تاثير التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية في صفات الحاصل والعناصر الغذائية لنبات الشليك (*Fragariax ananassa Duch*)

مزهر شريف شهاب

كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ١٩ / ١١ / ٢٠٠٩ ، تاريخ القبول: ٩ / ١٢ / ٢٠٠٩)

الملخص

تم إجراء تجربة سنادين في الظلة لمشتل الجامعة بقطر ٣٦ سم وتم ملئها بخليط من البيتموس والتربة المزيجية بنسبة ١ : ٢ وتم إجراء عملية التلقيح بلقاح السينوبكتريا المحمل على وسط (البيتموس) والذي استخدم كعامل أول وبمستويين هما C_0 (بدون تلقيح) و C_1 مع التلقيح وبعد ذلك زرعت شتلات نباتات الشليك حيث تم رشها بمستخلصات الاعشاب البحرية التي اعتبرت العامل الثاني واستخدمت بإربع مستويات هي E_0 بدون رش ، E_1 الرش بـ٢ مل /لتر من مستخلص الـ seaforce1 و E_2 الرش بـ من ٢ مل/لتر من مستخلص الـseamino و E_3 الرش بخليط ٢+٢ مل /لتر من seaforce و seamino واستخدمت رشتين للنباتات الاولى بعد وصولها لأرتفاع ١٠سم والثانية بعد أسبوعين من الرشة الاولى وكررت المعاملات اربعة مرات باستخدام تصميم القطاعات كاملة RCBD وكانت النتائج كالآتي :

١.سبب كل من التلقيح البكتيري والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية كل على حده زيادة معنوية في صفات الحاصل حيث اعطت اعلى القيم من اوزان الثمار وأحجام الثمار وعدد الثمار/نبات والحاصل الكلي مقارنة بالنباتات غير الملقحة وبالنباتات التي لم ترش بمستخلصات الاعشاب البحرية والتي اعطت اقل القيم في هذه الصفات.وكان التداخل بين التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية معنوياً حيث اعطت النباتات الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ مل /لتر من مستخلص seaforce و seamino أعلى اوزان للثمار وأعلى احجام وأعلى عدد ثمار/نبات وأعلى حاصل كلي فيما أعطت نباتات المقارنة أوطئ القيم في أوزان الثمار وأحجامها وعدد الثمار/نبات والحاصل الكلي .

٢.سبب كل من التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية كل على حدة زيادة معنوية في تراكيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم مقارنة بأقل التراكيز في النباتات غير الملقحة والنباتات التي لم ترش على التوالي. وقد كان للتداخل بين التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية أثر معنوي في تراكيز هذه العناصر الثلاثة حيث تميزت نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ من مستخلص seaforce و seamino باعلى تراكيز للنتروجين في الاوراق وأعلى تراكيز للفسفور وأعلى تراكيز للبوتاسيوم فيما أعطت نباتات المقارنة أوطئ التراكيز في الاوراق للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم .

