

تأثير الرش الورقي بمستخلص الطحالب البحرية في نمو و حاصل و قوة بذور اصناف من حنطة الخبز

احمد حميد سعودي

استاذ مساعد

كلية الزراعة والاهوار – جامعة ذي قار

E.mail:ahmedsaudi86@yahoo.com

المستخلص

طبقت تجربتان احدهما حقلية في احد الحقول الزراعية في محافظة ذي قار – قضاء الناصرية خلال الموسمين الشتويين 2014 – 2015 و 2015 – 2016 والاخرى مختبرية طبقت في مختبرات كلية الزراعة و الاهوار – جامعة ذي قار بهدف دراسة تأثير الرش الورقي بمستخلص الطحالب البحرية في نمو و حاصل و قوة بذور اربعة اصناف من حنطة الخبز . طبقت التجربة الحقلية باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) للتجارب العاملية بثلاثة مكررات بعاملين ، العامل الاول تضمن اصناف حنطة الخبز (بحوث – 22 و التحدي و اباء – 99 و الرشيد) اما العامل الثاني فقد تضمن الرش الورقي بتركيزين من مستخلص الطحالب البحرية هما (2 مل لتر⁻¹ و 4 مل لتر⁻¹) اضافة الى معاملة المقارنة التي رشت فيها النباتات بالماء المقطر فقط . طبقت التجربة المختبرية باستعمال تصميم تام التعشبية (CRD) للتجارب العاملية بأربعة مكررات بعاملين . اظهرت نتائج التجربة الحقلية اختلاف الاصناف معنوياً فيما بينها في جميع الصفات المدروسة اذ حقق صنف اباء – 99 اعلى المتوسطات لصفات مساحة ورقة العلم (42.17 و 44.81) سم² و عدد الاشطاء الكلي (435.42 و 443.61) شطاً م⁻² و عدد السنابل (387.05 و 392.33) سنبله م⁻² و وزن 1000 حبة (38.75 و 40.56) غم و حاصل الحبوب (4.67 و 4.75) طن هـ⁻¹ للموسمين بالتتابع . تفوقت نباتات الحنطة المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ معنوياً بتسجيلها اعلى المتوسطات لصفات مساحة ورقة العلم (40.25 و 43.34) سم² وعدد السنابل (384.07 و 387.91) سنبله م⁻² و وزن 1000 حبة (38.23 و 39.78) غم و حاصل الحبوب (4.50 و 4.64) طن هـ⁻¹ للموسمين بالتتابع . حققت نباتات صنف اباء – 99 المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ اعلى المتوسطات لصفات مساحة ورقة العلم (44.25 و 47.12) سم² وعدد السنابل (393.32 و 398.95) سنبله م⁻² و وزن 1000 حبة (40.11 و 42.98) غم و حاصل الحبوب (4.91 و 4.97) طن هـ⁻¹ للموسمين بالتتابع . اظهرت نتائج التجربة المختبرية اختلاف الاصناف معنوياً فيما بينها في جميع الصفات المدروسة اذ حققت البذور الناتجة من نباتات صنف اباء – 99 اعلى المتوسطات لصفتي دليل سرعة الانبات (28.85 و 30.60) و نسبة الانبات المختبري القياسي (92.65 و 93.19) % و ادنى متوسط لزمان الانبات (5.26 و 4.99) يوم للموسمين بالتتابع . تفوقت البذور الناتجة من نباتات الحنطة المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ معنوياً بتسجيلها اعلى المتوسطات لصفتي دليل سرعة الانبات (30.04 و 31.66) و نسبة الانبات المختبري القياسي (93.18 و 93.53) % و ادنى متوسط لزمان الانبات (5.15 و 4.87) للموسمين بالتتابع . يمكن الاستنتاج من هذا البحث بتفوق نباتات الصنف اباء – 99 المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ .

الكلمات المفتاحية: التغذية الورقية ، دليل سرعة الانبات ، حيوية البذور ، الحاصل و مكوناته .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –1313-1325: (5) 48/ 2017

Saudi

EFFECT OF FOLIAR SPRAY WITH SEAWEEDES EXTRACT ON GROWTH, YIELD AND SEED VIGOUR OF BREAD WHEAT CULTIVARS

A.H. Saudi

Assist. Prof.

Coll. - of Agriculture and Marshes - Univ. of Thi-Qar

E-mail: ahmedsaudi86@yahoo.com

ABSTRACT

Two factorial experiments were conducted .The first one was field experimental which was carried out at the one of agricultural farms in Thi-Qar governorate – Nassiriyah district during the winter seasons of 2014 - 2015 and 2015 - 2016 .The second was carried out in the laboratories of Agriculture and Marshes Colle. , Univ. of Thi-Qar . The aim was to investigate the effect of foliar application of seaweed extract on growth , yield and seeds vigour of four bread wheat cultivars . The design of field experiment was (RCBD) in factorial experiments with three replications in two factors .The first factor included four wheat cultivars (Bohooth -22, Al-tahadi , IPA – 99 and Al-Rasheed) . The second factor included foliar application by two seaweed extract concentrations (2 and 4) ml L⁻¹ in addition to control treatment (without seaweed extract) . The design of Lab. experiment was (RCD) in factorial experiments with four replications in two factors. The results of field experiment showed that IPA – 99 cultivar gave highest averages of flag leaf area (42.17 and 44.81) cm², tillers number (435.42 and 443.61) tillers m⁻², spikes number (387.05 and 392.33) spike m⁻², 1000 grain weight (38.75 and 40.56) gm and grain yield (4.67 and 4.75) tan ha⁻¹ in both season, respectively . Wheat plants that sprayed with seaweed extract concentration 4 ml.L⁻¹ gave highest averages of flag leaf area (40.25 and 43.34) cm², spikes number (384.07 and 387.91) spike m⁻², 1000 grain weight (38.32 and 39.78) gm and grain yield (4.50 and 4.64) tan ha⁻¹ in both season, respectively. The plants of IPA – 99 cultivar which sprayed with seaweed extract concentration 4 ml L⁻¹ gave highest averages of flag leaf area (44.25 and 47.12) cm², spikes number (393.32 and 398.95) spike m⁻², 1000 grain weight (40.11 and 42.98) gm and grain yield (4.91 and 4.97) tan ha⁻¹ in both season, respectively. The results of Lab. experiment showed that the seeds produced from IPA – 99 cultivar gave highest germination speed index (28.85 and 30.60) , standard germination percentage (92.56 and 93.19)% and lower mean of germination time mean (5.26 and 4.99) day in both season, respectively. The seeds produced from wheat plants that sprayed with seaweed extract concentration 4 ml L⁻¹ gave highest averages of germination speed index (30.04 and 31.66) , standard germination percentage (93.18 and 93.53)% and lower mean of germination time mean (5.15 and 4.87) day in both season, respectively . It can be conclude the superiority of the plants of IPA – 99 cultivar which sprayed with seaweed extract concentration 4 ml L⁻¹ .

