تأثير المستخلص الحيوي ومستخلص الاعشاب البحرية في صفات النمو الخضري و الزهري و مكونات الحاصل لصنفين من الشليك (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)

اسراء حويز [1] بهرام خورشيد محمد [1] شليـر محمـود طه [2]

[1] كلية الزراعة ـ جامعة كركوك
[2] كلية الزراعة ـ جامعة صلاح الدين

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في محطة البحوث و التجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة\ جامعة كركوك \ العراق، ، خلال الموسم (2017-2018) ،لدراسة تاثير ثلاثة مستويات من المستخلص الحيوي (0 و 2 و 4) غم.لتر$^{-1}$ (Fulzyme - Sp) و بثلاثة مستويات (0 و 2 و 4) مل.لتر$^{-1}$ من مستخلص الاعشاب البحرية (FoliaStim Ultra Liquid).في صفات والحاصل لصنفين(Sweet Charlie و Rubygem) من الشليك (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) و تأثير التداخلات بين العوامل المدروسة. نفذت التجربة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) للتجارب العاملية و بثلاث مكررات و بواقع ست شتلات لكل وحدة تجريبية.وحللت النتائج احصائياً باستخدام برنامج (SAS V 9.0) الجاهز وقورنت المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال (0.05). ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها بما يأتي :
تفوق الصنف Rubygem معنوياً على الصنف Sweet Charlie في مساحة الورقة الواحدة بينما الصنف Sweet Charlie تفوق معنوياً على الصنف Rubygem في صفات حجم الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و كمية الأنثوسيانين ، و ادى الرش بالفولزايم الى زيادة معنوية في مساحة الورقة و نسبة الكلوروفيل و وزن الثمار وحجمها و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و الأنثوسيانين ومعدل فيتامين C ،و ادى الرش بالفولياستيم أولترا الى زيادة معنوية في مساحة الورقة و نسبة الكلوروفيل و وزن الثمار وحجمها و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و الأنثوسيانين و فيتامين C ، كما ادت التداخلات الثنائية وثلاثية للعوامل المدروسة تأثيراً معنوياً واضحاً في صفات النمو الخضري و الصفات الكمية و النوعية للحاصل.

الكلمات المفتاحية: المستخلص الحيوي ، مستخلص الاعشاب البحرية ، الشليك.

Effect of foliar application by Bio fertilizer and seaweed extract on growth and yeild of two strawberry varieties (*fragaria x ananassa* duch.)

Esra Huayuz[1] Bahram Kh. Mohammed[1] Shler M. Taha[2]

[1] University of Kirkuk – College of Agriculture
[2] University of Salahaddin – College of Agriculture

Abstract

This study was conducted at the research center and the agricultural experiments - College of Agriculture - University of Kirkuk – Iraq during the growing seasen 2017-2018, to study the effect of foliar application of Bio fertilizer and Seaweed Extract on the growth and yield of two cultivars of strawberry (*Fragria x ananassa* Duch.) with three levels of Bio fertilizer (0 , 2 and 4gr.L^{-1}) and three levels of Seaweed Extract (0 , 2 and 4ml.L^{-1}) with two cultivars of strawberry (Robegames and Sweet Charlie) and the effect of interactions of studded factors on growth and yield characteristics. A factorial experiment with three replications was carried out using a Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) and obtained data were statistically analyzed by using (SAS V. 9.0) system , and Duncan's Multiple Range Test at P< 0.05used to compared the means of treatments. The results obtained in this experiment could be summarized as follows:-

1- The variety Rubygem dominated significant on Sweet Charlie in leaf area, but Sweet Charlie dominated significantly on size of fruits, TSS rate and Anthocyanin.
2- Foliar application of Fulzyme caused significant increase in (leaf area, chlorophyll contents, weight and size of fruit,TSS, Anthocyanin and vitamin C.
3- Foliar application of FoliaStim Ultra caused significant increase in leaf area, chlorophyll contents, average weight and fruit size, The TSS, Anthocyanin and vitamin C.
4- The bi-interaction on treatments between the investigated factors showed a positive effect in growth, flowers and yield characteristics.
5- The results of triple interaction between foliar application by humic and boron and strawberry. showed a significant effect in growth, flowers and yield characteristics

Key words: Bio fertilizer , seaweed extract , strawberry.

المقدمة

الشليك نبات عشبي معمر يمتاز بشكله الجميل و طعم ثماره اللذيذ ويعد من الفواكه ذات الثمار الصغير المنتشرة في العالم ويتمتع بقيمة غذائية و علاجية عالية ، اشتق اسمه من الكلمة اللاتينية (fragrant اوfragrance) و اسمه الانكليزي strawberry ويسمى في تركيا chillaik (الابراهيم ،2002) و منه أتت التسمية في العراق بالشليك (السعيدي ،2000) ،و ينتمي نبات الشليك الى رتبة Rosales والعائلة الوردية Rosaceae و والجنس Fragaria والنوع Duch. *Fragaria×ananassa*

تم الإهتمام حديثاً بنظم الزراعة فى المحاصيل البستانية ، حيث يؤدى إستخدام المنشطات الحيوية إلى انخفاض كميات الأسمدة المستخدمة دون التأثير على المحصول والجودة. كما تعمل المنشطات الحيوية على تحسين جودتها والحفاظ على النترات، وعلاوة على ذلك تعمل المنشطات الحيوية على زيادة الصبغات في الورقة (الكلوروفيل والكاروتينات) ونمو النبات من خلال تحفيز نمو الجذور وتعزيز القدرة المضادة للأكسدة من النباتات. من ناحية أخرى تعمل المنشطات الحيوية على تحسين نمو النباتات، والتي وصلت الى ازدهارتلك الصناعة في وقت سابق، وبالتالي تحسين المناخ و التغلب على ظاهرة الاحتباس الحراري Crouch (1994).

الأسمدة المعدنية والمواد الكيميائية الأخرى المستخدمة عادة في الإنتاج الزراعي لها آثار ضارة على البيئة، ويمكنهم أيضًا تغيير تركيبة الفواكه والخضروات والمحاصيل الجذرية وخفض محتوياتها من الفيتامينات والمعادن ومركبات المفيدة أيضا ، هناك خطر كبير جدا أن البقايا الضارة قد تبقى في الغذاء (Bogatyre, 2000). يمكن اعتبار استخدام الأسمدة البيولوجية كطريقة مناسب لتغلب على هذه المشاكل، وهي تتكون أساسا من كائنات حية مختلفة ، تقوم بتثبيت النيتروجين وإنتاج مواد تعزيز النمو أو الأحماض العضوية ، وتعزيز امتصاص العناصر الغذائية أو الحماية من مسببات الأمراض النباتية(Samah ، 2002).

