



متوفرة على الموقع: <http://www.basra-science-journal.org>

ISSN -1817 -2695



تأثير مستخلص الطحالب البحرية بايوزيم Biozyme TF في نمو وحاصل صنفين من نباتات اللهانة *Brassica oleracea var. capitata* L. المزروعين في المناطق الصحراوية

عبدالحسين قاسم المالكي

جامعة البصرة/ كلية الزراعة /قسم البيستنة وهندسة الحدائق

الاستلام 2013-6-10 ، القبول 2013-12-2

المستخلص

أجريت التجربة خلال الموسم الشتوي لعامي 2013/2012 في إحدى المزارع الصحراوية في قضاء الزبير - محافظة البصرة بهدف دراسة تأثير إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF في نمو وحاصل صنفين من اللهانة. تضمنت التجربة ثمان معاملات عاملية هي عبارة عن التداخل بين صنفين من اللهانة هما Marcello و Lucky Ball وأربع معاملات عدد إضافة المستخلص هي (صفر، 3، 2، 4) مرات ، نفذت كتجربة عاملية منشقة لمرة واحدة split plot design وبنات مكررات حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. حلت النتائج إحصائياً وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب إختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05. أظهرت النتائج تفوق الصنف Lucky Ball معنوياً في طول الورقة الخارجية ومساحتها ووزن الرأس الملتف وقطره والحاصل الكلي مقارنة بالصنف Marcello، وكان لمعاملات إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF تأثيراً معنوياً في جميع الصفات المدروسة وكان أكثرها تأثيراً إضافة ثلاث مرات إذ سببت زيادة معنوية في ارتفاع النبات، عدد الأوراق الملتفة ، الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري ، عرض ومساحة الورقة الخارجية ، الوزن الكلي للنبات ، وزن الرأس الملتف وقطره والحاصل الكلي مقارنة بمعاملة المقارنة. وكان للتداخل بين عاملي التجربة تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة فأعطت نباتات الصنف Lucky Ball المعاملة ثلاث مرات بالمستخلص أعلى القيم في الوزن الكلي للنبات 2.727كغم ووزن الرأس الملتف 2.124كغم وقطر الرأس الملتف 18.7سم والحاصل الكلي 23.997 طن/دونم. **كلمات مفتاحية:** نبات اللهانة ، أصناف ، مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF ، الزراعة الصحراوية ، الإجهاد الملحي ، النمو ، الحاصل.

1- المقدمة

لقد أجريت دراسات عديدة حول تأثير مستخلصات الطحالب البحرية في نمو وإنتاجية محاصيل الخضر، وكانت النتائج تختلف باختلاف نوع الطحلب البحري وطريقة الإستعمال والتركيز وطريقة الإضافة ووقتها وعدد مرات الإضافة ونوع النبات ومرحلة النمو [11]. ومن الطحالب البحرية المهمة السائدة هو الطحلب المحيط الأطلسي يستعمل مستخلصه للأغراض الزراعية أما على شكل سائل أو مسحوق تحت أسماء تجارية مختلفة [12] ومنها مستخلص الطحالب البحرية Biozyme السائل (13). لقد حصل [14] عند رش ثلاثة أصناف من الفلفل الحلو *Capsicum annum* وهي Biemont و Domino و Atol عند زراعتها في البيوت البلاستيكية غير المدفأة بمستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF بتركيز (2مل/لتر) وبواقع رشتين ، الأولى في مرحلة التزهير والثانية بعد ثلاثة أسابيع من الرش الأولى زيادة معنوية في إرتفاع النبات ووزنه وعدد الثمار ووزنها والحاصل الكلي ، في حين سبب التركيز المنخفض 1مل/لتر زيادة معنوية في الحاصل المبكر. ولاحظ [15] إن إضافة محلول Biozyme TF بتركيز 0.05% مع مياه الري قد سبب زيادة معنوية في نسبة الإنبات وطول الجنور ونسبة الجنور/الساق وطول الشتلات لنباتات الحلبة - *Trigonella foenum-graecum* والشبنت *Anethum graveolens* والشلغم *Brassica campestris* L. var. *rapifera*. ولأجل تحسين نمو نباتات اللهانة المزروعة في المناطق الصحراوية جنوبي العراق والمعرضة للإجهاد الملحي بتأثير مياه البئر المالحة يتم من خلال التغذية الجيدة بمستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF لاجتياز الجهد الملحي بالسقاية مع مياه الري وبتركيز 0.75 مل/لتر وتحديد عدد مرات الإضافة خلال موسم النمو لصنفين من نباتات اللهانة لاختيار الصنف الذي يتلائم مع ظروف المنطقة والذي يستجيب أكثر لهذه الإضافة بغية الحصول على أعلى إنتاجية.