Key words: Foliar feeding , germination speed index , seeds viability , yield and yield component

*Received:9/2/2017, Accepted:23/3/2017

المقدمة

مثل انزيمي Peroxidase و Catalase (9 و 10 و 13) أكد Kasim و اخرون (13) ان رش النومات الخضرية لنباتات الحنطة الناعمة بعدة تراكيز لنوعين من مستخلصات الطحالب البحرية قد أدت الى حصول زيادة معنوية في صفات طول الجذر وارتفاع النبات ووزن النبات الجاف والرطب والمساحة الورقية ونسبتي الكلوروفيل والكاروتين في الأوراق فضلا عن حصول زيادة معنوية في معدل التمثيل الكربوني ونسبة أنزيمي Peroxidase و Catalase وحاصل الحبوب قياسا بالنباتات التي رشت بالماء فقط . و في تجربة طبقت لدراسة تأثير الرش الورقي بعدة تراكيز من مستخلص العشب البحري Seamino في النمو والتركيب الكيماوي لحبوب صنفين من الحنطة الخشنة اذ تم رش النباتات في ثلاث مراحل من نمو النبات وهي مرحلة ظهور 2-3 ورقة ومرحلة بدأ تكوين الاشطاء والثالثة عند بدأ طرد السنابل وقد لوحظ من نتائج هذه الدراسة حصول زيادة معنوية في صفات ارتفاع النبات والمساحة الورقية والمحتوى الرطوبي وتركيز كلوروفيل a و b في الأنسجة الورقية فضلا عن ارتفاع نسب عناصر Ca و Mg و K في أنسجة نباتات الحنطة التي رشت بمستخلص العشب البحري قياسا بمعاملة المقارنة التي رشت فيها النباتات بالماء فقط ، كما أوضحت النتائج اختلاف الأصناف قيد الدراسة معنويا في معظم الصفات المدروسة اذ تفوقت نباتات صنف شام 6 على نباتات صنف أم ربيع في صفات ارتفاع النبات والمساحة الورقية وتركيز كلوروفيل b في الأوراق ونسبة الكربوهيدرات في الحبوب (1) . وجد Amabika و Sujatha (5) ان تنشيط بذور الحنطة الناعمة من خلال نقعها لمدة ثلاثة ساعات بمستخلص الطحالب البحرية *Sargassum myriocystum* بتركيز 10% قبل الزراعة قد قلل من التأثير السلبي للأجهاد المائي في وسط انبات البذور ، اذ حققت هذه المعاملة زيادة معنوية في سرعة الانبات ونسبة الانبات وطول الرويشة ودليل قوة البادرة ووزن البادرة الرطب بلغت 17.54% و 10.89% و 15.05% و 26.44% و 15.66% بالتتابع وذلك عند مستوى 50% من السعة الحقلية قياسا بمعاملة المقارنة (بذور جافة غير منقعة بأي مادة عند نفس المستوى من السعة الحقلية) . طبقت التجريبتان بهدف معرفة تأثير الرش الورقي لمستخلص الطحالب البحرية

تعد المقدره الانتاجية لأي صنف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) مهما كانت مواصفاته ممتازة رهينة بعمليات خدمة التربة و المحصول المطبقة وفق الأسس العلمية الصحيحة ، لذا كان لزاما على المختصين اعتماد التقنيات الحديثة في عمليات خدمة التربة و المحصول الكفيلة بتحسين الانتاج كماً و نوعاً بعد أن أصبحت وسائل انتاج هذا المحصول التقليدية غير مجدية ، و من هذه التقنيات الحديثة المتبعة لتحقيق ذلك الهدف هو استعمال مستخلصات الطحالب البحرية والتي هي عبارة عن مستخلصات نباتية تحمل نفس الخصائص الطبيعية للمواد المحتواة في هذه النباتات وتستخلص بطرائق خاصة كأسمدة عضوية مشجعة للنمو تضاف على التربة أو رشاً على النبات كمواد مكملة للأسمدة وليس بديلا عنها (1 و 3 و 4) . ان التوجه في العالم الآن هو نحو تقليل استخدام الاسمدة الكيماوية المصنعة لما تنتجه من مضار صحية وبيئية واقتصادية وذلك من خلال استعمال البدائل الطبيعية كاستعمال مستخلصات الطحالب البحرية التي تتميز بعدم سميتها وغير ملوثة للبيئة و منخفضة التكاليف (4 و 9 و 14) كما انها تعد مواد مشجعة لنمو النبات عند استخدامها بتركيز قليلة وتساهم في معظم الوظائف الفسلجية المهمة لأي محصول اذ تحتوي على أكثر من مجموعة واحدة من الهرمونات النباتية المشجعة للنمو كالأوكسينات والسايبتوكانينات وعلى الأقل نوعين من الجبرلينات GA₃ و GA₇ و على عدد من العناصر المغذية الكبرى مثل N و K و Mg والصغرى مثل Co و Bo و Mo و Zn و Cu (1 و 10 و 19) ، كما انها تحتوي على بعض الأحماض الأمينية الأساسية والفيتامينات مثل B₁ و B₂ و C و E (6 و 13 و 16) ، لذلك فهي تشجع نمو المجموع الخضري والمجموع الجذري للنبات وتحسن من كفاءة الجذر في امتصاص الماء والعناصر المعدنية وتأخر من شيخوخة الجذر كما انها تؤدي الى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة معدلات عمليتي التمثيل الكربوني والتنفس (2 و 3) فضلا عن دورها المهم في تنظيم مكونات الخلية وزيادة تحمل النبات للإجهادات البيئية كالإجهاد الملحي وإجهاد الجفاف (18 و 19) كما انها تعمل كمضادات للأكسدة من خلال دورها في زيادة نشاط بعض الأنزيمات

اشتملت الوحدة التجريبية على 9 خطوط المسافة بين خط وآخر 20 سم بطول 3 م للخط الواحد . زرعت البذور التي تم الحصول عليها من قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد بتاريخ 2014/11/23 و 2015/11/21 للموسمين الشتويين الأول والثاني بالتتابع بمعدل بذار 120 كغم ه⁻¹ . أضيف الفسفور بشكل السوبر فوسفات الثلاثي (46%P₂O₅) بمقدار 100 كغم P₂O₅ ه⁻¹ دفعة واحدة بعد الحراثة قبل التتعيم ، أما النتروجين فقد أضيف بشكل يوريا (46% N) وبمعدل 200 كغم ه⁻¹ على أربع دفعات متساوية (عند الزراعة وعند ظهور ثلاث أوراق كاملة وعند ظهور العقدة الثانية على الساق وعند البطان) (20) . تمت عملية رش المجاميع الخضرية لنباتات الحنطة في الصباح الباكر باستخدام مرشة ظهرية نوع سيمكو يابانية المنشأ سعة 20 لتر تحت ضغط 2.8 كغم سم⁻² ، اذ تم الرش على أساس البلل التام للأجزاء الخضرية للنبات في ثلاث مراحل من نمو النبات (مرحلة ثلاث أوراق بازغة ZGS₁₃ ومرحلة تكوين الفرع الأول ZGS₂₁ ومرحلة لسين ورقة العلم مرئي ZGS₃₉) حسب مقياس Zadoks وآخرون (24) . عشبت أرض التجربة يدويا وسقيت حسب الحاجة . حصدت النباتات عند مرحلة النضج التام بتاريخ 2015/5/7 و 2016/5/4 للموسمين بالتتابع .

الصفات المدروسة في التجربة الحقلية

مساحة ورقة العلم (سم²): حسبت من معدل عشر أوراق علم للسيفان الرئيسة اختيرت بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية حسب المعادلة الآتية (23) . مساحة ورقة العلم = طول ورقة العلم × عرضها عند المنتصف × معامل التصحيح (0.95) .

عدد الأشطاء الكلي (شطاً م⁻²): تم حسابها من مساحة ربع متر مربع من كل وحدة تجريبية عند الحصاد من دون السيقان الرئيسة التي تم تعليمها بحلقات ملونة ثم حولت الى المتر المربع .