نمو النبات الناتج عن المعاملة بالمنشطات الحيوية قد يكون مرتبطاً بزيادة الأحماض الأمينية و تنشيط تخليق البروتينات داخل النبات، و بصفة عامة فإن مستخلصات الطحالب تزيد من محتوى النباتات من البروتينات، و قد يعزى إرتفاع محتوى النباتات من البروتين إلى إستخدام الأحماض الأمينية المضافة مباشرة فى تخليق البروتين داخل النبات أو زيادة لتركيز الكربوهيدرات داخل الأوراق حيث يعمل التركيز العالى من السكريات على تمثيل النيتروجين النتراتى داخل النبات و تحوله إلى نيتروجين اميدى و بالتالى تكوين الأحماض الأمينية و البروتينات. كما أن زيادة تركيز السكريات داخل النبات المعاملة بالمنشطات الحيوية وجد أنه يرتبط بزيادة تركيز صبغات الكلوروفيل فى العديد من الأنواع النباتية، و قد وجد أن النباتات المعاملة بالمنشطات الحيوية و التى تكون ذات محتوى عالي من صبغات الكلورفيل هى الأقل تاثر بعوامل الإجهاد المختلفة سواءً كانت حيوية أو غير حيوي(Berg ،2009 و Shehata وأخرون، 2016).

أن النباتات البحرية تحتوي على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والاوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات مما يؤدي إلى تحفيز انقسام الخلايا للأنسجة النباتية واستطالتها مما يؤدي إلى إحداث توازن في العمليات الحيوية والفسلجية داخل الأنسجة النباتية والتي تسبب في إحداث زيادة للمساحة الورقية للنباتات المعاملة و زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي، وبالتالي تحسين النمو الخضري و الجدري للنبات.الأحماض الدبالية تتكون طبيعيا من المواد العضوية و البوليمرات، حيث تتكون نتيجة لتحلل المواد العضوية، و كذلك يمكن العثور عليها في التربة و المخلفات النباتية و مركبات الليجنيت. و المركبات الهيوماتية ربما تحفز نمو النبات عن طريق تحسين امتصاص العناصر المغذية من خلال إحداث تأثيرات شبيهة بالهرمونات النباتية مثل الأوكسينات، كما أنها تعمل على زيادة طول الأفرع و زيادة تراكم العناصر المغذية و زيادة تخليق الكلوروفيل فى الأوراق. و قد تحتوى المركبات الهيوماتية على العديد من المواد الفعالة من المنشطات الحيوية، و التى يمكن أن تتواجد بتركيزات منخفضة جدا ، وأحيانا أقل من المستويات التي يمكن اكتشافها بالتقنيات المتاحة ، ولكن مع ذلك يمكن أن تحدث تأثيرات بيولوجية قوية Stephenson (1968).

و تعتبر المركبات عديدة السكريات من أهم مركبات المنشطات الحيوية التى تؤثر فى الحالة الفسيولوجية للنبات، و بالتالى فإن معاملة النباتات بمستخلصات الطحالب المحتوية على نسبة عالية من المركبات عديدة السكريات يؤدى إلى زيادة قدرتها على مجابهة ظروف الإجهاد الناتجة عن الإصابة بالأمراض الفطرية حيث انها تظهر قدرة عالية على زيادة فاعلية النباتات فى مواجهة ظروف الإجهاد الحيوية Abdella (2006) .

المواد وطرائق البحث

اجريت هذه التجربة في محطة البحوث و التجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة\ جامعة كركوك \ العراق، في الموسم الزراعي (2017 -2018) حيث تم اجراء التحليل الفيزيائي والكيميائي للتربة في مختبرات مديرية الزراعة في محافظة كركوك/ شعبة ادارة المياه والتربة وكما موضح في الجدول رقم (1)وصممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) للتجارب العاملية وتضمنت ثلاثة عوامل لكل من الاصناف و المستخلص الحيوي (Fulzyme - Sp) و مستخلص النباتات البحرية (FoliaStim Ultra Liquid) و بثلاثة مكررات و 9 وحدات تجريبية لكل مكرر و بواقع 6 شتلات لكل معاملة و بهذا يكون عدد الشتلات في كل مكرر 54 شتلة وعدد شتلات التجربة الكلية 324 شتلة.(الراوي و خلف الله ، 2000). وتضمنت التجربة ثلاثة عوامل (الاصناف× (Fulzyme - Sp) × (FoliaStim Ultra Liquid)

العامل الاول : تم استخدام صنفان من نبات الشليك هما Rubygem و Sweet Charli

العامل الثاني: (Fulzyme - Sp) بثلاثة مستويات هي (0.0, 2.0 ,4.0) غم.لتر $^{-1}$.
العامل الثالث : رشت الشتلات (FoliaStim Ultra Liquid) وبثلاث مستويات هي (0.0 , 2.0 , 4.0) مل.لتر$^{-1}$.

جدول رقم (1) الصفات الفيزيائية و الكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة

نوع التحليل	وحدة القياس	نتيجة التحليل
الرمل sand	غم.كغم-1	64
الغرين silt	غم.كغم-1	32
الطين Clay	غم.كغم-1	4
نسجة التربة	-	رملية زميجية
pH	-	7.52
EC	ds.m-1	1.15
Organic matter	%	0.738
Nالجاهز	ملغم.كغم-1	1.155
P الجاهز	ملغم.كغم-1	2.1
K الجاهز	ملغم.كغم-1	30
Ca	Mq\ L	0.825

الصفات المدروسة

محتوى الاوراق من الكلوروفيل (SPAD) :

تمت قراءة نسبة الكلوروفيل للنباتات باعتماد جهاز حقلي (Chlorophyll Meter SPAD - 502) و بمعدل ثلاثة قراءات لنباتين من كل وحدة تجريبية ثم اخذ معدلها (Karhu و آخرون2006).

مساحة الورقة الواحدة (سم^2)

اعتمدت الطريقة التي استعملها خليفة (2007) لحساب مساحة الورقية الواحدة حيث اخذت (6) اوراق من الأوراق الوسطية من كل نبات من النباتات المختارة لكل وحدة تجريبية بعد الجنية الاخيرة.

نسبة C/N

حسبت من خلال قسمة النسبة المئوية للكربوهيدات على قيمة النسبة المئوية للنتروجين وتعبآ للمعاملة.

