة

معدل قطر التاج (سم):

يلاحظ من الجدول **(1)** تفوق صنف Tithes بشكل معنوي على الصنف Cadonca في معدل قطر التاج وكذلك تفوقت جميع تراكيز المستخلص في هذه الصفة بالمقارنة مع نباتات الشاهد (Control)، و تسببت بعض معاملات التداخل بين الصنفين المعتمدين و تراكيز المستخلص البحري الى حدوث زيادة معنوية في معدل قطر التاج وان أكبر قطر للتاج سجل في معاملة التداخل بين الصنف Cadonca والرش بتركيز 2 مل/لتر من المستخلص البحري (Matrix – 15) حيث بلغ 1,84 سم .

جدول رقم (1) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في معدل قطر التاج (سم)

الصنف	التـــــراكيـــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	1.23	1.45	1.56	1.84	1.17

Tithes	0.83	1.02	1.10	1.74	1.52
المعدل	1.03	1.23	1.33	1.79	المعدل
قيمة LSD 5% التراكيز 0.15	قيمة LSD 5% التداخل 0.22				قيمة LSD 5% الاصناف 0.11

معدل عدد الاوراق لكل نبات:

يلاحظ من الجدول رقم (2) عدم وجود فرق معنوي في معدل عدد الاوراق لكل نبات من صنفي الشليك Cadonca و Tithes في حين ادى الرش بجميع تراكيز المستخلص البحري الى زيادة هذه الصفة بشكل معنوي مقارنة مع نباتات الشاهد (control)، وتسببت معظم معاملات التداخل بين تراكيز المستخلص البحري (Matrix-15) وصنفي الشليك الى زيادة معدل عدد الاوراق لكل نبات بشكل معنوي واكبر عدد للاوراق سجل في نباتات معاملة التداخل بين الصنف Tithes والرش بتركيز 2 مل\ لتر من المستخلص البحري (Matrix-15) حيث بلغ 9.0 ورقة/ نبات.

جدول رقم (2) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في معدل عدد الاوراق لكل نبات

الصنف	التـــــراكيـــــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	5 .0	6.0	8.0	6.0	6.25
Tithes	4.0	6.0	7.0	9.0	6.5
المعدل	4. 5	6.0	7.5	7.5	المعدل
قيمة LSD 5% التراكيز 1.22	قيمة LSD 5% التداخل 1. 73				قيمة LSD 5% الاصناف 0. 86

معدل مساحة الورقة النباتية (سم^2):

يلاحظ من الجدول رقم (3) تفوق الصنف الشليك Cadonca في معدل مساحة الورقة النباتية الواحدة بالمقارنة مع صنف الشليك Tithes حيث بلغت 37.54 و 36.34سم^2 للصنفين على التوالي، ولم يكن لمعاملات الرش بالمستخلص البحري تاثيرا معنويا بهذه الصفة، وكذلك لم يلاحظ فروقات معنوية بين معاملات التداخل بين تراكيز المستخلص البحري وصنفي الشليك في صفة معدل مساحة الورقة النباتية

جدول رقم (3) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في معدل مساحة الورقة النباتية (سم^2)

الصنف	التـــــراكيـــــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	38.09	37.35	37.37	37.35	37.54

Tithes	36.74	36.74	36.84	36.93	36 .34
المعدل	37.41	37.04	37.11	36.84	
قيمة LSD 5% التراكيز 0. 85	قيمة LSD 5% التداخل 1.70				قيمة LSD 5% الاصناف 1.20

معدل محتوى الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم وزن طري):

يلاحظ من الجدول رقم (4) تفوق الصنف Cadonca وبشكل معنوي على الصنف Tithes في معدل محتوى الكلوروفيل الكلي حيث بلغت 2,01 و 1,71 (ملغم\غم وزن طري) للصنفين على التوالي ، وادى الرش بجميع التراكيز للمستخلص البحري (Matrix-15) الى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة مقارنة مع نباتات الشاهد لصنفي الشليك، وتسببت جميع معاملات التداخل بين تراكيز المستخلص البحري وصنفي الشليك الى احداث زيادة معنوية في محتوى الكلوروفيل الكلي مقارنة مع معاملة الشاهد (Control) لكلا الصنفين.

