تأثير إضافة سمادHumate Strong للتربة والرش بالسماد العضويBlack force ومستخلص أوراق نبات القريصUrtica dioica في النمو والعقد الجذرية وحاصل بذور نبات البزاليا *Pisum sativum* L.

سوسن كنعان احمد — **عبد الرحيم سلطان محمد** — **دلشاد رسول عزيز**
كلية الزراعة والغابات — **كلية الزراعة**
جامعة الموصل — **جامعة كركوك**

- **تاريخ استلام البحث 2020/5/17 وقبوله 2020/7/13**
- **البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.**

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في محطة البحوث والتجارب الزراعية/ كلية الزراعة/ جامعة كركوك وللموسم الزراعي 2018-2019 لمعرفة تأثير إضافة Humate Strong للتربة بمعدل (0 و400)كغم. هكتار$^{-1}$ والرش لمرتين بالسماد العضوي Black force وبتراكيز (0 و4) مل. لتر$^{-1}$ والرش بمستخلص نبات القريص بتراكيز (0 و10 و20) غم. لتر$^{-1}$. زرعت البذور في 2018/11/20. واستخدمت تجربة عامليه باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكرراتRCBD، قورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05. تم دراسة عدد من صفات النمو الخضري والعقد البكتيرية وصفات الحاصل من البذور الجافة. أظهرت النتائج التأثير الإيجابي لإضافة Humate Strong في صفات النمو الخضري والحاصل، وكذلك في العقد الجذرية حيث سبب زيادة عدد العقد البكتيرية، إذ بلغت 75.98 عقدة. نبات$^{-1}$ كما أدىHumate Strong الى زيادة معنوية في عدد القرنات وعدد البذور بالقرنة حيث بلغت 20.85 قرنه. نبات$^{-1}$، 6.196 بذرة. قرنه$^{-1}$ على التوالي. كما اعطى Humate Strong زيادة في نسبة حاصل النبات والحاصل الكلي من البذور الجافة وبنسبة وبلغت 27.71 غم و2771.1 كغم. هكتار$^{-1}$ على التوالي. كما سبب زيادة معنوية في نسبة البروتين 23.46% بالمقارنة مع معاملة المقارنة. أدى الرش بسماد Black force الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغت 73.32سم ودليل محتوى الكلوروفيل بلغت 13.14 CCI، وازداد الحاصل الكلي من البذور الجافة معنويا إذ بلغت 2478.9 كغم. هكتار$^{-1}$، وازدادت أيضا نسبة البروتين والكربوهيدرات معنويا وبنسبة بلغت23.97%، 8.317% لكل منهما على التوالي قياسا مع معاملة المقارنة. بينت النتائج بان الرش بمستخلص أوراق نبات القريص أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغت 77.62 سم والكلوروفيل الكلي 13.72 CCI. كما سبب زيادة معنوية في عدد القرنات وعدد البذور بالقرنة 21.43 قرنه. نبات$^{-1}$ و6.079 بذرة. قرنه$^{-1}$ على التوالي. ازداد معنويا حاصل النبات والحاصل الكلي من البذور الجافة 26.71 غم و2671.7 كغم. هكتار$^{-1}$ على التوالي، كما أدى الى زيادة معنوية في نسبة البروتين بلغت 23.51% مقارنة مع معاملة المقارنة. أظهرت النتائج بان معاملات التداخل الثنائي والثلاثي قد اختلفت وبصورة معنوية في غالبية الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: البزاليا، سماد Humate Strong، سماد العضوي Blake force، مستخلص أوراق نبات القريص

Effect of Humate Strong as soil application, spraying with Black force, and Nettle extract on Growth, Nodule Bacteria and Dry seeds yield of Pea *Pisum sativum* L.

Sawsan Kanaan Ahmed — **Abdul Rahim S. Mohamed** — **Dilshad R. Azize**

Mosul University — **Kirkuk University**

- **Date of research received 2020/5/17and accepted 2020/7/13**
- **Part of MSc. dissertation For the first author .**

Abstract

The study was conducted at researches station and agricultural experiment / College of Agriculture/ Kirkuk University at the growing season 2018-2019 to study the effect of Humate Strong as soil application at the rate (0,400) kg. ha^{-1}, twice spraying with organic fertilizer Black force at the concentration (0,4) ml.l^{-1} and spraying with the extract of Nettle

plant *Urtica Dioica* at (0,10,20) gm. L^{-1}. Seeds were planted in20/November/2018. And using Factorial experiment in randomized complete blocks design (RCBD) with three replicates means were compared by using Duncan's multiple range tests at the probability 0.05. Data recorded consists some vegetative growth parameters, nodule bacteria and dry

seeds yield. Results were indicated the positive effect of Humate Strong on vegetate growth, dry seeds yield and nodule bacteria. Humate Strong caused a significant increase in nodule bacteria it gave 75.98, and caused a significant increase in the number of pods, number of seeds per pod, 20.85 pod, 6.196 seed. pod^{-1} respectively, an increase in plant yield and total dry seeds yield at percentage 27.71g and 2771.1 kg. ha^{-1} respectively, also caused a significant increase in protein percentage 23.46% in comparison with the control plants. Plants spraying with Black force lead to a significant increase in plant high 73.32 cm, chlorophyll index content, 13.14 CCI, and total of dry seeds yield at the 2478.9 kg. ha^{-1}, also protein, carbohydrate percentage were increased at the percentage 23.97%, 8.317% respectively, in comparison with the control plants. Results were showed that spraying with nettle plant extract lead to a significant increase in plant height 77.62 cm, and chlorophyll index content, 13.72 CCI, also a significant increase in number of pods per plant, number of seeds per pod, 21.43 pod 6.079 seed. Pod^{-1}. Dry seeds yield per plant and total dry seeds yield were increased and it gave 26.71g and 2671.7 kg. ha^{-1} respectively, also in protein percentage 23.51%, in comparison with the control plants. Results revealed that the double and triple interaction treatments were differed significantly in the most studied parameters.

