

## تأثير طريقة استعمال ثلاثة مستخلصات من الطحالب البحرية في نمو وحاصل نبات الباميا *belmoschus esculentus* L.

قاسم جاسم عذافه\* (1)

(1) . قسم علوم الحياة، كلية التربية، القرنة، جامعة البصرة، العراق.  
(\* للمراسلة : د. قاسم جاسم عذافه. البريد الإلكتروني: www.qassem.jassem@gmail.com).

تاريخ القبول: 2020/07/23

تاريخ الاستلام: 2020/03/30

### الملخص

أجريت الدراسة في احد الحقول الاهلية شمال محافظة البصرة خلال موسم النمو 2019 بهدف معرفة تأثير ثلاث مستخلصات للطحالب البحرية وهي: مستخلص الاكازون Agazone والاجروساين Agrosign والالجين Alagen بتركيز 1 مل/لتر، وثلاث طرائق استعمال لها وهي: نقع البذور ورش النبات، ونقع البذور مع رش النبات، وذلك في النمو والأزهار والحاصل ومكوناته لنباتات الباميا. وبينت النتائج أن طريقة نقع البذور + رش النباتات قد أعطت أعلى القيم في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل قياساً بطرق الاستعمال الأخرى، كما أظهرت النتائج أن مستخلص الالجين أعطى أعلى القيم في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والنسبة المئوية لعقد الأزهار، في حين نتجت أعلى القيم للمساحة الورقية وعدد التفرعات وعدد الأزهار ومعدل وزن للثمرة والحاصل الكلي للنبات من استعمال مستخلص الاجروساين. وكان لتداخل عاملي التجربة تأثيراً معنوياً في الصفات النمو الخضري والزهري والحاصل.

**الكلمات المفتاحية:** مستخلص الاكازون، مستخلص الاجروساين، مستخلص الالجين، نبات الباميا.

### المقدمة:

تتبع الباميا *Abelmoschus esculentus* L. العائلة الخبازية Malvaceae وهي من محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العالم، إذ تزرع بمساحات واسعة في آسيا وإفريقيا ويعتقد أن موطنها الأصلي إثيوبيا ومنها انتشرت على نطاق واسع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمناطق المعتدلة بالعالم. للباميا أهمية في تغذية الإنسان نظراً لاحتوائها على الكربوهيدرات والمعادن والفيتامينات، إذ يحتوي كل 100 غ من القرون الخضر الطازجة في المتوسط على 81.6 غ ماء و 36.00 سعرة حرارية و 2.10 غ بروتين، و 0.20 غ دهن، و 8.20 غ كربوهيدرات، و 1.70 غ ألياف، و 84.00 مغ كالسيوم، و 90.00 مغ فوسفور، و 1.20 مغ حديد و 185.00 مايكرو غرام كاروتين، و 47.00 مغ حامض الاسكوريك، و 0.08 مغ الرايبوفلافين، و 0.04 مغ الثيامين و 0.60 مغ النياسين Benchasri, (2012). استخدم في الآونة الأخيرة وعلى نطاق واسع مستخلص الأعشاب البحرية في تحسين النمو وزيادة الإنتاج لمحاصيل الخضر المختلفة، لما تحوي من عناصر غذائية وأحماض أمينية وهرمونات نباتية ضرورية للنمو، فضلاً على دورها في زيادة مقاومة النبات لظروف الإجهادات المختلفة، كما تعتبر صديقة للبيئة (Thom and Li, 2004).