المقدمة

تمتاز نباتات الشليك *Fragariax ananassa Duch* والتي تتبع العائلة الوردية Rosaceae باهميتها الغذائية كفاكهة طازجة واستخدامها في تصنيع المربيات والعصائر لمذاقها المميز ونكهتها المرغوبة من الجميع وأحتوائها على الفيتامينات كفيتامين C .وتنتشر زراعة الشليك في أغلب بقاع العالم وفي العراق فان زراعة الشليك تكون محدودة وانتاجه قليل لحاجته الى استخدام الوسائل الحديثة في الزراعة ومن هذه الوسائل هي استخدام للاسمده الكيمياوية لما لها من مضار على صحة الانسان وتلويث للبيئة وكذلك ارتفاع اسعارها اضافة الى ظروف تثبيت قسم منها وقلة جاهزيتها في الترب العراقية ذات الاس الهيدروجيني الذي يميل للقاعدية.ومن هذه الوسائل الحديثة هي استخدام الاسمدة الحيوية ومنها التلقيح بالاحياء المجهرية كالبكتريا والفطريات والطحالب وغيرها اضافة الى استخدام المغذيات المحضرة من المستخلصات النباتية ومستخلصات الطحالب والاعشاب البحرية الغنية بالهرمونات النباتية والعناصر الغذائية الصغرى منها والكبرى والتي تمد النبات باغلب هذه العناصر (١).ولهذا توالت الدراسات حول أهمية هذه الاسمدة الحيوية والمستخلصات على المجاميع النباتية الاقتصادية وبضمنها الشليك.ففي دراسة اجراها(٢) على نباتات الشليك Fragariax ananassa cv.camorosa توصلوا فيها الى ان استخدام السينوبكتريا والمغنطة الحقلية اثرت في زيادة محتوى النبات من العناصر الغذائية الكبرى كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم وكذلك أثرت في الحاصل الكلي وصفاته .كما اشار(٣) في دراسة لقحوا فيها نباتات الشليك بالاحياء المجهرية المستخدمة بشكل لقاح حيوي محمل على وسط زراعي وفيها احياء مجهرية مثبتة للفوسفات حيث سببت زيادة معنوية في الحاصل الكلي وكذلك صفات الحاصل اضافة الى زيادة في تراكيز العناصر الغذائية الكبرى المهمة.

وفي دراسة اخرى اجريت من قبل (٤) حول حساسية خمسة سلالات من السينوبكتريا للسمية بالامونيوم وتثبيط فعالية عملية البناء الضوئي في حقول الرز توصل هؤلاء الباحثون الى ان حساسية هذه السلالات تزيد عند زيادة تركيز ايونات الامونيوم وان فعاليتها اتجاه عملية البناء الضوئي ستقل واذا ما كانت الامونيوم بمستوى معين غير مؤثر على حساسية السينوبكتريا فانها ستؤدي الى زيادة فعالية البناء الضوئيوامداد النباتات بالمواد الغذائية المصنعة مما يؤثر ايجاباً على النمو وصفات الحاصل.

وفي دراسة اجراها (١) على نباتات اكليل الجبل استخدم فيها اربعة مستويات من مستخلصات الاعشاب البحرية هي ٠ ، ٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 ، ٢مل/لتر من مستخلص seamino ، ٢+٢ مل/لتر من خليط مستخلصي seaforcea1 و seamino توصل الى زيادة في تراكيز العناصر الغذائية N ، P و K والعناصر الصغرى.

كما وأشارت (٥) في دراسة على نباتات الشليك استخدمت فيها الرش بمستخلصات الاعشاب البحرية كالجامكس والمارمارين والالجرين توصلت فيها الى زيادة في صفات الحاصل والحاصل الكمي وزيادة تراكيز العناصر الغذائية.

المواد وطرائق البحث :

تم اجراء تجربة سنادين في داخل ظلة سلكية (من نسيج الساران) في مشتل الجامعة داخل جامعة تكريت بقطر ٣٦ سم ملئت بمزيج ١ : ٢ من البيتموس والتربة المزيجية التي جلبت من ترسبات نهر دجلة وتم تلقيح الشتلات بلقاح السينوبكتريا السائل المحمل على وسط البيتموس والمحضر في مختبرات قسم علوم الحياة –كلية التربية –جامعة تكريت في تجربة عاملية صممت بتصميم القطاعات كاملة RCBDذات عاملين الاول هو التلقيح بالسينوبكتريا واستخدم بمستويين هما C_0 بدون تلقيح و C_1 مع التلقيح وبعد ذلك زرعت شتلات نباتات الشليك حيث تم رشها بمستخلصات الاعشاب البحرية التي اعتبرت العامل الثاني واستخدمت بإربعة مستويات هي E_0 بدون رش ، E_1 الرش بـ٢ مل /لتر من مستخلص الـseaforce و E_2 الرش بخليط من ٢ مل/لتر من مستخلص الـseamino و E_3 الرش بخليط ٢+٢ مل /لتر من seaforce و seamino وقد تضمنت كل معاملة سندانتين وكررت المعاملات اربعة مرات وخضعت جميع امعاملات للتحليل الاحصائي ANOVA وقورنت متوسطات المعاملات بموجب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%(٦).

