دراسة تأثير مستخلصي الأعشاب البحرية Soluamine و Algamix في بعض صفات النمو والإنتاجية لصنفين من الشعير

عبد العزيز شيخو عبد الجبار
قسم علوم الحياة / كلية التربية
جامعة الموصل

عاتكة محمد نوري
كلية التربية للبنات
جامعة الموصل

الاستلام **2011 / 12 / 01**

القبول **2012 / 04 / 03**

Abstract

The experiment has been conducted at The Field to study The effect of three concentrations (0.0, 2.0, 4.0 ml/L.) of Algamix and Soluamine on plants. on growth and yield components of two Barley cultivars (AL – Jazeera 1 and Local barley). The sea weed concentrations of Algamix and Soluamine showed a great effect in increasing (the height of plants, inter nodes length, flag leaf area and tillers number).

The two concentrations 2.0 and 4.0 ml/L. effect of both sea weed extracts showed a significant increase of (spike Length, grain number of spike, grain number of plant, weight of 1000 grain and yield characters of Barley cultivars).

الخلاصة

نفذت التجربة لمعرفة تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الأعشاب البحرية (Algamix و Soluamine) وبتراكيز مختلفة (0.0 , 2 , 4 ml/L) على صنفين من الشعير (المحلي وجزيرة 1) وأثرهما في بعض صفات النمو والإنتاجية في الحقل في تربة مزيجية طينية.

أدت التراكيز المختلفة من مستخلصات الأعشاب البحرية إلى الزيادة في طول النباتات من خلال الزيادة في طول السلاميات القاعدية والقمية حيث بلغ ارتفاع النباتات عند التركيز 4 مل/لتر 73.26سم مقارنة بمعاملة السيطرة 60.95 سم وبلغ طول السلامية القاعدية 9.84سم عند التركيز 4 مل/لتر مقارنة بمعاملة السيطرة 6.79 سم والى زيادة في عدد التفرعات وطول

السنبلة حيث كانت اعلى قيمة في طول السنبلة عند التركيز 4 مل/لتر إذ بلغت 6.54 سم وعدد الحبوب للسنبلة الواحدة وعدد الحبوب للنبات الواحد، ووزن ألف حبة لكلا الصنفين، كما تفوق المستخلص Soluamine على المستخلص Algamix في التأثير على زيادة معظم الصفات المدروسة من ضمنها عدد التفرعات الخصبة حيث بلغت 3.74 وطول السنبلة وعدد الحبوب في النبات الواحد 114.05 ومساحة ورقة العلم وحاصل الحبوب 219.2 غم/م^2 وكذلك تفوق الصنف جزيرة 1 على الصنف المحلي في معظم هذه الصفات ومنها طول السلامية القاعدية 9.2 سم ومساحة ورق العلم 21.08 سم وعدد الحبوب في السنبلة وعدد الحبوب في النبات الواحد وحاصل الحبوب.

المقدمة

يُعد الشعير من أقدم محاصيل الحبوب التي عرفها الإنسان في العالم، تشير ذلك الرسوم الأثرية التي يرجع تاريخها إلى أكثر من عشرة آلآف سنة قبل الميلاد[1و2]. وتعاني الدول العربية كافة في وجود عجز في خزين الشعير نتيجة قصور الإنتاج وعن تغطية الاحتياجات الاستهلاكية العربية لأن هناك حاجة متزايدة لاستهلاك هذا المحصول. وقصوراً في استغلال الأراضي المزروعة به مما أدى إلى الاهتمام الكبير باستعمال عدد من الطرق العلمية والتي أصبحت امراً ضرورياً لرفع إنتاجية وحدة المساحة، وكذلك استخدام الوسائل الكفيلة للارتقاء إلى المستوى المطلوب.

لذلك فان استخدام عدد من المركبات الكيميائية الصناعية كالمنظمات النباتية الصناعية أو الطبيعية ومنها مستخلصات الأعشاب البحرية الطبيعية مثل Algamix و Soluamine حيث تساهم هذه المواد الطبيعية في معظم الوظائف الفسلجية لأي محصول وتحسن من كفاءة الجذور في امتصاص الغذاء والماء من التربة[3و4].

أشار[5] في دراسة على نبات الشعير *Hordeum vulgare* أن مستخلص الأعشاب البحرية المحضر من طحلب *Ecklonia maxima* أدت الى زيادة نسبة الإنبات والنمو الخضري للبادرات والى التقليل من التلوث البكتيري والفطري للبادرات، وفي تجربة حقلية لكل من molar & smith[6] على إنبات بذور الشعير ذكرا فيها ان نقع بذور الشعير بمحلول الاعشاب البحرية من طحلب *Ascophyllum nodosu* ولمدة 24 ساعة أدى الى زيادة معنوية في نسبة الانبات بنسبة 42% والى التقليل من التاثير البكتيري والفطري على البادرات، واوضح في دراسة حقلية قام بها[7] على محصول الشعير اذ اظهرت النتائج ان النشاط الحيوي للمركبات العضوية التي يحتويها مستخلص العشب البحري*Ascophllum nodosum* يمكن ان تستعمل لتحسين معدل إنتاج المحصول النهائي وتحسين النمو ومحتوى الكلوروفيل في النبات وذلك

لاحتوائها على نسبة من الجبرلين الذي يلعب بها دوراً فعالاً في تعزيز انبات ونمو بادرات الشعير.