وزن الثمرة (غم) :

تم حساب معدل الوزن الكلي لثمار الوحدة التجريبية و من ثم قسمت على العدد الكلي للثمار في الوحدة التجريبية للحصول على معدل وزن الثمرة و كما يأتي:

$$\text{معدل وزن الثمرة} = \frac{\text{مجموع وزن الثمار في الوحدة التجريبية}}{\text{مجموع عدد الثمار في الوحدة التجريبية}}$$

معدل حجم الثمرة (سم3) :

تم حساب معدل حجم الثمرة باستخدام طريقة الماء المزاح من الاسطوانة الزجاجية المدرجة.

نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS :

تم حسابها باستخدام جهاز Hand Refractmeter تم اخذ القراءات مع كل جنية وتم أخذ معدل هذه القراءات.

محتوى الثمار من فيتامين C (ملغم/100 غم وزن طري) :

تم تقدير فيتامين C بطريقة التسحيح بأختزال صبغة الـ 2,6-Dichlorophenol Indophenol إذ أن حامض الاسكوربيك وحده قادر على اختزال هذه الصبغة إذ تتحول من اللون الازرق في الوسط القاعدي إلى اللون الوردي في الوسط الحامضي (Ranganna ، 1977).

صبغة الانثوسيانين في الثمار(ملغم/100 غم وزن طري):

أخذ 5 مل من العصير الرائق (من العينة المركبة) و وضعت في أنبوبة أختبار سعة 10 مل وأضيفت لها 5 مل من محلول الاستخلاص (ايثانول 95% وحامض الهيدروكلوريك1.5 عياري وبنسبة 85 : 15 لكل منهما على التوالي) ومزج الخليط جيدا ، ثم أجريت للمزيج عملية طرد مركزي لمدة ثلاث دقائق بسرعة 3000 دورة / دقيقة ، استبعد الراسب واخذ الراشح واكمل الى 10 مل بالكحول المحمض (محلول الاستخلاص). و قرأ امتصاص الضوء بجهاز على طول موجي 535نانومتر ، Apel PD-303 نوع Spectrophometer وطبقت بحسب المعادلة الاتية Ranganna(2011)

$$\text{كمية الانثوسيانين} = \frac{\text{قراءة الجهاز X حجم محلول مستخلص X حجم الكلي}}{\text{وزن العينة X 98.2}} \quad X\ 100$$

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول **(2)** وجود فرق معنوي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل للصنف (Sweet Charlie) مقارنة مع الصنف (Rubygem) اذ بلغت (50.48) و (41.98) للصنفين على التوالي. وان الرش بالتركيزين (4غم.لتر-1) و (2غم.لتر-1) للمستخلص الحيوي (فولزايم) سبب فروقات معنوية وبلغت (49.34 و 47.27) مقارنة مع معاملة المقارنة.في حين الرش بتركيزين الثاني و الثالث لمستخلص البحري (فولياستيم أولترا) قد تفوقت معنويا والذي بلغ (48.14 و 46.91) على معاملةالمقارنة .

ويلاحظ ان أفضل معاملة تداخل ثنائي بين الصنف والمستخلص الحيوي فولزايم كانت في التركيزين الثاني والثالث (2 غم.لتر-1) و (4غم.لتر-1) للصنف (Sweet Charlie) فقد أعطت اعلى زيادة المعنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل وبلغت (51.77) و (54.02).وفي حالة التأثير المشترك للصنف و المستخلص البحري لوحظ أن التركيز الثاني والثالث من (فولياستيم أولترا) للصنف (Sweet Charlie) وجود الفروقات المعنوية لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ بلغت (52.37) و (52.68) .وفي حالة التأثير المشترك فولياستيم أولترا و فولزايم لوحظ أن أعلى مقدار لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل كان بأستخدام التركيز الثالث من فولياستيم أولترا و (4غم.لتر-^{1}) مع التركيز الثالث من فولزايم و (4مل.لتر-^{1}) اذ بلغ(51.47).وفي حالة التداخلات الثلاثية لوحظ أن اعلى مقدار لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل كانت بأستخدام التركيز الثاني من فولزايم مع التركيز الثالث فولياستيم أولترا للصنف (Sweet Charlie) حيث بلغت (56.27) .

جدول (2): تأثير المستخلص الحيوي ومستخلص الاعشاب البحرية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل لصنفين من الشليك

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر-^{1})			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر-^{1}	2 مل.لتر-^{1}	4 مل.لتر-^{1}	
Rubygem	0 غم.لتر-^{1}	34.80 g	41.23 ef	39.33 fg	38.45 c
	2 غم.لتر-^{1}	43.12 def	41.73 ef	43.60 def	42.81 b
	4غم.لتر-^{1}	44.73 def	41.40 ef	47.88 cd	44.67 b
Sweet Charlie	0 غم.لتر-^{1}	41.41 ef	48.85 bcd	46.72 de	45.66 b
	2 غم.لتر-^{1}	44.99 def	54.05 ab	56.27 a	51.77 a
	4 غم.لتر-^{1}	52.77 abc	54.22 ab	55.07 a	54.02 a
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر-^{1})	**Rubygem**	40.88 c	41.45 c	43.60 bc	41.98 b
	Sweet Charlie	46.39 b	52.37 a	52.68 a	50.48 a
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر-^{1})					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر-^{1}	38.10 e	45.04 bcd	43.02 d	42.05 b
	2 غم.لتر-^{1}	44.05 cd	47.89 abc	49.93 a	47.29 a
	4غم.لتر-^{1}	48.75 ab	47.81 abc	51.47 a	49.34 a
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر-^{1})		43.63 b	46.91 a	48.14 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

يلاحظ من الجدول (3) وجود فرق معنوي في معدل المساحة الورقية للصنف (Rubygem) مقارنة مع الصنف (Sweet Charlie) اذ بلغت (52.34 و47.94 سم ^{2}) للصنفين على التوالي. وأما الرش بالتركيز (4غم.لتر-^{1}) للمستخلص الحيوي (فولزايم) سبب فروقات معنوية وبلغ الى (56.67) سم ^{2} مقارنة مع التركيز الأول والثاني.ويلاحظ ان أفضل معاملة تداخل ثنائي بين الصنف والمستخلص الحيوي فولزايم كانت في التركيز الثالث (4 غم. لتر-^{1}) للصنف (Rubygem) فقد أعطت اعلى زيادة المعنوية في معدل المساحة الورقية وبلغت (57.64) سم ^{2} . أما التأثير المشترك للصنف و المستخلص البحري لوحظ أن التركيز الثالث من (فولياستيم أولترا) للصنف (Rubygem) وجود الفروقات المعنوية لمعدل المساحة الورقية اذ

بلغت (55.92) سم ^{2}. التأثير المشترك فولياستيم أولترا و فولزايم لوحظ أن أعلى مقدار لمعدل المساحة الورقية كان بأستخدام التركيز الثالث من فولياستيم أولترا و (4 غم. لتر$^{-1}$) مع التركيز الثالث من فولزايم اذ بلغت (64.06) سم ^{2}. التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة نلاحظ تفوق التوليفة 4 مل. لتر-^{1} للفولزايم و 4 غم. لتر-^{1} للفولياستيم أولترا و الصنف Rubygem والذي بلغ 64. 30 سم ^{2} معنوياً على معاملة المقارنة.

