متوفر على الموقع http://www.basra-science-journal.org

ISSN –1817 –2695

الاستلام 27-10-2015، القبول26-4-2016

تأثير عدد مرات الرش بالمحفز الحيوي Basfoliar Aktiv في نمو وحاصل صنفي الهندباء *Cichorium endivia* L. " المحلي وRossa " المزروعين في مدينة البصرة

عبدالحسين قاسم المالكي و عبدالله عبدالعزيز عبدالله و نوال مهدي حمود

جامعة البصرة / كلية الزراعة / قسم البستنة وهندسة الحدائق

الخلاصة

أجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2014–2015 في أحد حقول محطة الأبحاث الزراعية التابعة لكلية الزراعة /جامعة البصرة في موقع كرمة علي، بهدف دراسة تأثير عدد مرات الرش بالمحفز الحيوي Basfoliar Aktiv في نمو وحاصل صنفين من الهندباء. تضمنت التجربة ست معاملات عاملية عبارة عن التوافيق بين صنفين من الهندباء وهما "المحلي" و"Rossa" وعدد مرات الرش بالمحفز الحيوي وهي (بدون رش، رشتان وأربع رشات). نفذت التجربة كتجربة عاملية منشقة لمرة واحدة split plot design وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات الحسابية حسب إختبار أقل فرق معنوي L.S.D. وعند مستوى إحتمال 0.05،أظهرت النتائج تفوق الصنف Rossa في أغلب صفات النمو الخضري والحاصل التسويقي وأدى الرش بالمحفز الحيوي بأربع رشات الى حدوث تأثيرا معنوياً في جميع صفات النمو الخضري والحاصل التسويقي، كما إن التداخل بين عاملي التجربة أظهر تأثيرا معنويا في أغلب الصفات المدروسة فأعطت نباتات الصنف Rossa التي رشت أربع رشات بالمحفز الحيوي أعلى حاصل تسويقي بلغ 5.739 طن/دونم.

كلمات مفتاحية: الهندباء، المحفز الحيوي، النمو، الحاصل.

المقدمة

يعد نبات الهندباء *Cichorium endivia* L.(Endive) أحد محاصيل الخضر الشتوية التابعة للعائلة المركبة Compositae ، تستعمل أوراقه الطازجة بشكل رئيس في السلطة كما تطبخ الأصناف ذات الأوراق العريضة مثل الصنف Rossa ويعمل من الجذور شراب قهوة الهندباء (لوحة1)

لوحة1 : جذور نبات الهندباء

وهي ذات قيمة غذائية مرتفعة إذ تحتوي على نسبة من المادة الجافة 8– 12% ومواد كاربوهيدراتية 3.5–5% وبروتينات 1.5– 2% وألياف 1% وأملاح معدنية1% ومحتواها من الفيتامينات والعناصر المعدنية في كل 100غم أوراق طازجة 10– 30 ملغم فيتامين Cو3300وحدة دولية فيتامينA و0.07 ملغم فيتامينB1 و0.14 ملغم فيتامينB2 و0.5 ملغم فيتامينB5 و450 ملغم فيتامينB9 و81 ملغم كالسيوم و294 ملغم بوتاسيوم و54 ملغم فسفور و14 ملغم صوديوم و1.7ملغ حديد كما تعطي 20 وحدة حرارية [1].وتتميز أوراق الهندباء بانها تخزن المواد الكاربوهيدراتية على صورة إنيولين Inulin الذي يتحول إلى سكر فركتوز لذا يعد استهلاكها مفيدا لمرضى ارتفاع السكر في الدم، كما إن لها تأثيراً مشجعاً لعملية الهضم ومنبهاً وطارداً للغازات ومنظماً لضغط الدم[1]. لهذا أصبح من الضروري الاهتمام بهذا النبات والعمل على نشر زراعته في القطر وتحسين صفاته الخضرية باختيار الصنف الملائم فأصناف الهندباء تقسم إلى مجموعتين مختلفتين في صفاتهما المورفولوجية الأولى تعود للصنف النباتي Var. Crispum تكون أوراقها مجعدة أو مسننة (اللوحتان 2 و3)

اللوحتان 2 و3 أ وراق الصنف المحلي

لوحة 4 : الصنف المحلي

والثانية تعود للصنف النباتي Var. latalifolium

وتكون أوراقها عريضة ملساء[1] (اللوحتان5 و6).

