تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية في صفات النمو الخضري وحاصل نبات الشليك (*Fragaria x ananassa* Duch)

رياض مناع محسن العكيدي

كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٢٣ / ٦ / ٢٠٠٩ ، تاريخ القبول: ١٢ / ١٠ / ٢٠٠٩)

الملخص

أجريت تجربة سنادين في الظلة السلكية لمشتل الجامعة وكانت السنادين بقطر ٣٦ سم ملئت بخليط من البتموس والتربة المزيجية بنسبة ٢:١ ولقحت بلقاح السيانوبكتريا المحمل على وسط (بتموس) كعامل بمستويين هما: C0 (بدون تلقيح) و C1 (مع التلقيح) ، وعامل آخر هو الرش بمستخلصات الطحالب البحرية وبأربعة مستويات هي : E0 (معاملة المقارنة بدون رش) ، E1 (الرش ب ١,٥ مل /لتر من مستخلص الطحالب البحرية Sea force)، E2 (الرش ب٢ مل /لتر من مستخلص ال Seamino)، E3 (الرش ب١,٥ +٢ مل /لتر من خليط الSeamino+ Sea force) وأجريت رشتين الأولى عند وصول النبات لارتفاع ١٠سم والثانية بعد أسبوعين من الرشة الأولى وصممت التجربة العاملية بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية وبأربعة مكررات ،وكانت النتائج كالآتي :

١- سبب التلقيح بالسيانوبكتريا زيادات معنوية في صفات النمو الخضري والحاصل ومحتوى النبات من الكلوروفيل مقارنة بالنباتات غير الملقحة .

٢- سبب الرش بمستخلصات الطحالب البحرية زيادات معنوية في صفات النمو الخضري والحاصل ومحتوى النبات من الكلوروفيل وكان خليط المستخلصين أكثر تأثيرا" من استخدامهما لوحدهما .

٣- تميزت نباتات الشليك الملقحة بالسيانوبكتريا والتي رشت بخليط من ١,٥ +٢ مل/لتر من مستخلصي الSeamino+ Sea force بأعلى قطر تاج (٢,٠٢سم) وأعلى مساحة ورقية (١٦٠,٠ سم٢) ووزن جاف للمجموع الخضري (٣٨,٣ غم/نبات) وللمجموع الجذري (١٢,٥٦غم/نبات) وعدد مدادات / نبات (١٢,٦٣ مداده) وعدد وريقات/نبات(٤١,٢٣ وريقة) وكلوروفيل كلي (١٧,٦٦) وحاصل نبات فردي(١٨٦,٤٣) مقارنة بأقل نتائج لهذه الصفات في نباتات المقارنة التي احتوت على اقل قطر تاج (١,٣٢ سم) واقل مساحة ورقية (١٠٤,٣ سم٢) واقل وزن جاف للمجموع الخضري (١٩,٦ غم/نبات)واقل وزن جاف للمجموع الجذري (٧,٨٣ غم/نبات) واقل عدد مدادت/نبات(٨,٦٦ مداده) واقل عدد وريقات /نبات (٢٢,٤٠ وريقة) وكلوروفيل كلي (١٢,٤٣) وحاصل فردي للنبات (٨١,٤٦ غم/نبات).