تعد اللهانة من الخضروات الشتوية المهمة في العراق، يؤكل منها الرأس الذي يحتوي على الأوراق الملتفة وهي طازجة أو تستعمل في عمل المخللات والسلطة [1]. وقد وجد إن كل 100 غم من الأوراق الطازجة تحتوي (6.1-11.2)% مادة جافة ، (3-5.4)% كاربوهيدرات ، (1-2)% بروتينات ، 0.2% دهون ، (30-50) ملغم فينامين ج، 130 وحدة دولية فيتامين أ، 0.05 ملغم ثيامين ، 238 ملغم بوتاسيوم ، 49 ملغم فسفور ، 9 ملغم مغنيسيوم ، 1.2 ملغم حديد ، 24 سعره حرارية ، ولها فوائد طبية عديدة في علاج قرحة المعدة وقرحة الإثني عشر وفي خفض نسبة السكر في الدم [2]، كما إنها تحمي من الإصابة بمرض السرطان [3]. بلغت المساحة المزروعة بمحصول اللهانة في العراق عام 2010 بحدود 7900 دونم وإنتاج كلي قدره 29898 طن/دونم وبمعدل إنتاج منخفض بلغ 3.784 طن/دونم [4].

إن اتجاه الدراسات الحديثة قد إنصب على رفع كفاءة الإنتاج الزراعي باستعمال أصناف عالية الإنتاج وإضافة مواد عضوية مشجعة للنمو سواء عن طريق التربة أو رشاً على النبات ومنها مستخلصات الطحالب البحرية *Seaweed Extracts* التي تعد مكملة للأسمدة وليس بديلاً عنها [5] وهي مواد تشجع نمو النبات بتراكيز قليلة إذ تحتوي على أكثر من مجموعة واحدة من المواد المشجعة للنمو كالأوكسينات والجبرلينات والسايبتوكاينينات وعلى بعض العناصر الكبرى والصغرى [6]، وإن إضافتها للتربة يؤدي إلى تحسين صفاتها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية ويزيد من قابليتها للإحتفاظ بالرطوبة وزيادة نشاط الأحياء المجهرية [7] وزيادة نمو المجموع الجذري والخضري والحاصل ومقاومة الإجهادات الحيوية وغير الحيوية [8] وخصوصاً الإجهاد الملحي [9] وزيادة كفاءة امتصاص العناصر المعدنية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة عمليتي البناء الضوئي والتنفس [10]، كما تعمل كمضادات للأكسدة من خلال دورها في زيادة نشاط بعض الإنزيمات [11].

