تأثير الرش بمستخلصي الأعشاب البحرية ALGIDEX وأوراق الغار في نمو نبات السلق Beta vulgaris L. var. Cicla

اعداد

هاجر ستار جبار المزيرعة - فاطمة فجر فرحان الجبوري
قسم الإنتاج النباتي - مديرية زراعة البصرة / العراق

Doi: 10.21608/asajs.2020.67989
استلام البحث : ٢٢ / ١٠ /٢٠١٩ قبول النشر: ٣ / ١٢ / ٢٠١٩

المستخلص :
نفذت تجربة حقلية في احد الحقول الاهلية في منطقة كرمة علي بمحافظة البصرة خلال الموسم الشتوي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ على نبات السلق لدراسة تأثير الرش بثلاث مستويات من مستخلص الأعشاب البحرية ALGIDEX (٠ ، ٢ ، ٤) مل. لتر$^{-1}$ وثلاث مستويات من الرش بمستخلص أوراق الغار (٠ ،١٠، ٣٠) غم. لتر$^{-1}$ والتداخل بينهما. صممت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات . أظهرت النتائج ان الرش بمستخلص الأعشاب البحرية ALGIDEX بتركيز ٤ مل. لتر$^{-1}$ قد تفوق معنوياً في جميع صفات النمو الخضري ، اما بالنسبة لمعاملة رش النباتات بمستخلص أوراق الغار فلم تظهر أي تأثير معنوي في الصفات المذكورة باستثناء صفة عدد الأوراق والوزن الجاف للنبات ، اما التداخل فقد تفوقت معاملة رش النباتات بالتوليفة المتكونة من (٤ مل. لتر$^{-1}$ ALGIDEX + ٠ معاملة القياس) في اغلب الصفات المدروسة وبشكل معنوي ماعدا صفة ارتفاع النبات والوزنين الطري والجاف للنبات فقد كان التفوق معنوياً لمعاملة الرش (٤ مل. لتر$^{-1}$ ALGIDEX + ١٠ غم. لتر$^{-1}$) .

Abstract:

A field experiment was conducted in Basrah city during winter season 2018-2019 to assess the effect of three levels of Seaweed extracts ALGIDEX (0 , 2 ,4) ml\L and three levels of Bay leaf (0 , 10 , 30) g\L and their interaction. The experiment was factorial experiment in Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) with three replications. Results showed that was

significant increment in vegetative growth characters when ALGIDEX sprayed (4 ml\L). For the treatment of spraying Bay leaf non significant difference between all treatments, except the the plant dry weight that surpassed as sprayed(10g\L) . For interaction , the application (4 ml\L ALGIDEX + 0 water) had the significant increment for all vegetative growth and characters except plant length and number leaf and the fresh and dry weight for plant materials of vegetative growth that significant as used (4 ml\L ALGIDEX + 10 g\L Bay leaf) .

المقدمة :

يعد نبات السلق *Beta vulgaris L.* var. Cicla الذي ينتمي الى العائلة الرمرامية Chenopodiaceae من المحاصيل الخضر الورقية الهجينة التي تزرع في اوربا واسيا ويستعمل بوفرة في لبنان وسوريا والعراق والاردن وفلسطين (مطلوب ،١٩٨٩) .

كما يعتبر هذا النبات من النباتات الحولية او ذات الحولين وهو من المحاصيل الشتوية يمتاز بمجموع جذري متفرع وغير متضخم والساق قصير تتزاحم حوله الأوراق والتي تختلف من حيث الشكل

والحجم باختلاف الأصناف فمنها الأخضر الداكن والفاتح (الدجوي ، ١٩٩٦). ولهذا النبات فوائد طبية وغذائية فهو غني بالفيتامينات (A و B) وبالمعادن وخاصة الحديد والكالسيوم (القباني ،٢٠٠٦) ويستخرج من بذور هذه العائلة (السلق ، السبانغ) زيت الرمرام وهو طارد فعال للديدان الحلقية والشريطية حيث تحتوي على مادة الاسكاربدول المخدرة للديدان وبهذا يسهل التخلص منها (الكاتب،١٩٨٨)

