مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 594- 607، 2016

استجابة نبات الفريزيا *Freesia hybrid* L. للرش بسائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية وتأثيريهما في صفات النمو الخضري وحاصل الكورمات والكريمات

زينب نوري الاسدي

قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة كربلاء، العراق

المستخلص: اجريت هذه التجربة في الظلة التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة كربلاء خلال موسم النمو 2013 -2014 لدراسة تأثير الرش بسائل جوز الهند (0 و 100 و 200 مل/ لتر$^{-1}$) ومستخلص الطحالب البحرية (0 و 2.5 و 5مل/ لتر$^{-1}$) في صفات النمو الخضري وحاصل الكورمات والكريمات في نبات الفريزيا. نفذت هذه التجربة باستخدام التصميم العشوائي Completely Randomized Design، وبينت النتائج تفوق المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 200مل. لتر$^{-1}$ على باقي التراكيز في جميع الصفات المدروسة (ارتفاع النبات وعدد الاوراق الكلي ومحتوى الاوراق من الكلورفيل والكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق والوزن الطري للكورمات والوزن الطري للكريمات وقطر الكورمات وقطر الكريمات)، وحقق التركيز 5 مل. لتر$^{-1}$ من المارين فيرت تفوقا معنويا على باقي التراكيز في الصفات التالية (عدد الاوراق الكلي ومحتوى الاوراق من الكلورفيل والكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق والوزن الطري للكورمات والوزن الطري للكريمات وقطر الكرومات) في حين لم يكن لمستخلص الطحالب البحرية اي تاثير معنوي في قطر الكريمات، اما التداخل بين الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية كان له تاثير معنوي في صفة (ارتفاع النبات وعدد الاوراق الكلي ومحتوى الاوراق من الكلورفيل والكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق و الوزن الطري للكورمات والوزن الطري للكريمات وقطر الكورمات وقطر الكريمات).

الكلمات المفتاحية: سائل جوز الهند ومستخلصات الطحالبو الفريزيا.

المقدمة

ينتمي نبات الفريزيا *Fressia hybrid* L. الى العائلة السوسنية Iridaceae التي تضم 65 جنسا و 1800 نوعا منتشرة في معظم انحاء العالم. وتعد من الابصال الحولية الشتوية المهمة من ذوات الفلقة الواحدة ساقها اسطواني مشعب واوراقها خيطية مسطحة سيفية الشكل خضراء زاهية والازهار قمعية الشكل ذات رائحة عطرية خفيفة تنمو في نورة سنبلية مشطية تتجه افقيا مختلفة الالوان والكورمة شكلها مخروطي عليها براعم متبادلة عن العقد، تزرع في موسمين ربيعي وخريفي (30). ويعد جنوب افريقيا الموطن الاصلي لنبات الفريزيا (20). وتاتي اهمية الفريزيا من الرائحة العطرية الزكية الموجودة في ازهارها فضلا عن انها تزرع بصورة رئيسة لانتاج نباتات الاصص او ازهار القطف وتاتي بعد القرنفل في اوربا في اعتمادها كازهار قطف (9). وتطورت عملية انتاج الزهور وتسويقها الى الحد الذي اصبحت فيه احدى الصناعات الاكثر حيوية في العالم، والتي تنحصر في هولندا ثم كولومبيا وايطاليا وبلجيكا والدنمارك وامريكا الشمالية والاكوادور، فقد تصدر هذه الدول السبع 73% من معدل انتاج الزهور العالمي (16). ويمكن الاهتمام بزراعة نباتات الفريزيا وذلك من خلال تهيئة الظروف المناسبة لنمو ها ومن ضمنها توفير العناصر الغذائية للنبات عن طريق رشها على المجموع الخضري لتمتصها أنسجة النبات مباشرة تلافيا لما تتعرض له من عمليات تثبيت وغسل عند اضافتها الى التربة (6). وقد ثبت ان التغذية الورقية طريقة فعالة في انتقال العناصر الغذائية بشكل افضل داخل النبات ومساهمتها في النمو الطبيعي للنبات. وقد اهتمت البحوث الحديثة باستعمال مستخلصات النباتية والاعشاب البحرية بوصفها بديلا امنا امن من منظمات النمو الصناعية لكونها مواد