لوحة 5 : الصنف Rossa

لوحة 6 : أوراق الصنف Rossa

وفي دراسة أجريت في دولة الجيك في أوربا ل Kondele and Petrikova [2] للمقارنة بين ستة أصناف من الهندباء ثلاثة منها تعود للصنف النباتي Crispum وهي (Rotos،Markant،Midori) والأخر للصنف النباتي latalifolium وهي(Nhance،Malan،Maral) لاحظا تفوق الصنف Maral معنويا في كمية الحاصل إذ أعطى أعلى كمية حاصل بلغت 662 كغم/100مترمربع. وتحت ظروف والمركبات الكيميائية الأخرى في الإنتاج الزراعي[4].لذا تعد صديقة للبيئة لأنها مواد طبيعية ومنها مستخلصات الطحالب البحرية Seaweed Exracts[5]. تستخدم بنجاح عند إنتاج محاصيل الخضر لكونها تحفز النمو وتزيد الحاصل والقيمة الغذائية [6] فهي تزيد من إمتصاص المغذيات [7] وتشجع نمو النبات تحت ظروف الإجهادات البيئية[8] والإجهادات الحيوية [9و10] لكن التاثير الأكبر يعود الى إحتوائها على الأوكسينات والسايتوكاينينات [11] اللذين ليس لهما تاثيرات جانبية على الإنسان والحيوان والبيئة مقارنة بالأوكسينات والسايتوكاينينات الصناعية [12]، فالأوكسين له دور مهم في إستطالة الخلية وتوسعها وبالتالي زيادة نمو النبات كما للسايتوكاينين دور حيوي في إنقسام الخلايا وتوسعها والمحافظة على مستويات RNA والبروتين وبذلك يؤخر الشيخوخة ويزيد من عملية البناء الضوئي[13].

لقد أستخدم العديد من الباحثين مستخلصات الطحالب البحرية رشاً على المجموع الخضري باعتباره تسميداً ورقياً كفوءً وفعالاً في تغذية النبات لسرعة إمتصاص العناصر الغذائية من قبل الأوراق[14].كما إن إستعمال هذه الطريقة مع العناصر الكبرى يكون تأثيرها كبيراً وسريعاً مقارنة مع التسميد الأرضي ولكن يتطلب إجراءه عدة مرات لسد حاجة النبات [15].توصل بولندا لاحظ Adamczewska and Uklanska[3] تفوق صنف الهندباء Excel معنوياً في الحاصل التسويقي مقارنة بالصنف Cigal وبنسبة زيادة بلغت 19.4%.كما إن إتباع الوسائل العلمية الحديثة الآمنة في إنتاجه باستعمال المحفزات الحيوية Bio stimulators التي أصبحت تطبيقاً شائعاً في الزراعة المستدامة Sustainable Agriculture لكونها تؤدي الى تقليل الأسمدة Crouch وآخرون[16] الى إن رش المستخلص الطبيعي kelpak المحضر من الطحلب البحري *Ecklonia maxima*(Osbeck) بتركيز 0.2 أو 0.4% أدى إلى زيادة الوزن الجاف لنبات الخس *Latuca sativa* صنف Crisp Winter. ولاحظ مرعي والعلاف[17] إن رش نباتات الخس صنف Paris Islandبمستخلص الطحالب البحرية Algamixالمستخلص من الطحلب البحري *Ascophyllum nodosum* بتركيز 3غم/لتر قد سبب زيادة معنوية في عدد الأوراق وإرتفاع النبات والمساحة الورقية ووزن الرأس والحاصل التسويقي مقارنة بعدم الرش، وبين Sema وآخرون[18] إن رش نباتات الهندباء بخليط من الهرمونات النباتية Brassino steroids ومستخلص الطحالب البحرية والأحماض الأمينية بتراكيز 4 و8 و12 ملغم/لتر قد أدى إلى زيادة حاصل النبات.