تعد مستخلصات الأعشاب البحرية Seawead extracts من المصادر العضوية المهمة المستخدمة في الإنتاج الزراعي وهي مكملة للأسمدة وليست بديلة عنها اذ تعمل على تحفيز الوظائف الفسلجية في النبات لما تحتويه على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وفيها اكثر من مجموعة من المواد المشجعة للنمو مثل الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكالينات فضلا عن بعض الفيتامينات والاحماض العضوية والامينية (Abd EL_Motty *et al* ., 2010) . حصل العلاف (٢٠٠٩) على زيادة معنوية في أرتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف والمساحة الورقية عند رش نبات الخس *Lactuc sativa* L. بمستخلص العشب البحري *Ascophyllum nodosum* بأربعة تراكيز هي 0 ، ١ ، ٢ ، ٣ مل. لتر$^{-1}$.

اما ورق الغار *Laurus nobilis* L. فهو من عائلة الغاريات Lauraceae ، ان

شجرة الغار دائمة الخضرة لها ورق طويل طيب الرائحة يحتوي على ٤٥ % زيت عطري ومواد عفصية Tanin ولاحظ محمود (٢٠١٣) ان رش نبات البزاليا *Pisum sativum* L. بمستخلص أوراق الغار بتركيز ١٠% سبب زيادة طفيفة في عدد الأوراق .

وهدفت هذه الدراسة الى معرفة مدى استجابة نبات السلق لتأثير مستخلص الأعشاب البحرية ALGIDEX ومستخلص أوراق الغار في صفات النمو الخضري .

المواد وطرائق العمل

أجري البحث في محافظة البصرة في الموسم الشتوي ٢٠١٨ - ٢٠١٩ على نبات السلق في تجربة عاملية ذات عاملين متداخلين هما مستخلص الأعشاب البحرية ALGIDEX بثلاثة مستويات (٠ ، ٢ و٤) مل. لتر$^{-1}$ ومستخلص أوراق الغار بثلاثة مستويات ايضاً (٠ ، ١٠ ، ٣٠)غم. لتر$^{-1}$ وتداخلاتها بثلاثة مكررات ، إذ زرعت البذور بتأريخ ٢٦ / ١١ / ٢٠١٨ في الواح طول اللوح ٢ م وعرض ١ م ويمثل معاملة واحدة (معاملة تجريبية) مساحتها ٢ م^{2} والمسافة بين وحدة تجريبة وأخرى ٠.٥ م وعدد الوحدات التجريبة في القطاع الواحد (9) وحدة تجريبية تمثل معاملات التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B. D) (الراوي وخلف الله ، ٢٠٠٠) . وسقيت نباتات التجربة وأجريت عمليات الخدمة حسب الحاجة . جدول (١) يبين بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية لتربة التجربة .

تحضير المستخلصات :

تم التحضير الموقعي لمستخلص الأعشاب البحرية ALGIDEX الذي هو سماد عضوي ورقي مع خلاصة العشب البحري الأسكوفيلم نودوزم *Ascophyllum nodosum* من إنتاج شركة AMC Chemical الإسبانية بتركيز 2 و 4 مل. لتر$^{-1}$ ، إذ أُخذ 2 مل من المحلول ووضع في دورق حجمي سعة لتر أُضيف اليه الماء المقطر ورج لمدة خمس دقائق وأُكمل الحجم بالماء المقطر إلى لتر ليصل التركيز إلى 2 مل. لتر$^{-1}$ أتُبِعت الخطوات نفسها لتحضير التركيز الآخر، اما بالنسبة لمستخلص أوراق الغار حضرت التراكيز بسحق ١٠ و٣٠ غم من الأوراق النباتية في لتر ماء مقطر ، تم رش النباتات بهذه التراكيز بواقع رشتين على الأوراق حتى البلل التام بين رشة وأخرى أسبوعين باستعمال مرشة يدوية سعة ٥٠٠ مل وكان وقت الرش في العصر لمنع التبخر واستخدمت قطرات من الزاهي كمادة ناشرة .