Keywords: Peas, Humate Strong, Black force, Nettle extract.

المقدمة

تعد البزاليا *Pisum sativum* L. Pea احدى نباتات العائلة البقولية Fabaceae التي تحتل المرتبة الثانية في الأهمية الاقتصادية بعد العائلة النجيلية، كما يحتل نبات البزاليا المرتبة الثالثة ضمن محاصيل الخضر في قيمتها الغذائية، إذ تعد من الخضراوات الغنية جدا بالبروتين والمواد الكربوهيدراتية وعناصر الفسفور والمغنسيوم والحديد والكالسيوم والرايبوفلافين والنياسين والثيامين (حسن، 2002). ومن الناحية الزراعية يؤدي محصول البزاليا دورا مهما في الدورة الزراعية إذ يعد من المحاصيل التي تساهم في تثبيت النتروجين وتحسن خصوبة التربة (Davies وآخرون، 1985).

يعد التسميد من اهم عمليات خدمة المحصول واحد وسائل الإنتاج المهمة لأثره البالغ في تنظيم العمليات الفسلجية للنبات وخاصة التغذية بالعناصر الغذائية الكبرى (أبو ضاحي واليونس، 1988).

وتعد الاسمدة الهيومية أحد الاسمدة العضوية التي تحتوي على العديد من العناصر الغذائية والمواد التي تحسن خصوبة التربة. كما أن المستخلصات النباتية لا تقل في الأهمية حيث تستخدم مستخلصات أجزاء النبات المختلفة كالجذور والسيقان والأوراق والأزهار والثمار وحتى حبوب اللقاح (عمران، 2004)، ونظرا لأهمية المحصول وما له من قيمة غذائية عالية، ولمحدودية الدراسات عن إنتاج البذور الجافة فضلا عن التوجه العالمي نحو نظام الزراعة العضوية اجري هذا البحث والذي استهدف دراسة تأثير إضافة الاسمدة العضوية للتربة ورشا على النبات وتأثيرها في نمو وحاصل البذور الجافة لمحصول البزاليا.

المواد وطرائق العمل

نفذ هذا البحث في محطة البحوث والتجارب الزراعية/ كلية الزراعة/ جامعة كركوك، وللموسم الزراعي 2018-2019. زرعت البذور صنف Nancy وبتاريخ 2018/11/20 وعلى مروز بطول 2م والمسافة بين المروز 0.75 م، والمسافة بين نبات وأخر 20سم وبمعدل(3-4) بذور في كل جورة، وباستخدام نظام الري بالتنقيط Drip irrigation. تم إضافة السماد Humate Strong للتربة الموضحة خصائصه في الجدول (1) وقبل الزراعة وبمعدل (0 و400) كغم. هكتار$^{-1}$ كعامل أول، والرش بالسماد العضوي السائل Black force والموضحة خصائصه في جدول (2) وبتركيزين (0 و4) مل. لتر$^{-1}$ ولمرتين الأولى عند بدء تفتح البراعم الزهرية والرشة الثانية بعد أسبوعين من الرشة الأولى. تم الرش بمستخلص أوراق نبات القريص الموضحة خصائصه في جدول (3)، عند بلوغ النبات مرحلة (3-5) ورقة حقيقية تم الرش بمستخلص نبات القريص وبتراكيز (0 و10 و20) غم. لتر$^{-1}$ وحتى البلل الكامل. تم قياس بعض الصفات كارتفاع النبات ودليل محتوى الكلوروفيل وعدد العقد البكتيرية وعدد القرنات وعدد البذور بالقرنة وحاصل البذور الجافة من البزاليا. استخدمت تجربة عامليه باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات، تم تحليل البيانات إحصائيا وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله، 2000).

جدول (1) مكونات Humate Strong

حامض الهيومك ≤ 70%	مستورد من قبل شركة الدبانة العراقية
مادة جافة ≤ 80%	
النتروجين الكلي ≤ 1%	

جدول (2) مكونات Black force

النتروجين (N) :2%
أوكسيد البوتاسيوم الذائب في الماء (K_2O) 4%
الأس الحامضي (pH): (5.5 – 6.5)

الجدول (3): التحليلات البيوكيميائية لمسحوق أوراق نبات القريص (*Urtica dioica*). (الخزرجي وآخرون، 2002)

ت	المكونات	تراكيزها	المكونات	تراكيزها
1	بروتين خام	% 10	الأحماض الأمينية	(مايكرو غرام / 16غم نيتروجين
2	الدهون	%1.98	كلوتامين	5.28
3	فيتامينات	ملغم. لتر$^{-1}$	كلايسين	2.66
	فيتامين A	1240	ارجنين	5.0
	فيتامين C	420	فنيل النين	2.75
	فيتامينE	212	اسبارتين	4.35
	بايوتين	100.010	هيستدين	1.18
4	أملاح المعادن	ملغم. لتر$^{-1}$	سيرين	1.86
	منغنيز	0.030	مثيونين	0.35
	حديد	0.750	لايسين	5.60
	خارصين	0.100	ثريونين	2.18
	بوتاسيوم	51.210	فالين	2.91
	مغنسيوم	27.500	لوسين	2.98
	صوديوم	13.100	ايسولوسين	1.98
	كالسيوم	24.450	تحتوي الأوراق على مركبات فينولية معقدة وفلافونات قليلة لكنها خالية من القلويدات.	
	فسفور	101.250		
	كوبلت	0.390		