طبيعية لاتترك اثرا على الانسان والبيئة ولها القدرة على تحفيز النمو وتطويره وزيادة مقاومته لظروف الشد البيئية فضلا عن زيادة مقاومة النبات للاصابة بالامراض والحشرات (2). وقد اوضحت التجارب ان رش سائل جوز الهند (حليب جوز الهند) على النبات اعطى نتائج ايجابية في تحسين مؤشرات النمو، وقد أشارت الدراسات الى احتواء سائل جوز الهند على مركبات نتروجينية مختزلة تشمل أحماض امينية واميدات Amides (29)، وأشار George (22) إلى عزل حوالي خمسين مكوناً من مكونات سائل جوز الهند ومن أهمها السايتوكاينينات مثل الترباتين رايبوسايد، وقد ذكر Kobayashi (25) بان السايتوكاينينات المعزولة من سائل جوز الهند تشكل أكثر من 20% من فعالية السايتوكاينينات الكلية، ولقد وجد Mukhtar (28) عند رش نبات الكجرات *Hibiscus sabdaritfa* بسائل جوز الهند بتركيز 10% او 15% ثلاث رشات وبفاصلة أسبوعين بين رشة وأخرى وبدا بعد أسبوعين من الزراعة ان المعاملة أدت إلى زيادة ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الأوراق وأعطت النباتات التي رشت بتراكيز 15% الى زيادة محتوى الكلورفيل في الأوراق كما أدت المعاملة إلى زيادة محتوى الكاربوهيدرات ومحتوى فيتامين A و B6 وعنصري الفسفور والبوتاسيوم. تعتبر مستخلصات البحرية Seaweed extracts من بين المصادر العضوية المستخدمة في الانتاج الزراعي وهي مكملة للاسمدة وليس بديل عنها (32). ويستخدم منها سنويا 15 مليون طنا في المجال الزراعي في مختلف انحاء العالم وذلك لاهميتها في تحفيز نمو النبات بتراكيز قليلة فضلا على احتوائها على العناصر الغذائية الصغرى والكبرى والمواد المشجعة للنمو كالسايتوكاينينات والاوكسينات والجبرلينات والفيتامينات والاحماض الامينية وسكريات متعددة. كما تحتوي على مادة البيتاين Betaine التي تعتبر مصدر للنتروجين في التراكيز القليلة ومنظم للازموزية في التراكيز العالية وقد يعزى اليه دور هذه المستخلصات في زيادة مقاومة النبات للملوحة والجفاف (27، 31)، فضلا عن احتواءها على اكثر من 60 عنصر من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى قد تم التعرف عليها وقد ثبت ان لهذا المستخلص تاثيرات في الوقاية من الامراض ويحسن الانتاج ويزيد من مقاومة النباتات لظروف الشد الملحي والجفاف والانجماد الى احتواءها على الاحماض الامينية (17). وقد بين الدليمي (3) ان الرش بمستخلص الطحالب البحرية الجالتون بتركيز 2مل. لتر$^{-1}$ ادى الى تحسين الصفات الخضرية والزهرية لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L. والطحلب البحري *Ascophyllum nodosum* من الطحالب السائدة في شمال المحيط الاطلسي ويعود الى الطحالب البنية brown algae من العائلة Fucaceae ويستعمل على شكل سائل او بودر عالميا وبشكل تجاري للاغراض الزراعية تحت اسماء تجارية مختلفة (21).

وقد اجريت هذه الدراسة التي تهدف الى بيان تاثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية في صفات النمو الخضري وحاصل الكورمات والكريمات لنبات الفريزيا.

المواد وطرئق العمل

اجريت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة كربلاء خلال الموسم 2013-2014 لدراسة تاثير ثلاثة تراكيز من سائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية المارين فيرت في نمو الخضري وحاصل والكريمات لنبات الفريزيا، وتمت زراعة الكورمات بتاريخ 2013/10/20 في اصص بقطر 20 سم بعد ان ملئت بالوسط الزراعي المكون من 2:1 بتموس وزميج نهري، ويوضح الجدول (1) اهم الصفات الفزيائية والكيميائية للتربة المستعملة في التجربة واجريت عمليات الخدمة من ري وتعشيب كلما ادعت الحاجة لذلك. وقد نفذت التجربة بوصفها تجربة عاملية بعاملين وثلاثة مكررات بتصميم عشوائي الكامل (C.R.D.) الاول هو ثلاثة تراكيز من سائل جوز الهند (0 و 100 و 200 مل. لتر$^{-1}$)، والثاني مستخلص الطحلب البحري *Ascophyllum nodosum* المسمى تجاريا مارين فيرت بثلاثة تراكيز (0 و 2.5 و

5مل/ لتر). ويوضح الجدول (2) محتويات سائل جوز الهند، وتم تحضير المحاليل المائية من سائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية المارين فيرت بالتراكيز المطلوبة واضيف لها بضع قطرات من المادة الناشرة Tween-20 ومن ثم عوملت النباتات رشا على الاوراق باستعمال مرشة يدوية الى درجة البلل الكامل وبمعدل ثلاث رشات خلال موسم النمو الرشة الاولى كانت بعد شهر من الزراعة وكانت المدة الزمنية بين رشة واخرى 10 ايام وقد رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط. وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وعلى مستوى احتمال 0.05 (4). وفي نهاية التجربة تم دراسة الصفات التالية:

1-ارتفاع النبات (سم).

2-عدد الاوراق / نبات.

جدول (1): بعض صفات الفزيائية والكيميائية للتربة المستعملة في التجربة.