بناءً على ما تقدم فإن هذه الدراسة تهدف لإختبار فعالية المحفز الحيوي Basfoliar Aktive المستخلص من الطحلب البحري Eklania maxima رشاً على المجموع الخضري بتركيز 2مل/لتر وبأعداد مختلفة من الرشات في نمو وحاصل صنفين من الهندباء عند زراعتهما تحت ظروف مدينة البصرة.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في الموسم الشتوي 2014-2015 في أحد حقول محطة الأبحاث الزراعية التابعة لكلية الزراعة/جامعة البصرة في موقع كرمة علي والجدول(1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل والجدول(2) يوضح المعدلات الأسبوعية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية طوال مدة إجراء التجربة.

الجدول1: الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل*

الصفة	القيمة
درجة تفاعل التربة P^H	7.9
درجة التوصيل الكهربائي .E.C (ديسي سمنز/ م)	7.2
النتروجين الكلي (غم/كغم)	0.21
الفسفور الجاهز (مليمول/لتر)	0.36
البوتاسيوم الجاهز (مليمول/لتر)	1.14
المغنيسيوم (مليمول/لتر)	12.60
الكالسيوم (مليمول/لتر)	18.20
المادة العضوية (%)	0.19
مفصولات التربة	%
رمل	6.83
غرين	39.63
طين	53.54
نسجة التربة	طينية غرينية

* أجريت التحليلات في مختبرات قسم التربة والموارد المائية/كلية الزراعة/جامعة البصرة.

جدول 2 : المعدلات الأسبوعية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية طوال فترة تنفيذ التجربة*

التأريـخ	درجة الحرارة (° م)		الرطوبة النسبية (%)	
	العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى
1/10/2013 - 7/10	38.4	21.3	35.9	8.6
8/10 – 14/10	32.2	15.3	28.1	8.8
15/10 – 21/10	35.2	17.7	44.2	8.5
22/10 – 28/10	31.3	15.5	50.7	11.5
29/10 – 4/11	24.8	16.4	79.8	39.2
5/11 – 11/11	28.2	16.4	87.1	34.6
12/11 – 18/11	23.8	14.4	90.6	49.3
19/11 – 25/11	20.8	13.2	93.7	61.8
26/11 – 2/12	23.2	12.3	95.1	45.0
3/12 – 9/12	21.3	10.9	88.9	40.7
10/12 – 16/12	16.0	7.6	83.3	39.0
17/12 – 23/12	15.4	3.8	84.1	34.7
24/12 – 30/12	17.8	3.2	79.4	24.4
31/12 – 6/1/2014	16.5	7.2	89.1	52.8
7/1 – 13/1	13.0	5.5	93.0	74.2
14/1 – 20/11	16.2	6.4	94.3	57.2
21/1 – 27/1	18.1	7.2	95.3	56.4

* مشروع الأرصاد الجوية الزراعية- محطة البرجسية- البصرة.

تم إنتاج الشتلات في المشتل التابع للمحطة داخل لوح بأبعاد 1×1م ، زرعت البذور على سطور، المسافة بين سطر وآخر 15سم، زرعت بذور صنفي الهندباء " المحلي" جهز من المكاتب الزراعية في مدينة البصرة والصنف الأجنبي Rossa إنتاج شركة Hortus الإيطالية بتأريخ 1/10/2014. وأجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة في إنتاج الشتلات من ري وتسميد ومكافحة وتقسية، نقلت الشتلات إلى الحقل المستديم بتأريخ 15/11بعد تهيئة الحقل بحراثته وتنعيمه وتسويته وتخطيطه الى خطوط بطول 9 متر وبعدد ستة خطوط المسافة بينها 1متر فتحت الخطوط على عمق 30سم وسمدت بالسماد الحيواني المتحلل(مخلفات أبقار) بمعدل 30كغم للخط الواحد مع إضافة سماد السوبر فوسفات الثلاثي(45%P2O5) بمعدل 35كغم/دونم وبعدها غطيت الخطوط بطبقة من الزميج بسمك 10سم أعلى سطح التربة [1]. أستعملت منظومة الري بالتنقيط المسافة بين منقط وآخر25سم بحيث

يكون المنقط الواحد كجورتين متقابلتين لتصبح الكثافة النباتية 17600نبات/دونم.