ومن الدراسات التي بينت تأثير مستخلصات الأعشاب البحرية على النباتات، الدراسة التي نفذها Zadapehgd, (2008) على نبات الباميا عند الرش بمستخلص العشب البحري *Kappaphycus alvarezii* بتركيز 2.5 و 5 و 7.5 و 10 % وذلك بمعدل كل ثلاثة أسابيع ابتداءً من التزهير، وقد أدى ذلك إلى ارتفاع النبات وزيادة الوزن الطري والجاف. كما وجد Jothinayagi and Anbazhagan (2009) أن رش نبات الباميا بالمستخلص البحري *Sargassum wightii* بتركيز 20 و 40 و 60 و 80 قد أدى إلى زيادة ارتفاع النباتات وزيادة في الوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري. ولاحظ Sasikumar *et al.*, (2011) أن رش نبات الباميا بمستخلص العشب البحري *Dictyota dichotoma* بتركيز 12.5 و 25 و 50 و 75 و 100 % له تأثير معنوي في المساحة الورقية والوزنين الطري والجاف والتزهير كلما زاد التركيز. ووجد Abdel-Mawgoud *et al.*, (2011) أن رش نباتات الفاصوليا الخضراء بالمستخلص Amino green بتركيز 2 أو 4 مل/لتر لمرتين بعد 3 و 6 أسابيع من الزراعة أدى إلى زيادة مؤشرات نمو النبات، وهي: ارتفاع النبات، وعدد الأوراق، والوزنين الطري والجاف للنبات عند التركيز المنخفض 2 مل/لتر، في حين لم تتأثر عدد الأفرع بالمعاملة. ووجد التحافي وآخرون (2016) أن رش نباتات الباميا صنف الحسيناوي بمستخلص طحالب Anfazyme قد أعطى أعلى ارتفاع للنبات وزاد عدد التفرعات وعدد الأوراق ومعدل ووزن الثمرة، ومعدل الحاصل للنبات الواحد. وبينت نتائج دراسة العكايشي والصحاف (2017) أن رش نباتات الباميا بمستخلص الطحالب (تكامين الفا) بتركيز 1 و 2 و 3 مل/لتر قد أعطت أعلى صفات خضرية وصفات الحاصل قياساً بمعاملة المقارنة.

ولأهمية محصول الباميا الغذائية والطبية والصناعية، وبالنظر للدور الإيجابي للمستخلصات النباتية في نمو وحاصل نباتات الخضر، جاءت هذه الدراسة لتختبر فعالية بعض المحفزات الحيوية الطبيعية وطريقة استعمالها في نمو وحاصل نبات الباميا مما يحسن قدرتها على تحمل الإجهادات البيئية، وإنتاج محاصيل نظيفة بيئياً.

#### مواد البحث وطرائقه:

أجريت التجربة في أحد الحقول الأهلية في قضاء القرنة شمال محافظة البصرة خلال الموسم الزراعي 2019 لغرض دراسة تأثير طريقة إضافة ثلاثة مستخلصات للطحالب البحرية وهي: مستخلص الاكازون Agazone وهو مستخلص طبيعي للطحلب *Ascophyllum nodosum* ويحتوي على السايبتوكاينينات والايوكسينات والجبرلينات وأحماض أمينية وأحماض عضوية فضلاً على احتوائه على العناصر الغذائية، وله تأثير في تشجيع النمو. أما الاجروساين Agrosign فهو مستخلص من العشب البحري *Ascophyllum modosum* يحتوي على أحماض أمينية وفيتامينات ومواد منشطة للنمو ويساعد على تشجيع النمو وامتصاص العناصر الغذائية (Blunden, 1991)، إضافة لمستخلص الالجين. وبثلاث طرق للإضافة وهي: نقع البذور، ورش النبات، وطريقة نقع البذور ورش النبات في نمو وحاصل الباميا.

الجدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

القيمة	صفات التربة
4.86	درجة التوصيل الكهربائي (E.C) ديسمنز/م

7.3	درجة تفاعل التربة (pH)
0.7	النتروجين الكلي (مغ/كغ)
0.32	الفسفور الجاهز (مغ/كغ)
12.48	البوتاسيوم الجاهز (مغ/لتر)
2.8	المادة العضوية %
مفصولات التربة %	
12.49	رمل
36.51	غرين
51.00	طين
طينية غرينية	نسجة التربة

وتضمنت التجربة نقع البذور قبل الزراعة لمدة ست ساعات ومعاملة رش النباتات بعد أسبوعين من الإنبات مع تكرار الرش كل أسبوعين ولثلاث مرات. ومعاملة نقع البذور مع رش النباتات ومعاملة المقارنة (زراعة البذور بدون معاملة). حيث بلغ عدد المعاملات عشرة، باستخدام تركيز 1مغ/لتر. زرعت البذور بتاريخ 3/1 بمعدل 3 بذور وخفّت إلى نبات واحد بعد الإنبات، وأجريت عمليات الخدمة والمكافحة كما هو متبع في إنتاج هذا المحصول. أجري تحليل لتربة الحقل قبل الزراعة وقدرت بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية في مختبر قسم التربة والمياه بكلية الزراعة، جامعة البصرة. ويوضح الجدول (1) نتائج هذه التحليلات. حللت النتائج إحصائياً حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD (الراوي، 1980)، وفي نهاية التجربة أجريت القياسات التالية:

1- صفات النمو الخضري: تمثلت بارتفاع النبات (سم) والمساحة الورقية (م<sup>2</sup>) وعدد الأوراق وعدد التفرعات.