المقدمة Introduction

نباتات الشليك *Fragaria x ananassa* تتبع العائلة الوردية Rosaceae وتمتاز بأهميتها الغذائية كفاكهة تستخدم طازجة او في صناعة المربيات والعصائر لطعمها المميز والمرغوب من قبل الجميع واحتوائها على المواد الغذائية المهمة كالفيتامينات وخاصة فيتامين C وتنتشر زراعة الشليك في اغلب بقاع العالم ومنها العراق الا ان زراعته في القطر محدودة وإنتاجه متدني ،ويحتاج الشليك لكي يكون إنتاجه مقنع واقتصادي الى الاهتمام بزراعته واستخدام الوسائل الحديثة منها والتي تتناسب والتطور العلمي السريع ، ومن هذه الوسائل هي استخدام الطرق والمواد الحديثة في تغذية النبات بعيدا" عن الأسمدة الكيماوية ذات التكلفة العالية والمضار الجانبية من الناحية الصحية فضلا" عن مشاكل التربة وتثبيت العناصر وعدم امتصاصها من قبل النبات ومن هذه الوسائل الحديثة هي الأسمدة الحيوية ومنها التلقيح بالأحياء المجهرية كالبكتريا والطحالب و الفطريات إضافة إلى استخدام المستخلصات النباتية كالأعشاب البحرية الغنية بالهورمونات النباتية والعناصر الغذائية الصغرى والكبرى وإمداد النبات بها (التميمي ، ٢٠٠٩)، ففي دراسة أجراها Esitken و Turan (٢٠٠٤) على نباتات الشليك (*Fragaria x ananassa* cv. Camorosa) توصلوا الى ان استخدام السينوبكتريا والمغنطة الحقلية تأثير في محتوى النبات من العناصر الغذائية الصغرى والكبرى والنمو والحاصل لهذه النباتات مما زاد من حاصل النبات ونموه الخضري وتركيبه من العناصر الغذائية كما وأشار Gunes وآخرون (٢٠٠٩) الى ان تلقيح نباتات الشليك بالأحياء المهجرية بشكل سماد حيوي ومنها الأحياء المجهرية المثبتة للفوسفات قد سبب زيادة في الحاصل وتراكيز العناصر الغذائية ونمو النباتات ،وتوصل Guozhong Dai وآخرون(٢٠٠٨) في دراسة حول حساسية خمسة سلالات من السينوبكتريا للسمية بالامونيوم وتثبيط فعالية عملية التركيب الضوئي في حقول الرز وتوصلوا إلى انها حساسة لزيادة تركيز ايونات الامونيوم وان فعاليتها تجاه عملية التركيب الضوئي ستقل وانها بمستوى معين ستزيد من عملية التركيب الضوئي وينعكس ذلك على النمو والحاصل للنباتات. وذكر التميمي (٢٠٠٩) عند رشه نباتات إكليل الجبل بمستخلصات الطحالب البحرية في تجربة سنادين استخدم فيها اربعة مستويات من المستخلصات هي : ٠، ١,٥ مل/لتر من مستخلص ال Seaforce ، ٢ مل/لتر من مستخلص ال Seamino ، وخليط من ١,٥ +٢ مل/لتر من مستخلصي الSea force +ال Seamino توصل فيها الى زيادات معنوية في صفات النمو الخضري لجميع الإضافات لمستخلصات الطحالب البحرية مقارنة بنباتات المقارنة وقد تميزت النباتات التي استلمت خليط من المستخلصات الطحلبية بأعلى أطوال نموات وتفرعات وعدد أوراق ومساحة ورقية ومادة جافة خضرية وجذرية ومحتوى كلوروفيل كلي .

وأشار طه (٢٠٠٨)عند استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية كالجامكس والمارمارين والالجرين بان هذه المستخلصات عند رشها على نباتات الشليك (*Fragaria x ananassa*) صنفي قيصر ونابل قد سببت أعلى

زيادات معنوية في جميع صفات النمو الخضري وفي حاصل النبات الواحد وكذلك في محتواها من الكلوروفيل الكلي.

المواد وطرائق البحث Material and Methods

أجريت تجربة سنادين في الظلة السلكية (من نسيج الساران) في مشتل الجامعة داخل جامعة تكريت ،ملئت السنادين التي هي بقطر ٣٠ سم بخليط من البتموس والتربة المزيجية بنسبة ٢:١ ولقحت الشتلات بلقاح السيانوبكتريا السائل المحمل على وسط بتموس والمحضر في مختبرات قسم علوم الحياه /كلية التربية –جامعة تكريت ،صممت التجربة بتصميم القطاعات كاملة العشوائية RCBD لتجربة عاملية ذات عاملين متداخلين ،العامل الأول :هو التلقيح بالسيانوبكتريا واستخدم بمستويين هما : C0 بدون تلقيح و C1 مع التلقيح ، والعامل الثاني :هو الرش بمستخلصات الطحالب البحرية واستخدم بأربعة مستويات هي: ٠ ،١,٥ مل/لتر من مستخلص الطحالب البحرية ال Sea force ، ٢مل/لتر من مستخلص الطحالب البحرية ال Seamino ، وخليط من ١,٥ +٢ مل/لتر من مستخلصي الSea force +ال Seamino وقد تضمنت كل معاملة سندانتين وتضمن كل مكرر ثمان معاملات ناتجة من تداخل عاملي التلقيح مع أربعة مستويات من مستخلصات طحلبية موزعة عشوائيا" وكررت المعاملات اربع مرات ،وخضعت جميع البيانات في التجربة للتحليل الإحصائي ANOVA وقورنت متوسطات المعاملات بموجب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥% (الراوي وخلف الله ،٢٠٠٠).