تضمنت التجربة دراسة عاملين هما صنفان من الهندباء "المحلي" و"Rossa"وثلاث معاملات رش بالمحفز الحيوي Basfoliar Aktiv وهي (بدون رش ورشتان وأربع رشات) بتركيز 2مل/لتر الرشة الأولى بعد 20 يوم من الشتل والأخر بعد كل 15يوماً، والمحفز الحيوي عبارة عن سماد عضوي يحتوي على نسب مرتفعة من الفوسفات والبوتاسيوم مع العناصر الصغرى بشكل متوازن (جميع العناصر مخلبية بطريقة الEDTA والتي تمتص بشكل سريع عن طريق الأوراق) وهو مستخلص من الطحلب البحري *Ecklonia maxima* يحتوي كذلك على الأوكسين والسايتوكاينين وكذلك حامض فسفوري بحيث يعمل كمبيد فطري وخاصة على اللفحات والبياض الزغبي والمحفز من إنتاج شركة COMPO الألمانية. والجدول(3) يوضح نسب العناصر الغذائية الموجودة فيه وحسب بيانات الشركة المنتجة

جدول3: يوضح مكونات المحفز الحيوي Basfoliar Aktiv من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى.

العنصر	%
النتوجين N	4
الفسفور P2O5	37
البوتاسيوم K2O	24
البورون B	0.01
النحاس Cu	0.02
الحديد Fe	0.02
المنغنيز Mn	0.01
المولبيدنيم Mo	0.001
الخارصين Zn	0.01

أجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة لإنتاج المحصول من عمليات تعشيب وعزق وتسميد وري ومكافحة وحصاد[1]. نفذت التجربة كتجربة عاملية منشقة لمرة واحدة Split Plot Design وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. عُد الصنف كعامل رئيس Main Plot وعدد مرات الرش كعامل ثانوي Sub Plot. إذ عُد كل خطين قطاعاً واحداً وزعت عليه ست معاملات وبذلك أصبح عدد الوحدات التجريبية 18وحدة بلغ طولها 3 م تضم 24نباتاً. تم دراسة مؤشرات النمو الخضري والحاصل في نهاية الموسم في 12/2/2015 بأخذ ست نباتات عشوائياً لكل وحدة تجريبية، أخذت منها القراءات التالية: إرتفاع النبات(سم)،المساحة الورقية(سم^2)، الوزن الطري للمجموع الخضري(غم)،الوزن الطري للمجموع الجذري(غم)،وزن الأوراق للنبات(غم)، الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم)، الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم) والحاصل التسويقي(طن/دونم) بضرب وزن الأوراق للنبات الواحد في الكثافة النباتية. حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب إختبار أقل فرق معنوي L.S.D. Least Significant Differences وعند مستوى إحتمال 0.05 [19].

النتائـج والمناقشـة

جدول4 : تأثير الصنف وعدد مرات الرش بالمحفز الحيوي Basfolia Aktiv في الوزنين الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري لنبات الهندباء

المعاملات			الوزن الطري للمجموع الخضري(غم/نبات)	الوزن الطري للمجموع الجذري(غم/نبات)	الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم/نبات)	الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم/نبات)
متوسط تأثير الصنف		المحلي	176.8	5.8	6.614	1.522
		Rossa	208.1	17.1	19.752	2.977
LSD 0.05			20.3	2.9	1.795	0.269
متوسط عدد مرات الرش		بدون رش	84.9	7.1	7.253	1.551
		مرتان	177.5	11.9	13.150	2.031
		أربع مرات	314.8	15.4	19.146	3.166
LSD 0.05			24.9	3.5	2.199	0.330
التداخل بين الصنف وعدد مرات الرش	المحلي	بدون رش	106.5	5.5	3.996	1.200
		مرتان	133.1	4.6	5.186	1.443
		أربع مرات	290.7	7.5	10.660	1.923
	Rossa	بدون رش	63.3	8.8	10.510	1.903
		مرتان	222.0	19.1	21.113	2.620
		أربع مرات	339.0	23.5	27.633	4.410
LSD 0.05			35.3	5.0	3.110	0.466