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (4) أن إضافة Humate Strong للتربة لم يكن لها أي تأثير معنوي في ارتفاع النبات. ويتبين أن الرش بالسماد العضوي أدى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغت 73.32 سم بالمقارنة مع معاملة عدم الرش 67.82 سم. يلاحظ أن معاملات الرش بمستخلص نبات القريص قد سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات وكانت اعلى القيم عند الرش بتركيز 20غم. لتر$^{-1}$ بلغت 77.62 سم مقارنة مع معاملة عدم الرش 68.98 سم. اختلفت وبصورة معنوية معاملات التداخل الثنائي وكانت اعلى القيم عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Strong Humate والرش بالسماد العضوي بلغت 75.28 سم بينما كانت اقل القيم 63.06 سم عند معاملة التداخل بين بدون إضافة Humate Strong وعدم الرش بالسماد العضوي. وأعطى معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong والرش بتركيز 20غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص اعلى القيم بلغت 78.04سم بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 65.08 سم. أظهرت النتائج بان اعلى القيم في ارتفاع النبات بلغت 81.46 سم وكانت عند معاملة التداخل بين الرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 20غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص بينما كانت اقل القيم 66.71 سم عند معاملة المقارنة.

جدول (4) تأثير Humate Strong وBlack force ومستخلص نبات القريص والتداخل بينها في ارتفاع نبات البزاليا.

التداخل بين Humate Strong والسماد العضوي Black force	مستخلص نبات القريص غم. لتر $^{-1}$			السماد العضوي السائل Black force مل. لتر $^{-1}$	Humate Strong كغم. هكتار $^{-1}$
	20	10	0		
63.06 b	68.75 bcd	62.75 ed	57.67 e	0	0
75.28 a	85.67 a	67.67 cde	72.50 bcd	4	
72.58 a	78.83 ab	63.17 ed	75.75 abc	0	400
71.36 a	77.25 abc	66.83 cde	70.00 bcd	4	
تأثير Humate Strong	التداخل بين Humate Strongومستخلص نبات القريص			Humate Strong	
69.17 a	77.21 a	65.21 b	65.08 b	0	
71.97 a	78.04 a	65.00 b	72.87 a	400	
تأثير السماد العضوي السائل Black force	التداخل بين السماد العضوي السائلBlack force ومستخلص نبات القريص			السماد العضوي السائل Black force مل. لتر $^{-1}$	
67.82 b	73.79 b	62.96 c	66.71 bc	0	
73.32 a	81.46 a	67.25 bc	71.25 b	4	
	77.62 a	65.10 b	68.98 b	معدل تأثير مستخلص نبات القريص	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا تختلف عن بعضها البعض معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05. يلاحظ من النتائج وجود فروق معنوية في معاملات التداخل بين العوامل الثلاثة، وان اعلى القيم بلغت 85.67 سم عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong الرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 20غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص، بينما أعطت معاملة المقارنة اقل القيم التي بلغت 57.67 سم. من الجدول (5) يظهر أن دليل محتوى الكلوروفيل ازدادت بصورة معنوية عند معاملة الرش بالسماد العضوي إذ أعطت اعلى قيمة بلغت 13.15 CCI بالمقارنة مع 12.16 CCI عند معاملة المقارنة (بدون الرش). ويتبين من الجدول أيضا بان دليل محتوى الكلوروفيل قد ازدادت وبصورة معنوية في معاملات الرش بمستخلص نبات القريص وان اعلى القيم بلغت 13.73 CCI كانت عند معاملة الرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ مقارنة مع بقية المعاملات. يتضح من النتائج وجود فروق معنوية بين معاملات التداخل الثنائي، لقد أعطت معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong والرش بالسماد العضوي اعلى القيم بلغت 13.12 CCI بينما كانت اقل القيم 11.95 CCI عند معاملة عدم إضافة Humate Strong وبدون الرش السماد العضوي. ويظهر من النتائج بان اعلى القيم بلغت 14.24 CCI كانت عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ مستخلص نبات القريص بالمقارنة مع اقل القيم 11.87 CCI عند معاملة المقارنة. لقد أعطت معاملة التداخل بين الرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص 14.55 CCI مقارنة مع اقل القيم 11.41 CCI عند معاملة التداخل بين عدم الرش بالسماد العضوي وبدون الرش بمستخلص نبات القريص. ويتضح من النتائج بان معاملات التداخل بين العوامل الثلاثة قد اختلف وبصورة معنوية، وان اعلى القيم بلغت 15.27 CCI كانت عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong والرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص، بينما كانت اقل القيم 10.39 CCI عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong وبدون رش السماد العضوي وبدون الرش مستخلص نبات القريص. أن إضافة حامض الهيومك للتربة يؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات لاسيما عند تعرض النبات الى الجفاف، كما انه يزيد من محتوى النبات من البروتينات، ويعد حامض امن، إذ أن له القابلية على الذوبان بالماء وانه سهل الإضافة وذو فعالية سريعة ولا يترك أثرا ضارا على الأنسان والنبات (Anonymous، 2005). (الصحاف، 1989). كما أن حامض الهيومك يعمل على زيادة الكلوروفيل من خلال زيادة النتروجين الذي يدخل في تركيبه وتجمع السكريات والأحماض الأنزيمية فضلا عن انه يساعد في عمليه التركيب الضوئي (Chen وآخرون، 2004).