ان السيانوبكتريا المستخدمة هنا هي الخيطية متعددة الخلايا (Multicellular Filamentous Heterocystous cyanobacteria) الحاوية على الحويصلة المغايرة Heterocyst المثبتة للنتروجين والمعزولة من بيئات محلية لجنس Nostoc المعروف بقدرته العالية على تثبيت النتروجين الجوي في التربة ،وبعد تلقيح الشتلات زرعت في السنادين واستخدمت كافة العمليات الزراعية عليها وبعد وصولها لحجم وارتفاع معين رشت بمستخلصات الطحالب البحرية المصنعة من قبل شركات مختصة وحاوية على العديد من العناصر الكبرى والصغرى ومنظمات النمو النباتية كالاوكسينات والجبريلينات والسيتوكاينينات بشكل خاص ،وقد تم دراسة الصفات الآتية:

١- قطر التاج (سم)وقيس بالقدمة.
٢- المساحة الورقية (سم٢).
٣- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/نبات).
٤- الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/نبات).
٥- عدد المدادات /نبات.
٦- عدد الوريقات/نبات.
٧- الكلوروفيل الكلي (ملغم /غم مادة طرية) :وقيس باستعمال الأسيتون ٨٠% وأخذت القراءة على طول موجي ٦٥٢ نانوميتر بجهاز المطياف (Spectrophotometer) (Plummer، 1974) .
٨-حاصل النبات الواحد (غم/نبات).

النتائج والمناقشة Result and Discussion

١- قطر التاج :

يظهر الجدول (١) بان التلقيح بالسيانوبكتريا سبب زيادة معنوية في أقطار التيجان للنباتات الملقحة مقارنة بالنباتات غير الملقحة حيث كان ١,٧٧ سم مقارنة ب ١,٥١ سم في النباتات غير الملقحة ،وكذلك اظهر الجدول أدناه بان رش نباتات الشليك بمستخلصات الطحالب البحرية سبب زيادات معنوية في قطر التاج لنباتات الشليك ولجميع المعاملات مقارنة بمعاملة المقارنة وقد تميزت معاملة الرش بخليط من ١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino بأعلى قطر تاج بلغ ١,٨٦ سم مقارنة بأقل قطر تاج في نباتات المقارنة والتي بلغ فيها ١,٣٧ سم .

التداخل بين التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية كان معنويا" تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة بالسيانوبكتريا والتي رشت بخليط من ١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino بأعلى قطر تاج وصل الى ٢,٠٢ سم مقارنة باقل قطر تاج في نباتات المقارنة (غير الملقحة والتي لم ترش باي من مستخلصات الطحالب البحرية) وبلغ ١,٣٢سم.

جدول (١) يبين تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية في صفة قطر التاج (سم) في نبات الشليك

الرش / التلقيح	E0	E1	E2	E3	
C0	g ١,٣٢	f ١,٤٣	e ١,٦٢	d ١,٧٠	b ١,٥١
C1	f ١,٤٣	c ١,٧٥	b ١,٨٩	a ٢,٠٢	a ١,٧٧
	d ١,٣٧	c ١,٥٩	b ١,٧٥	a ١,٨٩	

٢- المساحة الورقية (سم) :