صفات التربة	
رمل	850غم/ كغم
غرين	90 غم/ كغم
طين	60 غم /كغم
نسجة التربة	رملية مزيجية
PH	7.4
Ec	3.8

جدول (2): محتويات سائل جوز الهند.

المادة	ماء جوز الهند في مراحل البلوغ	ماء جوز الهند في المراحل الطرية
Total Solids %	5.4	6.5
Reducing sugars %	0.2	4.4
Minerals %	0.5	0.6
Protein%	0.1	0.01
Fat %	0.1	0.01
Acidity mg%	60.0	120.0
PH	5.2	4.5
Potassium mg %	247.0	290.0
Sodium mg %	48.0	42.0
Calcium mg %	40.0	44.0
Magnesium mg %	15.0	10.0
Phosphorous mg %	6.3	9.2
Iron mg %	79.0	106.0

3-معدل محتوى الاوراق من الكلورفيل (SPAD): قدر محتوى للأوراق من الكلوروفيل بوساطة جهاز SPAD - 502 (Chlorophyll meter) وذلك باخذ قراءة اوراق لكل وحدة تجريبية (نبات) ثم اخذ المعدل

بالوحدات SPAD- unit استنادا الى Jemison and Williams (24).

4-كمية الكربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم/غم) قدرت بطريقة الفينول- حامض الكبريتيك المعدلة Colorimetric Modification of Phenol Sulphuric acid Method المعدة من قبل Dobois, *at el.* (19).

5-الوزن الطري للكورمات: تم قياس الوزن بالغرامات حيث تم جمع الكورمات بعد 6 أسابيع من التزهير (18). وبعد إزالة الأتربة منها وزنت بالميزان الكهربائي الحساس.

6-الوزن الطري للكريمات: وتم قياسها بالطريقة نفسها في قياس الكورمات.

7-قطر الكورمات: تم قياسها باستعمال آلة الـ Vernear.

8-قطر الكريمات: تم قياسها بطريقة قياس قطر الكورمات نفسها.

النتائج والمناقشة

1.ارتفاع النبات (سم)

توضح النتائج في جدول (3) ان صفة ارتفاع النبات تأثرت معنويا برش سائل جوز الهند حيث اعطت النباتات التي رشت بتركيز 200 مل/لتر اعلى ارتفاع بلغ 48.72 سم مقارنة باقل ارتفاع بلغ 41.22سم كان في نباتات معاملة المقارنة ولم تكن هنالك فروق معنوية بين النباتات التي رشت بتركيز 100 مل. لتر$^{-1}$ ونباتات معاملة المقارنة. وقد يعزى السبب الى كون سائل جوز الهند مصدرا للسايتوكاينينات التي تؤدي الى زيادة انقسام الخلايا واستطالتها ومن ثم الزيادة في ارتفاع النبات حيث يحتوي سائل جوز الهند على العديد من العوامل التي تؤثر في انقسام الخلايا بضمنها السايتوكاينين الطبيعي Zeatin كما يحوي العديد من الاحماض الامينية الحرة ومنها phenylalain الذي يعتبر فعالا في تحفيز انقسام الخلايا المختلفة في النبات. كما يحوي مركب myo-inositol احد مجموعة فيتامين B المركب ذو التاثير المحفز للنمو والذي يدخل في تركيب الـ phospholipids والمواد البكتينية في الخلايا، فضلا عن احتوائة على العديد من الاحماض الدهنية Amides (29). وهذا يتفق مع ما وجدته الاسدي (1) على نبات المنثور. وكان لرش النباتات بمستخلص الطحالب البحرية تاثير معنوي في زيادة ارتفاعها، فقد تفوقت النباتات المعاملة بالمارين فيرت بالتركيزين 2.5 و 5مل. لتر$^{-1}$ معنويا في هذه الصفة مقارنة بنباتات المقارنة ولم تكن هنالك فروق معنوية بين التركيزين وقد يعزى السبب الى محتوى هذا المستخلص من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والهرمونات النباتية وبالاخص السايتوكاينينات (31). وهذا يتفق مع ما وجده المعاضيدي واسماعيل (7) على نبات الكلاديولس. اما التداخل بين الرش بسائل جوز الهند ومستخلص المارين فيرت فقد تميز ت النباتات المرشوشة بسائل جوز الهند بتركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ ومستخلص المارين فيرت بتركيز 5 مل. لتر$^{-1}$ باعلى ارتفاع والذي بلغ 51.13 سم مقارنة باقل ارتفاع بلغ 36.16 للنباتات غير المرشوشة.

2.عدد الاوراق الكلي/ نبات:

ويبين الجدول (4) ان للرش بسائل جوز الهند تاثيرا معنويا في هذه الصفة، فقد تفوقت النباتات التي رشت بسائل جوز الهند بتركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ في عدد اوراقها مقارنة بالنباتات التي لم ترش. وقد يعزى ذلك لكون سائل جوز الهند مصدرا للسايتوكاينينات والتي لها دور كبير في انقسام الخلايا اذ تحفز عملية سحب العناصر الغذائية من الجذور ومن الاوراق القديمة الى اماكن النمو النشط، مما ادى الى زيادة عدد الاوراق نتيجة لقوة النمو الخضري (28)، وهذا يتفق مع ما وجدته الاسدي (1) على نبات المنثور.