وعلى ضوء ما تقدم كان الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير مستخلصين من الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine على صفات النمو الخضري والصفات الإنتاجية لصنفين من الشعير.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة خلال الموسم الزراعي السنوي 2010-2011 في البيوت السلكية التابعة لقسم علوم الحياة في كلية التربية / جامعة الموصل الواقعة ضمن حزام المناطق شبه مضمونة الامطار في تربة مزيجية طينية نسبة المادة العضوية فيها % 1.60 أضيفت إلى تربة التجربة السماد NPK 27.0 , 27)) على التوالي وبمعدل 8 غم / م^2 قبل الزراعة. وحسب توصيات وزارة الزراعة [8].

زرعت بذور صنفين من الشعير (المحلي وجزيرة 1) بتاريخ 2010/12/10 بالطريقة اليدوية في خطوط وبمعدل 30 كغم/دونم وبمعمق 5 سم تقريباً في الواح، مساحة اللوح الواحد 1 م^2 حيث كان عدد الخطوط في كل لوح 4 والمسافة بين سطر وآخر 25 سم رشت المجاميع الخضرية لصنفي الشعير (المحلي وجزيرة 1) بثلاثة تراكيز (0.0 , 2.0 , 4.0) مل/لتر من مستخلصي الأعشاب البحرية (Algamix) وهو مخصب نباتي مركز وغني بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى ومستخلص من الطحلب البحري *Ascophyllum nodosum.* و (Soluamine L – 24) وهو محلول الأحماض الامينية المنتجة بشكل طبيعي من العشبة البحرية *Trichodenua sp.* وهو غني بالنتروجين وهما من إنتاج المؤسسة العالمية لتكنولوجيا الأسمدة.

تم رش نباتات التجربة في موعدين، موعد الرشة الأولى في مرحلة (2-3) أوراق اولية في 20/1/2011 وموعد الرشة الثاني في مرحلة التفرعات في 23/2/2011 وعلى التوالي حسب مراحل نمو محاصيل الحبوب[9]. شملت الدراسة ثلاثة عوامل رئيسية وبثلاث مكررات في تجربة عاملية تتكون من (36) وحدة تجريبية.

درست بعض الصفات الخضرية وصفات النمو اثناء مراحل نمو النباتات وفي نهاية الموسم وبتاريخ 25/5/2011 تم حصاد عشرة نباتات عشوائية من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية لدراسة الصفات التالية:

ارتفاع النبات (سم)، طول السلامية القمية (سم)، طول السلامية القاعدية (سم)، مساحة ورقة العلم (سم^2)، عدد التفرعات الخصبة، طول السنبلة (سم)، عدد الحبوب في السنبلة الواحدة، عدد الحبوب في النبات الواحد، وزن ألف حبة (غم) وحاصل الحبوب غم/م^2 حيث تم حساب حاصل

الحبوب في خط عشوائي طوله 1 م وتم حساب الحاصل غم/م^2 بضرب الوزن الناتج في 4 لتحويله الى متر مربع باعتبار ان كل متر مربع يحتوي على اربعة خطوط.
أستخدم التصميم العشوائي الكامل .C.R.D كتجربة عاملية وقورنت متوسطات الصفات وتم تحليلها عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد المدى [10].

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1) ان معاملة نباتات الشعير بتراكيز مختلفة من مستخلصات الاعشاب البحرية الطبيعية Algamix و Soluamine أدى إلى حصول زيادة معنوية واضحة في ارتفاع نباتات اصناف الشعير (المحلي وجزيرة 1) وكانت نسبة الزيادة 20.2% عند التركيز 4 مل/لتر مقرنة بمعاملة السيطرة وحصلت فروقات بين التركيزين 2 و4 مل/لتر لكن لم تصل الى الحد المعنوي وقد يعود السبب الى التأثير الايجابي للمستخلصات في تنشيط بناء الجبرلين داخل النبات من خلال تنشيط انزيمات معينة تؤثر في سلسلة من الانقسامات للخلايا تحت القمية مؤدية إلى زيادة إرتفاع النبات[11]. لم تحصل فروقات واضحة ومعنوية بين المستخلصات في تأثيرها على ارتفاع النبات، وحصل فرق غير معنوي بين اصناف الشعير (المحلي وجزيرة 1) في صفة ارتفاع النبات. وبالنسبة لتأثير التداخل بين المستخلصات والتراكيز فقد أظهر المستخلص Algamix وعند التركيز 4 مل/لتر اعلى قيمة في ارتفاع النبات حيث بلغت 78.40 سم مقارنة بمعاملة السيطرة وأظهرت نتائج التداخل بين المستخلصات والأصناف تفوق نباتات الصنف المحلي المعاملة بالمستخلص Algamix وفي ما يخص تأثير التداخل بين التراكيز والأصناف فقد أظهر الصنف المحلي وعند التركيز 2 مل/لتر تفوق معنوياً قياساً بمعاملة المقارنة والتركيز 2 مل/لتر للصنف جزيرة 1 في صفة ارتفاع النبات. ويبن الجدول (1) ايضاً تأثيرات التداخل بين العوامل الثلاثة المدروسة (المستخلصات والتراكيز والأصناف) في ارتفاع النبات فكان اعلى ارتفاع للنبات في الصنف المحلي حيث بلغ (82.3) سم عند التركيز 4 مل/لتر للمستخلص Algamix واقل قيمة كانت لمعاملة المقارنة في نباتات الصنف جزيرة 1 اذ بلغت (59.6) سم.