والسينوبكتريا المستخدمة في هذا البحث هي الخيطية متعددة الخلايا (Multicellular filamentous hetrocystous) الحاوية على الحويصلات المغايرة Hetrocyst المثبتة للنتروجين والمعزولة من بيئات محلية لجنس Nostoc المعروف بقدرته العالية على تثبيت النتروجين الحيوي في التربة وبعد تلقيح الشتلات زرعت في السنادين وعند وصولها لأرتفاع ١٠ سم رشت بمستخلصات الاعشاب البحرية وأعيد الرش بعد اسبوعين من الرشة الاولى ومستخلصات الاعشاب البحرية المستخدمة هي مصنعة من قبل الشركة الصينية Yinhai mansion - China وهي حاوية على العناصر الكبرى والصغرى والاوكسينات والسايتوكانينات

وقد تم دراسة الصفات الاتية :

أولاً: صفات الحاصل :

١.وزن الثمرة(غم).

٢.حجم الثمرة(سم٣).

٣.عدد الثمار /نبات.

٤.الحاصل الكلي (كغم/هكتار).

ثانياً: تراكيز العناصر الغذائية :

١.تركيز النتروجين N% وقدر باستخدام جهاز مايكروكلدال.

٢.تركيز الفسفور P % وقدر باستخدام جهاز المطياف الضوئيSpectrophotometer.

٣.تركيز البوتاسيوم K% وقد رباستخدام جهاز Flamphotometer.

النتائج والمناقشة

١.وزن الثمرة:

وضح الجدول (١) بان التلقيح بالسينوبكتريا قد سبب زيادة معنوية في وزن الثمار وصلت الى 16.05غم مقارنة بالنباتات غير الملقحة والتي اعطت ثماراً بوزن 13.70غم كما وضح الجدول السابق بان رش النباتات بمستخلصات الاعشاب البحرية هو الاخر اثر ايجابياً في وزن ثمار الشليك مقارنة بنباتات الشليك التي لم ترش بها وقد كانت اعلى زيادة معنوية في وزن الثمار في النباتات التي رشت بخليط من ٢+٢ مل /لتر من مستخلص seaforce1 و seamino والتي اعطت اعلى وزن للثمار بلغ (١٩,١١)غم مقارنة بالنباتات التي لم ترش . والتي اعطت اقل وزن بلغ ١٣,٧٠غم .التداخل بين التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية كان معنوياً تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلصات seaforce1 و seamino باعلى وزن للثمار بلغ ١٧,٦٦ غم مقارنة ببقية المعاملات وبمعاملة المقارنة التي اعطت أقل وزن للثمار بلغ ١٢,٤٣ غم.

جدول (١) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا ومستخلصات الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في وزن الثمرة(غم) لنبات الشليك

الرش / التلقيح	E_0	E_1	E_2	E_3	المعدل
C_0	g 12.43	f 13.70	e 14.13	d 14.56	B 13.70
C_1	ef 13.83	c 15.83	b 16.90	a 17.66	a 16.05
المعدل	d 13.13	c 14.76	b 15.15	a 16.11	

*الارقام التي فوقها نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدودوعند مستوى احتمال ٥%

C_0 : بدون تلقيح بالسينوبكتريا. C_1 : مع التلقيح بالسينوبكتريا.

E_0 : بدون رش بمستخلصات الاعشاب البحرية.

E_1 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seaforce .

E_2 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seamino.

E_3 : الرش ب ٢+٢ ل /لتر من مستخلص seaforce و seanino.