يلاحظ من الجدول (4) عدم وجود فروق معنوي في نسبة C/N للصنف (Sweet Charlie) مع الصنف (Rubygem) .ونجد أن الرش بالتركيز (2 غم.لتر$^{-1}$) للمستخلص الحيوي (فولزايم) سبب فروقات معنوية مقارنة مع التركيز الثالث ولم يختلف معنويا عن معاملة المقارنة .في حين الرش بالتركيز بالمستخلص البحري (فولياستيم أولترا) لم يختلف معنويا بين التراكيز الثلاثة .

ويلاحظ ان أفضل معاملة تداخل ثنائي بين الصنف والمستخلص الحيوي (فولزايم) كانت في معاملة المقارنة للصنف (Sweet Charlie) فقد أعطت اعلى زيادة معنوية في نسبة C/N وبلغت (2.09) . وفي حالة التأثير المشترك للصنف و المستخلص البحري لوحظ عدم وجود فروق معنوية بسبب التداخل المشترك للصنف و المستخلص البحري . وفي حالة التأثير المشترك فولزايم و فولياستيم أولترا لوحظ أن أعلى مقدار لمعدل نسبة C/N كان بأستخدام التركيز الثالث من فولزايم (4مل.لتر$^{-1}$) مع التركيز الاول من فولياستيم أولترا و اذ بلغت (2.32).

وفي حالة التداخلات الثلاثية لوحظ أن اعلى مقدار لمعدل نسبة C/N كانت لمعاملة الشاهد من فولزايم مع التركيز الثالث فولياستيم أولترا للصنف (Sweet Charlie) حيث بلغت (2.52)

جدول (3) : تأثير المستخلص الحيوي ومستخلص الاعشاب البحرية في معدل مساحة الورقية(سم^2) لصنفين من الشليك.

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	4 مل.لتر$^{-1}$	
Rubygem	0 غم.لتر$^{-1}$	44.79 bc	49.18 bc	50.34 bc	48.11 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	46.38 bc	54.31 ab	53.12 b	51.27 bc
	4غم.لتر$^{-1}$	53.12 b	55.50 ab	64.30 a	57.64 a
Sweet Charlie	0 غم.لتر$^{-1}$	33.30 d	41.28 cd	44.40 bc	39.66 d
	2 غم.لتر$^{-1}$	47.09 bc	50.54 bc	47.79 bc	48.47 c
	4 غم.لتر$^{-1}$	47.78 bc	55.49 ab	63.83 a	55.70 ab
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)	Rubygem	48.10 bc	53.00 ab	55.92 a	52.34 a
	Sweet Charlie	42.72 c	49.10 b	52.00 ab	47.94 b
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر$^{-1}$)					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر$^{-1}$	39.04 d	45.23 cd	47.37 c	43.88 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	46.73 c	52.42 bc	50.45 bc	49.87 b
	4غم.لتر$^{-1}$	50.45 bc	55.49 b	64.06 a	56.67 a
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)		45.41 b	51.05 a	53.96 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

يلاحظ من الجدول (5) عدم وجود فرق معنوي في معدل وزن الثمرة للصنف (Rubygem) و الصنف (Sweet Charlie) . وان الرش بالتركيز (4غم.لتر$^{-1}$) و (2 غم.لتر$^{-1}$) للمستخلص الحيوي (فولزايم) سبب فروقات معنوية والذي بلغ (13.24و 12.39)غم مقارنة مع معاملة المقارنة .وكذلك الرش بالتركيز (4غم.لتر$^{-1}$) و (2 غم.لتر$^{-1}$) للفولياستيم أولترا قد تفوقت معنويا والذي بلغ (13.12 و 12.52)غم مقارنة مع معاملة المقارنة.

ويلاحظ ان أفضل معاملة تداخل ثنائي بين الصنف والمستخلص الحيوي فولزايم كانت في التركيز الثالث (4 غم.لتر$^{-1}$) للصنف (Rubygem) و التركيز الثالث (4 غم.لتر$^{-1}$) للصنف (Sweet Charlie) فقد أعطت اعلى زيادة المعنوية في معدل وزن الثمرة وبلغت (13.07) و (14.77) على التوالي.

وبينت النتائج للتداخل الثنائي بين التأثير المشترك للصنف و المستخلص البحري لوحظ أن التركيز الثالث من (فولياستيم أولترا)و للصنف (Rubygem) و التركيز الثالث (4 غم.لتر$^{-1}$) وللصنف (Sweet Charlie) اعطت فروقات معنوية لمعدل وزن الثمرة اذ بلغت (13.07) و (13.18) غم على التوالي. وفي حالة التأثير المشترك للفولزايم و الفولياستيم أولترا تفوق التركيز (4 غم.لتر$^{-1}$) من الفولزايم مع التركيز(4 غم.لتر$^{-1}$) من الفولياستيم أولترا اذ بلغت (14.72)غم.

وفي حالة التداخلات الثلاثية لوحظ أن اعلى الزيادة المعنوية كانت بأستخدام التركيز الثالث من فولزايم مع التركيز الثالث فولياستيم أولترا للصنف (Sweet Charlie) وللصنف (Rubygem) ايضا حيث بلغت (14.77) غم و (14.68)غم على التوالي مقارنة مع بقية المعاملات المتداخلة.

يلاحظ من الجدول (6) وجود فرق معنوي في معدل حجم الثمرة للصنف (Sweet Charlie) مقارنة مع الصنف (Rubygem) حيث بلغت (10.17) سم^3.وتظهر النتائج ان المستوى 4 غم.لتر-1من الفولزايم والذي بلغ 10.61 سم^3 لصفة حجم الثمار تفوق معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ 9.33 سم^3.ونجد ان الفولياستيم أولترا قد اثر معنوياً في حجم الثمار إذ تفوقت المستوى 4 مل.لتر$^{-1}$ والذي بلغ 10.32 سم^3 معنوياً على المستوى 2 مل.لتر$^{-1}$ والذي بلغ 8.98 سم^3.

جدول (4) : تأثير المستخلص الحيوي ومستخلص الاعشاب البحرية في نسبة C/N لصنفين من الشليك.