ومن النتائج المستحصلة عليها من الجدول ذاته يلاحظ زيادة معنوية في عدد الاوراق الكلي للنباتات المعاملة بالمارين فيرت بتركيز 5 مل. لتر$^{-1}$ والذي بلغ 9.89ورقة. نبات$^{-1}$ قياسا بنباتات المقارنة والذي بلغ

7.22 ورقة. نبات$^{-1}$ وقد يعزى سبب ذلك الى احتواء الاعشاب البحرية على العديد من المغذيات مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وكذلك بعض منظمات النمو والامينات المتعددة والتي من شانها تحسن النمو الخضري والذي انعكس على الصفات المظهرية ومن ثم زيادة عدد الاوراق (5)، وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده حمادي وآخرون (8) على نبات الاقحوان.

وظهر للتداخل بين عاملي التجربة في هذه الصفة. فقد تميزت النباتات المعاملة بتركيز 200 مل /لتر سائل جوز الهند و 5 مل. لتر$^{-1}$ مارين فيرت في اعطاء اكبر عدد من الاوراق والذي بلغ 11.67 ورقة/ نبات مقارنة باقل عدد لها كان 6.00 ورقة. نبات$^{-1}$ لنباتات معاملة المقارنة.

3. محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي SPAD

يشير الجدول (5) الى وجود تاثير معنوي في محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي اذ تفوقت النباتات المعاملة بسائل الجوز الهند بتركيز 200مل/ لتر على نباتات معاملة المقارنة ،ويرجع السبب في ذلك الى احتواء سائل جوز الهند على مجموعة من المركبات والمواد المشجعة للنمو ومنها السايتوكاينين الزياتين وهر مونات اخرى من الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات. فقد تعمل في توجيه نقل المركبات العضوية داخل النبات مما يحفز الجينات على تكوين البروتينات وتكوين الكلورفيل، كذلك فان الزياتين يعطي للنبات نشاطا مما يسبب في زيادة انقسام الخلايا وهذا يتفق مع ما وجده غالب واخرون (11) على نبات الجيرانيوم.

جدول (3): تاثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات (سم) لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند (مل. لتر$^{-1}$)	المارين فيرت (مل. لتر$^{-1}$)			معدل تاثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	36.16	42.67	44.83	41.22
100	43.16	47.14	48.70	42.33
200	45.50	49.53	51.13	48.72
معدل تاثير المارين فيرت	41.60	46.45	48.22	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	2.92	2.92	4.79	

جدول (4): تاثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة عدد الاوراق الكلي/ نبات لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند (مل. لتر$^{-1}$)	المارين فيرت (مل. لتر$^{-1}$)			معدل تأثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	6.00	6.67	7.33	6.67
100	7.67	8.33	10.31	8.56
200	8.00	9.00	11.67	9.89
معدل تأثير المارين فيرت	7.22	8.00	9.89	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	1.21	1.21	2.02	

هذا وان لمستخلص الطحالب البحرية كان له تاثير معنوي في محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي اذ تفوقت النباتات المعاملة بالمارين فيرت بتركيز 5مل. لتر$^{-1}$ فقد بلغت SPAD 58.19 في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ SPAD 52.67 ان مستخلصات الاعشاب البحرية تساعد في زيادة النمو الخضري والزهري وذلك بسبب احتوائها على الهرمونات النباتية وبالاخص السايتوكاينيات التي لها دور فعال في زيادة التفرعات الجانبية كما وان مثل هذه المحاليل الحاوية على السايتوكاينيات والجبرلينات تستخدم على نطاق واسع لهذا الغرض وتعلب هذه المستخلصات دورا كبيرا كمانع للاكسدة فضل عن زيادة محتوى الاوراق من الكلورفيل نتيجة لوجود مادة البياتين Betaine في هذه المستخلصات والتي لها دور مهم في منع تحلل الكلورفيل وتشجيع تكوين الكاربوهيدرات والبروتين (15، 26)، وهذا يتفق مع ما وجده حمادي واخرون (8) على نبات الاقحوان. ووجد من خلال التداخل بين الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية الى حصول فروق معنوية في هذه الصفة بين المعاملات فقد اعطت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 200مل. لتر$^{-1}$ والمارين فيرت بتركيز 5 مل. لتر$^{-1}$ اعلى محتوى للاوراق من الكلوروفيل والذي بلغ SPAD 61.37 مقارنة باقل محتوى للاوراق من الكلوروفيل بلغ SPAD 52.13 حصلت عليه نباتات المقارنة.

4. الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق (ملغم. غم$^{-1}$)

يظهر من جدول (6) بان الرش بسائل جوز الهند كان له تاثير معنوي في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات خاصة عند الرش بتركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ مسجلا اعلى قيمة بلغت 20.32 ملغم /غم مقارنة مع اقل القيم بلغت 18.21 ملغم.غم عند نباتات معاملة المقارنة. وقد تعود الزيادة الحاصلة في هذا المؤشر الى زيادة صفات النمو

جدول (5): تأثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي (SPAD) لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند (مل. لتر$^{-1}$)	المارين فيرت (مل. لتر$^{-1}$)			معدل تاثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	52.13	53.40	54.41	53.31
100	52.53	57.73	58.83	56.35
200	53.33	58.17	61.37	57.62
معدل تأثير المارين فيرت	52.67	56.43	58.19	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	0.81	0.81	1.27	

الخضري فضلا عن دوره في زيادة انتاج الاحماض الامينية والنووية وفي بناء البروتينات والانزيمات مما انعكس على تصنيع الكربوهديرات في الاوراق، فضلا عن دوره في جذب المغذيات وتراكمها من جميع اجزاء النبات وهذا يفسر زيادة محتوى الكاروهيدرات في الاوراق وهذا يتفق مع ما وجدته الاسدي (1) على نبات المنثور وغالب واخرون (11) على نبات الجيرانيوم. و يتضح من الجدول نفسه ان الرش بتركيز 5مل/ لتر مارين فيرت له تاثير معنوي في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات اذ سجلت اعلى القيم بلغت 21.37 ملغم. غم بالمقارنة مع اقل القيم بلغت 19.62 ملغم. لتر$^{-1}$ عند نباتات معاملة المقارنة. وقد يعود السبب الى الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري ارتفاع النبات، عدد الاوراق، محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي(جدول 3-5) مما انعكس ايجابا على زيادة الكربوهيدرات الذائبة الكلية. اما تاثير التداخل بين الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية فقد تفوقت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ والمارين فيرت بتركيز 5مل/ لتر في هذه الصفة اذ سجلت اعلى قيمة بلغت 22.17 ملغم. غم$^{-1}$ بالمقارنة مع اقل قيمة بلغت 18.23 ملغم. غم$^{-1}$ عند معاملة المقارنة.

جدول (6): تاثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم/ غم) لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند مل. لتر$^{-1}$)	المارين فيرت مل. لتر$^{-1}$)			معدل تاثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	18.23	19.60	20.65	18.21
100	19.11	20.95	22.03	19.68
200	20.71	21.43	22.17	20.32
معدل تاثير المارين فيرت	19.62	20.77	21.37	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	0.183	0.183	0.314	

5. الوزن الطري للكورمات (غم)

يتضح من جدول (7) ان معدل الوزن الطري للكورمات في نبات الفريزيا قد تاثر معنويا بتراكيز سائل جوز الهند اذ ازداد معدل الوزن الطري بزيادة تراكيز الرش وان التركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ اعطى اعلى معدل لوزن الكورمات الطري بلغ 8.73 غم مقارنة باقل وزن في نباتات معاملة المقارنة والتي اعطت 5.79 غم وقد يعود السبب الى تاثير البوتاسيوم الموجود في سائل جوز الهند اذ ذكر عبد الهادي (10) ان للبوتاسيوم دورا في نقل نواتج التركيب الضوئي الى الاجزاء الخازنة ومن ثم زيادة وزنها وكذلك ربما يعود السبب الى كفاءة التمثيل الغذائي وكمية المواد الغذائية المصنعة فضلا عن العناصر الغذائية الاخرى التي تمتصها جذور الكورمة الام التي تساعد على زيادة حجم النمو الخضري والذي بدوره يساعد على تخزين المواد الغذائية للكورمة الجديدة المتكونة. اما تاثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية فبين الجدول (5) وجود فروق معنوية فقد تفوقت نباتات معاملة الرش بالمارين فيرت بتركيز 5 مل. لتر$^{-1}$ في اعطاء اعلى وزن للكورمة بلغ 8.44 غم في حين بلغ اقل وزن للكورمة عند معاملة المقارنة 5.09 غم وقد يعزى سبب ذلك الى احتواء مستخلص الطحالب البحرية على العديد من المغذيات مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والاستفادة منها في زيادة نقل المواد المصنعة الى الاجز اء الخازنة (23، 14) مما انعكس ايجابا على زيادة وزن الكورمة.

اما التداخل بين الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية كان ايضا ذا تاثير معنوي في زيادة الوزن الطري للكورمات فقد اعطت المعاملة بتركيز 200مل. لتر$^{-1}$ سائل جوز الهند و5 مل. لتر$^{-1}$ مارين فيرت اعلى وزن للكورمة بلغ 10.50 غم مقارنة باقل

وزن للكورمة في نباتات معاملة المقارنة والذي بلغ 4.41 غم.