2-المواد وطرائق البحث

1.25 متر، فتحت الخطوط على عمق 30سم وسمدت بالسماذ الحيواني المتحلل (مخلفات أبقار) بمعدل 120 كغم للخط الواحد مع إضافة سماذ سوبر فوسفات الثلاثي (P2O5%45) وبمعدل 25كغم/دونم وبعدها غطيت الخطوط بطبقة من تربة الحقل بسمك 15 سم. أستعملت منظومة الري بالتنقيط لري النباتات بالاعتماد على مياه البئر الإرتوازي ، المسافة بين منقط وآخر 50 سم بحيث يكون المنقط الواحد لكل جوريتين متبادلتين وبكثافة نباتية بلغت (8800 نبات/دونم).تضمنت التجربة عاملين هما عبارة عن صنفين من نباتات اللهانة هما Marcello و Lucky Ball وعدد مرات إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF بتركيز 0.75 مل/لتر وبكمية قدرها 250 مل/ نبات وهي(صفر،2،3،4)مرات، بالإضافة الأولى بعد شهر من الشتل والأخر بعد كل أسبوعين وحسب المعاملات والجدول (3) يوضح مكونات المستخلص Biozyme TF الفرنسي المنشأ.

أجريت التجربة في الموسم الشتوي 2012/2013 في إحدى المزارع الصحراوية التابعة لشركة الفارس الزراعية في قضاء الزبير وبيبين الجدولان (1،2) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة وماء المزرعة.تم إنتاج الشتلات في المشتل المبرد التابع للشركة باستعمال أطباق الستايروبور ذات 209 عين ملئت بخلطة من البينموس Pindstrup اللاتيفي Latvia المنشأ والبيبرلايت (أقري-لايت) السعودي المنشأ وبنسبة 1:3 على التوالي. زرعت بذور صنف اللهانة Marcello المجهز من شركة Rijk Zwaan و Lucky Ball المجهز من شركة Kaneks Seeds اليابانية بتاريخ 22 آب 2012 ، أجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة في إنتاج الشتلات من ري وتسميد ومكافحة وتقسية[1].

نقلت الشتلات (وهي بطول 8-10سم وعدد الأوراق الحقيقية 5-6أوراق) إلى الحقل المستديم بتاريخ 28 أيلول بعد تهيئة الحقل بحراثته وتنعيمه وتسويته وتخطيطه إلى خطوط بطول 24 متر وبعده ستة خطوط المسافة بينها

جدول (1) : يوضح الصفات الكيميائية والفيزيائية لماء البئر الإرتوازي.

القيمة	الصفة
9.43	درجة التوصيل الكهربائي E.C. (ديسي سيمنز/سم)
7.18	درجة التفاعل PH
ppm 2658.75	Cl-
ppm 1342.68	Ca++
ppm 524.60	Mg+
ppm 40.00	K+
ppm 1800	Na+
ppm 28.00	No3-
ppm 5500.00	العسرة الكلية Total Hardness

أجريت التحليلات في المختبر المركزي في قسم علوم التربة والموارد المائية/ كلية الزراعة / جامعة

البصرة.

جدول (2) : يوضح الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة المزرعة.

القيمة	الصفة
85.60	الرمل %
9.51	الغرين %
4.89	الطين %
	نسجة التربة Sandy Loam
8.40	درجة التفاعل PH
5.60	درجة التوصيل الكهربائي E.C. (ديسي سيمنز/سم)
0.021	النتروجين الكلي %
0.18	الفسفور ppm
6.78	كاربونات الكالسيوم %
0.16	الكاربون العضوي %
0.39	المادة العضوية %
12.4	CEC مليمكافئ (100 غم تربة)

أجريت التحليلات في المختبر المركزي في قسم علوم التربة والموارد المائية/ كلية الزراعة / جامعة

البصرة.

جدول (3) : يوضح مكونات مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF .

القيمة	المادة
% 78.87	الهرمونات النباتية
ppm 32.2	الأوكسين IAA
ppm 32.2	الجبرلين GA3
ppm 83.2	السايتوكاينين Zentins
%1.86	العناصر المعدنية
% 0.14	المغنيسيوم Mg
% 0.44	الكبريت S
% 0.30	البورون B
% 0.49	الحديد Fe
% 0.12	المنغنيز Mn
% 0.37	الزئبق Zn
% 19.20	مواد أخرى

المصدر/ شركة Arysta Life Science الفرنسية المنتجة للمستخلص.