٢. حجم الثمرة:

أوضح الجدول (٢) بان التلقيح بالسينوبكتريا سبب زيادة معنوية في حجم الثمار التي بلغت ١١,٨٠سم٣ مقارنة بالثمار في النباتات غير الملقحة والتي بلغت (٩,٩٥)سم٣ كما وأوضح الجدول اعلاه بان النباتات التي رشت بمستخلصات الاعشاب البحرية اعطت أعلى أحجام للثمار مقارنة بالنباتات التي لم ترش بها ، وكان الرش بخليط من ٢+٢ مل/لتر

seaforce1 و seamino قد تميز باعلى احجام للثمار بلغ ١٢,٢٣سم٣ . فيما اعطت النباتات التي لم ترش والتي اعطت أقل حجم للثمار بلغ ٩,٢٥ سم٣ كما ان التداخل بين التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية كان معنوياً حيث اعطت فيه النباتات الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino اعلى احجام للثمار بلغ ١٣,٣٠ سم٣ مقارنة باقل حجم للثمار في نباتات المقارنة والتي اعطت ثماراً بحجم ٨,٧٦سم٣.

جدول (٢) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا ومستخلصات الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في حجم الثمرة(سم٣) لنبات الشليك

الرش / التلقيح	E_0	E_1	E_2	E_3	المعدل
C_0	h 8.76	g 9.40	e 10.46	d 11.96	B 9.95
C_1	f 9.73	c 11.63	b 12.53	a 13.30	a 11.80
المعدل	d 9.25	c 10.51	b 11.50	a 12.23	

*الارقام التي فوقها نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدودوعند مستوى احتمال٥%

C_0 : بدون تلقيح بالسينوبكتريا. C_1 : مع التلقيح بالسينوبكتريا.

E_0 : بدون رش بمستخلصات الاعشاب البحرية.

E_1 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seaforce .

E_2 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seamino.

E_3 : الرش ب ٢+٢ ل /لتر من مستخلص seaforce و seanino.

٣.عدد الثمار /نبات:

يبين الجدول (٣) بان هناك اثر ايجابي معنوي للتلقيح بالسينوبكتريا على نباتات الشليك مقارنة بالنباتات غير الملقحة وقد اعطت النباتات المقلحة اعلى عدد ثمار بلغ ١٢,٣٧ ثمرة/نبات مقارنة بالنباتات غير الملقحة والتي اعطت ٩,٥٣ ثمرة/نبات.

كما وبين الجدول السابق بان رش النباتات بمستخلص الاعشاب البحرية كان له تأثيراً ايجابياً معنوياً في عدد الثمار مقارنة بالنباتات التي لم ترش بها. وقد تميزت نباتات الشليك التي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من seaforce1 و seamino باعلى عدد ثمار بلغ ١٢,٠٣ ثمرة/نبات مقارنة باقل عدد ثمار في النباتات التي لم ترش والتي احتوت على اقل عدد للثمار بلغ ٩,٢١ ثمرة/نبات . التداخل كان معنويا تميزت فيه النباتات الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من seaforce1 و seamino باعلى عدد ثمار بلغ ١٣,٥٣ ثمرة انبات مقارنة بأقل عدد للثمار في نباتات المقارنة التي احتوت على ٨,١٣ ثمرةانبات.

جدول (٣) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا ومستخلصات الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في عدد الثمار/نبات لنبات الشليك

الرش / التلقيح	E_0	E_1	E_2	E_3	المعدل
C_0	g 8.13	f 9.23	e 10.23	d 10.53	B 9.53
C_1	e 10.30	c 12.43	b 13.23	a 13.53	a 12.37
المعدل	d 9.21	c 10.83	b 11.73	a 12.03	

*الارقام التي فوقها نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدودوعند مستوى احتمال٥%

C_0 : بدون تلقيح بالسينوبكتريا. C_1 : مع التلقيح بالسينوبكتريا.