عدد السنابل (سنبل م⁻²): تم حصاد ربع متر مربع من كل وحدة تجريبية عشوائياً من الخطوط المحروسة بعد وصول النباتات الى مرحلة النضج التام وحسبت أعداد السنابل وحولت الى المتر المربع .

Bulitem Short Cycle في نمو وحاصل الحبوب وقوة البذور الناتجة لأربعة أصناف من الحنطة الناعمة . ----
--المواد وطرائق العمل: نفذت تجربتان عاملتان أحدهما حقلية في أحد الحقول الزراعية في محافظة ذي قار - قضاء الناصرية خلال الموسمين الشتويين 2014 - 2015 و 2015 - 2016 في تربة مزيجية غرينية بعض من خواصها الكيميائية والفيزيائية مبينة في جدول 1 ، اما التجربة الثانية طبقت في مختبرات كلية الزراعة والأهوار - جامعة ذي قار وذلك بهدف معرفة تأثير الرش الورقي لمستخلص الطحالب البحرية Bulitem Short Cycle في نمو وحاصل الحبوب وقوة البذور الناتجة لأربعة أصناف من الحنطة الناعمة . طبقت التجربة الحقلية باستعمال تجربة عاملية في تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات بعاملين ، العامل الأول تضمن أصناف الحنطة وهي (بحوث -22 و التحدي و اباء - 99 و الرشيد) ، اما العامل الثاني فمثل رش الأجزاء الخضرية لنباتات الأصناف الأربعة بمستخلص الطحالب البحرية Bulitem Short Cycle (والذي هو عبارة عن مستخلص جاهز لمجموعة من الطحالب البحرية مع حوامض أمينية ومنج من قبل شركة QUIMICAS MERISTEM S.L. الاسبانية و يحتوي في تركيبه على مستخلص الطحلب البحري *Ascophyllum nodosum* بنسبة 57.5% و احماض امينية حرة بنسبة 6.5% و نتروجين كلي بنسبة 6.1% و نتروجين عضوي بنسبة 1.3% و نتروجين امونياكي بنسبة 1.1% و نتروجين يوريكي بنسبة 3.7% و P₂O₅ بنسبة 4.0% و K₂O بنسبة 5.0% و Fe مخلبي بنسبة 0.5% و Mn مخلبي بنسبة 0.5% و Zn مخلبي بنسبة 0.5% و الاوكسين IAA بنسبة 0.3% و الجبرلين GA₃ بنسبة 0.3% و السابيتوكابينين Zentins بنسبة 0.8% ، و قد تم الحصول عليه من كلية الزراعة و الاهوار - جامعة ذي قار) ، وقد تم رش تركيزين من هذا المستخلص (2 و 4 مل لتر⁻¹) اضافة الى معاملة المقارنة التي رشت فيها النباتات بالماء المقطر فقط . تمت عمليات تهيئة أرض التجربة من حراثة وتتعيم وتسوية قبل الزراعة وقسمت أرض التجربة الى ثلاثة مكررات وبلغت مساحة الوحدة التجريبية (2 × 3) م² مع ترك مسافة 1 م بين وحدة تجريبية وأخرى وبين مكرر وآخر .

وزن ألف حبة (غم) : اختيرت عينة عشوائية من حبوب العينة المحصودة من ربع متر مربع وعدت منها 1000 حبة يدويا ثم وزنت كل عينة بميزان الكتروني حساس .

عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة⁻¹) : حسب كمدل لعدد حبوب عشر سنابل أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية، إذ فرطت السنابل يدويا وتم حساب عدد الحبوب يدويا أيضا.

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية و الكيماوية لتربة الحقل قبل الزراعة

الصفات	وحدة القياس	القيمة
الرمل	%	20.62
الغرين	%	56.85
الطين	%	22.53
نسجة التربة	مزيجية غرينية	
درجة تفاعل التربة (PH)	-----	7.73
التوصيل الكهربائي (EC)	ديسيمنزم ⁻¹	5.35
المادة العضوية (OM)	غم/كغم ⁻¹ تربة	0.42
النتروجين الكلي	غم/كغم ⁻¹ تربة	14.98
الفسفور الجاهز	غم/كغم ⁻¹ تربة	6.31

الفحص البالغة 8 أيام ثم قيس دليل سرعة الانبات حسب المعادلة الآتية (8) .

$$GSI = \frac{\text{عدد البادرات الطبيعية}}{\text{اليوم الاول في الفحص}} + \dots + \frac{\text{عدد البادرات الطبيعية}}{\text{اليوم الاخير في الفحص}}$$

فحص الانبات المختبري القياسي (%) :

قيست نسبة الانبات المختبري القياسي وذلك بحساب العدد الكلي للبادرات الطبيعية فقط بعد انتهاء مدة الفحص التي بلغت 8 أيام وذلك بقسمة العدد الكلي للبادرات الطبيعية في نهاية مدة الفحص على العدد الكلي للبذور (7 و 12) .

متوسط مدة الانبات MGT : تم قياس متوسط مدة الانبات وفق المعادلة الآتية (16 و 17)

$$MGT = \frac{\sum Dn}{\sum n}$$

ان n تمثل عدد البذور النابتة في اليوم D و D هو اليوم الذي تم فيه عد البذور النابتة . حللت النتائج احصائيا باتباع تحليل التباين و قورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 0.05 . (21)

النتائج والمناقشة

أولا . التجربة الحقلية

مساحة ورقة العلم (سم²) : أتضح من نتائج التجربة لمساحة ورقة العلم وجود فروقات معنوية بتأثير معاملات الرش بمستخلص الطحالب البحرية والأصناف والتداخل بينهما

حاصل الحبوب (طن ه⁻¹) : أجريت عملية دراس يدوي للنباتات التي حصدت من مساحة ربع متر مربع اختير بشكل عشوائي من الخطوط المحروسة من كل وحدة تجريبية وبعد فصل القش عن الحبوب وزنت الحبوب مضافا إليها وزن الحبوب المستعملة في تقدير وزن 1000 حبة لنفس المعاملة ثم حول الوزن من غم م⁻² الى طن ه⁻¹ وعلى أساس محتوى رطوبي للحبوب 13% قدر بجهاز قياس المحتوى الرطوبي .

الصفات المدروسة في التجربة المختبرية

أخذت عينة عملية Working sample عشوائيا من الحبوب المحصودة المستخدمة في حساب حاصل الحبوب في كل وحدة تجريبية . أجريت الفحوصات المختبرية في مختبرات كلية الزراعة والأهوار – جامعة ذي قار ، أذ طبقت التجربة المختبرية باستعمال تجربة عاملية في تصميم تام التعشبية CRD بأربعة مكررات بعاملين (أصناف الحنطة وتراكيز مستخلص الطحالب البحرية) . أجريت فحوصات حيوية وقوة البذور كما يأتي :

فحص دليل سرعة الانبات GSI : أخذت 200 بذرة نقيه من كل معاملة وزرعت بأربعة مكررات على ورق نشاف Towels paper وبطريقة اللف ووضعت في غرفة الانبات على درجة حرارة 25° م + 2 م و نسبة رطوبة 95% وتم حساب عدد البادرات الطبيعية البازغة كل يوم ابتداءً من اليوم الأول من وضع البذور في غرفة الانبات وحتى نهاية مدة