يوضح الجدول (٢) بان تلقيح النباتات بالسيانوبكتريا أدى الى زيادة معنوية في المساحة الورقية للنباتات وصلت الى ١٤١,٩ سم مقارنة بالنباتات غير الملقحة التي وصلت فيها المساحة الورقية الى ١٢٣,٠ سم٢ ،كذلك أوضح الجدول أدناه بان الرش بمستخلصات الطحالب البحرية قد أدى إلى فروقات معنوية موجبة في المساحة الورقية ولجميع معاملاته مقارنة بنباتات عينة المقارنة وقد احتوت النباتات التي رشت بخليط من ١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino بأعلى مساحة ورقية (١٤٨,٦ سم٢)مقارنة بأقل مساحة ورقية في النباتات التي لم ترش فيها وكانت ١١٢,٨ سم٢. كما أوضح الجدول أن التداخل بين التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية كان معنويا" وقد احتوت النباتات الملقحة والتي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) بأعلى مساحة ورقية بلغت ١٦٠,٠ سم٢ مقارنة بأقل مساحة ورقية في نباتات المقارنة والتي كانت ١٠٤,٣ سم٢.

جدول(٢) يبين تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية في صفة المساحة الورقية(سم٢) في نبات الشليك.

الرش / التلقيح	E0	E1	E2	E3	
C0	g ١٠٤,٣	f 120.6	e ١٢٩,٦	d ١٣٧,٣	b ١٢٣,٠
C1	f ١٢١,٣	c ١٤٠,٠	b ١٤٦,٣	a ١٦٠,٠	a ١٤١,٩
	d	c	b	a	

	١١٢,٨	١٣٠,٣	١٣٨,٠	١٤٨,٦	

٣- الوزن الجاف للمجموع الخضري :

يظهر الجدول (٣) بان التلقيح بالسيانوبكتريا سبب زيادة معنوية في الوزن الجاف الخضري مقارنة بعدم التلقيح وأعطى ٣١,٠ غم/نبات مقارنة ب٢٣,٠ غم /نبات في معاملة المقارنة .

كما واظهر الجدول بان معاملة النباتات بمستخلصات الطحالب البحرية قد سببت زيادات معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنباتات الشليك بالمقارنة بنباتات المقارنة التي لم ترش بهذه المستخلصات للطحالب البحرية وقد كانت النباتات التي رشت بخليط من مستخلص ال Seaforce وال Seamino قد أعطت أعلى وزن جاف بلغ ٣٢,٨غم /نبات مقارنة باقل وزن جاف في نباتات المقارنة والتي أعطت ٢١,٥غم /نبات.

التداخل بين التلقيح بالسيانوبكتريا ومستخلصات الطحالب البحرية كان معنويا" تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من (١,٥ مل / لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) بأعلى وزن جاف للمجموع الخضري اذ بلغ ٣٨,٣غم /نبات مقابل اقل وزن جاف في نباتات المقارنة (غير الملقحة والتي لم ترش بمستخلصات الطحالب البحرية)والتي احتوت على ١٩,٦غم /نبات .

جدول(٣) يبين تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية في الوزن الجاف الخضري(غم) في نبات الشليك.

الرش / التلقيح	E0	E1	E2	E3	
C0	f ١٩,٦	f ٢٢,٠	d ٢٥,٦	c ٢٧,٣	b ٢٣,٦
C1	e ٢٣,٣	c ٢٧,٦	b ٣٤,٦	a ٣٨,٣	a ٣١,٠
	d ٢١,٥	c ٢٤,٨	b ٣٠,١٦	a ٣٢,٨	

4- الوزن الجاف للمجموع الجذري:

يبين الجدول رقم (٤) بان تلقيح النباتات بالسيانوبكتريا قد تغلب معنويا" عل النباتات غير الملقحة وأعطى أعلى وزن جاف للمجموع الجذري بلغ ٩,٩٩غم /نبات مقابل ٩,١٤غم /نبات في النباتات غير الملقحة كما ويبين الجدول أعلاه بان رش النباتات بمستخلصات الطحالب البحرية قد احدث فروقات معنوية موجبة في الوزن الجاف للمجموع الجذري اذا ما قورنت بالنباتات التي لم ترش بها وقد كانت اعلى قيمة في النباتات التي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) حيث كانت ١١,٦١غم /نبات مقابل اقل قيمة لها في نباتات المقارنة التي لم ترش بالمستخلصات الطحلبية والتي كانت ٨,٣٨ غم /نبات .