كل وحدة تجريبية وأخذت القراءات التالية: إرتفاع النبات(سم)، عدد الأوراق الخارجية، طول الورقة الخارجية(سم)، عرض الورقة الخارجية(سم)، مساحة الورقة الخارجية(سم²)، نسبة المادة الجافة في الورقة الخارجية (%، الوزن الطري للمجموع الجذري(غم)، الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم)، عدد الأوراق الملتفة، الوزن الكلي للنبات(كغم)، وزن الرأس الملتف (كغم)، قطر الرأس الملتف(سم) والحاصل الكلي(طن/دونم). حلت النتائج حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب إختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى إحتمال 0.05 [16].

أجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة في إنتاج المحصول من تعشيب وعزق وري وتسميد ومكافحة وإدامة المنقطات وجني[4]. نفذت كتجربة عاملية منشقة لمرة واحدة split plot design، وأخذت معاملات إضافة مستخلص الطحالب البحرية القطع الرئيسية والصنفان القطع الثانوية، عد الصنف العامل الرئيسي sub plot وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات، و عد كل خطين قطاعاً واحداً وزعت عليه ثمان معاملات عاملية وبذلك يصبح عدد الوحدات التجريبية 24 وحدة بطول 6 متر تضم 30 نباتاً. تم دراسة مؤشرات النمو الخضري والحاصل في نهاية الموسم 2 شباط 2013 بأخذ أربعة نباتات عشوائياً من

3- النتائج والمناقشة

عدد الأوراق الملتفة والوزن الطري والجاف للمجموع الجذري فقد ازدادت معنوياً عند السقاية ثلاث أو أربع مرات مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (27.23 ، 33.58) % ، (36.24 ، 46.62) %، (71.03 ، 75.36) % لكلا المعاملتين على التوالي. وقد يعزى التفوق المعنوي لمستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF إلى طبيعته الهرمونية[3] مما أدى إلى زيادة تركيز تلك الهرمونات داخل النبات مما انعكس إيجابياً في زيادة النمو الخضري إذ تتداخل هذه الهرمونات مع بعضها بعملها الفسلجي فتسبب زيادة انقسام الخلايا في النبات ولدورها في قوة نمو المجموع الجذري [8]، مما قد أدى إلى زيادة قابلية النبات لامتصاص العناصر المعدنية والتي أدت بدورها إلى زيادة نواتج عملية البناء الضوئي[10].

يتضح من الجدول (4) إن الصنفين قد اختلفا معنوياً في عدد الأوراق الخارجية والوزن الجاف للمجموع الجذري إذ تفوقت نباتات الصنف Marcello معنوياً وبنسبة زيادة بلغت 9.23 ، 42.68 % مقارنة بنباتات الصنف Lucky Ball وعلى التوالي، وقد يعزى ذلك الاختلاف إلى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف ومدى استجابتها للعوامل البيئية. وقد أظهرت معاملات إضافة مستخلص Biozyme TF تأثيراً معنوياً في جميع الصفات قيد الدراسة إذ سببت زيادة معنوية في إرتفاع النبات مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (74.24 ، 94.69 ، 84.84) % مع زيادة عدد مرات الإضافة وعلى التوالي في حين سببت الإضافة مرتين زيادة معنوية في عدد الأوراق الخارجية مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت 28.57 % ولم تختلف هاتان المعاملتان مع المعاملتين الأخرين. أما بالنسبة لصفات

جدول (4):تأثير عدد مرات إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF في بعض مؤشرات النمو الخضري لمنفي الهانة Marcello و Lucky Ball.