جدول (١) يبين بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية لتربة التجربة

الصفات	درجة التوصيل الكهربائي	درجة تفاعل التربة	النتروجين الكلي (ملغم/كغم)	الفسفور الجاهز (ملغم/كغم)	البوتاسيوم الجاهز (ملغم/كغم)	المادة العضوية %	رمل %	طين %	غرين %
القيمة	٦.٤٠	٧.٠٠	٠.٢٥	٠.١٧	٦.٧٧	٠.٠٨	١٠.٢٥	٨٥.٤٣	٤.٣٢

الصفات المدروسة :

أخذت القياسات لخمسة نباتات انتخبت عشوائياً من كل وحدة تجريبية .

١- **ارتفاع النبات (سم) :** تم قياس ارتفاع النباتات باستعمال المسطرة المترية وذلك ابتداء من سطح

التربة الى قمة النبات ثم استخرج معدل ارتفاع النبات لكل معاملة .

٢- **عدد الأوراق (ورقة. نبات$^{-1}$)** : تم حساب عدد الأوراق في الساق الرئيسي للنبات عند حصاده

وحُسب المعدل .

٣- **طول الورقة (سم)** : تم قياس طول الورقة بمسطرة مترية وحُسب المعدل .

٤- **عرض الورقة (سم)** : تم قياس عرض الورقة بمسطرة مترية وحُسب المعدل .

٥- **المساحة الورقية الكلية للنبات (سم^{2}.نبات$^{-1}$) :** حسبت المساحة الورقية لكل نبات وذلك

استناداً الى طريقة الأقراص اذ اخذ عدد معين من الأقراص وجففت واخذت الأوراق الجافة لتلك

الأقراص ثم حسبت المساحة الورقية حسب المعادلة التالية : (Abo El-Zahaba *et al.*, 1980)

$$\text{المساحة الورقية (سم}^2\text{)} = \frac{\text{الوزن الجاف للأوراق}}{\text{الوزن الجاف للأقراص}} \times \text{مساحة الأقراص المعلومة}$$

٦- **طول الجذر (سم)** : تم قياس طول الجذر بواسطة المسطرة المترية وحُسب المعدل .

٧- **قطر الجذر(ملم):** تم قياس قطر الجذر بواسطة القدمة Vernier caliper وحُسب المعدل .

٨- **قطر الساق (ملم) :** تم قياس قطر الساق بواسطة القدمة Vernier caliper وحُسب المعدل .

٩- الوزن الطري للورقة (غم) : تم قياس الوزن الطري للنباتات بواسطة الميزان الحساس وحُسب المعدل .

١٠- الوزن الجاف للورقة (غم) : تم تجفيف الأوراق في فرن كهربائي على درجة حرارة ٧٠ لمدة ٧٢ ساعة لحين ثبات الوزن ثم سُجِل الوزن الجاف لها وحُسب المعدل.

11- الوزن الطري للنبات (غم) : تم قياس الوزن الطري للنباتات بواسطة الميزان الحساس وحُسب المعدل .

١٢- الوزن الجاف للنبات (غم) : قُلعت خمسة نباتات من كل وحدة تجريبية وبعد تنظيفها وُضِعت في فرن كهربائي (Oven) وعلى درجة حرارة ٧٠ م لمدة ٤٨ ساعة وحتى ثبات الوزن ، ثم سُجِل الوزن الجاف لها وحُسب المعدل .