جدول رقم (4) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في معدل محتوى الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم وزن طري)

الصنف	التـــــــراكيـــــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	0.65	2.61	2.32	2.45	2.01
Tithes	0.81	1.47	2.32	2.39	1.71
المعدل	0.73	2.04	2.32	2.42	
قيمة LSD 5% التراكيز 0.34	قيمة LSD 5% التداخل 0. 48				قيمة LSD 5% الاصناف 0. 24

معدل الوزن الطري للمجموع الخضري (غم):

يلاحظ من جدول (5) عدم وجود تاثير معنوي بين صنفي الشليك في معدل الوزن الطري للمجموع الخضري في حين ادت جميع معاملات الرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) الى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة وازداد التاثير بزيادة التركيز المستخدم مقارنة مع النباتات غير المعاملة واحدثت جميع معاملات التداخل بين الاصناف وتراكيز المستخلص البحري الى زيادة معنوية في معدل الوزن الطري للمجموع الخضري وحصلت اكبر زيادة في هذه الصفة عند رش النباتات (Tithes) والمعاملة بتركيز 2 مل / لتر من المستخلص البحري حيث بلغ معدل الوزن الطري للمجموع الخضري (13,66) غم.

جدول رقم (5) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في الوزن الطري للمجموع الخضري (غم).

الصنف	التـــــراكيـــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	7.27	10.25	11.11	12.87	10.37
Tithes	6.73	10.40	11.91	13.66	10.69
المعدل	7.6	10.36	11.51	13.26	
قيمة LSD 5% التراكيز 0.57	قيمة LSD 5% التداخل 0.81				قيمة LSD 5% الاصناف 0.41

معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم):

يلاحظ من جدول (6) عدم وجود فرق معنوي في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري بين صنفي الشليك(Tithes)و(Cadonca)وادت جميع معاملات الرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) الى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة مقارنة بالنباتات غير المعاملة وازداد التاثير بزيادة التراكيز المستخدمة، وكذلك ادت جميع معاملات التداخل بين تراكيز المستخلص البحري وصنفي الشليك الى حصول زيادة معنوية في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري بالمقارنة مع معاملات الشاهد، وسجل اكبر وزن جاف للمجموع الخضري في معاملة التداخل بين الصنف (Tithes) والرش بتركيز 1,5 مل \ لتر من المستخلص البحري حيث بلغ (3,41) غم.

جدول رقم (6) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم).

الصنف	التـــــراكيـــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	1.35	1.68	2.32	2.39	1.93
Tithes	1.17	1.72	3.41	2.56	1.96

المعدل	1.26	1.70	2.36	2.47	
قيمة LSD 5% التراكيز 0.14	قيمة LSD 5% التداخل 0. 20				قيمة LSD 5% الاصناف 0. 10

معدل الوزن الطري للمجموع الجذري (غم) :

يلاحظ من الجدول رقم (7) تفوق الصنف Tithes في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري مقارنة بالصنف Cadonca حيث بلغت (14.77 و 13.82) للصنفين على التوالي وادت جميع تراكيز المستخلص البحري الى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة مقارنة مع نباتات الشاهد (control)، كما ادت جميع معاملات التداخل بين تراكيز المستخلص البحري و صنفي الشليك الى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة وان اكبر وزن طري للمجموع الجذري سجل في معاملة التداخل بين الصنف Tithes بتركيز 2 مل من المستخلص البحري (Matrix-15) و بلغ (16.66) غم.

جدول رقم (7) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في معدل الوزن الطري للمجموع الجذري (غم).

الصنف	التـــــراكيـــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	11.95	13.67	14.48	15.21	13.82
Tithes	12.83	14.18	15.41	16.66	14.77
المعدل	12.39	13.92	14.94	15.93	
قيمة LSD 5% التراكيز 0.16	قيمة LSD 5% التداخل 0.22				قيمة LSD 5% الاصناف 0.11

معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم):

يلاحظ من جدول (8) عدم وجود فرق معنوي بين صنفي الشليك Cadonca و Tithes في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري، وادى الرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وبجميع التراكيز الى زيادة هذه الصفة بشكل معنوي مقارنة مع معاملة الشاهد واقترنت الزيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري بزيادة التركيز المستخدم، وكذلك ادت جميع معاملات التداخل بين تراكيز المستخلص البحري وصنفي الشليك الى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة

وان اكبر وزن للمجموع الجذري بلغ (7.89) غم للنبات صنف Tithes عند تركيز2.0مل / لتر من المستخلص البحري (Matrix-15).

جدول رقم (8) تاثير الصنف والرش بالمستخلص البحري (Matrix-15) وتداخلهما في الوزن الجاف للجذور (غم).

الصنف	التـــــراكيـــــــز				المعدل
	الشاهد	1مل/ لتر	1.5 مل/ لتر	2 مل/ لتر	
Cadonca	3.11	4.58	7.59	7.83	5.78
Tithes	2.93	4.66	7.63	7.89	5.78
المعدل	3.02	4.62	7.61	7.86	
قيمة LSD 5% التراكيز 0.20	قيمة LSD 5% التداخل 0.28				قيمة LSD 5% الاصناف 0.14

من ملاحظة النتائج السابقة في الجداول (1– 8) نلاحظ أن للصنف تأثير معنوي في هذه الصفات (عدد الأوراق، معدل قطر التاج، مساحة الورقة، نسبة الكلوروفيل، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري و الجذري) وقد يرجع ذلك الى التباين الوراثي ; (1966)) (Darrew واختلاف طبيعة النمو بين الصنفين وهذا يتفق مع ماذكره (1991); Kader وابراهيم ؛(1996) و Shewfelt ؛(1999) و Borkowska ؛(2002) و خليفة ;(2007) و بيروت ;(2008)).