اختلفت الأصناف معنويًا في متوسط ورقة العلم إذ حققت نباتات صنف إباء - 99 أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 42.17 و 44.81 سم² لكلا الموسمين بالتتابع ، في حين سجلت نباتات صنف التحدي أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 36.23 و 38.08 سنبله. م² لكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يعود سبب تباين الأصناف في مساحة ورقة العلم الى اختلاف الآلية الوراثية المسيطرة على هذه الصفة المهمة بالنسبة لمحاصيل الحبوب الصغيرة ، و جاء ذلك متفقاً مع ما وجدته Al-Ubaidi (4) . اما التداخل بين الأصناف ومعاملات الرش بمستخلص الطحالب البحرية فيلاحظ من نتائج جدول 2 تفوق نباتات صنف إباء - 99 التي تم رشها بتركيز 4 مل لتر⁻¹ إذ حققت أعلى متوسطين لمساحة ورقة العلم بلغا 44.25 و 47.12 سم² ، في حين سجلت نباتات صنف التحدي المرشوشة بالماء المقطر فقط أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 34.94 و 36.26 سم² للموسمين بالتتابع ، وقد يعزى ذلك الى ان صنف إباء - 99 يمتلك التركيبة الوراثية التي ساهمت في اعطاء نباتاته أعلى متوسط لمساحة ورقة العلم وخصوصاً عند رشها بمستخلص الطحالب البحرية مما يعد ذلك مؤشراً مفيداً لصنف إباء - 99 ازاء صفة مساحة ورقة العلم قياساً ببقية الأصناف قيد الدراسة كما ان هذه النتائج تعد دليلاً على اختلاف استجابة اصناف الحنطة لمستخلص الطحالب البحرية لهذه الصفة .

عدد الأشطاء الكلي (شطاء م²)

يلاحظ من نتائج جدول 3 ان عدد الأشطاء الكلي لم تتأثر معنويًا بمعاملات رش نباتات الحنطة بتركيز من مستخلص الطحالب البحرية ولكلا الموسمين وقد يعزى ذلك الى ارتفاع محتوى مستخلص الطحالب من الأوكسينات والسايوتوكاينينات والجبرلينات لذا فان اضافة هذه المستخلصات على النباتات وخصوصاً على الأجزاء الخضرية يساهم في تشجيع السيادة القمية في النبات وتقليل نمو البراعم الجانبية التي تعد بادئات لتفرعات النبات وهذا يتفق مع ما وجدته Kumar و Sahoo (15) و Taylor و اخرون (22) الذين اشاروا الى ان معظم مستخلصات الطحالب البحرية تحتوي في تركيبها على نسب عالية من الاوكسينات و السايوتوكاينينات الطبيعية المشجعة للسيادة القمية . تفوقت نباتات صنف إباء - 99 على بقية الأصناف في عدد الأشطاء الكلي (جدول

ولكلا الموسمين (جدول 2) . إذ حققت نباتات الحنطة التي تم رشها بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ أعلى متوسطين لمساحة ورقة العلم بلغا 40.25 و 43.34 سم² وينسبتي زيادة بلغتا 10.46% و 11.27% قياساً بمعاملة المقارنة لكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يعزى ذلك الى ان السماد الورقي المستخلص من الطحالب البحرية يحتوي على نسب عالية من السايوتوكاينينات و الاوكسينات والأحماض الأمينية وعدد من العناصر المعدنية الكبرى والصغرى التي تحفز انقسام الخلايا وتوسعها فضلاً عن انها تؤدي الى احداث توازن في العمليات الفسيولوجية والحيوية المؤثرة في نمو الجذور وزيادة قدرتها في امتصاص الماء والمغذيات الذائبة به مما ينعكس ذلك ايجابياً على نمو المجموع الخضري ولا سيما الأوراق ، تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Abdul-Jabar و اخرون (1) و Gollan و Wright (11) الذين أكدوا زيادة المساحة الورقية لنباتات الحنطة عند رشها بمستخلص الطحالب البحرية . في حين سجلت معاملة المقارنة أدنى متوسطين لمساحة ورقة العلم بلغا 36.44 و 38.95 سم² لكلا الموسمين بالتتابع .

جدول 2. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في مساحة ورقة العلم (سم²) لأربعة اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	35.89	38.30	39.85	38.01
إباء-99	39.71	42.56	44.25	42.17
التحدي	34.94	36.11	37.64	36.23
الرشيد	35.23	36.97	39.27	37.16
L.S.D 5%		1.53		1.02
المتوسط	36.44	38.49	40.25	
L.S.D 5%		0.95		
الموسم 2016-2015				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	38.87	39.81	42.98	40.55
إباء-99	41.42	45.90	47.12	44.81
التحدي	36.26	38.10	39.89	38.08
الرشيد	39.25	40.68	43.36	41.10
L.S.D 5%		1.62		1.33
المتوسط	38.95	41.12	43.34	
L.S.D 5%		0.87		

السنابل بتأثير عاملي الدراسة والتداخل بينهما ولكلا الموسمين. إذ يلاحظ تفوق نباتات الحنطة المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ في صفة عدد السنابل م⁻² على بقية المعاملات ، إذ حققت أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 384.07 و 387.91 سنبله م⁻² و بنسبتي زيادة بلغتا 4.33 % و 4.41 % عن معاملة المقارنة التي أعطت أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 368.12 و 371.53 سنبله م⁻² لكلا الموسمين بالتتابع .

جدول 4. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في عدد

السنابل (سنبله م⁻²) لأربعة اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014				
المتوسط	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			الاصناف
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
375.51	368.51	374.89	383.12	بحوث-22
387.05	380.66	387.16	393.32	اباء-99
364.90	357.41	365.30	371.98	التحدي
376.40	365.91	375.40	387.87	الرشيد
4.95		6.26		L.S.D 5%
	368.12	375.69	384.07	المتوسط
		3.31		L.S.D 5%
الموسم 2016-2015				
المتوسط	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			الاصناف
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
380.00	369.12	383.54	387.33	بحوث-22
392.33	386.33	391.71	398.95	اباء-99
369.41	361.82	370.90	375.50	التحدي
379.61	368.84	380.13	389.85	الرشيد
4.47		6.51		L.S.D 5%
	371.53	381.57	387.91	المتوسط
		3.51		L.S.D 5%

ان زيادة عدد السنابل نتيجة رش نباتات الحنطة بمستخلص الطحالب البحرية قد يعود الى التأثيرات الايجابية للهرمونات النباتية والعناصر المغذية الكبرى والصغرى الداخلة في تكوين مستخلص الطحالب البحرية والتي تلعب دوراً كبيراً في زيادة انقسام الخلايا النباتية وتوسعها فضلاً عن أهميتها في تشجيع نمو الجذر مما انعكس ذلك بشكل ايجابي على عدد السنابل، تتوافق هذه النتيجة مع ما وجده باحثون اخرون (10 و 18 و 19). أما ما يخص الأصناف فقد حققت

(3) إذ حققت أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغت 435.42 و 443.61 شطاً م⁻² في حين سجلت نباتات صنف التحدي أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغت 420.09 و 424.96 شطاً م⁻² ولكلا الموسمين بالتتابع ، ربما يعود تباين الأصناف في عدد الأشرطة الكلي الى اختلاف العمليات الفسيولوجية والحيوية اللازمة لتنشيط نمو البراعم الجانبية التي تمثل بادئات التفراعات من نشاط أنزيمي ومنظمات نمو وغيرها طبقاً للآلية الوراثية المسيطرة على هذه الصفة و لكل صنف ، تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Kasim و اخرون (13) و Khan و اخرون (14) . يلاحظ من النتائج في جدول 3 عدم وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومعاملات الرش بمستخلص الطحالب البحري ، وهذا يعد دليل على عدم وجود اختلافات في استجابة الاصناف بمستخلص الطحالب البحرية لهذه الصفة .