جدول (5) تأثير Humate Strong وBlack force ومستخلص نبات القريص والتداخل بينها في دليل محتوى الكلوروفيل لأوراق نبات البزاليا.

التداخل بين Humate Strong والسماد العضوي Black force	مستخلص نبات القريص غم. لتر -1			السماد العضوي السائل Black force مل. لتر-1	Humate Strong كغم. هكتار-1
	20	10	0		
11.95 b	12.25 ed	13.21 bcd	10.39 f	**0**	**0**
13.17 a	10.88 f	15.27 a	13.36 bcd	**4**	
12.37 b	12.08 e	12.61 cde	12.43 cde	**0**	**400**
13.12 a	12.06 e	13.82 b	13.50 bc	**4**	
تأثير Humate Strong	**التداخل بين Humate Strong ومستخلص نبات القريص**			**Humate Strong**	
12.56 a	11.56 c	14.24 a	11.87 c	**0**	
12.75 a	12.07 c	13.21 b	12.97 b	**400**	
تأثير السماد العضوي السائل Black force	**التداخل بين السماد العضوي السائلBlack force ومستخلص نبات القريص**			**السماد العضوي السائل Black force مل. لتر-1**	
12.16 b	12.16 c	12.91 b	11.41 d	**0**	
13.15 a	11.47 cd	14.55 a	13.43 b	**4**	
	11.81 c	13.73 a	12.42 b	**معدل تأثير مستخلص نبات القريص**	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا تختلف عن بعضها البعض معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

أن حامض الهيومك يؤدي إلى زيادة قوة النمو الجذري نتيجة زيادة الوزن الجاف والرطب والتفرعات الجانبية للجذور (Serenlla، 2002)، وفي الوقت نفسه يعمل على زيادة الاوكسينات حيث يثبط من نشاط الأنزيم IAA-Oxidase مما يؤدي الى زيادة نشاط هرمون اندول حامض الخليك (Aml وآخرون، 2011). كما أن حامض الهيومك يقلل من مشاكل الملوحة الزائدة في التربة التي ينجم عنها السمية للنباتات وبالتالي احتراق الجذور (Fawy، Khaled، 2011). ومن خلال ما سبق سوف ينعكس ذلك، إذ يزداد النمو الخضري للنباتات (جدول 4،5). أو يكون السبب راجع إلى زيادة العناصر الغذائية الموجودة في مستخلص نبات القريص الأمر الذي أدى إلى زيادة النمو الخضري (عمران، 2004) حيث يساعد الحديد في بناء الكلوروفيل ويدخل المغنسيوم في تركيبة جزيئة الكلوروفيل، ويمكن تفسير الزيادة بالكلوروفيل لاحتواء مستخلص نبات القريص على السايتوكاينين (Beck وWagner، 1994) و (Beck، 1996)، أن النتائج تتوافق مع ما ذكره (محمد واصطيفو، 2018) في البزاليا وما توصل اليه (محمود، 2013) في البزاليا أيضا. كما يحتوي السماد العضوي Black force على النتروجين وK_2O ودورها التغذوي في النبات.

ويتبين من الجدول(6)أ ن عدد العقد البكتيرية قد ازداد معنويا عند إضافة Humate Strong، وقد أعطت معاملة الإضافة اعلى قيمة بلغت 75.98 عقدة مقارنة مع اقل القيم 61.48 عقدة عند معاملة عدم الإضافة (المقارنة)، ويظهر من الجدول أن الرش بالسماد العضوي والرش بمستخلص نبات القريص لم تؤثر معنويا في عدد العقد البكتيرية. كما ويتبين من الجدول بان هناك فروق معنوية بين معاملات التداخل الثنائي. أعطى معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong والرش بالسماد العضوي اعلى القيم بلغت 76.36عقدة بينما كانت اقل القيم 56.35 عقدة عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong وبدون الرش بالسماد العضوي. أن اعلى القيم 89.41 عقدة كانت عند معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong وبدون الرش بمستخلص نبات القريص في حين كانت اقل القيم 56.85 عقدة وذلك عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong وبدون الرش بمستخلص نبات القريص. ولم يكن هناك أي تأثير معنوي عند معاملة التداخل الثنائي بين الرش بالسماد العضوي ومستخلص أوراق نبات القريص مقارنة مع معاملة المقارنة. أما بالنسبة الى معاملات التداخل الثلاثي فيظهر من النتائج وجود اختلافات معنوية بين هذه المعاملات. لقد كانت اعلى القيم 97.20 عقدة عند معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong وبدون الرش بالسماد العضوي وبدون الرش مستخلص نبات القريص بالمقارنة مع اقل القيم 42.90 عقدة عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong وبدون الرش بالسماد العضوي ومستخلص نبات القريص.

جدول (6) تأثير Humate Strong وBlack force ومستخلص نبات القريص والتداخل بينها في عدد العقد البكتيرية لنبات البزاليا.