يتضح من الجدول(4) إن الصنفين إختلفا معنوياً في الصفات قيد الدراسة إذ تفوقت نباتات الصنف Rosa في الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري وبنسبة زيادة بلغت(194.82،17.70)%وعلى التوالي وفي الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري ونسبة زيادة 95.59،198.63% وعلى التوالي مقارنة بنباتات الصنف المحلي، وقد يعزى الإختلاف بين الصنفين الى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف ومدى إستجابتهما للعوامل المناخية(جدول2)،كما يتبين من الجدول نفسه إن عدد مرات الرش بالمحفز الحيوي أثرت معنوياً في جميع الصفات قيد الدراسة إذ تفوقت النباتات التي رشت أربع مرات معنوياً مقارنة بالنباتات التي رشت مرتين التي بدورها تفوقت معنوياً عن تلك التي لم ترش بنسبة زيادة بلغت(271.22،109.31)% في الوزن الطري للمجموع الخضري وبنسبة(116.90،67.60)% في الوزن الطري للمجموع الجذري وبنسبة(163.97،81.30)%في الوزن الجاف للمجموع الخضري وبنسبة(104.12،30.93)% في الوزن الجاف للمجموع الجذري وعلى التوالي. إن التفوق المعنوي عند الرش بالمحفز الحيوي والذي إزداد بزيادة عدد مرات الرش قد يعود الى إحتواء المحفز الحيوي على نسبة مرتفعة من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى(جدول3) ولما لها من أهمية كبيرة في البناء الحيوي للنبات ودورها في تنشيط عملية البناء الضوئي. وتصنع المواد الكاربوهيدراتية في الأوراق وتراكمها في النبات [20] فضلاً عن إحتوائه على الأوكسينات

والسايتوكاينينات [11] التي تزيد من تحمل النباتات للإجهادات البيئية المختلفة [8] والإجهادات الحيوية [9و10]وهذا يتفق مع ما وجده Erickson وآخرون [21] في إن التأثير الإيجابي لمستخلصات الطحالب البحرية ناتج من الوقاية الكيميائية للنباتات وتحسين نموها الخضري، وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه [16و17] في نباتات الخس. ويظهر من الجدول نفسه إن التداخل بين عاملي التجربة قد أثر معنوياً في جميع الصفات المدروسة إذ أعطت نباتات الصنف Rossa المرشوشة أربع مرات أعلى القيم في الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري 27.633 ، 4.410غم وعلى التوالي، في حين أعطت نباتات الصنف Rossa غير المرشوشة أقل وزن طري للمجموع الخضري بلغ 63.3غم ونباتات الصنف المحلي غير المرشوشة أقل وزن طري للمجموع الجذري 5.5غم ووزن جاف للمجموعين الخضري والجذري بلغ 3.996،1.200غم وعلى التوالي.

جدول 5: تأثير الصنف وعدد مرات الرش بالمحفز الحيوي Basfoliar Aktiv في بعض مؤشرات النمو الخضري والحاصل التسويقي لنبات الهندباء

المعاملات			إرتفاع النبات(سم)	عدد الأوراق الكلي للنبات	وزن الأوراق الطري(غم/نبات)	الحاصل التسويقي (طن/دونم)
متوسط تأثير الصنف	المحلي		136.4	86.1	40.8	0.718
	Rossa		24.7	62.4	200.5	3.529
LSD 0.05			7.4	9.2	15.1	0.265
متوسط عدد مرات الرش	بدون رش		62.5	51.4	46.7	0.821
	مرتان		82.0	74.2	122.5	2.139
	أربع مرات		97.2	97.2	193.9	4.481
LSD 0.05			9.1	11.3	18.5	0.325
التداخل بين الصنف وعدد مرات الرش	المحلي	بدون رش	106.3	60.6	33.6	0.591
		مرتان	137.0	81.5	27.3	0.481
		أربع مرات	166.0	116.3	61.6	1.084
	Rossa	بدون رش	18.7	42.1	59.7	1.051
		مرتان	27.0	67.1	215.8	3.798
		أربع مرات	28.5	78.1	326.1	5.739
LSD 0.05			12.9	16.0	26.2	NS