كما كان التداخل بين التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية معنويا" تغلبت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) بأعلى وزن جاف للمجموع الجذري بلغ ١٢,٥٦غم / نبات مقارنة باقل وزن جاف للمجموع الجذري في نباتات المقارنة (غير الملقحة والتي لم ترش بأي من مستخلصات الطحالب البحرية والتي أعطت ٧,٨٣ غم/نبات.

جدول(٤) يبين تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية في الوزن الجاف الجذري (غم) في نبات الشليك.

الرش / التلقيح	E0	E1	E2	E3	
C0	b ٧,٨٣	b ٨,٧٦	ab ٩,٣٠	ab ١٠,٦٦	b ٩,١٤
C1	b ٨,٩٣	ab ١٠,٢٦	b ٨,٢٠	a ١٢,٥٦	a ٩,٩٩
	b ٨,٣٨	b ٨,٧٥	ab ٩,١٥	a ١١,٦١	

٥- عدد المدادات /نبات :

أوضح الجدول (٥) بان تلقيح النباتات بالسيانوبكتريا قد احدث زيادة وصلت حد المعنوية في صفة عدد المدادات المتكونة على كل نبات مقارنة بالنباتات غير الملقحة وقد احتوت النباتات الملقحة على ١١,١٧ مدادة نبات مقارنة ب ٩,٣٢ مداده /نبات في النباتات غير الملقحة ،كما أوضح الجدول (٥) بان رش النباتات بمستخلصات الطحالب البحرية هو الاخر قد احدث زيادات معنوية عن النباتات التي لم ترش بها وقد وصلت هذه الزيادات ذروتها في النباتات التي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force + ٢ مل /لتر من ال Sea mino) حيث كانت ١١,٧٠ مداده /نبات مقارنة باقل عدد مدادات في النباتات التي لم ترش بها والتي احتوت على ٩,٢ مدادة /نبات .

التداخل الثنائي بين التلقيح بالسيانوبكتريا والرش /بمستخلصات الطحالب البحرية كان معنويا"وتميزت النباتات الملقحة والتي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino)بأعلى عدد مدادات بلغ ١٢,٦٣ مداده /نبات مقارنة باقل عدد مدادات في نباتات المقارنة (غير الملقحة والتي لم ترش بمستخلصات الطحالب البحرية) حيث كانت ٨,٦٦ مداده /نبات .

جدول(٥) يبين تأثير التلقيح بالسينوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية في صفة عدد المدادات/ نبات في نبات الشليك

الرش / التلقيح	E0	E1	E2	E3	
C0	g ٨,٦٦	f ٩,٤٣	d ١٠,٤٣	c ١٠,٧٦	b ٩,٨٢
C1	e ٩,٧٣	c ١٠,٧٣	b ١١,٦٠	a ١٢,٦٣	a ١١,١٧
	d ٩,٢	c ١٠,٠٨	b ١١,٠١	a ١١,٧٠	

٦- عدد الوريقات /نبات :

يبين الجدول (٦) بان النباتات الملقحة بالسيانوبكتريا أعطت أعلى عدد من الوريقات مقارنة بالنباتات غير الملقحة وقد وصلت هذه الزيادة التي أظهرتها هذه النباتات الى الحد المعنوي حيث كانت ٣٤,٨٢ وريقة /نبات مقارنة ب ٢٦,٥٥ وريقة /نبات في النباتات غير الملقحة ، الجدول (٦) اظهر كذلك ان رش نباتات الشليك بمستخلصات الطحالب البحرية قد ادى الى زيادات معنوية متتالية في عدد الوريقات /نبات اذا ما قورنت بالنباتات التي لم ترش بهذه المستخلصات للطحالب البحرية وقد تفوقت النباتات التي رشت بخليط من (١,٥ مل / لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال

Seamino) حيث أعطت نباتاتها ٣٦,٠٥ وريقة /نبات مقارنة بأقل عدد وريقات في النباتات التي لم ترش بهذه المستخلصات حيث كانت ٢٥,٦٠ وريقة /نبات .