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	4 مل.لتر$^{-1}$	
Rubygem	0 غم.لتر$^{-1}$	1.84 bcd	1.80 bcd	1.87 bcd	1.84 ab
	2 غم.لتر$^{-1}$	1.77 bcd	1.68 cd	2.08 abc	1.84 ab
	4غم.لتر$^{-1}$	2.10 abc	1.35 d	1.73 bcd	1.73 b
Sweet Charlie	0 غم.لتر$^{-1}$	1.43 d	2.33 ab	2.52 a	2.09 a
	2 غم.لتر$^{-1}$	1.82 bcd	1.61 cd	1.59 cd	1.67 b
	4 غم.لتر$^{-1}$	1.80 bcd	1.64 cd	1.42 d	1.62 b
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)	Rubygem	1.90 a	1.61 a	1.89 a	1.80 a
	Sweet Charlie	1.68 a	1.86 a	1.84 a	1.79 a
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر$^{-1}$)					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر$^{-1}$	1.64 bc	2.07 a	2.19 a	1.96 a
	2 غم.لتر$^{-1}$	1.79 abc	1.65 bc	1.84 abc	1.76 ab
	4غم.لتر$^{-1}$	1.95 ab	1.49 c	1.58 bc	1.67 b
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)		1.79 a	1.73 a	1.87 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

ويلاحظ ان أفضل معاملة تداخل ثنائي بين الصنف والمستخلص الحيوي فولزايم كانت في التركيز الثالث (4 غم.لتر$^{-1}$) و للصنف (Sweet Charlie) فقد أعطت اعلى زيادة معنوية في معدل حجم الثمرة وبلغت (11.30) سم^{3}مقارنة مع معاملة المقارنة (8.42) سم^3.وفي حالة التأثير المشترك للصنف و المستخلص البحري لوحظ أن التركيز الثاني الثالث من (فولياستيم أولترا) وللصنف (Sweet Charlie) اعطت فروقات معنوية في معدل حجم الثمرة اذ بلغت (10.54) و (10.92) سم^3 على التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة (8.74) سم^3 . وفي حالة التأثير المشترك فولياستيم أولترا و فولزايم لوحظ أن أعلى مقدار لمعدل حجم الثمرة كان بأستخدام التركيز الثالث من فولياستيم أولترا و (4غم.لتر$^{-1}$) مع التركيز الثالث من فولزايم اذ بلغت (11.36) سم^3

اما التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة نلاحظ تفوق التوليفة 4 مل.لتر$^{-1}$ للفولزايم و 2 غم.لتر$^{-1}$ و4 غم.لتر$^{-1}$ للفولياستيم أولترا و الصنف (Sweet Charlie) والذي بلغ (11.96 و 12.24) سم^3 على معاملة المقارنة (7.89) سم^3.

جدول (5) : تأثير المستخلص الحيوي و مستخلص الاعشاب البحرية في معدل وزن الثمرة(غم) لصنفين من الشليك.

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	4 مل.لتر$^{-1}$	
Rubygem	0 غم.لتر$^{-1}$	10.89 g	11.07 g	11.89 defg	11.28 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	11.81 defg	12.43 cdef	12.63 cde	12.29 b
	4غم.لتر$^{-1}$	11.24 g	13.30 bc	14.68 a	13.07 a
Sweet Charlie	0 غم.لتر$^{-1}$	11.10 g	11.48 fg	11.65 efg	11.41 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	11.65 efg	12.71 cd	13.13 c	12.50 b
	4 غم.لتر$^{-1}$	11.36 g	14.11 ab	14.77 a	13.41 a
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)	Rubygem	11.31 c	12.26 b	13.07 a	12.21 a
	Sweet Charlie	11.37 c	12.77 ab	13.18 a	12.44 a
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر$^{-1}$)					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر$^{-1}$	10.99 e	11.27 de	11.77 d	11.35 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	11.73 d	12.57 c	12.88 c	12.39 b
	4غم.لتر$^{-1}$	11.30 de	13.70 b	14.72 a	13.24 a
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)		11.34 c	12.52 b	13.12 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

جدول (6) : تأثير المستخلص الحيوي ومستخلص الاعشاب البحرية في معدل حجم الثمرة (سم^3) لصنفين من الشليك

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	4 مل.لتر$^{-1}$	
Rubygem	0 غم.لتر$^{-1}$	7.89 k	8.59 ijk	8.79 hij	8.42 e
	2 غم.لتر$^{-1}$	8.93 ghij	9.66 defg	10.30 bced	9.63 c
	4غم.لتر$^{-1}$	9.42 fghi	9.90 cdef	10.47 bcd	9.93 bc
Sweet Charlie	0 غم.لتر$^{-1}$	8.18 jk	9.03 ghi	9.54 efgh	8.91 d
	2 غم.لتر$^{-1}$	9.77 defg	10.62 bc	11.11 b	10.32 b
	4 غم.لتر$^{-1}$	9.70 defg	11.96 a	12.24 a	11.30 a
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)	Rubygem	8.74 d	9.38 c	9.85 b	9.33 b
	Sweet Charlie	9.22 c	10.54 a	10.92 a	10.17 a
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر$^{-1}$)					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر$^{-1}$	8.03 f	8.81 e	9.16 de	8.67 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	9.35 de	10.14 c	10.50 bc	9.93 b
	4غم.لتر$^{-1}$	9.56 d	10.93 ab	11.36 a	10.61 a
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)		8.98 c	9.96 b	10.32 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

يظهر من الجدول (7) وجود فرق معنوي نسبة المواد الصلبة الذائبة للصنف (Sweet Charlie) مقارنة مع الصنف (Rubygem) حيث بلغت 10.34% .ونجد ان الفولزايم اثر معنوياً في معدل نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS حيث تفوق المستوى 4 غم.لتر$^{-1}$من الفولزايم والذي بلغ 10.90 % معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ 8.57%.اثر الفولياستيم أولترا معنوياً في معدل نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS حيث تفوق التركيزين (2 مل.لتر$^{-1}$ و4 مل.لتر$^{-1}$)والذي بلغ 10.55 % و10.09 % معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ 9.01 % .

بين النتائج للتداخل الثنائي بين الفولزايم و الاصناف تفوق المستوى 4 غم.لتر-^{1}من الفولزايم و للصنف Sweet Charlie والذي بلغ 11.21% معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ 7.85% .فتظهر النتائج للتداخل بين الاصناف و الفولياستيم أولترا تفوق المستوى 4 مل.لتر$^{-1}$ للصنفSweet Charlie والذي بلغ 11.21 %معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ % 8.61. بين النتائج للتداخل الثنائي بين الفولزايم و الفولياستيم أولترا فنجد تفوق التوليفة 4 غم.لتر$^{-1}$من الفولزايم و و4 مل.لتر$^{-1}$ من الفولياستيم أولترا والذي بلغ 11.75 % معنوياً على معاملة المقارنة.