كما أوضحت الجداول السابقة بأن الرش بالمستخلص البحري Matrix-15 وبجميع التراكيز سببت زيادات معنوية في هذه الصفات لكلا الصنفين وقد يرجع السبب إلى احتواء المستخلص البحري على العناصر (Cu ,Zn, Mo, Br ,Co) بالإضافة إلى العناصر الكبرى ونتيجة لما يحتويه من الساتوكينينات التي تؤدي إلى زيادة نسبة الكلوروفيل وكفاءة التمثيل الضوئي وان السايتوكينين يزيد من انقسام الخلايا وبهذا أدى إلى زيادة عدد الأوراق والنموات الحديثة و نمو النباتات خضريا وبوجود الهرمونات والجبرلينات المتواجدة بالمستخلص البحري دورها يقلل من الجهد الذي يتعرض له النبات وتؤدي إلى قدرة الجذر على النمو وامتصاص

العناصر الغذائية وبهذا يزيد من النمو الخضري ومقاومة النبات للجفاف وأن مستخلصات الأعشاب البحرية البنية تحتوي على الاوكسين الذي يساعد في انقسام وامتلاء الخلايا وبالتالي يحفز النمو الخضري للنبات(Stephenson ؛(1968)). عند رش النباتات بالمستخلص البحري يعمل على تقليل الإجهاد وزيادة الكلوروفيل في الأوراق واعزي سبب الإجهاد هو وجود الأوكسجين النشط ووجود الاوكسين والجبرلين والفيتامينات في المستخلص البحري فان هذه المواد تساعد على تنشيط السايتوكانين الذي تكون مهمته منع التأكسد لاحتواء الأخير على مادة تمنع أكسدة الكلوروفيل والتي يعتقد أنها المسؤولة عن تحسين مانع التأكسد. وأن الرش بالمستخلص البحري البني على النباتات أدى إلى زيادة معنوية في حجم الجذور وزيادة الوزن الرطب والجاف للجذر (Milthorpe ؛(1969) و Elstner ؛(1982) و Scott's ؛(2004)).

المصادر

1. إبراهيم. عاطف محمد (1996) الفراولة زراعتها أنتاجها منشاة المعارف بالإسكندرية- جمهورية مصر العربية.
2. الخطيب، السيد احمد (1993) علوم الأراضي والمياه كلية الزراعة جامعة الإسكندرية – جمهورية مصر العربية.
3. الحسين، احمد جمال (2004) الإنسان وتلوث البيئة – الأردن - جامعة البلقاء التطبيقية - كلية الحصن الجامعية – المملكة الأردنية الهاشمية.
4. الراوي، محمود خاشع و عبد العزيز محمد خلف الله (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية مؤسسة دار الكتب للنشر والطباعة جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جمهورية العراق.
5. الأنصاري، نعيم محمد علي(2006) التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية دار النشر العربي الأردن.
6. بيروت، جهاد شريف قادر ،(2008) تاثير مسافات وطريقة الزراعة المحمية في النمو والحاصل لصنفي الشليك (***Fragera xananassa* Duch**) رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة السليمانية-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جمهورية العراق.
7. حسن، احمد عبد المنعم (2002) أنتاج الفراولة. الدار العربية للنشر-القاهرة-جمهورية مصر العربية.
8. خليفة، غازي فايق حاجي (2007) تاثير موعد الشتل والكثافة النباتية في نمو وصفات حاصل صنفين من الشليك (***Fragera xananassa* Duch**) رسالة ماجستير كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جمهورية العراق.
9. خفاجي، يحيى (2000) الفراولة الذهب الأحمر في القرن الجديد. دار أيراك للنشر والتوزيع- جمهورية مصر العربية الطبعة الأولى.
10. طه ،شلير محمود (2008)تاثير الرش بحامض الجبرليك والسايكوسيل وبثلاث مستخلصات من النباتات البحرية في صفات النمو الخضري والزهري ومكونات الحاصل لصنفين من الشليك(*Fragera xananassa* Duch)أطروحة دكتوراه-