يبين الجدول (2) ان استخدام تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine أدى الى عدم حصول فروقات معنوية بين التركيزين 2 مل/لتر و 4 مل/لتر ولكن بلغ أقصى طول للسلامية القمية عند التركيز 4 مل/لتر 20.73 سم مقارنة بمعاملة السيطرة. وهذه النتيجة تتماشى مع ما ذكره[12] إلى الزيادة في حجم الخلايا نتيجة تأثر الهرمونات النباتية الموجودة ضمن محتويات مستخلصات الأعشاب البحرية. وفي ما يتعلق بتأثير الأصناف أوضحت النتائج عدم حصول فروقات واضحة بين الأصناف في صفة طول

السلامية العلوية (القمية). وفي ما يخص تأثير المستخلصات فلم يظهر أي تأثير معنوي بين المستخلصين في طول السلامية القمية. ويوضح الجدول ايضا تأثير التداخل بين المستخلصات والتراكيز حيث ان اعلى طول للسلامية القمية حصل في النباتات المعاملة بمستخلص Algamix وعند التركيز 4 مل/لتر. وفي ما يخص تأثير التداخل بين المستخلصات والأصناف فلم تظهر فروقات معنوية واضحة في طول السلامية القمية وكذلك الحال بالنسبة لتأثيرات التداخل بين الأصناف والتراكيز.

وأظهرت نتائج التداخل الثلاثي في الجدول نفسه حصول زيادة في طول السلامية القمية بزيادة تركيز المستخلصات ولكلا الصنفين غير ان اقصى طول حصل عند التركيز 4مل/لتر لمستخلص الأعشاب البحرية Algamix مع نباتات الصنف المحلي حيث بلغ (22.75) سم مقارنة بالمعاملات الاخرى وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه[13] ان معاملة نباتات الحنطة بتراكيز مختلفة من مستخلصات الاعشاب البحرية ادت الى زيادة معنوية في طول السلاميات من ضمنها القمية.

جدول (1): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الأعشاب البحرية Algamix و Soluamine في ارتفاع النبات (سم) لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	62.30 de	59.60 e	60.95 c		
	2	79.20 ab	66.10 cde	72.65 b		
	4	82.30 a	74.51 abc	78.40 a		
Soluamine	0.00	62.30 de	59.60 e	60.95 c		
	2	68.50 cd	70.08 cd	69.29 b		
	4	65.06 de	71.20 bcd	68.13 b		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	74.6 a	66.73 b		70.66 a	
	Soluamine	65.28 b	66.96 b		66.12 a	
التراكيز × الأصناف	0.00	62.30 bc	59.60 c			60.95 b
	2	73.85 a	68.09 b			70.97 a
	4	73.68 a	72.85 ab			73.26 a
الأصناف		69.94 a	66.84 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

جدول (2): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine في طول السلامية القمية (سم) لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	14.82b	16.80 ab	15.81 b		
	2	21.96 a	18.66 ab	20.31 a		
	4	22.75 a	21.55 a	22.15 a		
Soluamine	0.00	14.82 b	16.80 ab	15.81 b		
	2	20.37 ab	20.55 ab	20.46 a		
	4	19.32 ab	19.32 ab	19.32 ab		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	19.84 a	19.00 a		19.42 a	
	Soluamine	18.17 a	21.55 a		19.86 a	
التراكيز × الاصناف	0.00	14.82 b	16.80 ab			15.81 b
	2	21.16 a	19.60 ab			20.30 a
	4	21.03 a	20.43 a			20.73 a
الاصناف		19.00 a	18.94 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

ويشير الجدول (3) إلى أن التركيزين 2 مل/لتر و 4 مل/لتر قد تفوقا معنوياً قياساً بمعاملة المقارنة وأعلى قيمة في طول السلامية القاعدية عند التركيز 4 مل/لتر (9.84 سم) مقارنة بمعاملة السيطرة وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه[11] وتفوق المستخلص Algamix على المستخلص Soluamine في التأثير على طول السلامية القاعدية كما اظهر الصنف جزيرة 1 تفوقاً معنوياً في طول السلامية القاعدية مقارنةً بالصنف المحلي.