جدول 3. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في عدد الأشرطة الكلي (شطاً م⁻²) لأربعة اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014				
المتوسط	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			الاصناف
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
423.37	421.71	423.01	425.40	بحوث-22
435.42	432.43	436.50	437.32	اباء-99
420.09	419.10	420.27	420.89	التحدي
423.92	421.32	423.45	426.98	الرشيد
4.13		N.S.		L.S.D 5%
	423.64	425.81	427.65	المتوسط
		N.S.		L.S.D 5%
الموسم 2016-2015				
المتوسط	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			الاصناف
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
429.37	428.87	428.50	430.73	بحوث-22
443.61	441.69	443.23	445.90	اباء-99
424.96	423.41	425.62	425.85	التحدي
427.76	425.10	426.98	431.21	الرشيد
5.25		N.S.		L.S.D 5%
	429.77	431.08	433.42	المتوسط
		N.S.		L.S.D 5%

عدد السنابل (سنبله م⁻²) : تشير النتائج في جدول 4 الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية في عدد

وجده Kasim و اخرون (13) Nelson و Staden (18). يبين جدول 5 اختلاف الأصناف معنويا في متوسط عدد الحبوب بالسنبلة اذ سجلت نباتات صنف الرشيد أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 45.69 و 47.29 حبة سنبلة¹⁻ بينما سجلت بذور صنف التحدي أدنى متوسطين بلغا 43.35 و 43.93 حبة سنبلة¹⁻ لكلا الموسمين بالتتابع ، ربما يعزى ذلك الى ان صنف الرشيد يمتلك التركيبة الوراثية التي أعطت الأزهار القدرة على الاخصاب وتكوين البذور قياسا ببقية الأصناف ، تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Abdul-Jabar و اخرون (1) و Al-Ubaidi (4) و Kumar و Sahoo (15). لم يكن التداخل معنويا بين الأصناف ومعاملات الرش بمستخلص الطحالب البحرية في صفة عدد الحبوب بالسنبلة ولكلا الموسمين (جدول 5) .

جدول 5. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة¹⁻) لأربعة اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ¹⁻	2 مل لتر ¹⁻	4 مل لتر ¹⁻	
بحوث-22	43.75	43.78	43.74	43.76
اباء-99	43.40	44.83	44.90	44.38
التحدي	43.21	43.35	43.50	43.35
الرشيد	43.91	46.51	46.65	45.69
L.S.D 5%		N.S.		0.78
المتوسط	43.57	44.62	44.70	
L.S.D 5%		0.42		
الموسم 2016-2015				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ¹⁻	2 مل لتر ¹⁻	4 مل لتر ¹⁻	
بحوث-22	44.87	44.78	45.10	44.92
اباء-99	44.80	46.33	45.41	45.51
التحدي	43.35	43.60	44.85	43.93
الرشيد	46.70	47.21	47.98	47.29
L.S.D 5%		N.S.		0.91
المتوسط	44.93	45.48	45.83	
L.S.D 5%		0.63		

وزن 1000 حبة (غم) : اتضح من نتائج التجربة لصفة وزن 1000 حبة وجود اختلافات معنوية بتأثير عاملي الدراسة والتداخل بينهما ، اذ بين جدول 6 ان أعلى متوسطين

نباتات صنف إباء - 99 أعلى متوسطين لعدد السنابل بلغا 387.05 و 392.33 سنبلة م²⁻ في حين سجلت نباتات صنف التحدي أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 364.90 و 369.41 سنبلة م²⁻ لكلا الموسمين بالتتابع . ان تباين الأصناف في عدد السنابل ربما يكون متوقعا بسبب اختلافهما في بنيتها الوراثية وقد يعطي هذا التباين لهذه الصفة بين الأصناف مؤشرا مهما على تباينها في البنية الوراثية الخاصة بها ، ان هذه النتيجة تتوافق مع ما توصل اليه باحثون آخرون (4 و 19) . تفوقت نباتات صنف إباء - 99 المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر¹⁻ معنويا في عدد السنابل م²⁻ اذ حقق أعلى متوسطين بلغا 393.32 و 398.95 سنبلة م²⁻ في حين سجلت نباتات صنف التحدي المرشوشة بالماء المقطر فقط أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغ 357.41 و 361.82 سنبلة م²⁻ لكلا الموسمين بالتتابع . هذه النتائج اشارة واضحة الى اختلاف اصناف الحنطة في استجابتها للرش بمستخلص الطحالب البحرية لهذه الصفة .

عدد الحبوب بالسنبلة (حبة سنبلة¹⁻) : تشير النتائج الواردة في الجدول 5 الى ان عدد الحبوب بالسنبلة قد تأثرت معنويا بمعاملات الرش بمستخلص الطحالب البحرية ولكلا الموسمين ، اذ حققت نباتات الحنطة المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر¹⁻ أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 44.70 و 45.83 حبة سنبلة¹⁻ وينسبتي زيادة مقدارهما 2.60 % و 2.00 % عن معاملة المقارنة التي أعطت أدنى متوسطين بلغا 43.57 و 44.93 حبة سنبلة¹⁻ لكلا الموسمين بالتتابع ، وربما يعزى ذلك الى الدور المهم الذي تقوم به الهرمونات النباتية الداخلة في تركيب مستخلص الطحالب البحرية في تنظيم توزيع المواد المصنعة بين المصدر والمصب وخصوصا عند بدء تكوين ونشوء مواقع الحبوب فضلا عن الدور المهم لهذه الهرمونات وبعض العناصر المعدنية الموجودة في مستخلص الطحالب البحرية كعناصر B و Mn و Mg و K في تشجيع نمو الجذور وزيادة كفاءتها في امتصاص الماء والعناصر المغذية بالاضافة الى دور هذه العناصر لاسيما عنصر البورون في تكوين خلايا أنابيب اللقاح وهذا يؤثر بشكل كبير في نسبة نجاح الأخصاب وتكوين الحبوب ، جاء ذلك متفقاً مع ما

نباتات صنف التحدي أدنى متوسطين لصفة وزن 1000 حبة بلغا 36.33 و 37.39 غم لكلا الموسمين بالتتابع . ان هذه الاختلافات بين الأصناف في وزن 1000 حبة قد تعود الى اختلاف طبيعة الصنف الوراثية والتي ترتبط بها العمليات الفسيولوجية والحيوية المؤثرة على تكوين نواتج التمثيل الكربوني في الأوراق لا سيما ورقة العلم التي تعد المجهز الرئيس للمتمثلات الى الحبوب أثناء عملية الامتلاء خصوصاً وان صنف إباء - 99 كان قد تفوق على بقية الأصناف في صفة مساحة ورقة العلم (جدول 2) ، اتفقت هذه النتائج مع ما وجدته Al-Ubaidi (4) و Kumar و Sahoo (15) Taylor و اخرون (22). تفوق التداخل لنباتات صنف إباء - 99 التي تم رشها بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ في وزن 1000 حبة اذ حقق أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 40.11 و 42.98 غم بينما أظهر التداخل لنباتات صنف التحدي التي تم رشها بالماء المقطر فقط أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 35.38 و 36.85 غم لكلا الموسمين بالتتابع (جدول 6).