E_0 : بدون رش بمستخلصات الاعشاب البحرية.

E_1 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seaforce .

E_2 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seamino.

E_3 : الرش ب ٢+٢ ل /لتر من مستخلص seaforce و seanino.

٤.الحاصل الكلي :

أوضح الجدول (٤)بان هناك زيادة معنوية في الحاصل الكلي لثمار الشليك بتأثير التلقيح بالسينوبكتريا بلغ ٣٣٤٦,٨ كغم/هكتار مقارنة بالنباتات غير الملقحة والتي اعطت ٢١١٦,٥ كغم/هكتار. كما وأوضح الجدول اعلاه بان هناك تأثيرات معنوية موجبة في الحاصل الكلي بتأثير الرش بمستخلصات الاعشاب البحرية والتي اعطت فيها النباتات التي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino اعلى حاصل كلي وصل الى ٣٤٥٤,٦ كغم/هكتار مقارنة بأقل حاصل كلي في النباتات التي لم ترش بمستخلصات الاعشاب البحرية والتي اعطت ١٨٣٥,١ كغم/هكتار التداخل كان معنوياً تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino والتي اعطت

اعلى حاصل كلي بلغ ٤٢٢٠,٦ كغم/هكتار مقارنة بأقل حاصل كلي في نباتات المقارنة والتي اعطت ١٥٩٥,٠ كغم/هكتار.

ان هذه الزيادات في صفات الحاصل والحاصل الكلي لثمار الشليك قد يعزى الى ما تضمه مستخلصات الاعشاب البحرية من عناصر غذائية ومنظمات نمو كالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات والتي ساهمت في تحسين صفات الحاصل من خلال تجهيزها بالمواد الغذائية المصنعة بتأثيرها في النمو الخضري وانعكاس ذلك على صفات الحاصل(٧) كما انها حسنت من امداد النبات من السكريات والمواد الاخرى والتي خزنت في ثمار النباتات وزادت من أوزانها وأحجامها وانعكاس ذلك على عدد الثمار والحاصل الكلي(٨).

جدول (٤) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا ومستخلصات الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في الحاصل الكلي (كغم/هكتار) لنبات الشليك

الرش / التلقيح	E_0	E_1	E_2	E_3	المعدل
C_0	H 1595.0	g 1962.6	e 2219.6	d 2688.6	B 2116.5
C_1	F 2075.3	c 3154.3	b 3937.0	a 4220.6	a 3346.8
المعدل	D 1835.1	c 2558.5	b 3078.3	a 3454.6	

*الارقام التي فوقها نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدودوعند مستوى احتمال٥%

C_0 : بدون تلقيح بالسينوبكتريا. C_1 : مع التلقيح بالسينوبكتريا.

E_0 : بدون رش بمستخلصات الاعشاب البحرية.

E_1 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seaforce .

E_2 : الرش ب ٢مل/لتر من مستخلص seamino.

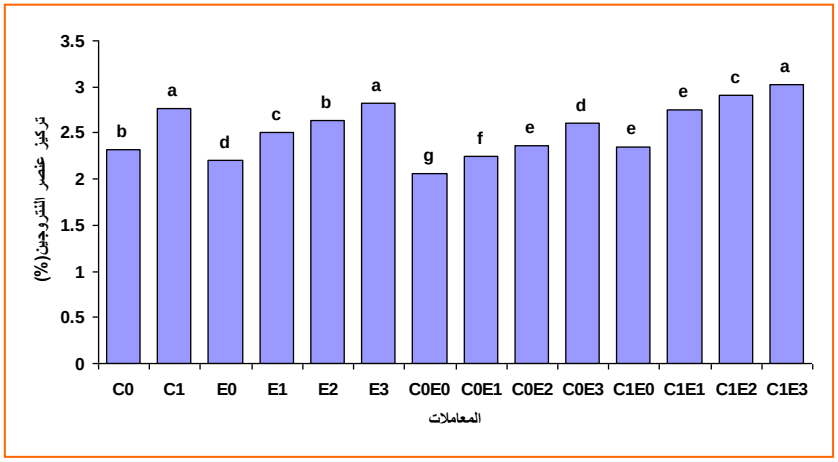
E_3 : الرش ب ٢+٢ ل /لتر من مستخلص seaforce و seanino.