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق الخارجية	عدد الأوراق الملتقة	الوزن الطري للمجموع الجذري(غم)	الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم)		
الصف	Marcello	أ 22.9	أ 21.3	أ 31.9	أ 11.7		
	Lucky Ball	أ 23.5	ب 19.5	أ 30.2	ب 8.2		
عدد مرات السقاية	صفر	د 13.2	ب 17.5	ب 26.8	ب 14.9		
	2	ج 23.0	أ 22.5	ب 27.5	ب 14.7		
	3	أ 25.7	أب 20.8	أ 34.1	أ 20.3		
	4	ب 24.4	أب 20.8	أ 35.8	أ 21.4		
التداخل بين الصف	Marcello	صفر	ج 17.5	أب 20.3	ب ج 28.6	ج 7.9	
		2	ز 21.6	أ 24.3	ب 29.0	ج 13.5	
		3	أ 25.5	ب ج 18.6	أ 34.3	ب ج 18.5	ب ج 10.7
		4	أ 27.0	أب 22.0	أ 35.6	أ 26.3	أ 14.9
	Lucky Ball	صفر	هـ 22.0	ج 14.6	د 25.0	ب ج 17.0	د 6.0
		2	د 24.5	أب 20.6	ج د 26.0	ب ج 15.9	ج د 7.3
		3	ب 26.0	أب 23.0	أ 34.0	ب 22.1	ج د 8.7
		4	و 21.8	أب 19.6	أ 36.09	ب ج 16.6	ب ج 10.8

القيم التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه ولكل صفة على حدة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

ثلاث مرات بالمستخلص أعلى وزن جاف للمجموع الجذري إذ بلغ 14.9 غم في حين أعطت نباتات الصف نفسه غير المعاملة بالمستخلص أوطاً ارتفاعاً للنبات بلغ 17.5 سم وأقل وزن طري للمجموع الجذري 12.9 غم كما أعطت نباتات الصف Lucky Ball غير المعاملة أقل عدد من الأوراق الخارجية والملتقة والوزن الجاف للمجموع الجذري حيث بلغ (14.6 ورقة، 25.0 ورقة ، 6.0 غم) وعلى التوالي.

ويتبين من الجدول (4) إن الصنفين قد اختلفا معنوياً في صفة مساحة الورقة الخارجية فقط إذ تفوقت نباتات الصف Lucky Ball معنوياً وبنسبة زيادة بلغت 53.35 % مقارنة بالصنف Marcello وقد يعزى السبب في ذلك إلى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف. ولقد أظهرت معاملات إضافة المستخلص تأثيراً معنوياً في جميع الصفات المدروسة إذ تفوقت النباتات المعاملة مرتين بالمستخلص معنوياً في طول الورقة الخارجية ونسبة

فضلاً عن إن السايبتوكاينينات تساعد على انتقال المواد الغذائية من الجذور وتوجهها نحو النمو الخضري والأوراق [17]، كما قد يكون إن للمستخلص دور في تعديل التوازن الهرموني في النبات ومن ثم التأثير في العمليات الحيوية التي تؤدي إلى تحسين الأيض خلال ظروف الإجهاد الملحي الناشئ من ملوحة مياه الري ومن ثم زيادة النمو الخضري للنبات [9] وتتفق هذه النتائج مع [14] لنبات الفلفل الحلو ومع [15] لنباتات الحلبة والشبنت والشلغم. ويظهر من الجدول نفسه إن التداخل بين عاملي الدراسة قد أثر معنوياً في جميع الصفات المدروسة إذ أعطت نباتات الصف Marcello المعاملة أربع مرات بالمستخلص أعلى ارتفاعاً للنبات بلغ 27 سم وأكبر عدد من الأوراق الملتقة حيث بلغت 35.6 ورقة وأعلى وزن طري للمجموع الجذري بلغ 26.3 غم، وأعطت نباتات الصف Marcello المعاملة مرتين بالمستخلص أكثر عدد من الأوراق الخارجية وكان 24.3 ورقة والمعاملة

على الساييتوكاينينات (جدول2)، التي تعمل على تحفيز انقسام الخلايا وتوسعها فضلاً عن إنها تؤدي إلى توازن العمليات الفسيولوجية والحيوية كما تؤدي إلى زيادة عملية البناء الضوئي، فضلاً عن محتوى المستخلص من العناصر المعدنية التي تشجع عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة النمو الخضري فتزداد مساحة الورقة ونسبة المادة الجافة فيها [18]. ويظهر من الجدول نفسه إن التداخل بين عاملي التجربة لم يؤثر معنوياً في الصفات قيد الدراسة.