حاصل الحبوب (طن ه⁻¹) : تشير النتائج في جدول 7 الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية في حاصل الحبوب بتأثير عملي الدراسة والتداخل بينهما ولكلا الموسمين ، اذ حققت نباتات الحنطة المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 4.50 و 4.64 طن ه⁻¹ وبنسبتي زيادة بلغتا 11.66 % و 11.00 % عن معاملة المقارنة التي أعطت أدنى متوسطين بلغا 4.03 و 4.18 طن ه⁻¹ لكلا الموسمين بالتتابع ، وهي نتيجة تعد منطقية كون ان نباتات الحنطة التي تم رشها بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ تفوقت أصلاً في صفتي عدد الحبوب بالسنبلة (جدول 5) ووزن 1000 حبة (جدول 6) مما انعكس ذلك ايجابياً على حاصل الحبوب . يلاحظ من نتائج جدول 7 تفوق نباتات صنف إباء - 99 معنوياً على بقية الأصناف اذ حققت أعلى متوسطين لحاصل الحبوب بلغا 4.67 و 4.75 طن ه⁻¹ في حين أعطت نباتات صنف التحدي أدنى متوسطين بلغا 3.83 و 3.96 طن ه⁻¹ ولكلا الموسمين بالتتابع ، ويعود سبب تفوق صنف إباء - 99 في هذه الصفة الى تفوقه في اعطاء مساحة ورقة علم أكبر (جدول

لصفة وزن 1000 حبة بلغا 38.23 و 39.78 غم لنباتات الحنطة التي تم رشها بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ وبنسبتي زيادة مقدارهما 6.61% و 5.94% عن معاملة المقارنة التي أعطت أدنى متوسطين بلغا 35.86 و 37.55 غم لكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يعزى ذلك الى ان مستخلص الطحالب البحرية يحتوي على عدد من العناصر المعدنية الكبرى والصغرى ومنظمات النمو النباتية والأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه والتي تساهم بشكل فعال في زيادة كفاءة التمثيل الكربوني وتنظيم وتسريع نقل نواتج التمثيل الكربوني من أماكن تصنيعها ولا سيما ورقة العلم (المصدر) الى الحبوب (المصب) مؤدياً الى زيادة وزن الحبوب ، تتوافق هذه النتيجة مع ما وجدته باحثون اخرون (13 و 19) .

جدول 6. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في وزن 1000 حبة (غم) لأربعة اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	35.40	37.82	37.97	37.06
إباء-99	36.92	39.23	40.11	38.75
التحدي	35.38	36.66	36.95	36.33
الرشيد	35.73	36.56	37.89	36.73
L.S.D 5%		1.12		0.57
المتوسط	35.86	37.57	38.23	
L.S.D 5%		0.69		
الموسم 2016-2015				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	37.31	37.01	38.80	37.71
إباء-99	38.78	39.91	42.98	40.56
التحدي	36.85	37.34	37.97	37.39
الرشيد	37.24	37.41	39.36	38.00
L.S.D 5%		1.32		0.74
المتوسط	37.55	37.92	39.78	
L.S.D 5%		0.64		

تفوقت نباتات صنف إباء - 99 معنوياً على بقية الأصناف في وزن 1000 حبة (جدول 6) اذ حققت أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 38.75 و 40.56 غم في حين أعطت

ثانياً . التجربة المختبرية

فحص دليل سرعة الانبات : تشير النتائج الواردة في جدول 8 الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لدليل سرعة الانبات بتأثير عاملي الدراسة والتداخل بينهما ولكلا الموسمين ، اذ حققت البذور الناتجة من نباتات الحنطة المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 30.04 و 31.66 وبنسبتي زيادة بلغتا 43.05% و 39.78% عن معاملة المقارنة التي أعطت أدنى متوسطين بلغا 21.00 و 22.65 ولكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يعزى ذلك الى ان رش نباتات الحنطة بمستخلص الطحالب البحرية قد ساهم في زيادة كفاءة التمثيل الكربوني فضلا عن تنظيم وتسريع نقل المواد المصنعة في الأوراق (المصدر) الى الحبوب (المصب) مما حسن من حيوية وقوة البذور الناتجة وبالتالي زاد من سرعة انباتها ، تتفق هذه النتيجة مع نتائج Amabika و Sujatha (5) و Latique و اخرون (16).

جدول 8. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في صفة دليل سرعة الانبات للبذور الناتجة من اربعة اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	20.12	24.30	30.11	24.84
اباء-99	23.41	28.93	34.20	28.85
التحدي	19.69	23.25	25.97	22.97
الرشيد	20.75	23.54	29.87	24.72
L.S.D 5%		2.81		1.53
المتوسط	21.00	25.01	30.04	
L.S.D 5%		1.76		
الموسم 2016-2015				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	22.76	23.60	30.94	25.77
اباء-99	24.98	30.05	36.78	30.60
التحدي	20.52	23.17	26.81	23.50
الرشيد	22.33	24.90	32.12	26.45
L.S.D 5%		3.01		1.57
المتوسط	22.65	25.43	31.66	
L.S.D 5%		1.74		

(2) وعدد حبوب بالسنبلة أكثر (جدول 5) ووزن حبة أنقل (جدول 6) وهذا يعد مؤشرا على ان صنف اباء - 99 يمتلك القابلية الوراثية التي جعلت نباتاته أكثر كفاءة من نباتات الأصناف الأخرى في تحقيق الموازنة المثالية بين المصدر والمصب فضلا عن تميز نباتاته بارتفاع معدلات العمليات الفسيولوجية والحيوية المؤثرة على بعض صفات النمو والحاصل مما انعكس بالنتيجة بشكل ايجابي على حاصل الحبوب جاء ذلك متفقاً مع ما وجدته باحثون اخرون (4 و 15 و 18) . أما بخصوص التداخل بين الأصناف ومعاملات الرش بمستخلص الطحالب البحرية فيلاحظ من نتائج جدول 7 تفوق نباتات صنف اباء - 99 المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ معنوياً في حاصل الحبوب اذ حققت أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 4.91 و 4.97 طن هـ⁻¹ في حين اعطت نباتات صنف التحدي المرشوشة بالماء المقطر فقط أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 3.75 و 3.85 طن هـ⁻¹ ولكلا الموسمين بالتتابع . ان هذا يعد مؤشر واضح على اختلاف اصناف الحنطة في استجابتها للرش بمستخلص الطحالب البحرية لهذه الصفة .

جدول 7. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في حاصل الحبوب (طن هـ⁻¹) لأربعة اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	4.12	4.50	4.67	4.43
اباء-99	4.27	4.82	4.91	4.67
التحدي	3.75	3.80	3.94	3.83
الرشيد	3.97	4.33	4.49	4.26
L.S.D 5%		0.41		0.26
المتوسط	4.03	4.36	4.50	
L.S.D 5%		0.22		
الموسم 2016-2015				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	4.27	4.48	4.67	4.47
اباء-99	4.39	4.88	4.97	4.75
التحدي	3.85	3.93	4.10	3.96
الرشيد	4.20	4.55	4.80	4.52
L.S.D 5%		0.38		0.29
المتوسط	4.18	4.46	4.64	
L.S.D 5%		0.16		

اتفقت هذه النتائج مع ما وجده Amabika و Sujatha (5) و Khan و اخرون (14) و Latique و اخرون (16) ، كما يلاحظ من نتائج جدول 9 تفوق بذور صنف إباء - 99 معنوياً على بذور بقية الأصناف في نسبة الانبات المختبري القياسي إذ حققت أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 92.65% و 93.19% في حين أعطت بذور صنف التحدي أدنى متوسطين بلغا 87.46% و 88.22% لكلا الموسمين بالتتابع . ان هذه الاختلافات قد تعود الى اختلاف طبيعة الصنف الوراثية والتي ترتبط بها اختلاف محتوى البذرة من المواد الغذائية المخزونة كون ان صنف إباء - 99 قد حقق أعلى متوسط لوزن 1000 حبة (جدول 6) وما لذلك من تأثير في حيوية وقوة البذور الناتجة كما ان تفوق بذور صنف إباء - 99 في صفة نسبة الانبات المختبري القياسي جاء نتيجة تفوقها أصلاً في صفة دليل سرعة الانبات (جدول 8) .