يظهر من الجدول(5) إن الصنفين إختلفا معنوياً في الصفات قيد الدراسة إذ تفوق الصنف المحلي في إرتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي وبنسبة زيادة بلغت 452.22، 37.98% مقارنة بالصنف Rossa وعلى التوالي في حين تفوق الصنف Rossa معنوياً وبنسبة زيادة بلغت 391.50% في وزن الأوراق الكلي والحاصل التسويقي لكل منهما مقارنة بالصنف المحلي. وترجع أغلب الإختلافات بين الصنفين إلى العوامل

الوراثية الخاصة بالصنف ومدى إستجابتها للعوامل المناخية، كما يتبين من الجدول نفسه إن عدد مرات الرش بالمحفز الحيوي أثر معنوياً في جميع الصفات قيد الدراسة وإزداد التأثير بزيادة عدد مرات الرش فقد تفوقت النباتات التي رشت لأربع مرات معنوياً مقارنة بالنباتات التي رشت لمرتين والتي تفوقت بدورها بتلك التي لم ترش وبنسبة زيادة بلغت 55.52،31.20% في إرتفاع النبات، 89.10،44.35% في عدد الأوراق الكلي و 315.20، 162.3% في وزن الأوراق للنبات والحاصل التسويقي لكل منهما وعلى التوالي. إن التفوق المعنوي عند زيادة عدد مرات الرش بالمحفز الحيوي يعود إلى طبيعته الهرمونية مما أدى إلى زيادة تركيز تلك الهرمونات داخل النبات [11] فإنعكس إيجابياً على النمو الخضري إذ تتداخل هذه الهرمونات مع بعضها بعملها الفسيولوجي وتسبب إنقسام وتخصص الخلايا في النبات [22] ولدورها في قوة نمو المجموع الجذري [23]مما أدى إلى زيادة قابلية النبات لإمتصاص العناصر الغذائية الذي أدى بدوره إلى زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي في تصنيع المواد الغذائية وتراكمها في النبات فضلاً عن إن السايتوكاينينات تساعد على إنتقال المواد الغذائية من الجذور وتوجهها نحو النمو الخضري والأوراق [20]. إن هذه النتائج إتفقت مع ما وجده [17] في نباتات الخس ومع[18] في نباتات الهندباء. يظهر من الجدول نفسه إن التداخل بين عاملي التجربة كان معنوياً في جميع الصفات قيد الدراسة إذ أعطت نباتات الصنف المحلي المرشوشة أربع مرات أعلى إرتفاع للنبات وبلغ 166.0سم وأكبر عدد للأوراق 116.3ورقة في حين أعطت نباتات الصنف Rossa المرشوشة أربع مرات أعلى وزن للأوراق وأعلى حاصل تسويقي بلغ (326.1غم ،5.739طن/دونم) وعلى التوالي في حين أعطت نباتات الصنف المحلي غير المرشوشة أوطأ القيم في وزن الأوراق والحاصل التسويقي بلغ33.1غم ، 0.591 طن/دونم وعلى التوالي.

جدول 6 : تأثير الصنف وعدد مرات الرش بالمحفز الحيوي Basfoliar Aktiv في بعض صفات أوراق نباتات الهندباء

المعاملات			طول الورقة(سم)	عرض الورقة(سم)	المساحة الورقية(سم^2/نبات)
متوسط تأثير الصنف		المحلي	13.5	5.0	1398.4
		Rossa	24.0	8.2	1630.7
LSD 0.05			1.7	1.9	NS
متوسط عدد مرات الرش		بدون رش	14.2	4.9	1209.3
		مرتان	19.8	7.2	1311.8
		أربع مرات	22.1	7.8	2022.5
LSD 0.05			2.1	2.3	344.1
التداخل بين الصنف وعدد مرات الرش	المحلي	بدون رش	9.9	3.8	916.3
		مرتان	13.3	5.6	822.2
		أربع مرات	17.3	6.1	2456.8
	Rossa	بدون رش	18.6	6.0	1502.4
		مرتان	26.4	9.0	1801.5
		أربع مرات	27.0	9.5	1588.3
LSD 0.05			3.0	NS	486.6