Humate Strong كغم. هكتار$^{-1}$	السماد العضوي السائل Black force مل. لتر$^{-1}$	مستخلص نبات القريص			التداخل بين Humate Strong والسماد العضوي Black force
		0	10	20	
0	0	42.90 e	55.00 ed	71.16 bdc	56.35 b
	4	70.80 bdc	65.83 bdc	63.20 bdce	66.61 ab
400	0	97.20 a	59.25 dce	70.35 bde	75.60 a
	4	81.63 abc	84.26 ab	63.20 bdce	76.36 a
Humate Strong		التداخل بين Humate Strong ومستخلص نبات القريص			تأثير Humate Strong
0		56.85 b	60.47 b	67.18 b	61.48 b
400		89.41 a	71.75 b	66.77 b	75.98 a
السماد العضوي السائل Black force مل. لتر$^{-1}$		التداخل بين السماد العضوي السائل Black force ومستخلص نبات القريص			تأثير السماد العضوي السائل Black force
0		70.05 ab	57.12 b	70.75 ab	65.97 a
4		76.21 a	75.05 a	63.20 ab	71.48 a
معدل تأثير مستخلص نبات القريص		73.13 a	66.08 a	66.97 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا تختلف عن بعضها البعض معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

أن الزيادة في عدد العقد البكتيرية نتيجة إضافة حامض الهيومك قد تعزى إلى دوره في زيادة عدد الأحياء المجهرية المفيدة في التربة (Hartwigson، Evans، 2000)، كما أن حامض الهيومك يحفز نمو الأحياء المجهرية سيما الفطرية منها (العلاف، 2017). ومن خلال النتائج تبين بان الرش بالسماد العضوي ومستخلص نبات القريص قد أثرت في عدد العقد البكتيرية في النبات، وقد تعزى هذه النتائج إلى التأثير الإيجابي للسماد العضوي ومستخلص نبات القريص بسبب احتوائهم على العناصر الغذائية ودورها في تغذية النبات وبما يضمن التغذية الجيدة وإعطاء نباتات قوية في نموها، إذ يحتوي السماد العضوي على النيتروجين وK_2O.

من الجدول (7) يتضح وجود زيادة معنوية في عدد القرنات عند إضافة Humate Strong إذ أعطت معاملة الإضافة اعلى قيمة بلغت 20.85 قرنه. نبات$^{-1}$ متفوقة وبصورة معنوية على معاملة عدم الإضافة 18.11 قرنه. نبات$^{-1}$. يظهر من الجدول وجود فروق معنويا بين الرش بالسماد العضوي من عدمه. ازداد عدد القرنات معنويا عند الرش بمستخلص نبات القريص وكانت اعلى القيم 21.43 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة الرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ بالمقارنة مع اقل القيم 17.93 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة عدم الرش (مقارنة). ويلاحظ من الجدول وجود فروق معنوية بين معاملات التداخل الثنائي. أعطت معاملات التداخل بين إضافة Strong Humate وبدون الرش بالسماد العضوي اعلى القيم 22.92 قرنه. نبات$^{-1}$ مقارنة مع اقل القيم 17.27 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong والرش بالسماد العضوي. وكانت اعلى القيم 21.50 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص، بينما كانت اقل القيم 14.79 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة عدم الإضافة وبدون الرش بالسماد العضوي وبدون الرش مستخلص نبات القريص. أعطت معاملات التداخل بدون الرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص اعلى القيم 23.75 قرنه. نبات$^{-1}$ مقارنة بأقل القيم 16.66 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين الرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 20 غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص. أظهرت النتائج بان هناك اختلافات وبصورة معنوية في معاملات التداخل بين العوامل الثلاثة، وان اعلى القيم 26.00 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين عدم إضافة Humate Strong وبدون الرش السماد العضوي والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص مقارنة بأقل القيم 10.83 قرنه. نبات$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين عدم الإضافة وبدون الرش بالسماد العضوي السائل وعدم الرش بمستخلص نبات القريص.

جدول (7) تأثير Humate Strong وBlack force ومستخلص نبات القريص والتداخل بينها في عدد قرنات نبات البزاليا.

Humate Strong كغم. هكتار$^{-1}$	السماد العضوي السائل Black force مل. لتر$^{-1}$	مستخلص نبات القريص			التداخل بين Humate Strongوالسماد العضوي Black force
		0	10	20	
0	0	10.83 h	26.00 a	20.00 cd	18.94 b
	4	18.75 def	16.75 gef	16.33 gf	17.27 b
400	0	22.50 bc	21.50 cd	24.76 ab	22.92 a
	4	19.66 cde	21.50 cd	15.16 g	18.77 b
Humate Strong	التداخل بين Humate Strong ومستخلص نبات القريص				تأثير Humate Strong
0		14.79 c	21.37 a	18.16 b	18.11 b
400		21.08 a	21.50 a	19.96 ab	20.85 a
السماد العضوي السائل Black force مل. لتر$^{-1}$	التداخل بين السماد العضوي السائل Black force ومستخلص نبات القريص				تأثير السماد العضوي السائل Black force
0		16.66 c	23.75 a	22.38 a	20.93 a
4		19.20 b	19.12 b	15.75 c	18.02 b
معدل تأثير مستخلص نبات القريص		17.93 b	21.43 a	19.06 b	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا تختلف عن بعضها البعض معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