2- صفات الحاصل: تمثلت بعدد الأزهار والنسبة المئوية لعقد الثمار، ووزن القرنة (غ)، ووزن الحاصل للنبات الواحد (غ).

### النتائج والمناقشة:

#### صفات النمو الخضري:

يلاحظ من نتائج الجدول (2) أن المعاملة بمستخلصات الطحالب البحرية قد أدت إلى زيادة النمو الخضري للنبات متمثلاً في ارتفاع النباتات والمساحة الورقية وعدد الأوراق وعدد التفرعات قياساً بمعاملة المقارنة. ويبين الجدول أن مستخلص اللجنين قد أعطى أعلى ارتفاع للنبات وأكثر عدد من الأوراق بلغت 148.61 سم و 77.77 ورقة على التوالي، في حين أعطى مستخلص الاجروساين أكبر مساحة ورقية وأكثر عدد من التفرعات إذ بلغ 1.67 م<sup>2</sup> و 6.67 فرعاً. وكان لطريقة الإضافة تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضري، وقد أعطت معاملة رش النباتات ونقع البذور أعلى ارتفاع للنبات وأكبر مساحة ورقية وأكثر عدد من الأوراق والتفرعات إذ بلغت 148.75 سم و 1.133 م و 81.40 ورقة و 7.22 فرعاً على التوالي. كما يبين الجدول أن للتداخل بين المستخلص وطريقة الإضافة تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضري، فقد أعطى مستخلص اللجنين وباستعمال طريقة نقع البذور + رش النباتات أعلى ارتفاع للنباتات وأكبر مساحة ورقية، إذ بلغ 150.35 سم و 1.81 م<sup>2</sup> على التوالي قياساً بالمعاملات الأخرى. في حين نتج أعلى عدد من الأوراق والتفرعات عند المعاملة بالمستخلص الاجروساين وباستعمال طريقة نقع البذور + رش النباتات إذ بلغت 83.43 ورقة و 7.71 فرعاً قياساً بالمعاملات الأخرى، على التوالي. وقد يعود سبب الزيادة في النمو الخضري عند النباتات المعاملة بالمستخلصات إلى احتواء هذه المحفزات الحيوية على الأحماض الأمينية والهرمونات النباتية المختلفة، التي تعمل على تطور المجموع الجذري وزيادة عملية امتصاص المواد الغذائية، فضلاً عن دورها في زيادة مقاومة النبات للإجهادات البيئية المختلفة ما يزيد من عملية البناء

الضوئي وبالتالي زيادة النمو الخضري (O'Dell, 2003)، كما أن العناصر الغذائية الموجودة في هذه المستخلصات تلعب دوراً هاماً في أيض البروتين الضروري لبناء الخلايا وبالتالي زيادة النمو الخضري (Wample, 1991).

### الجدول (2): تأثير المعاملات بمستخلصات الطحالب البحرية في بعض الصفات الخضرية

عدد التفرعات	عدد الأوراق	المساحة الورقية (م <sup>2</sup> )	ارتفاع النبات (سم)	المعاملات	
				طريقة الإضافة	نوع المستخلص
5.09	70.00	0.632	140.76	نقع البذور	الأكازون
6.12	70.12	0.640	143.00	رش النباتات	
6.89	78.87	0.930	147.90	نقع + رش	
6.14	70.78	0.650	141.00	نقع البذور	الاجروساين
6.16	78.90	0.662	148.98	رش النباتات	
7.71	83.43	1.090	148.00	نقع + رش	
6.08	72.33	0.684	146.93	نقع البذور	الاجرين
6.73	79.10	0.828	148.55	رش النباتات	
7.08	81.90	1.38	150.35	نقع + رش	
4.98	49.08	0.420	92.90	المقارنة	
3.76	4.16	0.12	6.36	LSD 0.05	
5.39	72.99	0.734	143.88	الأكازون	متوسط تأثير المستخلصات
6.67	77.70	1.675	145.99	الاجروساين	
6.63	77.77	0.964	148.61	الاجرين	
1.05	1.12	0.11	2.08	LSD 0.05	
5.77	71.03	0.655	142.89	نقع البذور	متوسط تأثير معاملات
6.33	76.04	0.710	146.84	رش النباتات	
7.22	81.40	1.133	148.75	نقع + رش	
1.88	1.16	0.12	2.09	LSD 0.05	