المادة الجافة فيها مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (31.51، 9.93) % وعلى التوالي كما سببت جميع معاملات الإضافة تأثيراً معنوياً في عرض الورقة الخارجية مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت (22.40، 35.51، 33.87) % مع زيادة عدد مرات السقاية وعلى التوالي فيما سببت معاملة السقاية ثلاث مرات زيادة معنوية في مساحة الورقة الخارجية مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت 32.36% في حين لم تختلف المعاملتان الأخيرتان معنوياً عنهما. إن تحسن صفات الورقة الخارجية عند إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF قد يعزى إلى احتواء المستخلص

جدول(5): تأثير عدد مرات إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF في صفات الورقة الخارجية لصنفي اللهانة Marcello و Lucky Ball.

المعاملات	طول الورقة (سم)	عرض الورقة (سم)	مساحة الورقة (سم ²)	نسبة المادة الجافة في الورقة (%)	
الصنف	Marcello	أ 21.2	ب 356.3	أ 16.4	
	Lucky Ball	أ 23.8	أ 546.4	أ 14.9	
عدد مرات السقاية	صفر	ب 18.3	ب 376.3	ب 15.1	
	2	أ 22.4	ب 467.3	أ 16.6	
	3	أ 24.8	أ 498.1	ب 15.0	
	4	أ 24.5	أ ب 463.6	أ ب 16.1	
التداخل بين الصنف وعدد مرات السقاية	Marcello	صفر	أ 16.0	أ 275.3	أ 15.8
		2	أ 20.7	أ 380.0	أ 17.4
		3	أ 23.8	أ 382.2	أ 15.5
		4	أ 24.8	أ 387.6	أ 17.2
	Lucky Ball	صفر	أ 20.5	أ 477.3	أ 14.4
		2	أ 24.6	أ 554.6	أ 15.8
		3	أ 25.8	أ 614.0	أ 14.4
		4	أ 24.3	أ 539.6	أ 15.1

القيم التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه ولكل صفة على حدة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

الرأس الملتف و 26.51% في قطر الرأس الملتف وقد يعود السبب في ذلك الاختلاف إلى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف ومدى استجابتها للعوامل البيئية لتأثيرها

ويشير الجدول(5) إلى أن الصنف Lucky Ball قد تفوق معنوياً في الصفات قيد الدراسة مقارنة بالصنف Marcello وبنسبة زيادة بلغت 37.52% في الوزن الكلي للنبات والإنتاجية الكلية وبلغت 54.08% في وزن

المصنعة بزيادة المخزون الكربوهيدراتي مما شجع على زيادة التفاف الأوراق وزيادة وزنها لذا إنعكس ايجابيا في زيادة وزن النبات والرأس الملتف وقطره والحاصل الكلي وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته [14] لنبات الفلفل الحلو. وظهر من الجدول نفسه إن التداخل بين عاملي الدراسة كان معنوياً في جميع الصفات قيد الدراسة إذ تفوقت نباتات الصنف Lucky Ball المعاملة ثلاث مرات بالمستخلص في إعطاء أعلى القيم في وزن النبات الكلي 2.727 كغم ووزن الرأس الملتف 2.124 كغم وقطر الرأس الملتف 18.7 سم والحاصل الكلي 23.99 طن/دونم، في حين أعطت نباتات الصنف Marcello غير المعاملة أوطاً القيم في وزن النبات الكلي 1.087 كغم ووزن الرأس الملتف 0.781 كغم وقطر الرأس الملتف 11.6 سم والحاصل الكلي 9.565 طن/دونم.