يتبين من الجدول(6) إن الصنفين إختلفا معنوياً في صفتي طول الورقة وعرضها في حين لم يختلفا معنوياً في المساحة الورقية. إذ تفوقت نباتات الصنف Rossa معنوياً وبنسبة زيادة بلغت 77.77%في طول الورقة و64.0%في عرضها مقارنة بالصنف المحلي،وقد تعزى الإختلافات بين الصنفين إلى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف فهي تختلف في صفاتها المورفولوجية [1]. وأظهرت معاملات الرش بالمحفز الحيوي تأثيراً معنوياً في جميع الصفات قيد الدراسة إذ تفوقت النباتات التي رشت أربع مرات أو مرتين معنوياً مقارنة بالنباتات غير المرشوشة وبنسبة زيادة بلغت 55.63 ،39.41%في طول الورقة46.93،59.18% في عرض الورقة و8.47،67.24 % في المساحة الورقية وعلى التوالي. وقد تعزى الزيادة المعنوية إلى إحتواء المحفز على الأوكسينات والتي لها دور مهم وفعال في زيادة إنقسام و إتساع الخلايا مما يؤدي إلى نمو خضري أكبر ومساحة ورقية أوسع[22]، وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه [17] في نباتات الخس. ويظهر من الجدول نفسه إن التداخل بين عاملي التجربة قد أثر معنوياً في طول الورقة والمساحة الورقية إذ تفوقت نباتات الصنف Rossa المرشوشة أربع مرات في إعطاء أكبر طول للورقة بلغ 27.5سم في حين أعطت نباتات الصنف المحلي المرشوشة أربع مرات أكبر مساحة ورقية بلغت 2456.8سم^2 بينما أعطت نباتات الصنف المحلي غير المرشوشة أقل طول للورقة بلغ 9.9سم ونباتات الصنف المحلي المرشوشة مرتين أقل مساحة ورقية وكانت 822.2 سم^2.

يستنتج من هذه التجربة إن زراعة الصنف الأجنبي لنبات الهندباء Rossa تحت ظروف مدينة البصرة قد حقق تفوقاً معنوياً في النمو والحاصل التسويقي مقارنة بالصنف المحلي ولقد إستجابت النباتات للرش بالمحفز الحيوي Basfoliar Aktiv بتركيز 2مل/لتر وبواقع أربع رشات أثناء الموسم.

المصادر

1-بوراس، ميتادي وبسام أبو ترابي وإبراهيم البسيط : إنتاج محاصيل الخضر(الجزء النظري)،مطبعة دمشق،466 ص،(2011).

2-Koudele,M.and K.Petrikova : Nutritional composition and yield of endive cultivars (*Cichorium endivia*)L.Hort.Science.,34(1):6-10,(2007).

3-Adamezewska ,K.and C.M.Uklanska :The effect of form and dose of nitrogen value of fertilizer on yielding and biological endive.Acta Sci.Pol.9(2):85-91,(2010).

4-Russo,R.O. and G.P.Berlyn :The use of organic biostimulants to help low input sustainable.J. Sustainable Agric.,1(2):14-19.,(1990).

5-Zhang, X. and R.E.Schmid: Bio stimulating turf grasses. Ground Maintenance, 34(11):14-32. ,(1991).

6-Paradikovic, N.;T.Vinkovic ; I.Vinkov ic Vrcek ;I. Zuntar ;M. Bojic and M.Medic-Saric : Effect of natural biostmulants on yield and nutritional quality: an example of sweet yellow pepper (*Capsicum annuum* L.) Plant J. Sci. Food and Agriculture ,91:2146-

2152.,(2011).

7-Esitken,A.and L.Pirlak. The effect of biostimulator applications on nutrient composition of strawberries. Acta Agrobotanica,55(2):51-55.,(2002).

8-Dabrowski, Z.T. : Bio stimulators in modern Agriculture. Vegetable Crops.Waraw,5:6.,(2008).

9-Massa ,N.B. The use of seaweed-based products from *Ecklonia maxima* and *Ascophylum nodosum* as control agents for *Meloidogyne chitwoodi* and *M.hapla* on tomato plants. M.Sc. Thesis, Dep. Biology faulty Sci.,Univ. Ghent.Belgium.(2010).