النتائج :

تظهر النتائج المعروضة في الجدول (٢) ان معاملة رش النباتات بخلاصة الأعشاب البحرية ALGIDEX بتركيز ٤ مل. لتر$^{-1}$ قد تفوقت معنوياً على المعاملتين ٠ و ٢ مل. لتر$^{-1}$ لكل من صفة ارتفاع النبات (٤٥.٩٤) سم وعدد الأوراق (١٤.١١) ورقة. نبات$^{-1}$ طول الورقة وعرضها (١٩.٩٤ ، ١٣.٣٣) سم على التوالي والمساحة الورقية (١٤٣.٥٣) سم^{2}. نبات$^{-1}$ وقطر الجذر (١٥.٩٤) ملم ، اما بالنسبة لتأثير الرش بمستخلص أوراق الغار لم يظهر اي تأثير معنوي يذكر بأستثناء صفة عدد الأوراق (١٣.٧٧) ورقة. نبات$^{-1}$ والوزن الجاف للنبات (٢٧.٧٢) غم اذ تفوق التركيز ١٠غم. لتر$^{-1}$، اما عن تأثير التداخل الثنائي فقد أعطى التداخل بين معاملات الرش بمستخلص ALGIDEX بتركيز 4 مل. لتر$^{-1}$ ومستخلص أوراق الغار بتركيز ١٠غم . لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في صفة ارتفاع النبات اذ بلغت (٥٠.٠٠) سم مقارنة بأقل ارتفاع للنبات (٣٠.٠٠) سم سجِلته نباتات معاملة التداخل بين المستويين ٠ و ١٠غم. لتر$^{-1}$ ، في حين سجل التداخل بين المستويين ٠ و ٤ مل. لتر$^{-1}$ اعلى عدد للأوراق (١٩.٠٠) ورقة. نبات$^{-1}$ وطول للورقة (٢١.٣٣) سم وعرضها (١٤.٣٣) سم وقطر الجذر (١٧.٠٠) ملم ، والمساحة الورقية (١٨١.٥٧) سم . نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل عدد للأوراق سجلته نباتات معاملة القياس اذ بلغ (٧.٥٠) ورقة. نبات$^{-1}$ في حين سجلت نباتات معاملة التداخل بين المستويين ٠ و ١٠غم. لتر$^{-1}$ اقل طول للورقة (١٣.٠٠) سم وقطر الجذر (٨.٠٠) ملم اما اقل عرض للورقة (٧.١٠) سم والمساحة الورقية (٣٧.٩٢) سم نبات$^{-1}$ فقد سجلته نباتات معاملة القياس ، في حين اعطى التداخل بين المستويين ٠ و ٤ مل. لتر$^{-1}$ اعلى طول للجذر بلغ (٢١.٧٣) سم مقارنة

باقل طول للجذر سجلته نباتات معاملة التداخل ٠ و ١٠ غم. لتر$^{-1}$ اذ بلغ (١٦.٠٨) سم .

وكذلك تظهر النتائج المعروضة في الجدول (٣) الى تفوق مستخلص ALGIDEX بتركيز ٤ مل. لتر$^{-1}$ في صفة قطر الساق اذ بلغ (١٠.٠٠) ملم والوزنين الطري والجاف للورقة (٧.٢٧ ، ٣.٣٥) غم والوزنين الطري والجاف للنبات (١١٥.٩٤ ، ٣٦.٣٨) غم على التوالي مقارنة بالمعاملتين ٠ و ٢ مل. لتر$^{-1}$ ، اما بالنسبة لتأثير الرش بمستخلص أوراق الغار فأنه لم يظهر اي تأثير معنوي ، في حين اعطى التداخل الثنائي بين المستويين ٠ و ٤ مل. لتر$^{-1}$ اعلى قطر للساق (١١.٠٠) ملم مقارنة باقل قطر للساق اعطته معاملة القياس(٤.٦٦) ملم ، اما اعلى وزن طري وجاف للورقة فقد سجلته نباتات معاملة التداخل بين المستويين ٠ و ٤ مل. لتر$^{-1}$ اذ بلغ (٨.٣٣ و ٤.٢٦) غم مقارنة باقل وزن طري للورقة سجلته نباتات معاملة التداخل بين المستويين ٠ و ١٠غم. لتر$^{-1}$ اذ بلغ (٢.٨٠) غم اما اقل وزن جاف للورقة فقد سجلته نباتات معاملة القياس اذ بلغ (٠.١) غم ، اما اعلى وزن طري وجاف للنبات بلغ (١٦٠.٠٠ ، ٤٠.٣٣) غم على التوالي سجلته النباتات التي رشت بمستخلص ALGIDEX واوراق الغار بالمستويين ٤ مل. لتر$^{-1}$ و١٠ غم. لتر$^{-1}$ اما اقل وزن طري للنبات (٣٢.١٣) غم سجلته نباتات معاملة التداخل بالمستويين ٠ و ٣٠ غم. لتر$^{-1}$ اما اقل وزن جاف للنبات سجلته معاملة القياس اذ بلغ (١٧.٦٠) غم .