من الجدول (8)يلاحظ أن إضافة Humate Strong قد سبب زيادة معنوية في عدد البذور، إذ تفوق وبصورة معنوية معاملات الإضافة وأعطت اعلى قيمة بلغت 6.196 بذرة. قرنه$^{-1}$ مقارنة مع اقل قيمة 5.775 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند معاملة عدم الإضافة. اختلفت وبصورة معنوية معاملات الرش بالسماد العضوي من عدمه، إذ تفوقت معنويا معاملات عدم الرش وأعطت اعلى قيمة بلغت 6.108 بذرة. قرنه$^{-1}$ بالمقارنة مع معاملات الرش التي أعطت اقل قيمة 5.863 بذرة. قرنه$^{-1}$. ويلاحظ التفوق المعنوي لمعاملة الرش بتركيز 20غم. لتر$^{-1}$ إذ أعطت اعلى القيم 6.079 بذرة. قرنه$^{-1}$ مقارنة مع اقل القيم 5.825 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند معاملة عدم الرش (المقارنة). اختلفت وبصورة معنوية معاملات التداخل الثنائي، أن اعلى القيم 6.391 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين إضافةHumate Strong وبدون الرش بالسماد العضوي مقارنة بأقل القيم 5.826 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين عدم الإضافة وعدم الرش بالسماد العضوي. **جدول (8) تأثير Humate Strong وBlack force ومستخلص نبات القريص والتداخل بينها في عدد بذور القرنه لنبات البزاليا.**

Humate Strong كغم. هكتار$^{-1}$	السماد العضوي السائل Black force مل. لتر$^{-1}$	مستخلص نبات القريص غم. لتر $^{-1}$			التداخل بين Humate Strong والسماد العضوي Black force
		0	10	20	
0	0	5.126 e	6.293 ab	6.060 abc	5.826 b
	4	5.503 de	5.710 cd	5.960 bcd	5.724 b
400	0	6.250 ab	6.586 a	6.336 ab	6.391 a
	4	6.420 ab	5.626 cd	5.960 bcd	6.002 b
Humate Strong	التداخل بين Humate Strong ومستخلص نبات القريص				تأثير Humate Strong
0		5.315 b	6.001 a	6.010 a	5.775 b
400		6.335 a	6.106 a	6.148 a	6.196 a
السماد العضوي السائلBlack force مل. لتر$^{-1}$	التداخل بين السماد العضوي السائل Black force ومستخلص نبات القريص				تأثير السماد العضوي السائل Black force

6.108 a	6.198 a	6.440 a	5.688 c	**0**
5.863 b	5.960 bc	5.668 c	5.961 bc	**4**
	6.079 a	6.054 ab	5.825 b	**معدل تأثير مستخلص نبات القريص**

* المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا تختلف عن بعضها البعض معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.أعطت معاملات التداخل بين إضافة Humate Strong وبدون الرش بمستخلص نبات القريص اعلى القيم 6.335 بذرة. قرنه$^{-1}$، فيما كانت اقل القيم 5.315 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند معاملة بدون الإضافة وعدم الرش بمستخلص نبات القريص. أن اعلى القيم 6.440 بذرة. قرنه$^{-1}$ كانت عند معاملة التداخل بين عدم الرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص بالمقارنة مع اقل القيم 5.191 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين عدم الرش بالسماد العضوي وعدم الرش بمستخلص نبات القريص. يتضح من النتائج بان معاملات التداخل الثلاثي قد اختلفت وبصورة معنوية وان اعلى القيم 6.586 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند عاملة التداخل بين إضافة Humate Strong وبدون الرش بالسماد العضوي والرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من مستخلص نبات القريص، في حين إن اقل القيم 5.126 بذرة. قرنه$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين عدم الإضافة وبدون الرش بالسماد العضوي وعدم الرش بمستخلص نبات القريص.