الإيجابي في زيادة مساحة الورقة الخارجية (جدول 4) وانعكاسها الايجابي على الصفات قيد الدراسة. أما معاملات إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF فقد أثرت معنوياً في جميع الصفات قيد الدراسة فسببت تفوقاً معنوياً فيها مقارنةً بمعاملة المقارنة وينسبة زيادة بلغت (53.98، 75.38، 87.19)% للصفات قيد الوزن الكلي للنبات والحاصل الكلي و (32.45، 61.14، 72.81)% لوزن الرأس الملتف و (10.68، 25.25، 18.32)% لقطر الرأس الملتف ومع زيادة عدد مرات الإضافة وعلى التوالي. إن تحسن صفات الرأس والحاصل الكلي عند إضافة مستخلص قد يعود إلى دوره في تحسين مؤشرات النمو الخضري للنبات (جدول 3) وصفات الورقة الخارجية (جدول 4) والتي أدت إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي ووفرة المواد

جدول (6): تأثير عدد مرات إضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF في صفات حاصل صنف اللهانة Lucky و Marcello .Ball

المعاملات	الوزن الكلي للنبات (كغم)	وزن الرأس الملتف (كغم)	قطر الرأس الملتف (سم)	الحاصل الكلي (طن/دونم)
الصف	Marcello	ب 1.200	ب 13.2	ب 14.893
	Lucky Ball	أ 1.894	أ 16.7	أ 20.477
عدد مرات السقاية	صفر	ج 1.063	ج 13.1	ج 11.479
	2	ب 1.408	ب 14.5	ب 17.657
	3	أ 1.713	أ 16.5	أ 20.125
	4	أ 1.837	أ 15.5	أ 21.479
التداخل بين الصفات وعدد مرات السقاية	Marcello	د 0.781	د 11.6	د 9.565
		ج 1.011	د 12.0	ج 13.948
		ب 1.302	ج 14.8	ج 16.253
		أ 1.706	ج 14.3	ج 19.806
	Lucky Ball	ب 1.357	ج 14.6	ج 13.393
		أ 1.805	أ 17.7	أ 21.366
		أ 2.124	أ 18.7	أ 23.997
		أ 2.083	ب 16.8	أ 23.152

القيم التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه ولكل صفة على حدة لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

0.75 مل/لتر وبمعدل 250 مل/نبات وبثلاث مرات خلال الموسم، بالإضافة الأولى بعد شهر من الشتل والأخر بعد كل أسبوعين.

نستنتج من هذه التجربة إنه لغرض الحصول على حاصل وفير من نباتات اللهانة المزروعة في المناطق الصحراوية في قضاء الزبير المعرضة للإجهاد الملحي نتيجة لملوحة مياه الري ننصح بزراعة الصنف Lucky Ball وإضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF بتركيز

المصادر

water. African J. of Biochemistry Res.

2(7):151- 164. (2008).

[10] Spinelli F.; Fiori G.; Noferini M.; Sproccati M. and Costa G.: Perspectives on the use of a seaweed extracts of ultimate bearing in apple trees. J. of Hort. Sci.&Bio.Tech.(Special Issus) :131-137.(2009).

[11] Ayad J.Y.: The effect of seaweed *Ascophyllum nodosum* Extract on antioxidant activates and drought tolerance of Tall Fescus *Festuca arundnacea* Schreb Ph.D.Thesis agronomy Dep.Texas Tech.Univ.PP.158.(1998).

[12] Hurtado A.Q.;Yunque D.A.;Tibubosand K.and Critchley A.T. : Use of Acadian marine plant extract powder from *Ascophyllum nodosum* in tissues culture of kappaphycus varieties.J.Appl.Phycol. 21:633-639.(2009).

[13] Kumar P.;Dube S.D.and Chauhan V.S. :Photosynthetic response of bell pepper to biozyme in relation to fruit yield J. Vegetable Sci.27(1):54-56.(2009).