تراكيز العناصر الغذائية :

١.تركيز النتروجين N% في الاوراق :

يبين الشكل (١) بان هناك زيادات معنوية في تراكيز النتروجين في أوراق نباتات الشليك الملقحة بالسينوبكتريا مقارنة بالنباتات غير الملقحة حيث احتوت الاولى على ٢,٧٦% نتروجين مقارنة بـ٢,٣٢% في النباتات غير الملقحة.

رش النباتات بالمستخلصات الاعشاب البحرية كان ذو أثر معنوي موجب في تراكيز النتروجين في الاوراق مقارنة بالنباتات التي لم ترش بها وقد كان اعلى أثر معنوي بتأثر الرش بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino والذي أعطى ٢,٨٢% نتروجين مقارنة بأقل تركيز في النباتات التي لم ترش بها والتي احتوت على ٢,٢٠% نتروجين في أوراقها.كان للتداخل بين التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية معنوياً تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بـ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino باعلى تركيز للنتروجين في أوراقها بلغ ٣,٠٣% مقارنة بالمعاملات الاخرى وبنباتات المقارنة التي اعطت أقل تركيز للنتروجين في أوراقها بلغ ٢,٠٦%.



الشكل(١) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا ومستخلصات الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في تراكيز النتروجين (N%) لنبات الشليك

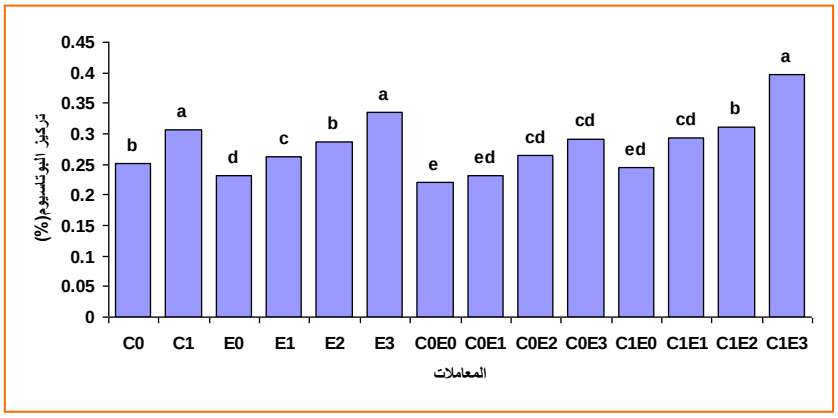
*الاشكال التي فوقها نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدودوعند مستوى احتمال ٥%

٢.تركيز الفسفور P% في الاوراق :

أوضح الشكل (٢) بان تلقيح نباتات الشليك بالسينوبكتريا قد سبب زيادات معنوية في تراكيز الفسفور في الاوراق بلغت ٠,٣٠٧ % مقارنة بالنباتات غير الملقحة والتي اعطت أقل تركيز للفسفور في الاوراق بلغ ٠,٢٥٢%.

وكان للرش بمستخلصات الاعشاب البحرية أثراً معنوياً في تراكيز الفسفور في أوراق الشليك مقارنة بالنباتات التي لم ترش بها وقد تميزت النباتات التي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino باعلى تراكيز للفسفور بلغت ٠,٣٣٥% مقارنة بالنباتات التي لم

ترش والتي كانت تراكيز الفسفور فيها ٠,٢٦٢ % كما كان للتداخل بين التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية أثراً معنوياً في تراكيز الفسفور في الاوراق وقد تميزت نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino باعلى تراكيز للفسفور بلغت ٠,٣٧٩% مقارنة بالنباتات الاخرى ونباتات المقارنة التي احتوت أوراقها على أقل التراكيز من الفسفور في الاوراق بلغت ٠,٢٢٠%.