التزهير والحاصل:

يلاحظ من الجدول (3) أن المعاملة بمستخلصات الطحالب البحرية أدى إلى زيادة معدل عدد الأزهار وزيادة النسبة المئوية لعقد الثمار وزيادة معدل وزن القرنة، وزيادة معدل حاصل النبات الواحد قياساً بمعاملة المقارنة. كما أن المعاملة بمستخلصات الطحالب البحرية اختلفت فيما بينها معنوياً في صفات الحاصل قيد الدراسة. فقد أعطت معاملة بالاجروساين أكثر عدد من الأزهار وأعلى حاصل للنبات الواحد إذ بلغ 82.95 زهرة و 272.34 غ. وأعطت المعاملة بمستخلص الالجين أعلى نسبة لعقد الثمار إذ بلغت 70.88%، كما نتج أعلى معدل وزن للقرنة إذ بلغ 4.80 غ عن المعاملة بمستخلص الأكازون. وبين الجدول نفسه أن لطريقة الاستعمال تأثيراً معنوياً في صفات الحاصل فقد أعطت معاملة رش النبات ونقع البذور أكثر عدد من الأزهار، وأعلى نسبة مئوية لعقد الثمار، وأعلى وزن للقرنة، وأعلى حاصل للنبات إذ بلغ 82.30 زهرة و 72.26% و 4.97 غ و 279.66 غ على التوالي، قياساً بطرق الاستعمال الأخرى، كما بين الجدول أن للتداخل بين المستخلص وطريقة الاستعمال تأثيراً معنوياً في صفات التزهير والحاصل، فقد نتج أعلى عدد للأزهار عند المعاملة بمستخلص الاجروساين وطريقة رش النباتات إذ بلغ 88.94 زهرة ونتج أعلى نسبة مئوية لعقد الثمار من المعاملة بمستخلص الأكازون وطريقة رش النباتات إذ بلغ 74.64%، في حين نتج أعلى وزن للقرنة وأعلى حاصل للنبات من

المعاملة بمستخلص الجروساين وطريقة نقع البذور مع رش النباتات إذ بلغ 4.86 غ و 298.90 غ على التوالي، وقد يعود تفوق نباتات المعاملة بالمستخلصات قياساً بالنباتات غير المعاملة في صفات التزهير والحاصل إلى دور المستخلصات في زيادة النمو الخضري كما أن لطرق الاستعمال تأثيراً في زيادة النمو الخضري كما بينها الجدول (2) مما انعكس ذلك على صفات التزهير والحاصل.

الجدول 3. تأثير المعاملات بمستخلصات الطحالب البحرية في بعض صفات التزهير والحاصل

حاصل النبات الكلي (غ)	متوسط وزن القرنة (غ)	النسبة المئوية للقرنات العاقدة (%)	عدد الأزهار الكلية	المعاملات	
				طريقة الإضافة	نوع المستخلص
221.26	4.86	63.12	72.13	نقع البذور	الأكازون
227.64	4.71	64.35	75.11	رش النباتات	
256.92	4.84	66.75	78.90	نقع البذور + رش النباتات	
227.23	4.92	65.05	71.00	نقع البذور	الاجروساين
290.9	5.09	73.04	88.94	رش النباتات	
298.90	4.86	70.32	88.91	نقع البذور + رش النباتات	
230.34	4.00	67.20	74.78	نقع البذور	الاجرين
261.41	4.43	74.64	79.06	رش النباتات	
283.17	5.23	81.70	79.11	نقع البذور + رش النباتات	
118.26	3.76	51.16	59.89	المقارنة	
6.66	0.89	2.34	3.12	LSD 0.05	
235.27	4.80	67.71	75.38	الأكازون	متوسط تأثير المستخلصات
272.34	4.67	69.47	82.95	الاجروساين	
258.30	4.55	70.88	77.65	الاجرين	
3.17	0.87	1.54	1.87	LSD 0.05	
226.27	4.59	65.12	72.63	نقع البذور	متوسط تأثير طريقة الإضافة
259.98	4.74	70.67	81.03	رش النباتات	
279.66	4.97	72.26	82.30	نقع البذور + رش النباتات	
3.64	0.54	1.43	2.44	LSD 0.05	

الاستنتاجات:

يستنتج من الدراسة الحالية أن للمستخلصات البحرية دوراً في زيادة النمو الخضري والزهري والحاصل كما أن لطريقة الاستعمال تأثير إيجابي في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل، ويوصى باستخدام مستخلصات طحالب بحرية أخرى لمعرفة تأثيراتها في النمو الخضري والزهري والحاصل ولكونها صديقة للبيئة.