وتبين نتائج التداخل بين المستخلصات والتراكيز في الجدول (3) حصول تفوق معنوي عند التركيزين 2 و4 مل/لتر للمستخلص Algamix قياساً ببقية المعاملات. وفي ما يتعلق بنتائج التدخل بين المستخلصات والأصناف فقد سجلت نباتات الصنف المحلي المعاملة بالمستخلص Soluamine اقل قيمة معنوية في طول السلامية القاعدية حيث بلغت 6.49 سم مقارنة بالنباتات الأخرى وبالنسبة لتأثير التداخل بين التراكيز والأصناف فقد سجلت نباتات السيطرة والتابعة للصنف المحلي أقل قيمة معنوية في طول السلامية القاعدية. وأظهر التداخل الثلاثي في الجدول اعلاه حصول زيادة معنوية في طول السلامية القاعدية بزيادة تراكيز المستخلصات ولكلا الصنفين غير ان اقصى طول للسلامية القاعدية عند تركيز 4مل/لتر للمستخلص Algamix مع نباتات الصنف المحلي اذ بلغ (11.80 cm) مقارنة بالمعاملات

الاخرى وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه [13] أن معاملة نباتا الحنطة بتراكيز مختلفة من مستخلصات الاعشاب البحرية ادت الى حدوث زيادة معنوية في طول السلاميات ومن ضمنها القاعدية.

جدول (3): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine في طول السلامية القاعدية (سم) لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	5.36 c	8.22 ab	6.79 b		
	2	11.13 ab	9.90 ab	10.51 a		
	4	11.80 a	9.90 ab	10.85 a		
Soluamine	0.00	5.36 c	8.22 ab	6.79 b		
	2	5.66 c	10.32 ab	7.99 b		
	4	8.46 b	9.23 ab	8.84 ab		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	9.43 a	9.34 a		9.38 a	
	Soluamine	6.49 b	9.25 a		7.87 b	
التراكيز × الاصناف	0.00	5.36 c	8.22 b			6.79 b
	2	8.39 b	10.11 a			9.25 a
	4	10.13 a	9.56 ab			9.84 a
الاصناف		7.96 b	9.29 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

يشير الجدول (4) إلى عدم حصول فروقات معنوية في مساحة ورقة العلم بزيادة التراكيز كما لم تحصل فروقات معنوية بين المستخلصات في التأثير على مساحة ورقة العلم. وهذه النتائج تتفق مع[14] من ان معاملة صنفين من الحنطة الخشنة وهما الشام 3 وأم ربيع بنفس مستخلصين المذكورين سابقاً لم يكن لهما تأثير معنوي في صفة مساحة ورقة العلم. أما بالنسبة لتأثير الأصناف فقد حصل اختلاف واضح في مساحة الورقة بين الأصناف حيث تفوق صنف الجزيرة 1 تفوقاً معنوياً في صفة مساحة ورقة العلم على الصنف المحلي وبنسبة 101.9 %.

وبخصوص تأثير التداخل بين المستخلصات والتراكيز فلم تحصل فروقات معنوية في صفة مساحة ورقة العلم. وفي ما يتعلق بتأثير التداخل بين المستخلصات والأصناف فقد حصلت زيادة معنوية في مساحة ورقة العلم في النباتات التابعة للصنف جزيرة 1 وعند كِلا المستخلصين (Soluamine و Algamix) مقارنة بنباتات الصنف المحلي المعاملة بنفس المستخلصين.

وبالنسبة للتداخل بين الأصناف وتراكيز المستخلصات فقد سجلت النباتات العائدة للصنف جزيرة 1 والمعاملة بالتركيز 4 مل/لتر أعلى قيمة معنوية في مساحة ورقة العلم حيث كانت 25.86 سم^2 وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره[17] إن استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية التي تحتوي على العناصر المغذية الصغرى بالإضافة إلى المغذيات الكبرى والسايتوكينات والاوكسينات والجبرلينات عند رشها على نباتات مختلفة تؤدي إلى زيادة معنوية في النمو الخضري والمساحة الورقية والوزن الطري والجاف للنبات.

وفي ما يخص تأثير التداخل بين العوامل الثلاثة فقد تفوق صنف جزيرة 1 وللمستخلصين معاً على الصنف المحلي في جميع التراكيز المستخدمة في التجربة.

جدول (4): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine في مساحة ورقة العلم (سم^2) لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	9.20 c	19.13 ab	14.16 a		
	2	10.57 c	19.30 ab	14.93 a		
	4	11.06 c	25.94 a	18.27 a		
Soluamine	0.00	9.20 c	19.13 ab	14.16 a		
	2	9.08 c	20.70 ab	14.89 a		
	4	13.56 bc	25.79 a	19.68 a		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	10.27 b	21.45 a		15.86 a	
	Soluamine	10.61 b	21.87 a		16.24 a	
التراكيز × الاصناف	0.00	9.20 c	19.13 ab			14.16 a
	2	9.82 c	20 ab			14.91 a
	4	12.31 bc	25.86 a			19.08 a
الاصناف		10.44 b	21.08 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

ويوضح الجدول رقم (5) ان استخدام تراكيز مختلفة من مستخلص الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine لم يؤدي الى حصول فروقات معنوية في عدد التفرعات الخصبة ويبين الجدول نفسه حصول فروقات معنوية في عدد الاشطاء او التفرعات الخصبة للاصناف حيث سجل الصنف المحلي تفوقاً وبنسبة 2.2 % مقارنةً مع صنف الجزيرة 1 ونلاحظ في الجدول نفسه ان المستخلص Soluamine كان اكثر فعالية وتأثير في زيادة عدد الاشطاء الخصبة حيث كانت (3.74) مقارنة بالمستخلص Algamix (3.04) وهذه النتيجة تتماشى مع ما توصل اليه[12و14]

أن معاملة نباتات الحنطة بنفس المستخلصين (Soluamine و Algamix) ادت الى حصول اختلافات معنوية ما بين المستخلصين في صفة عدد التفرعات الجانبية للنبات الواحد اذ سجل المستخلص Soluamine اعلى عدد مقارنة بالمستخلص Algamix.