10-Rekanovic ,E.;I.Potocnik ;S.Milijasevic-Arcic ;M.Stepanovic ;B.Todorovic and M.Mihajlovic :Efficacy of seaweed concentrate from *Ecklonia maxima* (Osbek) and conventional fungicides in the control of verticillium wilt of pepper.Pesticides and phytomedicine(Belgrade).25(4):319-324.,(2010).

11-Vekleij,F.N. :Seaweed extracts in Agriculture and Horticulture. Biological Agriculture Horticuturae,8:309-324., (1992).

12-Nevins ,D.J.Perspectives on the use of plant bioregulators in vegetable crop production. Acta Horticulture,394:25-36.,(1991).

13-Oyoo ,J.;M.Nyongesa ;Mbiyu and C.Lungaha : Organic Farming Effect of kelpak and ethyrel on the yield of Irish potatoes. In the proceedings 12th Icari Biennial Scientific Conference. Kenya Agricultural Research Insttute:8-22.,(2010).

14-Brayan ,C. : Foliar fertilization. Secrets of Success. Proc. symp bond foliar application 10-14 June 1991.Adelaid Australia Publ. Adelaide Unin.P.30-36., (1991).

15-Kemira ,G.H. : Application of micronutrients: pros and cons of the different application strategies. IFA Internet Fertilizer Industry Association.23-25 February 2004 ,New Delhi, India,(2004).

16-Crouch,I.J.;R.P.Beckeu and J.Vanstaden: Effect of seaweed concentrate on the growth and mineral nutrition of nutrient-sressed lettuce. J. Applied Phycology, 2(3):269-270., (1990).

17-مرعي، عبدالجبار إسماعيل ومحمد سالم العلاق: تأثير تغطية التربة والرش بمستخلص عرق السوس والجامكس في محصول الخس *Lactuca sativa* L.cv.Paris Island. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية،8 (1):.93-79 (2012).

18-Sema,M.;F.Hemandez;Y.Coh and A.Arnoros: Effect of brassinosterid analogues on total phenols, antioxidant activity,sugars,organic acid and yield of field grown endive (*Cichorium endivia* L.).J .Sci. Food, Agric.,93(7):1765-1971.,(2013).

19-الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله :تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق:448 ص.(1980).

20-محمد عبدالعظيم كاظم ومؤيد أحمد اليونس: أساسيات فسيولوجيا النبات، الجزء الثالث، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، العراق:461 ص (1981).

21-Ericckson,A.A.;V.J.Pual;K.L.Van-Alstyn and L.M.Kwait Nowski. : Polatabilily of macro algae that use different types of chemical defenses.J.Chem.Ecoli.,32:1883-1892.,(2006).

22-Gollan,J.R. and J.T.Wright : Limited grazing pressure by native herbivores on the invasive seaweed *Caulerpa texifollia* in a Temperate Australia Estuary Marine and Fresh Water Research, 57(7):685-694.,(2006).

23-Crouch,I.J.and Van Staden : Evidence for rooting factors in a seaweed concentrate prepared from *Ecklonia maxima*. J. Plant Physiol.,137(3):319-322.,(1991).

Effect of bio promoter Basfoliar Aktiv on growth and yield of some cultivars of endive *Cichorium endivia* L. cultured in Basrah.

Abdulhussein Q. Al-Maleky Abdulla A. Abdulla Nawal M. Humod

Basrah University-College of Agriculture-Horticulture and Gardens Engineering Department.

Abstract

An Experiment was conducted during winter season of 2014-2015 at the farm of Agricultural Research Station of Basrah University to study the effect of bio promoter "Basfoliar Aktiv" in different times of spraying on growth and yield of two endive cultivars. Experiment included factorial treatment resulted from interaction between cultivars "Local" and "Rossa" and three treatments of Basfoliar Aktiv 0,2,4 and times of spraying. The experiment was in split plot design in three replication in randomized complete design. Results were statistically analyzed due to the above design and means were compared by Least Significant Differences(L.S.D.) at 0.05 level. Results revealed that Rossa cultivar was superior in the most of vegetative growth and yield. Spraying with bio promoter with four times had significant effect on all vegetative growth and yield. Interaction between studied two factors showed significant effect on the most studied traits. The Rossa cultivar and four spraying gave the highest yield(5.739 ton/donum).

Key Words: Endive, Leaves spraying, Bio promoter, Growth, Yield.