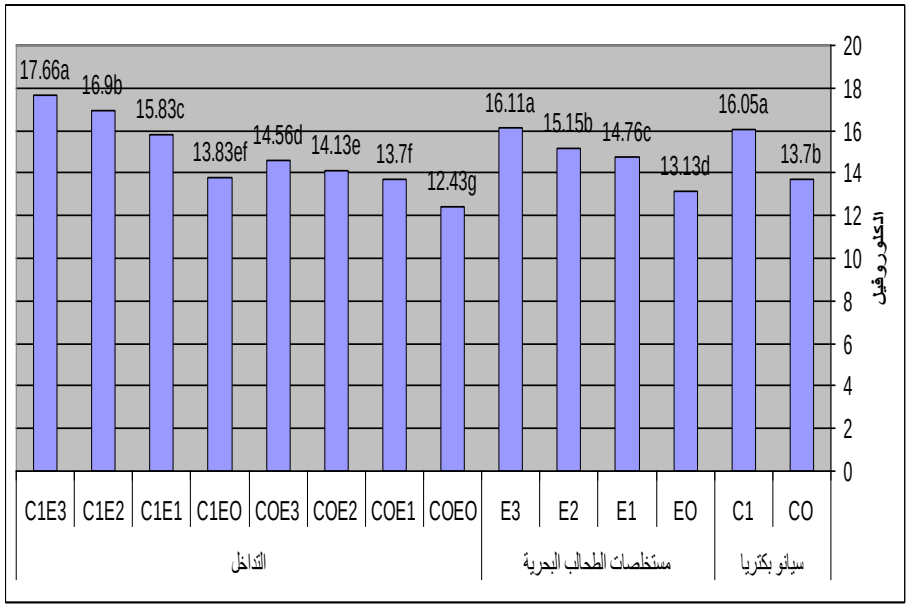
التداخل بين التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الأعشاب البحرية كان معنويا" تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) بأعلى عدد وريقات بلغ ٤١,٢٣ وريقة /نبات مقارنة باقل عدد لها في نباتات المقارنة (غير الملقحة والتي لم ترش بمستخلصات الطحالب البحرية) حيث أعطت ٢٢,٤٠ وريقة /نبات .

جدول (٦) يبين تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الأعشاب البحرية في صفة عدد الوريقات /نبات في نبات الشليك

الرش / التلقيح	E0	E1	E2	E3	
C0	g ٢٢,٤٠	f ٢٥,١٠	e ٢٧,٨٦	d ٣٠,٦٦	b ٢٦,٥٥
C1	e ٢٨,٨٠	c ٣٢,٦٣	b ٣٦,٦٣	a ٤١,٢٣	a ٣٤,٨٢
	d ٢٥,٦٠	c ٢٨,٨٦	b ٣٢,٢٥	a ٣٦,٠٥	

٧- الكلوروفيل الكلي :

يبين الشكل رقم (١) بان تلقيح نباتات الشليك بالسيانوبكتريا قد سبب زيادات معنوية في الكلوروفيل الكلي في النبات مقارنة بالنباتات غير الملقحة حيث أعطت أعلى كلوروفيل كلي ١٦,٠٥ (ملغم/١٠٠ غم مادة طرية) مقابل اقل كلوروفيل كلي في النباتات غير الملقحة والتي احتوت ١٣,٧٠ ، كما ويبين الشكل أعلاه بان رش النباتات بمستخلصات الطحالب البحرية اظهر فروقات معنوية موجبة في الكلوروفيل الكلي للنبات مقارنة بالنباتات التي لم ترش بها وقد أعطت النباتات التي رشت بخليط من مستخلصات الطحالب البحرية أعلى كلوروفيل كلي بلغ ١٦,١١ مقارنة باقل قيمة للكلوروفيل الكلي في النباتات التي لم ترش بهذه المستخلصات والتي احتوت على ١٣,١٣ . التداخل بين التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية كان معنويا" تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة والتي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) حيث احتوت على اعلى كلوروفيل كلي وصل الى ١٧,٦٦ مقارنة باقل كلوروفيل كلي في نباتات بالمقارنة التي احتوت على ١٢,٤٣ .