ويشير نفس الجدول ان نتائج التداخل بين التراكيز والمستخلصات اظهرت اقل قيمة في عدد التفرعات عند التركيز 2 مل/لتر في النباتات المعاملة بالمستخلص Algamix حيث كانت 2.69. أما في ما يخص نتائج تأثير التداخل بين المستخلصات والاصناف فقد ظهرت فروقات معنوية واضحة، حيث سجلت نباتات الصنف المحلي والمعاملة بالمستخلص Soluamine اعلى قيمة معنوية في عدد الاشطاء حيث بلغت 4.21 مقارنة بالنباتات التابعة للصنف جزيرة 1 والمعاملة بالمستخلص Algamix 2.82 وبالنسبة لتأثير التداخل بين التراكيز والاصناف فقد تفوق الصنف المحلي على الصنف جزيرة 1 في جميع التراكيز المستخدمة.

ويشير تأثير التداخل الثلاثي (المستخلصات والتراكيز والاصناف) الى ان اعلى قيمة في عدد الاشطاء الخصبة كانت بتراكيز 4 مل/لتر للمستخلص Soluamine في النباتات التابعة للصنف المحلي.

جدول (5): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine في عدد التفرعات الخصبة لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		جزيرة1	محلي			
Algamix	0.00	3.10 cde	3.86 bc	3.48 ab		
	2	2.55 e	2.83 de	2.69 c		
	4	2.83 de	3.10 cde	2.96 bc		
Soluamine	0.00	3.10 cde	3.86 bc	3.48 ab		
	2	3.49 bcd	4.11 ab	3.80 a		
	4	3.27 cde	4.66 a	3.96 a		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	2.82 c	3.26 b		3.04 b	
	Soluamine	3.28 b	4.21 a		3.74 a	
التراكيز × الأصناف	0.00	3.10 ab	3.86 a			3.48 a
	2	3.02 b	3.47 ab			3.24 a
	4	3.05 b	3.88 a			3.465 a
الأصناف		3.05 b	3.73 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

وتشير النتائج في الجدول (6) ان رش نباتات الشعير بتراكيز مختلفة من مستخلصات الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine ادت الى حصول فروقات معنوية في طول السنبلة مقارنة

بمعاملة السيطرة، اذ بلغت نسبة الزيادة عند المعاملة بالتركيز 2 مل/لتر 5.8% مقارنة مع معاملة السيطرة وهذه النتائج تنسجم مع ما توصل اليه[13] أن رش نباتات الحنطة بمستخلص الأعشاب البحري Kalpak ادى الى زيادة معنوية في طول السنبلة وعدد الحبوب لكل سنبلة. أما في ما يتعلق بالأصناف فقد تفوق الصنف المحلي في طول السنبلة على صنف الجزيرة حيث كانت (6.95 , 5.80) سم على التوالي.

ويبين الجدول نفسه ان مستخلص Algamix قد سجل تفوق غير معنوي في زيادة طول السنبلة مقارنةً بالمستخلص Soluamine. اما تأثير التداخل بين المستخلصات والتراكيز فلم يكن فروقات معنوية واضحة في صفة طول السنبلة واظهرت نتائج التداخل بين المستخلصات والاصناف أن نباتات الصنف المحلي والمعاملة بكِلا المستخلصين قد سجلت قيم اعلى في طول السنبلة مقارنة نباتات صنف جزيرة 1 اما من حيث تأثير التداخل بي الاصناف والتراكيز فقد سجلت الصنف جيزيرة 1 والتابعة لمعاملة السيطرة اقل قيمة معنوية في صفة طول السنبلة حيث كانت 5.12 سم مقارنة بالنباتات الاخرى.

وأظهرت نتائج التداخل الثلاثي (المستخلصات والتراكيز والاصناف) أن أقل قيمة سجلت في طول السنبلة كانت عند معاملة السيطرة عليها النباتات المعاملة بالمستخلص Algamix وعند التركيز 2 مل والتابعة للصنف المحلي مقارنةً بجميع المعاملات.