جدول 9. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في

صفة نسبة الانبات (%) للبذور الناتجة من اربعة اصناف

من الحنطة

الموسم 2014-2015				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	84.86	90.10	92.45	89.14
إباء-99	86.90	93.25	97.80	92.65
التحدي	83.18	88.91	90.30	87.46
الرشيد	84.34	89.76	92.17	88.76
L.S.D 5%		4.32		2.77
المتوسط	84.82	90.51	93.18	
L.S.D 5%		3.15		
الموسم 2015-2016				
الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	84.97	91.65	92.70	89.77
إباء-99	86.73	94.90	97.95	93.19
التحدي	85.70	88.41	90.56	88.22
الرشيد	85.25	92.33	92.91	90.16
L.S.D 5%		3.11		2.61
المتوسط	85.66	91.82	93.53	
L.S.D 5%		2.97		

اختلفت الأصناف فيما بينها معنوياً في صفة دليل سرعة الانبات (جدول 8) إذ حققت بذور صنف إباء - 99 أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 28.85 و 30.60 في حين أعطت بذور صنف التحدي أدنى متوسطين بلغا 22.97 و 23.50 لكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يعود سبب تفوق بذور صنف إباء - 99 في صفة دليل سرعة الانبات الى تفوق هذا الصنف في وزن 1000 حبة (جدول 6) مما يشير الى ارتفاع محتوى الحبوب من المواد المخزنة والتركيبة الكيميائية مما اتاح ذلك للبذور القدرة على تشرب الماء بشكل أسرع وأكفاً في المراحل الأولى من الانبات وبالتالي كان أداءها أفضل قياساً ببذور بقية الأصناف مما انعكس ايجابياً على سرعة انباتها ، تتوافق هذه النتيجة مع ما وجده Khan و اخرون (14) و Latique و اخرون (16). تفوقت البذور الناتجة من نباتات صنف إباء- 99 المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ إذ حققت أعلى متوسطين لصفة دليل سرعة الانبات بلغا 34.20 و 36.78 في حين أعطت البذور الناتجة من نباتات صنف التحدي المرشوشة بالماء المقطر فقط أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 19.69 و 20.52 لكلا الموسمين بالتتابع (جدول 8) .

نسبة الانبات المختبري القياسي (%) : يظهر من نتائج جدول 9 ان نسبة الانبات المختبري القياسي قد تأثرت معنوياً بعاملتي الدراسة والتداخل بينهما ، إذ سجلت البذور الناتجة من نباتات الحنطة المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ أعلى متوسطين لهذه الصفة بلغا 93.18% و 93.53% و بنسبتي زيادة بلغتا 9.86% و 9.19% عن معاملة المقارنة التي أعطت أدنى متوسطين بلغا 84.82% و 85.66% لكلا الموسمين بالتتابع ، وقد يعزى ذلك الى الدور المهم لمنظمات النمو النباتية والأحماض الأمينية والعناصر المعدنية الداخلة في تكوين مستخلص الطحالب البحرية في زيادة مساحة ورقة العلم (جدول 2) مما جعلها أكثر كفاءة في اعتراض الاشعاع الشمسي وارتفاع معدلات التمثيل الكربوني فضلاً عن دور مستخلص الطحالب البحرية في تنظيم وتسريع انتقال نواتج التمثيل الكربوني من الأوراق (المصدر) الى الحبوب (المصب) خلال مراحل تكوين وتطور الحبوب مما زاد ذلك من محتوى الحبوب من المواد المصنعة وبالتالي انتاج بذور عالية القوة والاداء ،

البذور الناتجة منها . تشير نتائج جدول 10 الى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الدراسة و لكلا الموسمين .
جدول 10. تأثير الرش بمستخلص الطحالب البحرية في صفة متوسط مدة الانبات (يوم) للبذور الناتجة من اربعة اصناف من الحنطة

اصناف من الحنطة

الموسم 2015-2014

الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	6.48	5.70	4.92	5.70
اباء-99	5.86	5.12	4.81	5.26
التحدي	6.88	6.14	5.90	6.31
الرشيد	6.51	5.89	4.95	5.78
L.S.D 5%		N.S.		0.71
المتوسط	6.43	5.71	5.15	
L.S.D 5%		0.83		

الموسم 2016-2015

الاصناف	تراكيز مستخلص الطحالب البحرية			المتوسط
	0 مل لتر ⁻¹	2 مل لتر ⁻¹	4 مل لتر ⁻¹	
بحوث-22	6.30	5.75	4.72	5.59
اباء-99	5.43	5.17	4.37	4.99
التحدي	6.81	6.24	5.77	6.27
الرشيد	6.39	5.50	4.61	5.50
L.S.D 5%		N.S.		0.84
المتوسط	6.23	5.67	4.87	
L.S.D 5%		0.92		

نستنتج من ذلك ان رش مستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ قد حسن من صفات مكونات الحاصل و قوة البذور الناتجة ، كما نستنتج ان التراكيب الوراثية قيد الدراسة قد تباينت في جميع الصفات المدروسة عند معاملات الرش المختلفة اذ اتضح ان نباتات صنف اباء - 99 قد حققت اعلى المتوسطات في جميع صفات الحاصل و قوة البذور الناتجة قياساً ببقية الاصناف ، لذا يمكن ان نقترح بإمكانية زراعة صنف اباء - 99 مع رش نباتاته بمستخلص الطحالب البحرية في ثلاث مراحل من نمو النبات هي (مرحلة ثلاث أوراق بازغة ZGS₁₃ ومرحلة تكوين الفرع الأول ZGS₂₁ ومرحلة ليسن ورقة العلم مرئي ZGS₃₉) ، كما نقترح اجراء المزيد من الدراسات لمعرفة تأثير رش نباتات الحنطة بتركيز اخرى من مستخلص الطحالب البحرية عند مراحل نمو

أما التداخل بين الأصناف ومعاملات الرش بمستخلص الطحالب البحرية فيلاحظ من نتائج جدول 9 تفوق البذور الناتجة من نباتات صنف اباء - 99 المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ على بقية التداخلات اذ حققت أعلى متوسطين في صفة نسبة الانبات المختبري القياسي بلغا 97.80% و 97.95% في حين أعطت البذور الناتجة من نباتات صنف التحدي المرشوشة بالماء المقطر فقط أدنى متوسط بلغ 83.18% للموسم الاول بينما اعطت البذور الناتجة من نباتات صنف الرشيد المرشوشة بالماء المقطر فقط ادنى متوسط بلغ 85.25% للموسم الثاني .