[14] El-Sayed S.F.:Response of three sweet pepper cultivars to biozyme under unheated plastic house conditions. Scientia Horticulturæ .61(3-4):286-290. (1995).

[15] Ramtake A.A. and Shirgave P.D. : Study the effect of common fertilizers on plant growth parameters of some vegetable plants.J.Nat.Prod.Plant Resour.2(2):328-333.(2009).

[16] الراوي، خاشع محمود وعبدالعزیز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل، العراق.

[1] مطلوب،عدنان ناصر،عزالدين سلطان محمد وعبدالکريم صالح عبدول (1989). إنتاج الخضروات ، الجزء الأول، الطبعة المنقحة، مطبعة التعليم العالي، الموصل،العراق.

[2] يوراس، مينادي، بسام أبو ترابي و إبراهيم البسيط(2011). إنتاج محاصيل الخضر، الجزء النظري، مطبعة العجلوني، سوريا.

[3] Tatalay P.and Fahey J.W.: Photochemical from cruciferous plant protect against cancer by modulating carcinogen metabolism.J.Nutr.131:3027-3033.(2001).

[4] الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، التقارير الزراعية (2012).وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي،العراق.

[5] Zodape S.T.: Seaweeds as abiofertilizer.J.Sci.Ind.Res.60:378-382.(2001).

[6] Strick W.A.; Novak M.S. and Vanstaden J.: Cytokines in macro algae. Plant Growth Regul.41:13-24.(2003).

[7] Kuwada K.; Wamocho Ls.; Utamura M.; Matsushita I. and Ishii T.: Effect of red and green algal extract on hyphal growth of arbuscular fungi and on myceorrhizal development and growth of Papaya and Passio fruir.Agro.J.98(1340-1344).(2006).

[8] Verkleij F.M.: Seaweed extracts in Agriculture and Horticulture.Areview,Bio.Agric.Hort.8:309-324.(1992).

[9] Abd El-Baky H.; Hussein M. and El-Baroty G.S.:Algal extracts improve antioxidant defense abilities and salt tolerance of wheat irrigated with sea

[18] Lopyes R.;Cabera F.;Madejan G.;Sacho F.and Alvares M. :Urban compost and alternative for pea forestry nursery growing media dynamic soil. Dynamic Plant.1(Special Issue); 60-66.(2008).

[17] محمد ، عبدالعظيم كاظم و مؤيد أحمد اليونس (1991).أساسيات فسيولوجيا النبات ، الجزء الثاني ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

Effect of Biozyme TF on growth and yield of two cultivars of Cabbage cultured in desert regions south of Iraq.

Abdul Hussein Qasem Al-Maleky
Horticulture and Landscape Design Dep. College of Agric.Basrah Univ.

Abstract

The experiment was conducted during winter season of 2012-2013 at the desert farm in Zubair-Basrah to study the effect of algae extract (Biozyme TF) on growth and yield of two cultivars of cabbage. Experiment included factorial treatment resulted from interaction between cultivars (Marcello and Lucky Ball) and four treatments of applying algae extract (0,2,3,4) times of irrigation. The experiments was in split plot design with three replicates in randomized complete design. Means were compared by Duncan multiple range test at 0.05 level. Results showed Lucky Ball cultivar was superior in leave area, head weight, head diameter and total yield compared to Marcello cultivar. Treatment of irrigation by algae extract(Biozyme TF) on all studied characteristics significant effect on all studied characteristics particularly, three times irrigation which caused significant increase in plant height, number of curled leaves, fresh and dry weight of roots, width and leaf area, total plant weight, weight and diameter of curled head and total yield compared with control treatment. The interaction between the two factors was significant in most studied characteristics. Plants of Lucky Ball cultivar which irrigated three times by algae extract gave highest total plant weight (2.727 kg), weight of curled leaves (2.124 kg), diameter of curled head (18.7 cm) and total yield (23.997 tons/donum).

Key Words: cabbage plant, cultivars, seaweed extract Biozyme TF, desert agriculture, salt stress, growth, yield.