جدول (6): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine في طول السنبلة (سم) لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف محلي	الاصناف جزيرة1	المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
Algamix	0.00	7.25 a	5.12 d	6.18 b		
	2	7.20 a	6.36 bc	6.78 a		
	4	6.50 abc	6.13 bc	6.31 ab		
Soluamine	0.00	7.25 a	5.12 d	6.18 b		
	2	6.66 abc	5.94 c	6.30 ab		
	4	6.86 ab	6.15 bc	6.50 ab		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	6.98 a	5.87 b		6.42 a	
	Soluamine	6.92 a	5.73 b		6.32 a	
التراكيز × الاصناف	0.00	7.25 a	5.12 c			6.18 b
	2	6.93 ab	6.15 b			6.54 a
	4	6.68 ab	6.14 b			6.41 a
الاصناف		6.95 a	5.80 b			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

إن نتائج تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية الطبيعية Algamix و Soluamine الموضحة في الجدول (7) تشير الى حصول فروقات غير معنوية في عدد الحبوب للسنبلة الواحدة اما من حيث تأثير الاصناف فقد اظهر الصنف جزيرة 1 تفوقاً معنوياً في عدد حبوب السنبلة الواحدة على الصنف المحلي. وفي ما يخص تأثير المستخلصات فلم يلاحظ حدوث فروقات واضحة بين المستخلصين. واوضح الجدول (7) ان تأثير التداخل بين المستخلصات والتراكيز لم يحقق فروقات معنوية في صفة عدد الحبوب/سنبلة. واظهرت نتائج التداخل بين المستخلصات والاصناف ان نباتات الصنف جزيرة 1 والمعاملة بالمستخلص Soluamine تفوق غير معنوي في عدد الحبوب/سنبلة وفي ما يخص تاثيرات التداخل بين التراكيز والاصناف فقد اظهرت نباتات الصنف جزيرة 1 والمعاملة بالتركيز 2 مل/لتر تفوق غير معنوي ايضاً في صفة عدد الحبوب لكل سنبلة وللتداخل الثلاثي بين العوامل الثلاثة المدروسة تأثير معنوي واضح في عدد حبوب السنبلة الواحدة اذ دلت النتائج في الجدول (7) الى تفوق صنف الجزيرة 1 وللمستخلصين معاً على صنف المحلي وعند جميع التراكيز المستخدمة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه[14] عند استخدامه صنفين من الحنطة الخشنة المعاملة بنفس المستخلصات.

جدول (7): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الأعشاب البحرية Algamix و Soluamine في عدد الحبوب في السنبلة لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	19.53 d	43.86 c	31.69 a		
	2	17.32 d	46.63 bc	31.97 a		
	4	18.20 d	46.40 bc	32.3 a		
Soluamine	0.00	19.53 d	43.86 c	31.69 a		
	2	15.73d	52.53 a	34.13 a		
	4	15.40 d	48.63 ab	32.01 a		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	18.35 c	45.63 ab		31.99 a	
	Soluamine	16.88 c	48.34 a		32.61 a	
التراكيز × الاصناف	0.00	19.53 c	43.86 b			31.69 a
	2	16.52 c	49.58 a			33.05 a
	4	16.8 c	47.51 ab			32.15 a
الاصناف		17.61 b	46.98 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

ومن مقارنتنا لمتوسطات عدد الحبوب في النبات الواحد في الجدول (8) تبين أن استخدام التركيزين 4.0,2.0 مل/لتر من مستخلص الاعشاب البحرية الطبيعية Algamix وSoluamine لم يؤدي الى حصول زيادة معنوية في عدد الحبوب للنبات الواحد مقارنةً مع نباتات السيطرة، وفيما يخص تأثير الاصناف فقد حقق الصنف جزيرة 1 تفوقاً معنوياً في صفة عدد الحبوب للنبات الواحد مقارنة بالصنف المحلي إذ كانت النتائج 144.23 , 63.50 على التوالي، أما تأثير المستخلصات فقد حصل اختلاف معنوي ما بين المستخلصين Algamix و Soluamine فقد اظهر الأخير تفوق واضح في زيادة عدد حبوب النباتات الواحد حيث سجل قيمة مقدارها 114.05. ويظهر الجدول نفسه تأثير التداخل بين المستخلصات والتراكيز ان اعلى قيمة كانت للمستخلص Soluamine وعند التركيز 2 مل/لتر اذ بلغت 123.93 مقارنة بالمستخلص Algamix الذي سجل اقل قيمة معنوية في عدد الحبوب للنبات الواحد وعند نفس التركيز المذكور حيث بلغت 83.84. اما بخصوص تاثير التداخل بين المستخلصات والأصناف فقد سجلت نباتات الصنف جزيرة 1 والمعاملة بالمستخلص البحري Soluamine أعلى قيمة معنوية في صفة عدد الحبوب للنبات الواحد اذ بلغت 159.6 مقارنة بنباتات الصنف المحلي والمعاملة بالمستخلص Algamix والتي سجلت اقل قيمة معنوية في صفة عدد الحبوب في النبات الواحد 58.51. وبالنسبة لتأثير التداخل بين التراكيز والاصناف فقد سجل الصنف جزيرة 1 تفوقاً معنوياً على الصنف المحلي وعند جميع التراكيز المستخدمة.

وتبين نتائج التداخل الثلاثي ان اعلى قيمة معنوية في عدد الحبوب للنبات الواحد حصلت عند الرش بمستخلص الأعشاب البحرية Soluamine لنباتات الصنف جزيرة 1 وعند التركيز 2 مل/لتر اذ بلغ عدد الحبوب 183.20 وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه[14] في حالة نباتات الحنطة حيث أدت المستخلصات الى زيادة عدد الحبوب في النبات الواحد و[15] عند استخدامه مستخلصات الأعشاب البحرية على نبات الرز.