المناقشة :

الجداول (٢ و٣) التي توضح تأثير مستخلص الأعشاب البحرية ALGIDEX ومستخلص أوراق الغار وتداخلاتهما في صفات النمو الخضري لنبات السلق ، نلاحظ ان مستخلص ALGIDEX وتداخله مع مستخلص أوراق الغار سبب زيادة معنوية في صفات النمو الخضري لهذا النبات .

وقد تعزى هذه الزيادة الى ما يحتويه مستخلص الأعشاب البحرية ALGIDEX من الاوكسينات التي لها دور فعال في زيادة انقسام الخلايا واتساعها مما يؤدي الى حجم خضري اكبر وزيادة ارتفاع النبات وطول الورقة وعرضها والمساحة الورقية وطول الجذر وقطره وقطر الساق والوزنين الطري والجاف للورقة والوزنين الطري والجاف للنبات (Gollan and Wright , 2006) ، كما ان مستخلصات الطحالب البحرية تحوي على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى كالحديد المهم في تنشيط انزيمات الاكسدة والاختزال في سلسلة انتقال الالكترونات بعملية التنفس ومساعدته في بناء الكلوروفيل وخزن الحديد في الكلوروبلاست بشكل Phytoferritin مما يؤدي الى نمو خضري اكبر (الصحاف ، ١٩٨٩) .

جدول(2) تأثير الرش بمستخلصي ALGIDEX و أوراق الغار وتداخلاتهما في صفات النمو الخضري لنبات السلق

الصفات / المعاملات		ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة. نبات$^{-1}$)	طول الورقة (سم)	عرض الورقة (سم)	المساحة الورقية (سم^{2}. نبات$^{-1}$)	طول الجذر (سم)
مستويات مستخلص ALGIDEX (مل . لتر$^{-1}$)							
٠		31.38	.66٨	14.22	7.11	54.2	17.72
٢		35.88	11.55	16.05	9.55	74.25	19.27
٤		45.94	14.11	19.94	13.33	143.53	19.83
مستويات مستخلص اوراق الغار (غم . لتر$^{-1}$)							
٠		38.33	9.44	17.66	10.66	97.55	19.55
١٠		38.22	11.11	16.11	9.66	67.97	18.78
٣٠		36.66	13.77	26.44	9.66	97.28	18.50
مستويات التداخل بين مستخلصي ALGIDEX وأوراق الغار							
0	0	32.00	7.50	14.66	7.10	37.92	18.66
	١٠	30.00	8.66	13.00	6.16	45.75	16.08
	٣٠	32.16	8.66	15.00	7.00	78.40	18.16
٢	0	37.34	9.60	17.00	10.00	73.17	18.66
	١٠	34.66	13.66	16.66	9.61	80.29	21.66
	٣٠	36.00	13.00	14.50	9.00	69.31	17.50
٤	0	46.00	19.00	21.33	14.33	181.57	21.73
	١٠	50.00	10.00	18.66	12.56	104.88	18.33
	٣٠	41.63	11.00	19.83	13.00	144.14	19.83
P < (0.05) L.S.d		4.74	4.28	3.35	3.61	53.90	5.46

جدول(3) تأثير الرش بمستخلصي ALGIDEX وأوراق الغار وتداخلاتهما في صفات النمو الخضري لنبات السلق