المراجع:

العكاشي، حسين محمد شمران وفاضل حسين رحمن الصحاف (2017). رش بعض المستخلصات النباتية ودورها في الصفات النمو الخضري والزهري والحاصل لثلاثة اصناف من الباميا *Abelmoschus esculentus* L. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية.

(3)9: 60-77.

التحافي، سامي علي عبد الحسين واحمد عبد الرحيم لطيف ورياض كزار كاظم ولازم محمد حسين (2016). تأثير اضافة الكبريت الزراعي ومستخلص الطحالب البحرية Afezyrne في نمو وحاصل الباميا *Abelmoschus esculentus* L. الحسيناوية. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 8(2):93-99.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق: 448 ص.

Mawgoud, A.M.R.; M.A.S. Tantaway; M. Hafes; and H.A.M. Habib (2010). Seaweed extract improved growth, yield and quality of different watermelon hybrids. Research. Journal of Agriculture and Biological Science. 6(9):161-168.

Benchasri, S. (2012). Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) as a valuable vegetable of the world. Ratar. Povrt., 49: 105-112.

Blunden, G. (1991). Agricultural use of seaweeds and seaweed extracts, In Guiry M.D. and Blunden G. (eds). Seaweed resources in Europe uses and potential. Wiley Chichester. 65-81.

Jothinocyagi, N.; and C. Anbazhagan (2009). Effect of seaweed liquid fertilizer of *Sargassum wightii* on the growth and biochemical characteristics of (*Abelmoschus esculentus* L.) medikus. Recent Research in Science and Technology. 1 (4):155-158.

O,Dell, C. (2003). Natural plant hormones are bio stimulates helping plant develop high plant antioxidant activity for multiple benefits Virginia vegetable small fruit and specialty crops. November- December. 2(6):1-3.

Sasikumar, K.; T. Gorindan; and A. Anuradna (2011). Effect of seaweed liquid fertilizer of *dictyochaetia dichotoma* on growth and yield of (*Abelmoschus esculentus* L.). Journal of Experimental Biology. 1(3) :223-227.

Thomas, S.C.; and T.S.C. Li (2004). Product development of sea buck thorn. In .J. Janck and Whinplce (Eds). Trends in new crops and new uses. ASHS. Alexandria VA P: 393-398.

Wampie, R.L.; S.E. Spayd; R.G. Evan; and R.G. Stevens (1991). Nitrogen fertilization and factor influencing grape vine cold hardiness. Inter Symposium on Nitrogen in Gropes and Wine :120-125. Seattle Amer J. Enol. Vitic. Davis. USA.

Zadape, S.T.; V.J. Kawarkhe; J.S. Patolia; and A.D. Warade (2008). Effect of liquid seaweed fertilizer on yield and quality of okra (*Abelmoschus esculentus* L. ). Journal of Scientific and Industrial Research. 67:1115-1117.

## Effect of the Method of Using Three Seaweed Extracts on Growth and Yield of *Abelmoschus esculentus* L.

Qasim Jasim Athafua<sup>\*(1)</sup>

(1). Department of Biology, College of Education-Qurna, University of Basrah, Iraq.  
(\*Corresponding author: Dr. Qasim Jasim Athafua. E-Mail: www.qassem. jassem@gmail.com).

Received: 30/03/2020

Accepted: 23/07/2020

### Abstract

The study was conducted at a private field north of Basra Governorate during the growing season 2019 with objective of exploring the effect of three seaweed extracts (Agazone, Agrosign and Alagen) at a concentration of 1ml per liter and three application methods (soaking seeds, spraying plants and soaking seeds +spraying) on growth, flowering and yield of Okra. The results indicated that soaking seeds+ spraying the plants gave the highest values of vegetative and flowering growth characteristics compared to the other methods. Also, the results showed that Alagen extract gave the highest values in plant height, number of leaves and the percentage of flowering .Whereas the highest values resulted in leaf area, number of branches, number of flowers and total fruit weight of plant were resulted from the use of the Agrosign extract. The interaction between both factors was significant on vegetative growth and yield characteristics.

**Key words:** Agazone extract, Agrosign extract, Alagen extract, Okra.