جدول (7): تاثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة الوزن الطري للكورمات (غم) لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند (مل. لتر$^{-1}$)	المارين فيرت (مل. لتر$^{-1}$)			معدل تاثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	4.41	6.33	7.53	5.789
100	5.33	7.71	9.30	7.44
200	6.43	8.27	10.50	8.73
معدل تاثير المارين فيرت	5.09	7.43	8.44	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	0.91	0.91	1.04	

6. قطر الكورمات (ملم)

وقد بين الجدول (8) وجود اختلافات معنوية لتاثير الرش بسائل جوز الهند في صفة قطر الكورمات فقد تفوقت التراكيز 200و 100 مل. لتر$^{-1}$ على معاملة المقارنة واعلى معدل لقطر الكورمات كان للتركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ اذ بلغ 19.22 ملم مقارنة باقل معدل لقطر الكورمات والذي بلغ 16.33 ملم لنباتات معاملة المقارنة، وقد يعود السبب الى كفاءة التمثيل الضوئي وكمية المواد الغذائية المصنعة والعناصر الغذائية التي تمتصها جذور الكورمة الام والتي ادت الى زيادة وزن الكورمة وفي جدول (5) يتضح انعكاس ذلك ايجابيا على زيادة قطر الكورمة. ويوضح الجدول نفسه وجود اختلافات معنوية لتاثير معاملات رش مستخلص الطحالب البحرية في معدل قطر الكورمات مقارنة بمعاملة المقارنة. اذ تفوق كلا التركيزين معنويا على معاملة المقارنة وكان اعلى معدل لقطر الكورمات عند التركيز 5 مل/لتر الذي بلغ 19.16 ملم مقارنة باقل معدل لقطر الكورمات والذي بلغ 14.50 ملم لمعاملة المقارنة. اعطى التداخل الثنائي بين الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية تاثيرا معنويا في هذه الصفة اذ اعطت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند 200 مل. لتر$^{-1}$ والمارين فيرت بتركيز 5 مل. لتر$^{-1}$ اعلى معدل لقطر الكورمات فبلغ 20.44 ملم في حين اعطت النباتات التي لم ترش باي من المحلولين اقل معدل لقطر الكورمة فبلغ 10.33 ملم.

جدول (8): تأثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة قطر الكورمات (ملم) لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند (مل/لتر$^{-1}$)	المارين فيرت (مل. لتر$^{-1}$)			معدل تاثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	10.33	16.67	19.00	16.33
100	13.00	18.00	19.33	18.11
200	16.17	18.51	20.44	19.22
معدل تاثير المارين فيرت	14.50	18.72	19.16	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	1.74	1.74	2.54	

7.الوزن الطري للكريمات (غم)

يشير الجدول (9) الى وجود فروق معنوية لتاثير الرش بسائل جوز الهند في صفة وزن الكريمات فقد اعطت معاملة الرش بسائل جوز الهند بتركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ اكبر وزن للكريمات بلغ 2.20 غم في حين كان اقل وزن للكريمات لمعاملة المقارنة فبلغ 1.20 غم. قد يعود سبب هذا التميز في وزن الكريمات ربما الى حجم الكورمات الام والحاوية على مخزون غذائي جيد الذي كان كافيا لانتاج افضل نمو خضري مما ادى الى امداد الكريمات بالمواد الغذائية ومن ثم زيادة وزنها. يلاحظ من الجدول ذاته الى وجود فروق معنوية لتاثير الرش بالطحالب البحرية في هذه الصفة، فقد اعطت نباتات معاملة الرش بالمارين فيرت بتركيز 5 مل. لتر$^{-1}$ اعلى وزن للكريمات بلغ 2.08 غم في حين كان اقل وزن للكريمات 1.14 غم في معاملة المقارنة. وقد يعود السبب الى احتواء مستخلص الطحالب البحرية على البوتاسيوم الذي يؤدي دورا مهما في انتقال الكاربوهيدرات وبناء البروتين مما شجع نمو وزيادة وزن الكريمات (12 ، 13). وكان تاثير التداخل بين سائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية معنويا فقد اعطت معاملة الرش بسائل جوز الهند بتركيز 200مل /لتر والمارين فيرت بتركيز 5مل/ لتر اعلى وزن للكريمات بلغ 2,43 غم في حين كان اقل وزن للكريمات 0.94 غم في نباتات معاملة المقارنة.

جدول (9): تاثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة الوزن الطري للكريمات (غم) لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند (مل. لتر$^{-1}$)	المارين فيرت (مل. لتر$^{-1}$)			معدل تاثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	0.94	1.61	1.76	1.39
100	1.38	1.73	1.98	1.71
200	1.49	1.89	2.43	2.20
معدل تاثير المارين فيرت	1.14	1.67	2.08	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	0.251	0.251	0.472	

جدول (10): تأثير الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الاعشاب البحرية والتداخل بينهما في صفة قطر الكريمات (ملم) لنبات الفريزيا.