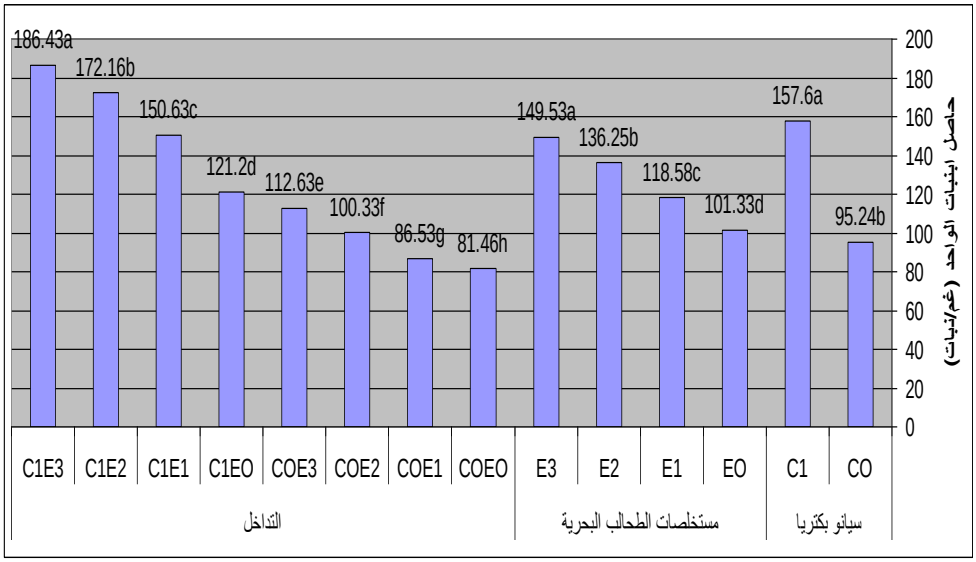
شكل رقم (١) يبين تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية وتداخلاتها في المحتوى الكلي للكلوروفيل

٨ – حاصل النبات الواحد (غم/نبات):

يوضح الشكل رقم (٢) بان التلقيح بالسيانوبكتريا سبب زيادة معنوية واضحة في حاصل النبات الواحد حيث اعطى ١٥٧,٦٠غم /نبات من ثمار الشليك مقارنة بالنباتات غير الملقحة والتي أعطت اقل وزنا" للثمار للنبات الواحد بلغ ٩٥,٢٤غم /نبات .

كما ويتضح من الشكل بان رش نباتات الشليك بمستخلصات الطحالب البحرية قد سببت هي الأخرى فروقات معنوية موجبة في حاصل النباتات من الثمار إذا ما قورنت بالنباتات التي لم ترش بها وقد أعطت النباتات التي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) أعلى وزن للثمار في النبات الواحد بلغ ١٤٩,٥٣ غم /نبات مقارنة باقل حاصل للنبات الواحد في النباتات التي لم ترش بها والتي أعطت ١٠١,٣٣ غم/نبات .

التداخل يبين التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية كان معنويا" تميزت فيه نباتات الشليك الملقحة التي رشت بخليط من (١,٥ مل /لتر Sea force +٢ مل /لتر من ال Seamino) بأعلى حاصل للنبات الواحد بلغ ١٨٦,٤٣ غم/نبات مقارنة باقل حاصل للنبات الواحد في نباتات المقارنة التي اعطت ٨١,٤٠ غم /نبات من ثمار الشليك.



شكل رقم (٢) يبين تأثير التلقيح بالسيانوبكتريا والرش بمستخلصات الطحالب البحرية وتداخلاتها في حاصل(غم / نبات)

ان هذه الزيادة في صفات النمو الخضري لنباتات الشليك قد تعزى الى ما تحتويه مستخلصات الطحالب البحرية من اوكسينات والتي لها دور أساسي وفعال في انقسام الخلايا واتساعها مما يؤدي الى زيادة المساحة الورقية وزيادة الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري (Gallon و Wright 2006,)كما وان مستخلصات الطحالب البحرية تحوي السايتوكاينينات التي تشجع الفعاليات الفسلجية وتزيد من محتوى النبات من الكلوروفيل الكلي مما يؤثر بشكل ايجابي في فعالية عملية التركيب الضوئي والمواد الكربوهيدراتية المصنعة والتي تنعكس ايجابا" على النمو الخضري والحاصل (1996, Thomas)كما وقد يعود سبب زيادة النمو الخضري وصفاته المختلفة في نباتات الشليك جراء رشها بمستخلصات الطحالب البحرية إلى احتواء هذه المستخلصات على وفرة من العناصر الكبرى والصغرى كالحديد المهم في عمليات الاكسدة والاختزال وكذلك الزنك المهم في تصنيع الحامض الاميني (التربتوفان)الذي هو أساس تكوين الاوكسين IAA ،والنحاس المهم في نقل الالكترونات في عملية التركيب الضوئي والتي تقود ايجابا" في تحسين صفات النمو والحاصل (Lopez وآخرون ،٢٠٠٨) كما وقد تعود الزيادة في النمو الخضري الى فعل النتروجين المثبت من قبل السايتوكاينينات والذي يقود الى نمو خضري اكبر خلال دخوله في العمليات الفسلجية المهمة وتشجيعه تكوين الأنزيمات والبروتينات والأحماض الامينية المهمة في الفعاليات الحيوية.