الصفات / المعاملات		قطر الجذر (ملم)	قطر الساق (سم)	الوزن الطري للورقة (غم)	الوزن الجاف للورقة (غم)	الوزن الطري للنبات (غم)	الوزن الجاف للنبات (غم)
مستويات مستخلص ALGIDEX (مل . لتر$^{-1}$)							
٠		9.44	6.33	3.31	1.08	47.27	21.16
٢		9.16	7.44	5.17	1.82	71.94	20.50
٤		15.94	10.00	7.27	3.35	115.94	36.38
مستويات مستخلص اوراق الغار (غم. لتر$^{-1}$)							
0		11.11	7.77	5.81	2.53	68.11	23.77
١٠		9.11	8.44	4.87	1.56	91.66	27.72
30		10.33	7.55	5.10	2.16	75.38	26.55
مستويات التداخل بين مستخلصي ALGIDEX وأوراق الغار							
0	0	10.00	4.66	3.73	0.1	54.66	٠17.6
	١٠	٨.٠٠	8.33	2.80	0.78	35.00	25.16
	٣٠	10.16	6.00	3.46	1.55	32.13	20.26
٢	0	11.33	7.66	5.36	2.43	56.33	21.33
	١٠	٩.٦٦	6.33	5.50	1.50	80.00	٦17.6
	٣٠	٧٩٩.	8.23	4.66	1.53	79.50	22.50
٤	0	17.00	11.00	8.33	4.26	93.33	32.33
	١٠	9.69	10.17	6.13	2.40	160.00	40.33
	٣٠	11.16	8.33	7.16	3.40	94.00	36.50
P < (0.05) L.S.d		٥.٤٦	2.36	3.30	1.39	39.30	1.39

المصادر :

القباني ، صبري (٢٠٠٦) .الغذاء لا الدواء. طبعة ٣٢. مجلد(١) . عدد الصفحات ٥١٢ .

الدجوي ، علي (١٩٩٦) . تكنولوجيا زراعة وإنتاج الخضر . المكتبة الزراعية الطبعة الأولى مكتبة مدبولي ، مصر – القاهرة .

الكاتب، يوسف منصور (١٩٨٨). تصنيف النباتات البذرية . الطبعة الأولى . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .ص٤٤١_٤٣٩ .

الصحاف ، فاضل حسين (١٩٨٩) . أنظمة الزراعة بدون استخدام تربة . مطبعة التعليم العالي الموصل – جمهورية العراق .

العلاف . محمد سالم احمد (٢٠٠٩) . تأثير تغطية التربة والرش بمستخلصي عرق السوس والجامكس في نمو وحاصل الخس *Lactuca sativa* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل – العراق .

مطلوب ، عدنان ناصر وعز الدين سلطان وكريم صالح عبدول (١٩٨٩) . انتاج الخضروات الجزء الأول ، الطبعة الثانية .

محمود ، رهف وائل (٢٠١٣) . تأثير بعض مستخلصات النبات في نمو وحاصل نبات البزاليا *Pisum sativum* L. . مجلة كلية التربية الأساسية ، ١(٧٧) :٧٠٥ – ٧١٢ .

Abd_EL_Motty. E.Z;M.F. M. Shahin; M.H.El - Shiekh and M.M.M. Abd El-Migeed (2010). Effect of algae extract and yeast abblication on growth nutritional status,yield and fruit quality of Keitte mango trees. Agris.Biol.G.N.Am.1 (3) :421-429.

Abo El-Zahaba; Ashor, A. M. & Al-Hadeedy, K. H. (1980). Analysis of growth development and yield of five field bean cultivates (*Vicia faba* L.). Zeitschrift fur Ackeround Aflanzenbu, 149(1): 1-13.

Gollan, J. R. and J. T. Wright (2006). Limited grazing pressure by native herbivores on the Invasive Seaweed Caulerpa. Taxi Folia in a Temprate. Australia Estuary Marine and Fresh Water Research. 57 (7): 685-694.