الجدول (9) يظهر أن إضافة Humate Strong قد سببت زيادة معنوية في الحاصل الكلي من البذور الجافة، لقد تفوق معنويا معاملة الإضافة وأعطت اعلى حاصل قدره 2771.1 كغم. هكتار$^{-1}$ بالمقارنة مع معاملة عدم الإضافة التي أعطت اقل حاصل 2102.7 كغم. هكتار$^{-1}$. لقد أدى الرش بالسماد العضوي الى زيادة حاصل البذور الجافة الكلي، وقد تفوقت وبصورة معنوية معاملات الرش وأعطت حاصل كلي مقداره 2478.2 كغم. هكتار$^{-1}$، بينما كان اقل حاصل كلي عند معاملة عدم الرش 2395.7 كغم. هكتار$^{-1}$. أدت معاملات الرش بمستخلص نبات القريص الى زيادة معنوية في حاصل البذور الجافة، وقد تفوقت معنويا معاملات الرش بتركيز 10غم. لتر$^{-1}$ من المستخلص وأعطت اعلى حاصل كلي بلغ 2671.7 كغم. هكتار$^{-1}$ بالمقارنة مع بقية المعاملات. سببت معاملات التداخل الثنائي اختلافات معنوية في حاصل البذور الكلي من البذور الجافة. أن اعلى القيم 3115.2 كغم. هكتار$^{-1}$ كانت عند معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong وعدم الرش السماد العضوي بالمقارنة مع اقل القيم 1676.2 كغم. هكتار$^{-1}$ عند معاملة التداخل بين عدم الإضافة وبدون الرش بالسماد العضوي. أعطت معاملات التداخل بين إضافة Humate Strong وبدون الرش بمستخلص نبات القريص اعلى القيم بلغت 3073.6 كغم. هكتار$^{-1}$ في حين أن اقل القيم 1901.8 كغم. هكتار$^{-1}$ عند معاملة عدم الإضافة (المقارنة). ويظهر من الجدول بان اعلى القيم 2717.8 كغم. هكتار$^{-1}$ كانت عند معاملة التداخل بين الرش بالسماد العضوي وبدون الرش بمستخلص نبات القريص. ومن النتائج في الجدول يتبين بان معاملات التداخل بين العوامل الثلاثة اختلفت وبصورة معنوية. إن اعلى القيم 3521.2 كغم. هكتار$^{-1}$ كانت عند معاملة التداخل بين إضافة Humate Strong وعدم الرش بالسماد العضوي وعدم الرش بمستخلص نبات القريص، في حين أن اقل القيم 994.1 كغم. هكتار$^{-1}$ كانت عند معاملة التداخل بين عدم الإضافة وبدون الرش بالسماد العضوي وعدم الرش بمستخلص نبات القريص.أن هذه النتائج تتوافق مع (EL- Hakوآخرون، 2012) في البازلاء ومع ما توصل اليه (Khanوآخرون، 2018) في البازلاء أيضا، كما تتماشى النتائج مع ما ذكره (Doklega، 2015) في البزاليا ومع (Lalito وآخرون، 2018) في البزاليا ومع ما توصل اليه (AL-bayati وآخرون، 2018) في البزاليا أيضا. كما تتوافق النتائج مع ما وجده) محمد واصطيفو، 2018) في البزاليا ومع (محمود، 2013) في البزاليا أيضا. أن إضافة حامض الهيومك للتربة تؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات، كما انه يزيد من تكوين الكلوروفيل وتجمع السكريات والأحماض الأمينية والبروتينات فضلا عن انه يساعد في عملية التركيب الضوئي (Chen وآخرون، 2004)، بالإضافة إلى انه يعمل على زيادة قوة نمو المجموعة الجذرية (Serenella وأخرون، 2002) ويعمل على زيادة الاوكسينات، حيث يثبط نشاط الأنزيم IAA-Oxidase الأمر الذي يؤدي إلى زيادة نشاط اندول حامض الخليك IAA (Aml وآخرون، 2011).ويمكن أن تعزى هذه النتائج لاحتواء المستخلص النباتي على زيوت طيارة وتاينينات وأحماض عضوية التي عملت على زيادة الفعاليات الفسيولوجية في النبات وبالتالي التأثير على النمو الخضري بشكل إيجابي وذلك من خلال زيادة نواتج التمثيل الضوئي، حيث تخزن بشكل سكريات معقدة، ثم تحولها إلى سكريات بسيطة وانتقالها إلى البذور وبذلك يزيد وزن البذور وزيادة الحاصل الكلي (محمود، 2013). لقد إثر الرش بالمستخلص النباتي في النمو الخضري وهذا ما له تأثير على النمو الزهري والثمري في النبات وبالتالي يؤدي الى زيادة إنتاجية المحصول. لقد ذكر (Beck، 1996) بان مستخلص نبات القريص يحتوي على السايتوكاينين الذي يحفز نقل المغذيات من الأنسجة القديمة الى الأنسجة الفعالة وبالتالي نقل هذه المغذيات الى الثمار مما يؤدي الى تحسين العقد (محمد والريس، 1982) إذ يزداد عدد الثمار وهذا ما ينعكس بشكل إيجابي على الحاصل. لقد أشارت الدراسات السابقة الى أن الرش بالمستخلص نبات القريص أدى الى زيادة عدد الثمار التي لها دور مهم في زيادة حاصل النبات الواحد مما يؤدي بالتالي الى زيادة الحاصل الكلي من البذور الجافة. وفيما يخص السماد العضوي السائل بان تأثيره ربما يعود لاحتوائه على النيتروجين وعلى K_2O وهذا بدوره أثر على النمو الخضري وبالتالي انعكس التأثير على الحاصل ومكوناته.وكخلاصة لما تقدم يمكن الاستنتاج بأهمية حامض الهيومك عند إضافته للتربة، وان الاسمدة العضوية السائلة لا تقل في الأهمية عن حامض الهيومك فضلا عن مستخلص نبات القريص، والتي تعد مصادر طبيعية لما يحتاجه النبات من عناصر غذائية ومنظمات نمو ذات التأثير الإيجابي في تحسين نمو النبات وزيادة إنتاجيته وتحسين نوعيته وهذا يتماشى مع التوجه العالمي الآن حيث تستخدم الاسمدة العضوية والتي تعد أحد أنماط نظام الزراعة العضوية

والتي يعد ذو أهمية كبيرة في المحافظة على البيئة وصحة الأنسان. **جدول (9) تأثير Humate Strongو Black forceومستخلص نبات القريص والتداخل بينها في الحاصل الكلي بذور جافة كغم. هكتار$^{-1}$ نبات البزاليا.**

Humate Strong كغم. هكتار$^{-1}$	السماد العضوي السائل Black force مل. لتر$^{-1}$	مستخلص نبات القريص			التداخل بين Humate Strongوالسماد العضوي Black force
		0	10	20	
0	0	994.1 j	2511.7 f	1522.7 i	1676.2 d
	4	2809.6 cd	2518.2 f	2259.9 g	2529.2 b
400	0	3521.2 a	2899.1 cb	2925.2 b	3115.2 a
	4	2626.0 e	2757.7 d	1897.7 h	2427.1 c
Humate Strong		التداخل بين Humate Strongومستخلص نبات القريص			تأثيرHumate Strong
0		1901.8 e	2515.0 c	1891.3 e	2102.7 b
400		3073.6 a	2828.4 b	2411.4 d	2771.1 a
السماد العضوي السائل Black force مل. لتر$^{-1}$		التداخل بين السماد العضوي السائلBlack force ومستخلص نبات القريص			تأثير السماد العضوي السائل Black force
0		2257.7 c	2705.4 a	2223.9 c	2395.7 b
4		2717.8 a	2637.9 b	2078.8 d	2478.2 a
معدل تأثير مستخلص نبات القريص		2487.7 b	2671.7 a	2151.4 c	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لا تختلف عن بعضها البعض معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