جدول (8): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الأعشاب البحرية Algamix و Soluamine في عدد الحبوب في النبات الواحد لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	70.03 d	136.56 c	103.29 bc		
	2	49.18 d	118.51 c	83.84 d		
	4	56.32 d	131.65 c	93.98 cd		
Soluamine	0.00	70.03 d	136.56 c	103.29 bc		
	2	64.66 d	183.20 a	123.93 a		
	4	70.83 d	159.04 b	114.93 ab		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	58.51 d	128.9 b		92.20 b	
	Soluamine	68.50 c	159.6 a		114.05 a	
التراكيز × الاصناف	0.00	70.03 c	136.56 b			103.29 a
	2	56.92 d	150.85 a			103.88 a
	4	63.57 cd	145.34 a			104.45 a
الاصناف		63.50 b	144.23 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

ويتضح من بيانات الجدول (9) وجود فروقات معنوية نتيجة استخدام تراكيز مختلفة من مستخلصي الاعشاب البحرية الطبيعية Algamix و Soluamine في صفة وزن ألف حبة حيث أدت المعاملة بتركيز 2 مل/لتر إلى اعلى زيادة معنوية في وزن الف حبة وهذا ينسجم مع ما ذكره[14و16]. وتشير النتائج في الجدول نفسه الى عدم حصول فرق معنوي بين الصنفين صفة وزن الف حبة ومن حيث تأثير المستخلصات فقد تبين حصول تفوق معنوي للمستخلص من Algamix في صفة وزن الف حبة اذ سجل 38.25 غم مقارنةً بالمستخلص الطبيعي Soluamine الذي أعطى 36.03 غم وهذه النتيجة تتماشى مع ما توصل اليه[14] ان معاملة صنفين من اصناف الحنطة وهما ام ربيع وشام 3 بنفس المستخلصين (Soluamine و Algamix) ادى الى تفوق المستخلص Algamix في صفة وزن الف حبة مقارنة بالمستخلص الطبيعي Soluamine اما تأثير التداخل بين المستخلصات والتراكيز فقد سجل الستخلص Soluamine وعند التركيز 4 مل/لتر اقل قيمة معنوية في صفة وزن الف حبة. وبالنسبة لتأثير التداخل بين المستخلصات والأصناف فقد سجلت نباتات الصنف المحلي والمعاملة بالمستخلص Algamix اعلى قيمة معنوية في صفة وزن الف حبة حيث كانت 40.13 مقارنةً مع الصنف

الآخر اما تأثير التداخل بين التراكيز والاصناف فقد سجلت النباتات التابعة للصنف المحلي وعند التركيز 2 مل/لتر اعلى قيمة معنوية في صفة وزن ألف حبة مقارنةً بالصنف الآخر. أما تأثير التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة الثلاثة في هذه الصفة فقد سجل مستخلص الاعشاب البحرية Algamix أعلى قيمة في وزن الف حبة وعند التركيز 4 مل/لتر في النباتات التابعة للصنف المحلي اذ بلغت 41.46.

جدول (9): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الأعشاب البحرية Algamix و Soluamine في عدد وزن ألف حبة لصنفين من الشعير.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الاصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	37.80 bc	35.41 c	36.60 b		
	2	41.14 a	35.61 c	38.37 ab		
	4	41.46 a	38.14 bc	39.8 a		
Soluamine	0.00	37.80 bc	35.41 bc	36.60 b		
	2	39.85 ab	37.91 bc	38.88 a		
	4	29.05 d	36.22 c	32.63 c		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	40.13 a	36.38 bc		38.25 a	
	Soluamine	35.56 c	36.51bc		36.03 b	
التراكيز × الاصناف	0.00	37.80 b	35.41 c			36.60 b
	2	40.44 a	36.76 bc			38.62 a
	4	35.25 c	37.18 b			36.21 b
الاصناف		37.84 a	36.45 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

من مقارنتنا معدلات حاصل الحبوب في الجدول (10) يتبين ان استخدام التركيزين 2و4 مل/لتر من مستخلصي الأعشاب البحرية Algamix و Soluamine لم يؤدي الى حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب مقارنة بمعاملة السيطرة. اما في ما يخص تأثر المستخلصات فقد تبين من خلال النتائج المعروضة في الجدول (10) تفوق المستخلص Soluamine وبشكل معنوي على المستخلص Algamix في صفة حاصل الحبوب وبنسبة 15.12 % وهذه النتائج تتفق مع[14] عند استخدامه نفس المستخلصين المذكورين على صنفين من الحنطة الخشنة، أما تأثير الأصناف فقد أظهرت بيانات الجدول نفسه تفوق الصنف جزيرة 1 على الصنف المحلي. وبالنسبة لتأثير التداخل بين التراكيز والمستخلصات فقد ظهرت اقل قيمة عند

التركيز 2 مل/لتر للمستخلص Algamix قياساً مع باقي التراكيز وفيما يخص تأثيرات التداخل بين الاصناف والتراكيز فقد تفوق الصنف جزيرة 1 على الصنف المحلي وعند جميع التراكيز المستخدمة.