جدول (7) : تأثير المستخلص الحيوي ومستخلص الاعشاب البحرية في نسبة المواد الصلبة الذائبة(%TSS) لصنفين من الشليك.

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	4 مل.لتر$^{-1}$	
Rubygem	0 غم.لتر$^{-1}$	7.40 h	9.20 defg	8.06 gh	8.22 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	8.50 fgh	9.60 cdefg	10.27 bcde	9.45 b
	4غم.لتر$^{-1}$	9.94 bcdef	10.60 abcd	11.27 abc	10.60 a
Sweet Charlie	0 غم.لتر$^{-1}$	8.30 fgh	8.60 efgh	9.90 bcdef	8.93 bc
	2 غم.لتر$^{-1}$	9.97 bcdef	11.10 abc	11.60 ab	10.89 a
	4 غم.لتر$^{-1}$	9.96 bcdef	11.43 ab	12.23 a	11.21 a
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)	Rubygem	8.61 d	9.80 bc	9.86 bc	9.42 b
	Sweet Charlie	9.41 cd	10.37 b	11.24 a	10.34 a
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر$^{-1}$)					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر$^{-1}$	7.85 d	8.90 cd	8.98 c	8.57 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	9.23 c	10.35 b	10.93 ab	10.17 b
	4غم.لتر$^{-1}$	9.95 bc	11.01 ab	11.75 a	10.90 a
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)		9.01 b	10.09 a	10.55 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

اما التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة نلاحظ تفوق التوليفة 4 غم.لتر-^{1} للفولزايم و و4 مل.لتر$^{-1}$ والصنف Sweet Charlie والذي بلغ 12.23% معنوياًعلى معاملة المقارنة.

يظهر من الجدول (8) ان نسبة صبغة الانثوسيانين تأثر معنوياً بالاصناف فقد تفوق الصنفSweet Charlie والذي بلغ 20.81معنوياً على الصنف Rubygem الذي بلغ 19.97.
ونجد ان الفولزايم اثر معنوياً في نسبة صبغة الانثوسيانين حيث تفوق المستوى 4غم.لتر$^{-1}$ من الفولزايم والذي بلغ 22.45 معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ 17.97. واثر الفولياستيم أولترا معنوياً في نسبة صبغة الانثوسيانين حيث تفوق المستوى 4 مل.لتر$^{-1}$ والذي بلغ 21.80 معنوياً على المستوى2 مل.لتر$^{-1}$ و معاملة المقارنة .

وبينت النتائج للتداخل الثنائي بين الفولزايم و الاصناف تفوق المستوى 4 غم.لتر$^{-1}$ من الفولزايم و للصنف Sweet Charlie والذي بلغ 22.80 معنوياً على معاملة المقارنة.اما التداخل بين الفولياستيم أولترا والاصناف فتظهر النتائج تفوق المستوى 4 مل.لتر$^{-1}$ من الفولياستيم أولترا للصنف (Sweet Charlie) اعطت فروقات معنوية في نسبة صبغة الانثوسيانين اذ بلغت (22.15). اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الفولزايم و الفولياستيم أولترا فنلاحظ تفوق التوليفة 4 غم.لتر$^{-1}$من الفولزايم و 4 مل.لتر$^{-1}$ من الفولياستيم أولترا والذي بلغ 27 .24 على معاملة المقارنة.

جدول (8) : تأثير المستخلص الحيوي ومستخلص الاعشاب البحرية في نسبة صبغة الانثوسيانين لصنفين من الشليك.

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	4 مل.لتر$^{-1}$	
Rubygem	0 غم.لتر$^{-1}$	16.56 i	17.86 hi	18.37 gh	17.60 d
	2 غم.لتر$^{-1}$	18.81 fgh	20.25 ef	21.56 de	20.21 c
	4غم.لتر$^{-1}$	20.16 ef	21.73 de	24.43 ab	22.10 ab
Sweet Charlie	0 غم.لتر$^{-1}$	17.69 hi	18.20 gh	19.09 fgh	18.33 d
	2 غم.لتر$^{-1}$	19.69 fg	21.99 d	22.22 cd	21.30 b
	4 غم.لتر$^{-1}$	19.67 fg	23.59 bc	25.12 a	22.80 a
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)	**Rubygem**	18.51 d	19.95 c	21.45 ab	19.97 b
	Sweet Charlie	19.02 d	21.26 b	22.15 a	20.81 a
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر$^{-1}$)					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر$^{-1}$	17.12 g	18.03 fg	18.73 ef	17.96 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	19.25 de	21.12 c	21.89 bc	20.75 b
	4غم.لتر$^{-1}$	19.91 d	22.66 b	24.77 a	22.45 a
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)		18.76 c	20.60 b	21.80 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

اما التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة نلاحظ تفوق التوليفة 4 غم.لتر$^{-1}$ الفولزايم و 4 مل.لتر$^{-1}$ لفولياستيم أولترا للصنف (Sweet Charlie) والذي بلغ 25.12 على معاملة المقارنة.

يظهر من الجدول (9) فيتامين C لم تتاثر بالاصناف ولم يلاحظ هناك أي فروقات معنوية بالنسبة للاصناف.ونجد ان الرش بالتركيزين (2غم.لتر-1) و (4غم.لتر$^{-1}$) للمستخلص الحيوي (فولزايم) اثر معنوياً في محتوى الثمار من فيتامين C والذي بلغ 102.85 و 103.21 ملغم /100 غم وزن طري معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ 75.84 ملغم /100 غم وزن طري.واثر الفولياستيم أولترا معنوياً في معدل محتوى الثمار من فيتامين C حيث تفوق المستوى 4 مل.لتر$^{-1}$ والذي بلغ 103.05 ملغم /100 غم وزن طري معنوياً على معاملة المقارنة والذي بلغ 80.53 ملغم /100 غم وزن طري.

وبينت النتائج للتداخل الثنائي بين الفولزايم و الاصناف تفوق المستوى 4 غم.لتر$^{-1}$من الفولزايم و الصنفSweet Charlie والذي بلغ 101.79 ملغم /100 غم وزن طري معنوياً على معاملة المقارنة.وبينت النتائج للتداخل الثنائي بين الفولياستيم أولترا والاصناف تفوق المستوى 4 مل.لتر$^{-1}$من ا الفولياستيم أولترا و الصنفRubygem والذي بلغ 104.31 ملغم /100 غم وزن طري معنوياً على معاملة المقارنة.اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين و الفولزايم الفولياستيم أولترا فنجد تفوق التوليفة 4 غم.لتر$^{-1}$ من الفولزايم و 2 مل.لتر$^{-1}$ من الفولزايم الفولياستيم والذي بلغ 115.99ملغم /100 غم وزن طري معنوياً على معاملة المقارنة.