سائل جوز الهند (مل. لتر)	المارين فيرت (مل. لتر$^{-1}$)			معدل تاثير سائل جوز الهند
	0	2.5	5	
0	2.50	4.17	5.67	4.11
100	3.16	4.33	6.53	4.66
200	4.51	4.67	7.67	5.61
معدل تاثير المارين فيرت	4.41	4.79	5.01	
افل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05	لسائل جوز الهند	للمارين فيرت	للتداخل	
	0.71	N.S	1.02	

8. قطر الكريمات (ملم)

يتضح من الجدول (10) ان لتاثير الرش بسائل جوز الهند تاثير معنوي في صفة معدل قطر الكريمات فقد اعطت معاملة الرش بسائل جوز الهند بتركيز 200مل. لتر$^{-1}$ اعلى قطر للكريمة فبلغ 5.61 ملم في حين بلغ اقل قطر للكريمة 4.11 ملم لنباتات معاملة المقارنة. ومن الجدول ذاته يلحظ عدم وجود فروق معنوية لتاثير الرش بالمارين فيرت في هذه الصفة.

اما التداخل بين الرش بسائل جوز الهند ومستخلص الطحالب البحرية فقد تفوقت نباتات معاملة الرش بسائل جوز الهند بتركيز 200 مل. لتر$^{-1}$ والمارين فيرت 5مل. لتر$^{-1}$ في صفة قطر الكريمة الذي بلغ 7.67 ملم مقارنة باقل قطر بلغ 2.50 ملم لنباتات معاملة المقارنة.

المصادر

1.الاسدي، زينب نوري صالح (2010). تاثير القرط والرش بمستخلص عرق السوس وسائل جوز الهند في النمو الخضري والزهري لنبات المنثور (الشبوي) *Matthiola incana* L.. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة. العراق. 110ص.

2.الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل (2002). تاثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annum* L. . رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 132ص.

3.الدليمي، حيدر عريس (2005). تاثير بعض المغذيات واوساط النمو وطريقة التربية في انتاج ازهار القرنفل. رسالة ماجستير كلية الزراعة. جامعة البصرة. 125ص.

4للراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة و النشر. جامعة الموصل. العراق. 488ص.

5.الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النباتات التطبيقي. بيت الحكمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. العراق. 260ص.

6.الصحاف. فاضل حسين (1994). تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل (النهرين) في نمو وحاصل البطاطا صنف استيما. مجلة العلوم الزراعية، 25(1): 95 -99.

7.المعاضيدي، علي فاروق قاسمو اسماعيل، بيرام سليمان (2014). دراسة كفاءة الرش بمستخلصات الاعشاب البحرية والنباتية في نمو وازهار نباتات الكلاديولس تحت الزراعة المحمية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. عدد خاص بوقائع المؤتمر التخصصي الثالث للانتاج النباتي. 91-96ص.

8.حمادي، مشتاق طالبو حسن، علاء عيدانو الغانمي، عبد عون هاشم (2010). استجابة نبات الاقحوان *Calendula officinalis* الى الرش بمستخلص الطحالب. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 4(2): 11-1.

9.رسول، طاهر نجم 1984)). أبصال الزينة، مطبعة جامعة الموصل. العراق. 496ص.

10.عبدالهادي، عبد الله همام (1997). حقائق عن البوتاسيوم. مركز البحوث الزراعية. معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة – معهد البوتاسيوم الدولي. IPI. مطابع مركز الدعم الإعلامي للتنمية. جمهورية مصر العربية.

11.غالب، علي عبد الخضر وابراهيم، كاظم محمد وعباس، جمال احمد (2012). تاثير رش مستخلص الخميرة الجافة وسائل جوز الهند في مؤشرات النمو والازهار والنسبة المئوية للزيت العطري لنبات الجيرانيوم *Pelargonium grandiflorum* L.. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 5 (2) : 15-33.

12.فوللت، ايج روي ومورفي، لاري ارس و هيو، روي ال دونا (1987). الأسمدة ومصطلحات التربة. ترجمة طه أحمد علوان الطائي ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. العراق. 245ص

13.محمد، عبد العظيم كاظم (1977). مبادئ تغذية النبات. مطبعة دار الكتب. 255ص

14. مراديان، نوبار اوانيس (1983). دراسة تأثير طرائق التخزين والتسميد وأحجام كورمات وكريمات الكلاديولس *Gladiolus spp* المنتجة محليا على النمو وانتاج الأزهار والتقاوي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.العراق. 141ص.

15.Basak, A. (2008). Effect of preharvest treatment with seaweed products, kelpak and goemar BM 86 on fruit quality in apple International Journal of Fruit Science, 8(1,2): 1-14.

16.BC floriculture Industry overview (2003) B.C. Ministry of Agriculture, FC. Pp: 1-11 http:// www.agef.gov.bc. ca/ ornamentals/ overview.Floriculture.htm.

17.Blunden, G. (1986). Characterization and quantitative estimation of Betaines in commercial seaweed extracts. Botanica Marina, 29: 155.