كليةالزراعـة-جامعـة صـلاح الـدين - وزارة التعلـيم العـالي و البحـث العلمي - جمهورية العراق.
11. عبد الحافظ، احمد أبو اليزيد (2008) استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية في تحسين نمو وكفاءة النباتات البستانية خطوة جيدة من اجل منظومة زراعية مستدامة - العربية للنشر - جامعة الإسكندرية – جمهورية مصر العربية .
12. محمـد، عبـد العظـيم كـاظم (1977) مبـادئ تغذيـة النبـات. مؤسسـة دار الكتـب للنشـر والطباعـة-جامعـة الموصـل-وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي– جمهوريـة العراق.
13. Andrew , C. (1996). Encyclopedia for Medicinal Plants France, Paris.
14. Anna, D., M. Allen and F. Whatley (1954). Nature,(Lond) 174-394., F. Whatley, and M. Allen (1954) J. Am. Chem. Soc., 76:6324.
15. Borkowska B. (2002). Growth and photosynthetic activity fmikropropagated strawberry plants inoculated with endomicorrhizal fungi (AmF) and growing under drought strees.ACTA PHYSIOL. PLANTARUM24 (4): 365-370.
16. Childers,N.F.(1973). Modern Fruit Science; Orchard and small fruit Culture. Horticulture Publications, Rutgers University, New Jer sey (U. S. A.).
17. Childers J. (1965). Effect of seaweed on peaches. Clemson University, (USA).
18. Darrow, G. M. (1966). The strawberry History Breeding and physiology, Holt, Rinehart and Winston, New York (USA).
19. Darrow, G.M. and D.H. Scott. (1947). Breeding for cold hardiness of strawberry flowers, Proc. Amer. Soc. Hort. Sci 50:239-242.
20. Elstner, E.F. (1982). Oxygen activation and oxygen toxicity. Ann. Rev Plant Physiol.UK.
21. Gliessman, S. R., M. R. Warner, J. Allison, and J.Cochran. (1996). Acomparison of strawberry plant development and yield under organic and conventional management on the central California coast, Biological Agriculture and Horticulture 12(4):327-338.
22. Kader, A. A.(1991). Quality and its maintenance in relation to the post- Harvest physiology of strawberry, In; The strawberry in to the 21st century.Dale, A, And Luby, J.J. (Eds). Timber Press Inc. Portland, Oregon. Pp. 145-152.
23. Milthorpe ,F.L.and J.D.Lvinis(1966). The growth of cereals and grasses, Butter worth ,London .
24. Saieed, N. T.(1990). Tudies of variation in primary producttivity, growth and morphology in relation to elective improvement of broad – leaved tree pecies, ph.D. Theis, National Uni. Ireland.
25. SAS(1989-1996). Properietary software release, 6.12 TS 020 Licensed to North Carolina State University by SAS Institute Inc.,

26. Scott, D.H. and F. J. Lawerence. (2004). Strawberries. In : Advances in fruit breeding (J, Janik and J. N. Moore, eds.)P.80. Purdue unir. Press, West Lafayette, Indiana.
27. Shewfelt (1999). Influence of Mineral Nutrients on Strawberry Fruit Quality and Their Accumulation in Plant Organs Professor, Puyallup Research and Extension Center, Washington State University.
28. Stephenson, W.A., (1968). Seaweed in Agriculture and Hotriculture. Chapter7.SeaweedandPlantGrowth. http://www.Acresusa.com/books/booksaspp.
29. Watt, B. K. and A. L. Merrill. (1963). Composition of foods.US Department of Agriculture, Agricultural Hand Book No. 8. 190p.

Effect of Spry with Seaweed Extract (Matrix- 15) on Some Vegetative and Root Growth of two Strawberry Varieties (*Fragaria* X *Ananasa* Duch.)

Shlier M. Taha Lamya M. Muhamad Salih

College of Agric.Salahaddin Uni.

Abstract

This study was conducted in the Agricultural Research center Ainkawa - Erbil. In order to verify the effect of seaweed (Matrix- 15) on the growth of two cultivars of strawberry *(Fragaria x ananassa* Duch.*)* one is June bearing (Cadonca) and the other is ever bearing (Tethis).during growing season between (2008/7/20 - 2009/2/20). The study included plant spraying with (Matrix-15) which contain macro and micro nutrients and natural plant growth regulators at the concentrations of (0, 1,1.5,2 ml/Litert) The experiments designed according to completely randomized design CRD and the results compared by using LSD at the probability of 5%.

The following results have been obtained are;

1- There were significant differences between the two cultivars of strawberry (Cadonca), (Tethis). In many growth characteristics.

2- Plant treatment with seaweed extract(Matrix-15) at concentrations (0 ,1 , 1.5, 2) ml/L ,resulted in significanty increases in all vegetative and root characteristics in both cultivars (Cadonca), (Tethis) as acompared with control treatment.

3- The effect of seaweed extract (Matrix- 15) on most vegetative characteristics positively correlated with concentration of treatment.