اما التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة نلاحظ تفوق التوليفة 2 غم.لتر$^{-1}$ للهيوميك و 4 مل.لتر$^{-1}$ للبورون والصنفRubygem والذي بلغ 115.22 ملغم /100 غم وزن طري معنوياًعلى معاملة المقارنة.

جدول (9) : تأثير المستخلص الحيوي و مستخلص الاعشاب البحرية في تركيز Vit.C (ملغم/100 غم وزن طري) لصنفين من الشليك.

تاثير الاصناف	تركيز المستخلص الحيوي (فولزايم)	تركيز المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)			تداخل الاصناف*المستخلص الحيوي (فولزايم)
		0 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	4 مل.لتر$^{-1}$	
Rubygem	0 غم.لتر$^{-1}$	59.36 j	76.04 h	87.90 e	74.43 c
	2 غم.لتر$^{-1}$	77.40 gh	114.13 a	116.76 a	102.76 a
	4غم.لتر$^{-1}$	98.31 d	104.56 c	108.26 b	103.71 a
Sweet Charlie	0 غم.لتر$^{-1}$	70.93 i	78.29 gh	82.52 f	77.25 b
	2 غم.لتر$^{-1}$	79.55 fg	114.05 a	115.22 a	102.94 a
	4 غم.لتر$^{-1}$	97.66 d	102.86 c	107.62 b	102.72 a
تأثير الاصناف					
تداخل الاصناف*المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)	**Rubygem**	78.36 e	98.24 c	104.31 a	93.63 a
	Sweet Charlie	82.71 d	98.40 c	101.79 b	94.30 a
تأثير المستخلص الحيوي (فولزايم) (غم.لتر$^{-1}$)					
تداخل المستخلص الحيوي (فولزايم) *المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا)	0غم.لتر$^{-1}$	65.14 g	77.17 f	85.21 e	75.84 b
	2 غم.لتر$^{-1}$	78.48 f	114.09 a	115.99 a	102.85 a
	4غم.لتر$^{-1}$	97.99 d	103.51 c	107.94 b	103.21 a
تأثير المستخلص الاعشاب البحرية (فولياستيم أولترا) (مل.لتر$^{-1}$)		80.53 c	98.32 b	103.05 a	

القيم ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل وتداخلاته كل على انفراد لا تختلف معنويا على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05.

المناقشة

يلاحظ من الجداول (2 - 9) أن رش نباتات الشليك بالفولزايم (المستخلص الحيوي) قد سببت زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الجدول ، ومساحة الورقية الجدول، ونسبة الكربوهيدرات الى النتروحين ، ووزن الثمارالجدول وحجم الثمارا تحسين الصفات النوعية للحاصل و زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSSوالأنثوسيانين ومعدل فيتامين C الجدول. وقد يعزى ذلك الى دور الفولزايم (المستخلص الحيوي) حيث يؤدى إستخدام المنشطات الحيوية إلى انخفاض كميات الأسمدة المستخدمة دون التأثير على المحصول والجودة. كما تعمل المنشطات الحيوية على تحسين جودتها والحفاظ على النترات. وعلاوة على ذلك تعمل المنشطات الحيوية على زيادة أصباغ الورقة (الكلوروفيل والكاروتينات) ونمو النبات من خلال تحفيز نمو الجذور وتعزيز القدرة المضادة للأكسدة من النباتات. من ناحية أخرى تعمل المنشطات الحيوية على تحسين نمو النباتات، وزيادة نمو الجذري وبالتالي زيادة قابيلية النبات على إمتصاص كمية كبيرة من العناصر الغذائية الموجودة في التربة وبالتالي بناء الكلوروفيل ثم زيادة المواد الغذائية المصنعة في الأوراق وكذلك عدم هدم الكلوروفيل واستخدامها في عمليات النمو المختلفة . وهذا يتفق مع ما توصل اليه Abdella (2006) و Taha و Haji (2015) و Tomici و اخرون (2015) و El-Salhy و اخرون (2017)

ويلاحظ من الجداول (2 - 9) أن رش نباتات الشليك بالفولياستيم أولترا(المستخلص البحري) قد سببت زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الجدول ، ومساحة الورقية الجدول، ونسبة الكربوهيدرات الى النتروحين ، ووزن الثمارالجدول وحجم الثمارا تحسين الصفات النوعية للحاصل و زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSSوالأنثوسيانين ومعدل فيتامين C الجدول. وقد يعزى ذلك الى دور الفولياستيم أولترا(المستخلص البحري) في زيادة صفات النمو الخضري مما انعكس ايجابياً على صفات الحاصل فضلاً على دور المستخلصات البحرية التي تحتوي على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والاوكسينات والجبرلينات والسايتوكانينات وتعزيز امتصاص العناصر الغذائية مما يؤدي إلى تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها مما يؤدي إلى إحداث توازن في العمليات الحيوية والفسلجية داخل الأنسجة النباتية والتي تسبب في إحداث زيادة للمساحة الورقية للنباتات المعاملة و زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وبالتالي تحسين النمو الخضري و الجذري للنبات، وكذلك زيادة تركيز النتروجين في الأوراق وانتقالها الى الثماروتحويل جزء منه الى بروتينات

لكون البروتينات عبارة عن مركبات نتروجينية معقدة. وهذا يتفق مع Abdella (2006) وGlinicki واخرون (2010) و El- Miniawy واخرون (2014) و Taha وHaji (2015) .

اما الاختلافات الناتجة بين الاصناف فقد يعود السبب الى الاختلافات الوراثية بين الاصناف وهذه النتائج تتماشى مع ما توصل اليه و الخليفة (2007)و محمد (2008) و بيروت (2008)طه (2008) و Sharma *et al*. (2009) و داؤد ومحمد (2010) وGlinicki واخرون (2010)و Taha وHaji (2015) .

مما تقدم نستنتج ان افضل توليفة بين فولزايم و هي 4غم.لتر$^{-1}$ من فولزايم و فولياستيم أولترا 4مل.لتر$^{-1}$ الذين اعطيا افضل النتائج لجميع الصفات المدروسة وبالتالي تعطي افضل نمو وحاصل للشليك.

Abdella (2006) و Taha و Haji (2015) وTomici و اخرون (2015) و El-Salhy و اخرون (2017) (Abdella و Glinicki واخرون (2010) وEl- Miniawy واخرون (2014) و Taha وHaji (2015) .