18.De Hertogh, A. (1996). Freesia, Pp. 59-71. In: De Hertogh, A. (Ed.). Holland Bulb Forcers Guide, 5th ed. International Flower Bulb centre, Hillehom, The Netherlands. 587pp.

19. Dobois, M.K.;. Crilles, K.A ; Hamiltor, J.K.; Rebers, D.A. and Smith, F. (1956). Colorimetric method for determination of sugars and substance. Anal. Chem., 28: 350-365.

20.Duncan, G. (2000). Grow bulbs: A guide to the species, cultivation and propagation of the south African bulbs. National Botanical Institute, Cape Town. 124pp.

21.Fornes, F.; Sanchez, M. & Guardionla, J.L.. (2002). Effect of a seaweed extract on the productivity of "deNules" Clementon Mandarin and Navelina orange. Botanica Marina, 45(5): 487-489.

22.George, E.F. (1993). Plant propagation by tissue culture. Part 1, Exegetics, 2nd. ed. Exegetics Limited. Westbury. 574pp.

23.Ghitany. M.Y. (1957). Studies on uptake of some essential elements under controlled substrate and aerial temperatures in gladiolus, Alexandria Journal of Agric. Res., 5(1): 10-12.

24. Jemison, J. and Williams, M. (2006). Potato grain study project report. Water Quality Office. University of Maine, Cooperate Extension. http:// www. Umext. main. edu.

25.Kobayashi, H.; Morisaki, N.; Tago, Y.; Hashimoto, Y.; Iwasaki, S.; Kawachi, E.; Nagata, R.; Shudo, K.; (1997). Structural identification of major cytokinin in coconut milk. Chemical and Pharmaceutical Bulletin (Tokyo), 45(2): 260-264.

26.Kuwada, K.; Wamocho, L.S.; Utamura, M.; Mastushita, I. and Ishii, T. (2006). Effect of red and green algal extracts on hyphal growth of arbuscular fungi and on mycorrhizal development and growth of papaya and Passionfruit. Agron. J., 98: 1340-1344.

27.Morales-Payan, J.P. and Norrie, J. (2010). Accelerating the growth of Avocado (*Persea americana*) in the nursery using a soil applied, Commercial extract of the brown alga *Ascophllum nodosum*__20th. Intr. Seaweed Symp., 189pp.

28.Mukhtar, F.B. (2008). Effect of some plant growth regulators on the growth and nutritional value of *Hibiscus sabdariffa* L. Department Biological Sciences, Bayero University, P.M.B. 3011, Kano, Nigeria. Int. J. P. App. Sci., 2(3): 70-75.

29.Puchooa, D. and Ramburn, R. (1991). A study on use of carrot juice in the tissue culture of *Dancus carota* .African Journal of Biotechnolgy, 3(4): 248-252.

30.Salunkhe, D.K.; Bhat, N.R. Desai, B. B. (1989). Postharvest Biotechnology of flower and ornamental plants. Mahatma Phule Agriculture University. Rahuri District. India. 1142pp.

31.Spinelli, F.; Friori, G.; Noferini, M.; Sprocatti, M. and Costa, G. (2009). Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. J. Hort. Sci. & Biotech., Special Issus: 131-137.

32.Verkleij, F.N. (1992). Seaweed extracts in agriculture and horticulture. A review. Biol. Agric Hort., 8: 309-324.

Basrah J. Agric. Sci., 29 (2): 594-607, 2016

Responses of *Freesia hybrid* L. to the Spraying with Liquid Coconut and Seaweed Extract and Effect of Vegetative Growth and Yield

Zainab N. Alasadi

Department of Horticulture and Garden Engineering, College of Agriculture, University of Karbala, Iraq

raihanaa85@yahoo.com

Abstract: An experiment was conducted in the lath house of Horticulture and Landscaping, College of Agriculture, University of Karbala during the growing season 2014-2013 to study the effect of spraying liquid coconut extract and seaweed extract in vegetative growth and yield corme and cormels in plant freesia, this experiment was carried out using Random Completely Randomized Design, outperformed treatment with liquid coconut concentration of 200 ml / liter on the rest of the concentrations in all traits (plant height, leaf number overall, the content of the leaves chlorophyll, total soluble carbohydrates in the leaves, fresh weight of corms, fresh weight of cormels, corms Qatar, Qatar cormels) achieved a concentration (5 ml / l) of the passers-transcode morally superior to the rest of the concentrations in the following characteristics (leaf number overall , the content of the leaves chlorophyll, total soluble carbohydrates in the leaves, fresh weight corms, fresh weight of cormels, corms Qatar) while you do not seaweed extract any significant effect in Qatar cormels. As for the overlap between the spraying liquid coconut extract of seaweed extract a significant effect in the recipe (plant height, leaf number overall, the content of the leaves chlorophyll, total soluble carbohydrates in the leaves, fresh weight of corms, fresh weight of cormels, corms Qatar, Qatar cormels).

Key words. Coconut liquid, Algae extract, Freesia.