متوسط مدة الانبات (يوم) : بينت نتائج جدول 10 وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لمتوسط مدة الانبات بتأثير عاملي الدراسة في حين لم تسجل فروق معنوية للتداخل بين العاملين و لكلا الموسمين ، اذ سجلت البذور الناتجة من النباتات المرشوشة بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 4 مل لتر⁻¹ أدنى متوسطين لمتوسط مدة الانبات بلغا 5.15 و 4.87 يوم لكلا الموسمين بالتتابع ، مما يؤكد ذلك على الاداء المثالي للبذور الناتجة من هذه المعاملة والذي ساهم في اعطائها بادرات طبيعية ضمن مدة زمنية قياسية وبالتالي فان سلوك البذور ضمن هذه الصفة كان مشابهاً لسلوكلها في فحص دليل سرعة الانبات (جدول 8) ، كما يلاحظ من نتائج جدول 10 ان اعلى متوسطين لصفة متوسط مدة الانبات سجلته البذور الناتجة من النباتات في معاملة المقارنة (النباتات التي تم رشها بالماء فقط) بلغا 6.43 و 6.23 يوم لكلا الموسمين بالتتابع ، مما يشير ذلك الى انخفاض حيوية وأداء البذور الناتجة من هذه المعاملة لذلك أخذت وقتاً أطول لحين شروعها بالانبات . اختلفت الاصناف معنويًا في صفة متوسط مدة الانبات (جدول 10) اذ حققت بذور صنف اباء - 99 أدنى متوسطين لهذه الصفة بلغا 5.26 و 4.99 يوم في حين أعطت بذور صنف التحدي أعلى متوسطين بلغا 6.31 و 6.27 يوم لكلا الموسمين بالتتابع مما يؤكد ذلك على ارتفاع حيوية وقوة البذور الناتجة من صنف اباء - 99 انعكس ايجابياً على أداءها طيلة فترة الانبات ، كما ان التباين بين الأصناف أراء هذه الصفة يعطي مؤشراً مهماً على تباينها في حيوية وقوة

10. Craigie, J. S. 2011 . Seaweed extract stimuli in plant science and agriculture. J. Appl. Phycol., 23: 371-393.

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

12. International Seed Testing Association (ISTA) . 2005 . International Rules for Seed Testing . Adopted at the Ording Meeting . 2004 , Budapest , Hungary to become effective on 1st January 2005 . The International Seed Testing Association . (ISTA) .pp:9-13.

13. Kasim, W. A., E. A. M. Hamada, N. G. Shams El-Din and S. K. Eskander . 2015 . Influence of seaweed extract on the growth, some metabolic activities and yield of wheat grown under drought stress. International J. of Agro. Agric. Research. 7(2): 173-189.

14. Khan, W., U. P. Rayirath, S. Subramanian, M. N. Jithesh , P. Rayorath, D. M. Hodges, A. T. Critchley, J. S. Craigie, J. Norri and P. Balakrishan . 2009 . Seaweed extract as biostimulants of plant growth and development. J. Plant Growth Regul.28:386-399.

15. Kumar, G., and D. Sahoo . 2011 . Effect of seaweed liquid extract on growth and yield of *Triticum aestivum* L. var. Pusa Gold. J. Appl. Phycol. 23:251 – 255 .

16. Latique, S., M. A. Elouaer, H. Chernane, C. Hannachi and M. Elkaouo. 2014 . Effect of seaweed liquid extract *Saragassum vulgare* on growth of durum wheat seedling (*Triticum durum* L.) under salt stress. International J. of Innovation and Applied Studies. 7(4): 1430-1435.

17. Majid, A., S. Mohsen and A. Mandana . 2013 . The effect of different levels of salinity and indole-3-acetic acid(IAA) on early growth and germination of wheat seedling. J. of Stress Physiology and Biochemistry.9(4):329-338.

18. Nelson, W. R. and J. Van Staden . 1984 . The effect of seaweed concentrate on wheat culms . J. Plant Physiology . 115: 433-437.

19. O'Dell, C. 2003 . Natural plant hormones are biostimulants helping plants develop plant antioxidant activity for multiple benefits. Verginia Vegetable, Small Fruit and Special Crops. 2(6): 1-3.

مختلفة مع اجراء دراسات تحليلية للنباتات لمعرفة التغيرات الفسيولوجية و الحيوية التي تحصل للنبات جراء رشها بمستخلص الطحالب البحرية و تاثير ذلك في طبيعة نمو النبات و الحاصل النهائي .

REFERENCES

1. Abdul-Jabar, A.S., A.S. Hussein and A. A. Mohammad . 2012 . Effect of the different seaweed extract (Seamino) concentrations on growth and seed chemical composition of two wheat varieties . Rafidain J. of Sci., 23(1):100-113.
2. Abu-Dahi , Y. M. and R. K. Shati . 2009 . Effect of foliar feeding of iron , zinc and potassium on growth and yield of wheat . The Iraqi Journal of Agricultural Sciences .40(1):69-81.
3. Al-Maleky, A. H. Q. 2013 . Effect of biozyme TF on growth and yield of two cultivars of cabbage cultured in desert region south of Iraq. J. of Basrah Researches Sci.,39(4):88-97.
4. Al-Ubaidi, M. A. A. 2009 . Effect of the Seaweed Extract Algmix and Soluamine on Germination , Growth and Product and Quality Characteristics of two Durum Wheat (*Triticum durum* L.) Varieties. M.Sc. Thesis. Coll. of Education , Univ. of Al-Mosul.pp:2-57
5. Amabika, S. and K. Sujatha . 2015 . Effect of priming with seaweed extract on germination and vigour under different water holding capacities . Seaweed Research Utiln., 37(1): 37-44.
6. Anisimov, M.M. and E.L. Chaikina . 2014 Effect of seaweed extract on the growth of seedling roots of soybean (*Glycine max* L.) seasonal changes in the activity. International J. of Current Research and Academic Review. 2(3): 19-23.
7. Association of Official Seed Analysis (AOSA) . 1999 . Rules of Testing Seeds . Lincoln , NE .pp:76-82 .
8. Association of Official Seed Analysts (AOSA) . 1983 . Seed Vigor Testing Handbook .Contribution 32, Handbook on Seed Testing, AOSA, Lincoln , NE, USA. 32 : 1-18.
9. Babilie, R., B. Abu Trabi, M. Jbour and R. Murshed . 2015 . Response of onion to foliar spray with seaweed extract and GA at different irrigation levels. The Damascus Univ. J. for Agric. Sci., 31(1): 159-169.

20. Safi, S. M. and M. H. K. Al-Baldawi . 2015 . Effect of some plant growth regulator and water irrigation quality on growth and quality characters of wheat . The Iraqi Journal of Agricultural Sciences .46(3):312-321.
21. Steel, R.G.D., J.H. Torrie and D. Dickey. 1997 . Principles and Procedures of Statistics: a Biometric Approach, 3rd Ed. McGraw-Hill Book Co. Inc., New York. USA. pp:485 .
22. Taylor , J. S., K. N. Harker, J. M. Robertson and K. R. Foster . 1990 . The effect of seaweed extract containing cytokinin on the growth and yield of barley . Can. J. Plant Sci., 70:1163-1167.
23. Thomas, H. 1975 . The growth response to weather of simulator vegetation swards of single genotype of *lolium perenne* . J. Agric. Sci. Camb. 84:333-343.
24. Zadoks, J. C., T. T. Change, and C. F. Knozak . 1974 . Decimal code for growth stage of cereals, Weed Research .14:415-421.