الشكل(٢) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا ومستخلصات الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في تراكيز الفسفور (P%) لنبات الشليك

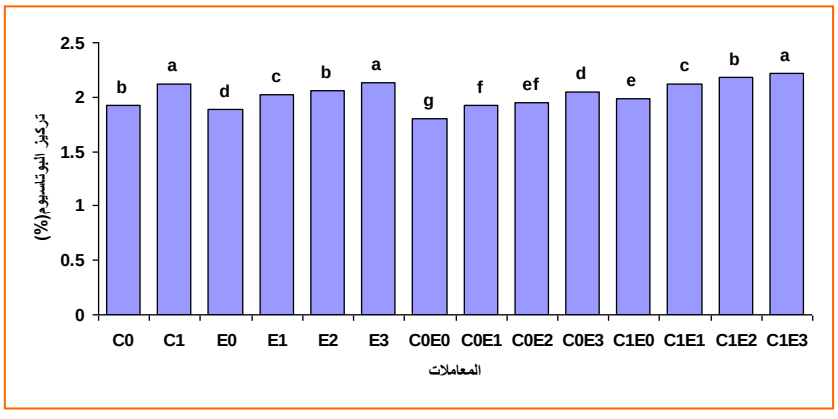
*الاشكال التي فوقها نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدودوعند مستوى احتمال ٥%

٣.تركيز البوتاسيوم K% في الاوراق:

اشار الشكل (٣) الى ان هناك زيادة معنوية في تركيز البوتاسيوم في أوراق الشليك الملقحة بالسينوبكتريا وصلت الى ٢,١٢% مقارنة بالنباتات غير الملقحة والتي كانت تراكيز البوتاسيوم في أوراقها ١,٩٣% .النباتات التي رشت بمستخلصات الاعشاب البحرية هي الاخرى تميزت معنوياً على النباتات غير المرشوشة حيث كانت هناك أثاراً معنوية موجبة للرش بالمستخلصات العشبية البحرية مقارنة بعدم الرش وقد تميزت نباتات الشليك التي استعمل خليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino باعلى تراكيز للبوتاسيوم في أوراقها بلغ ٢,١٣% مقارنة بالنباتات التي لم ترش بها والتي كانت تراكيز البوتاسيوم في أوراقها ٢,٠٢%.

كما وان التداخل بين التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية كان معنوياً تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من ٢+٢ مل/لتر من مستخلص seaforce1 و seamino باعلى تركيز للبوتاسيوم في الاوراق بلغ ٢,٢٢% مقارنة بأقل تركيز في نباتات المقارنة التي أحتوت على اقل تركيز للبوتاسيوم في أوراقها بلغ ١,٨٠%.

ان هذه الزيادة في تراكيز العناصر الغذائية قد تعود الى ان رش النباتات بمستخلصات الاعشاب البحرية قد سبب تجهيز نباتات الشليك بعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم نتيجة احتواء هذه المستخلصات على هذه العناصر في تركيبها فتمتص مباشرة من قبل النبات عن طريق الثغور والعديسات فيزداد تركيزها(١) كما وقد يكون للتلقيح بالسينوبكتريا الاثر المباشر في زيادة تراكيز النتروجين نتيجة تجهيز النبات بالنتروجين المثبت من قبل السينوبكتريا اضافة الى ان النتروجين المثبت يساعد في تحسين الحالة الفسلجية للنبات ويشجع عملية تكوين الانزيمات والبروتينات والاحماض الامينية المهمة في الفعاليات الفسيولوجية.