المصادر References

- التميمي، جميل ياسين علي (٢٠٠٩) تاثير حامض الهيوميك ومستخلصات الطحالب البحرية في النمو والصفات الكيمياوية وصفات الزيت لنبات اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L. وقائع المؤتمر العلمي السادس لعلوم الحياة –كلية التربية– جامعة تكريت.٢٠٠٩–قسم علوم النبات.ص١–١٧ .
- الراوي ،خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (٢٠٠٠).تصميم وتحليل التجارب الزراعية –جامعة الموصل –وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جمهورية العراق.
- 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 (*Fragaria x ananassa* Duch) أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جمهورية العراق.
- Esitken, A. and M. Turan (2004).Alternating 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.
- Gunes, A ;N. Ataoglu ,M. Turan ,A. Esitken and Q.M.Kettering (2009). Effect of phosphate- solubilizing micro organisms on strawberry yield and nutrient concentration .Journal of Plant Nutrition and Soil Science.
- 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 .
- 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.
- Lopez, R., F. Cabrera, E. Made. Jan ,F. Sancho and M-Alvares (2008).Urban Composts as an Alternative for Peat in Forestry Nursery Growing Media. Dynamic Soil. Dynamic plant. Vo. 1 special Issue 1(2008) Composts 1 PP 60-66.
- Plummer ,D.T. (1974).An introduction to particle biochemistry. McGraw Hill book company (UK). England.
- Thomas, S.C.L. (1996). Nutrient weeds as Soil Amendments for Organic Cally Growth Herbs. Jour. of Herbs, Spices and Medicinal Plant.4(1):3-8.

Effect of cyanobacteria and Sea algae extracts spraying on the Vegetative growth, and Yield of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch)

Riyadh Mannaa Mohsin AL-Ugeidi
Coll. Agr. , University of Tikrit , Tikrit , Iraq
(Received 23 / 6 / 2009 , Accepted 12 / 10 /2009)

Abstract

A pot experiment was conducted in A lathe house of University Nursery (36cm Diameter) in a factorial RCBD with tow factors: Inoculation with cyanobacteria (with and without) and the second (Spraying with a sea Algae extracts which used into four levels :E0 (control), E1(Spraying with 1.5 ml/L from Seaforse1 Algae extract), E2(Spraying with 2 ml\L from Seamino Algae extract), E3 (Spraying with a mixture of 1.5 + 2 ml\L from Sea force1 + Seamino Algae extract) the treatment replicated four times, and the results were as fellows:

1- Those inoculated with cyanobacteria caused a significant increases in a vegetative growth characteristics and yield compared with un inoculated plants .

2-Spraying with Sea Algae extracts caused a significant increases in a vegetative growth characteristics and yield and chlorophyll content, especially with the plants sprayed with A mixture of sea algae extracts.

3-The inoculated strawberry plant sprayed with a mixture of sea algae extracts gave a highest crown diameter (2.02cm), leaf area (160 cm2), shoot system dry matter (38.3 gm \plant), root system dry matter (12.56gm \plant), number of stolons (12.63), number of leaflet (41.23), total chlorophyll (17.66) , plant yield (186.43 gm) compared with the lowest values in control plants which gave a lower crown diameter (1.32 cm), leaf area (104.3 cm2), shoot system dry matter (19.6gm\plant), root system dry matter (7.83gm \plant), number of stolons (8.66), number of leaflet (22.40), total chlorophyll (12.43) , plant yield (81.46gm).