و الخليفة (2007) و محمد (2008) و بيروت (2008) طه (2008) و Sharma *et al*.)2009(و داؤد ومحمد 2010) Glinicki واخرون (2010) Taha وHaji (2015). Abdella.

المصادر

1. الابراهيم ، أنور.(2002).الفريز.نشرة إرشادية (451) - وزارة الزراعة وإلاصلاح الزراعي الهيئة العامة للبحوث والزراعية – إدارة بحوث البساتين . سوريا.
2. بيروت، جهاد شريف قادر، (2008)، تأثير مسافات وطريقة الزراعة المحمية في النمو والحاصل لصنفي الشليك (Fragaria X ananassa Duch)، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة السليمانية. العراق.
3. خليفة ، غازي فايق حاجي.(2007).تاثير موعد الشتل والكثافة النباتية في نمو و صفات حاصل صنفين من الشليك *Fragaria ananassa* Duch. .رسالة ماجستير .قسم البستنة و هندسة الحدائق.كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل. العراق
4. داود، زهير عز الدين وعلي حسن محمد (2010). تأثير الرش بالزنك ومستخلص عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري والزهري لصنفين من الشليك. (*Fragaria* X *ananssa* Duch.) . مجلة زراعة الرافدين 38(1): 152-161.
5. الراوي، خاشع محمود و خلف الله، عبد العزيز محمد.2000.تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزراة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. العراق.
6. السعيدي ، إبراهيم حسن محمد (2000) . إنتاج الثمار الصغيرة – الجزء الثاني – دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل – العراق .
7. طه، شلير محمود (2008). تأثير الرش بحامض الجبرليك والسايكوسيل وبثلاث مستخلصات من النباتات البحرية في بعض صفات النمو الخضري والزهري ومكونات الحاصل لصنفين من الشليك (*Fragaria* X *ananssa* Duch.) . اطروحة دكتوراه، قسم الغابات والبستنة، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين. العراق
8. فرحان، يسرى جبار (2015). تاثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية و التظليل في نمو و حاصل الشليك صنف Fastival. رسالة ماجستير – قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة-جامعة بغداد-العراق.
9. Abdella, E. El-Sayed Kamel .(2006).Effect of Biofertlization on Reducing Chemical Fertilizers, Vegetative Growth, Nutritional States, Yield and Fruit Quality of Arabi Pomegranate Trees.. J.Agric.&Env.Sci.Alex.Univ.,Egypt Vol.5 (3).
10. Ahmed, F.F. and El-Dawwey, G.M. (1992) Effect of phosphorene (as a Source of phosphate dissolving bacteria) in enhancing growth and supplying of chemlali olive seedling with available phosphorus. Minia Journal of Agricultural Research and Development, 14: 37-54.
11. Berg, G.(2009) .Plant-microbe interactions promoting plant growth and health: perspectives for controlled use of microorganisms in agriculture. Appl Microbiol and Biotechnol. 84(1), pp.11–18.
12. Bogatyre, A.N. (2000). What are we do teat or how to live longer? Pishchevaya Promyshlemost, 7:34-35. (C.f.CAB).
13. Crouch, I.J. and Van Staden J. (1994).Commercial seaweed products as bio stimulants in horticulture. J. of Home and Consumer Horticulture 1, pp. 19-76.
14. El-Miniawy, S.M., M.E. Ragab, S.M. Youssef and A.A.Metwally.(2014). Influence of foliar spraying of seaweed extract on growth, yield and quality of strawberry plants. Journal of Applied Sciences Research 10(2):88-94.

15. El-Salhy, A.M.; H.A. Abdel-Galil; R.A. Ibrahim; A.Y. Halim and M.K. Sayed (2017). Effect of yeast and bio-power on growth and fruiting of flame Seedless grapevines. Assiut J. Agric. Sci., (48) No. (1-1) (191-201).
16. El-Sayed , K .(2006).Effect of biofertlization on reducing chemical fertilizers, vegetative growth, nutritional states, yield and fruit quality of Arabi pomegranate trees.. J.Agric.&Env.Sci.Alex.Univ.,Egypt Vol.5 (3).
17. Glinicki, R; L.S, paszt; and E.J, Tobjasz.2010. The effect of phant stimulant/fertilizer "resistim" on growth and development of strawberry plants. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 18(1): 111-124.
18. Glinicki, R; L.S, paszt; and E.J, Tobjasz.2010. The effect of phant stimulant/fertilizer "resistim" on growth and development of strawberry plants. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 18(1): 111-124.
19. Karhu, S. T., R. Puranen, and A. Aflatuni (2006). White mulch and a south facing position favour strawberry growth and quality in high latitude tunnel cultivation. Can. J. Plant Sci.317-325.
20. O'Dell, C. (2003). Natural plant hormones are biotimulants helping plants develop highe plant antioxidant activity for multiple benefits. Virginia Vegetable, small fruit and specialty crops,Vol. 2(6): 1-3.
21. Ranganna, S. (2011). Handbook of Analysis and Quality Control for Fruit and Vegetable Products. Second Ed. New Delhi, Mc Grow-Hill.
22. Ranganna, S.(1977). Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited .New Delhi.
23. Samah, Y.A.E. (2002). Effect of biofertilizer on yield and berry qualities of grapevines. M.Sc thesis, Fac. Agric. Mansoura Univ. Egypt.
24. Sharma, A.; D.B.Singh; R.K.Sharma. and U.Iqbal.(2009). Comparative evaluation of strawberry (*Fragaria X ananassa* Duch.) cultivars under allahabad condition . Asian Journal of Horticulture, 4 (1) :178- 180
25. Shehata S. M., Schmidhalter U., Valšíková M., Junge H. (2016). Effect of biostimulants on yield and quality of head lettuce grown under two sources of nitrogen. Gesunde Pflanz. 68 33–39. 10.1007/s10343-016-0357-5 Singh, C. and Sharma, B.B. (1993) Leaf Nutrient Composition of Sweet Orange as Affected by Combined Use of Bio and Chemical Fertilizers. South Indian Horticulture, 41, 131-134.
26. Stephenson ,W. A. (1968) . Seaweed in agriculture and horticulture .Chapter 7 .Seaweed and plantgrowth.wwwhacresusa.com/book/booksaspp.
27. Taha, M. and G.F Haji. (2015).Influence of some biostimulants and seaweed extracts on growth and fruit characteristics of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.). Journal of Zankoy Sulaimani – Part A (JZS-A). Vol.(17), No.(4).
28. Tomici,M. Jelena. , Jasminka M. Milivogevic and Marijana I.Pesakovici. (2015). The response to bacterial inoculation is cultivar-related in strawberries.Turkish Journal of Agriculture and Forestry.39: 332-341