الشكل(٣) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا ومستخلصات الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في تراكيز البوتاسيوم (K%) لنبات الشليك

*الاشكال التي فوقها نفس الحرف لا توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدودوعند مستوى احتمال ٥%

المصادر

١.التميمي ، جميل ياسين علي(٢٠٠٩) تأثير حامض الهيوميك ومستخلصات الطحالب البحرية في النمو والصفات الكيمياوية وصفات الزيت لنبات أكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L. وقائع المؤتمر العلمي السادس لعلوم الحياة-كلية التربية-جامعة تكريت ، ٢٠٠٩ قسم علوم النبات ، ص١-١٧.

2.Esitken, A. and M. Turan (2004).Altemating magnetic Field effects on yield and plant nutrient element composition of strawberry (*Fragaria x ananassa* cv. camorosa).Acta Agriculture Scandinavica ,section B-plant. Soil Science 54(3): 135-139.

3. Gunes, A; N. Ataoglu, M. Turan ,A. Esitken and Q.M.Kettering (2009). Effect of phosphatesolubilizing micro organisms on strawberry yield and nutrient concentration Journal of Plant Nutrition and Soil Science.

4. Guozhong Dai, C.P. Deblois, L. Shuwen and Q-Baosheng (2008). Differential sensitivity of five cyano bacterial strains to ammonium toxicity and its inhibitory mechanism on the photosynthesis of rice field cyano bacterium Ge-Xian-Mi(Nostoc).Aquatic toxicology 89(2) :113-121 . .

٥.طه ، شلير محمود (٢٠٠٨) تأثير الرش بحامض الجبرليك والسايكوسيل وبثلاث مستخلصات من النباتات البحرية في بعض صفات النمو الخضري والزهري ومكونات الحاصل لصنفين من الشليك .اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة صلاح الدين ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق.

٦.الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (٢٠٠٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية –جامعة الموصل–وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

7. Gallon , J. R. and J. T. Wright (2006). Limited grazing pressure by native herbivores on the invasive seaweed caulerpa .taxi folia in a temperate. Australia estuary marine and Freshwater Research. 57(7): 685-694.

8. Thomas, S.C.L.(1996).Nutrient weeds as Soil Amendments for Organic Cally Growth Herbs. Jour. of Herbs, Spices and Medicinal Plant. 4(l):3-8.

Influence of Cyanobacteria and sea algae extracts spraying on the yield and nutrient concentration of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch)

Mizher S. Shihab

(Received 19 / 11 / 2009 , Accepted 9 / 12 / 2009)

Abstract:

The experiment was conducted in the lath house of tikrit university using plastic pots with 36cm diameter which was filled by peatmoss and loam soil at 1 : 2 ratio. The experiment included two factors : Soil inoculation treatment with cyanobicteria (with and without) and the second factors (spraying with sea algae extracts which were used in to four levels : E_0 (control) E1(spraying with 2 ml/l from seaforce1 alage extract), E2 (spraying with 2 ml/l from seamino alage extract), E3 (spraying with 2+2 ml/l from seaforce1 and seamino alage extract) complete block with four replications. The solution applied as foliar application the first application was carried out after two weeks from the first. The results could be summarized as follow:

1.Inoculation with cyanobicteria significant increase in yield and its compotes.

2.Spraying with sea alage extracts gave scientifically increase in yield and its components especially in case the plants which were sprayed with mixture of sea alage extracts.

3.The effect of interaction between cyanobicteria inoculation and sprying with sea alage extracts was significant which the treatment using cyanobicteria inoculation with spraying mixture of seaforace 1 and seamino alage extracts (2+2 ml/L)respectively gave the highest values of fruit weight ,size number values in fruit and total yield

4.each of cyanobaceria inoculation and spraying with sea alage extracts caused significant increase in the concentration of nitrogen, phosphorus and potassium.

5.Interaction between the two studied factors was significant in concentrations for the three nutrients, where the treatment using cyanobicteria inoculation with spraying mixture gave highest concentration of nitrogen, phosphorus and potassium .