اما في ما يخص تأثير التداخل بين المستخلصات والاصناف فقد اظهرت نباتات الصنف جزيرة 1 والمعاملة بالمستخلص Soluamine تفوقاً معنوياً واضحاً في صفة حاصل الحبوب حيث سجلت اعلى قيمة وكانت 297.5 غم/م^2.

ويشير تأثير التداخل الثلاثي الى تفوق نباتات الصنف جزيرة 1 والمعاملة بالمستخلص Soluamine وعند التركيز 2مل/لتر و التركيز 4 مل/لتر تفوقاً معنوياً مقارنة بالمعاملات الاخرى. ويستنتج من نتائج هذه الدراسة أن المستخلصات الأعشاب البحرية Algamix و Soluamine وبتراكيز مختلفة أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات والمجموع الخضري كما أدت إلى زيادة في طول السنبلة وعدد الحبوب في النبات الواحد ووزن ألف حبة.

جدول (10): تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصي الأعشاب البحرية Algamix و Soluamine في حاصل الحبوب غم/م^2.

المستخلصات	التراكيز مل/لتر	الأصناف		المستخلصات × التراكيز	تأثير المستخلصات	تأثير التراكيز
		محلي	جزيرة1			
Algamix	0.00	141.1 c	280.5 b	210.8 a		
	2	105.2 d	230.2 c	167.7 b		
	4	110.4 d	275.0 b	192.7 ab		
Soluamine	0.00	142.0 c	282.0 ab	212.0 a		
	2	135.2 cd	310.5 a	222.8 a		
	4	145.8 c	300.2 a	223.0 a		
المستخلصات × الأصناف	Algamix	118.9 c	261.9 b		190.4 b	
	Soluamine	141.0 c	297.5 a		219.2 a	
التراكيز × الاصناف	0.00	141.5 b	281.2 a			211.3 a
	2	120.2 b	270.3 a			195.2 a
	4	128.1 b	287.6 a			207.8 a
الاصناف		129.9 b	279.7 a			

الأرقام التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05

المصادر

1) Kent–Jones, D.W-and A.J.Amos. (1957) modern cereal chemistry. 5th, Edition Northren publishing co. Liverpool , u.k.

2) اليونس، عبد الحميد احمد، محفوظ عبد القادر، وزكي عبد الياس، (1987) محاصيل الحبوب، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل. العراق.

3) Crouch, J. (1990) The effect of seaweed concentrate on plant growth. Dissertaltion for doctor of philosophy Dept. Botany, univ. Natal Pietermaritzburg. south Africa.

4) Schmidt, R.E. (1990) Employment of Biostimulants and iorn for enhancement of turfgrass growth and development proceeding of 30th Virginia Turfgrass couference.

5) Pesando, D (1990) Antiboacterial and antifungal activites of maline algae. in introduction to Applied phycology. pp.3-26

6) Moller, M, Smith M.L. (1999) The effects of prining treatments using seaweed suspensions on the water sensitivity of barley (*Hordeum vulgar* L.) caryopses.Ann. Appl, Biol.,135:515-521.

7) Prasanth, R., Wajahatullah, K., Ravishankkar P., shawna, L.m., Roumiana, s., simon, D.H., Alon, T. and Alakrishan, p. (2008). Extracts of the brown seaweed Ascophyllum *nodosum* induce Gibberellic acid (GA3) independent Amylase Activity in barly. journal of plant growth Regulation, 27: 370-379.

8) سباهي، جليل حسون شلش وموفق نوري (1992)، دليل الاستخدامات للاسمدة الكيميائية لجنة الأسمدة المركزية. وزارة الزراعة والري. بغداد – العراق.

9) Large, B.C. (1954) Growth stages in cereals illustration of the feekes scale. plant pathology., 3:127-129.

10) الراوي، خاشع محمود. وعبد العزيز خلف الله (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. العراق.

11) Verklij, F.N. (1992) seaweed extract in agriculture and horticulture: areview. Biol – Agric. Hort – Int – J. 8(4)309-394. Literature cited.

12) Nelson, W.R. and J. van staden. (1984) The effect of seaweed concentrare on wheat culms. Journal of plant physiology. 115: 433-437.

13) Mooney, P.A and J. vanstaden (1985) Effect of seaweed concentrate ongrowth of wheat under conditions of water stress. South. Africa. J.sci,81: 632-633.

14) العبيدي، محمد عويد عبود (2010) تأثير مستخلص الأعشاب البحرية Algamix و Solamine في الانبات والنمو والصفات الإنتاجية والنوعية لصنفين من الحنطة الخشنة *Triticum durum L.* رسالة ماجستير/ قسم علوم الحياة/ كلية التربية جامعة الموصل. العراق.

15) Kavitha, M.P, Ganesaraja, v., Paulpandi v.k.(2008). Effect of foliar spraying of seaweed extract on growth and yield of Rice (*Oryza sativa* L.) Agriculturel sience Digest. vol.28:lssue:2.

16) Beckett, R.P. and J. van staden (1990) The effect of seaweed concentrale on the yield of nutrient stressed wheat. Botanica marina, 33: 147-152.

17) Jensen, E (2004). Seaweed; Fact or Fancy. From the Organic Broadcaster, Pablished by moses the Midwest Organic and Sustainable Education. From the Broadcaster, 12(3): 164-170.