المصادر

1- **أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. (1988)**. دليل تغذية النبات، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

2- **الخزرجي، عبد الجبار، عبد الكريم عبدالرضا وساجدة مهدي المجمعي. (2002).** التحليل الكيميائي لنبات القريص وأثر أضافته بمستويات مختلفة في بروتينات الدم لدى فروج اللحم. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص). مجلة 7 عدد 6.

3- **الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد. (2000).** لتصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

4- **الصحاف، فاضل حسين رضا. (1989).** تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

5- **العلاف، أياد هاني إسماعيل (2017).** أشجار الفاكهة المثمرة في 333 سؤال وجواب/ دار زهران للنشر والتوزيع / الأردن.

6- **حسن، احمد عبد المنعم. (2002).** إنتاج الخضر البقولية، الطبعة الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر العربية.

7- **عمران، محمد السيد. (2004).** خصوبة الأراضي وتغذية النبات. الطبعة الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة. مصر. ع.ص:472.

8- **محمد، عبد الرحيم سلطان وجليل إسكندر اصطيفو. (2018).** تأثير رش مستخلصات بذور وأوراق وجذور بعض النباتات في نمو وحاصل البزاليا. مجلة تكريت مجلد 18 عدد2 2018 ISSN-1813-1646

9- **محمد، عبد العظيم كاظم وعبد الهادي الريس. (1982).** فسلجه النبات. الجزء الثاني .مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق

10- **محمود، رهف وائل (2013).** تأثير بعض المستخلصات النبات في نمو وحاصل نبات البزاليا *Pisum sativum* L. مجلة كلية التربية الأساسية/جامعة بغداد. العدد 27.

11- **AL-Bayati, H. J., Ibraheem, F. F., Allela, W. B., & AL-Taey, D**. K. ROLE OF ORGANIC AND CHEMICAL FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF TWO CULTIVARS OF PEA (PISUM SATIVUM L.).

12- **Aml, R. M. Y., Hala, S. E., & Saleh, M. M. S. (2011).** Olive seedlings growth as affected by humic and amino acids, macro and trace elements applications. Agriculture and Biology Journal of North America, 2(7), 1101-1107.

13- **Anonymous. (2005**). Humic acid, organic plant food and root Growth promoters. Company (Eco-chem) file: G: humic acid

14- **Beck, E.H. (1996).** Regulation of shoot /root ratio by cytokinin from root of *Utrica dioca* Plant and Soil 185(1): 3-12.

15- **Beck, E.H. and B.M. Wagner (1994**). Quantification of the daily cytokinin transport from the root to the shoot of Urtica dioca L. Bot. Acta. 107:342-348.

16- **Chen, J. P., & Wu, S. (2004).** Simultaneous adsorption of copper ions and humic acid onto an activated carbon. Journal of colloid and interface science, 280(2), 334-342. Doklega, S. (2015). EFFECT OF NITROGEN SOURCES, HUMIC ACID AND IRON FOLIAR APPLICATIONS ON PEA. Journal of Plant Production, 6(12), 2035-2050.

17- **Davies, D. R., Berry, G. J., Heath, M. C., & Dawkins, T. C. K. (1985).** Pea (*Pisum sativum* L.). Grain Legume Crops. Collins, London, *UK*, 147-198.

18- **El-HAK, S.G; Ahmed. A and Moustafa.Y.(2012).** Effect of foliar application with two antioxidants and humic acid on growth, yield and yield components of peas (Pisum sativum L.). Journal of Horticultural Science and Ornamental Plants4,318-328.

19- **Hartwigson, I.A.and M.R. Evans. (2000).** Humic acid seed and substrate treatments promote seedling root development. Hortescience, .35(7):1231-1233.

20- **Khaled, H. and Fawy, H. A. (2011).** Effect of Different Levels of Humic Acids on the Nutrient Content, Plant Growth, and Soil Properties under Conditions of Salinity. Soil & Water Research, 6, 21-29.

21- **Khan K, R. N and M.I. Ahmed. (2018**). Exogenous application of chitos and humic acid effects on plant growth and yield of pea (pisum sativum). International of Biosciences. 12(5):43-50

22- **Lalito, C., Bhandari, S., Sharma, V., & Yadav, S. K. (2018).** Effect of different organic and inorganic nitrogenous fertilizers on growth, yield and soil properties of pea (Pisum sativum L.). Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 7(4), 2114-2118.

23- **Serenella Nardi., Pizzeghello, D., Muscolo, A., & Vianello, A. (2002).** Physiological effects of humic substances on higher plants. *Soil Biology and Biochemistry*, *34*(11), 1527-1536.

24- **Shehata, S. A., Gharib, A. A., El-Mogy, M. M., Gawad, K. A., & Shalaby, E. A. (2011).** Influence of compost, amino and humic acids on the growth, yield and chemical parameters of strawberries. *Journal of Medicinal Plants Research*, *5*(11), 2304-2308.