تأثيرأضافة Orgo Power للتربة والرش بالمغذي Botmin في الصفات النوعية والمحتوى المعدني لهجينين من اللهانة .

بخشان نريمان محمد عبد الرحيم سلطان محمد دلشاد رسول عزيز

كلية الزراعة/جامعة كركوك كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل كلية الزراعة/جامعة كركوك

- تاريخ استلام البحث 15/3/2020وقبوله 13/7/2020
- البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الأول

الخلاصة

نفذت هذه التجربة في محطة البحوث والتجارب الزراعية | كلية الزراعة | جامعة كركوك وللموسم الزراعي 2019|2018 لدراسة تأثير اضافة Orgo Power الحبيبي (Granular) للتربة والرش بالسماد Botmin في الصفات النوعية والمحتوى المعدني في هجينين من اللهانة Secret وBlue Jays. زرعت الشتلات على مروز طوله 2.40 م والمسافة بين المروز 0.75 م وبين الشتلات 35 سم . اضيف سماد Orgo Power بمعدل (0 و 125 و 150) كغم. هكتار$^{-1}$. رشت النباتات بسماد Botmin بمستويين (0 و 2) مل. لتر$^{-1}$ ، بواقع رشتين والفترة بينهما اسبوعين تم دراسة عدد من الصفات النوعية كارتفاع الرأس وقطر الرأس وطول الساق الداخلي والمحتوى المعدني من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم . اظهرت النتائج بأن اضافة Orgo Power سببت زيادة في أرتفاع الرأس وقطر الرأس وطول الساق الداخلي (12.50 و 12.53 و5.877) سم وعلى التوالي. ادى الرش بسماد Botmin الى زيادة في قطر الرأس وطول الساق الداخلي (11.85 و5.786) سم وعلى التوالي . تفوق معنوياً الهجين Blue Jays في أرتفاع الرأس وقطر الرأس وطول الساق الداخلي (12.98, 13.88 و5.934) سم وعلى التوالي . بينت نتائج أن نسبة النتروجين والفسفور قد زادت عند 150 كغم. هكتار$^{-1}$ من Orgo Power, 4.106% و0.465% وعلى التوالي . وان الرش بسماد Botmin ادى الى زيادة في نسبة النتروجين بلغت 4.231% . وقد بينت نتائج التجربة ان الهجين Bule Jays اعطى اعلى تركيز النتروجين بلغ 4.075% , بينما تفوق معنوياً الهجين Secret في نسبة الفسفور بلغت 0.472% واعطى اعلى نسبة من البوتاسيوم بلغت 2.055% . اظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين معاملات التداخل في غالبية الصفات المدروسة .

Effect of Orgo Power as soil application and spraying with Botmin on quality and nutrient content in two Cabbage hybrids

Pakhshan N. Muhammad[1] Abdulraheem S. Muhammad[2] Dalshad R. Azeez[3]

[1,3] College of Agriculture - Kirkuk University

[2] College of Forestry and Agriculture - Mosul; University

- **Date of research received 15/3/2020 and accepted 13/7/2020**
- **Part of MSc. dissertation for the first author.**

Abstract

Study the effect of Granular Orgo Power as soil application and spraying with Botminn on quality and nutrients content in two cabbage hybrids : Secret and Blue Jays . Transplants were cultivated in furrow 2.40 m length , 0.75 m and 35 cm between them . Orgo Power was added at the rate 0,125.150 kg hectare^{-1} . Plant were treated twice 0,2 ml | L^{-1}. With Botmin , at the first one . Quality parameters were studied , head length ,head diameter , length of internal stem and the nutrients content,N,P,K. .Results revealed that application increase the head length , head diameter and length of internal stem, 12.50, 12.53, 5.877cm, respectively . plants treated with Botmin gave an increase in head diameter length of internal stem , 11.85, 5.786 cm respectively . The hybrid Blue Jays gave a significant increase in head length, head diameter and length of internal stem, 12.98, 13.88, 5.934 cm respectively . Results showed that N,P concentrations were increased at 150 kg.

hectare^{-1} of Orgo Power , 4.106% , 0.465% respectively , spraying of Botmin increased N concentration 4.231% . Results revealed that the hybrid Blue Jays gave the heighest value in N concentration 4.075% , while the secret hybrid gave a significant increase in P concentration 0.472% , and the heighest value in K concentration 2.055% . The results gave a significant differences in the most of parameters studied.

المقدمة

اللهانة Cabbage اسمه العلمي *Brassica Oleraceae*.var . Capitata أحد محاصيل الخضر التي تنتمي الى العائلة الصليبية Brassicaceae وهي ذات قيمة غذائية واقتصادية , اذ تعد من الخضر الغنية جداً بالثياسين 0.3 ملغم. 100 غم$^{-1}$, كما انها غنية بفيتامين ج 47. 100غم$^{-1}$, ومتوسطة في محتواها من الكالسيوم 49 ملغم. 100غم$^{-1}$. وتعد اللهانة نبات عشبي ذو حولين في المناطق الباردة وحولي في المناطق المعتدلة (حسن, 2011). تعد الاسمدة العضوية Organic fertilizer احد انماط الزراعة العضوية Organic farming , والتي تهدف الى انتاج صحي وبيئة سليمة , اذ تعيد الى البيئة توازنها وتؤمن الغذاء الصحي للانسان (IFOAM, 1999) وذلك من خلال استبعاد او تجنب الاثار السلبية للزراعة التقليدية . تشير الاحصائيات الى ان 23% من ترب أسيا وافريقيا و20% من ترب اوروبا و 3% من ترب امريكا الشمالية قد تدهورت خلال الخمسين سنة الاخيرة (Bongaarts , 1994).وتعد الترب العراقية من الترب التي تعاني من انخفاض في محتواها من المادة العضوية 0.5-1.5%. تشكل الاسمدة العضوية مصدر مهم للمادة العضوية المضافة الى التربة، وتشير الدراسات الحديثة الى ان اضافة الاسمدة العضوية الى التربة تعطي نتائج افضل من الرش على المجموع الخضري في محاصيل خضر مختلفة. وضح عدد من الباحثين اختلاف الهجن والاصناف الموجودة في الاسواق في الكثير من الصفات المورفولوجية وقدرتها على التأقلم في المناطق التي تنمو فيها، لهذا يعد اختيار الصنف الملائم اهم شروط نجاح انتاج محاصيل الخضر لدى معظم المزارعين(المختار،1988). وحيث يتم اختيار الاصناف على اساس تمييزها في عدد من الصفات التي تمكنها من اعطاء حاصل ويجعلها مرغوبة من قبل المستهلك من ناحية الجودة في الحجم والمذاق والشكل واللون(مطلوب وأخرون،1989). ان Orgo Power هو سماد عضوي ذو فائدة أذ يعمل على تحسين نمو النبات وزيادة انتاجيته ونوعيته , كما ان السماد العضوي Botmin لا يقل في الاهمية , نظراً لاحتواء هذه الاسمدة على مادة عضوية وحامض الهيومك اضافة الى العناصر الغذائية الهامة التي يحتاجها النبات . لقد اصبح التوجة العالمي نحو زراعة الهجن في محاصيل الخضر المختلفة ومنها اللهانة , لما تتميز به الهجن من مواصفات انتاجية ونوعية عالية الجودة , فضلاً عن مقاومتها للامراض والحشرات. تستهدف هذه الدراسة الى اضافة السماد العضوي Orgo power الى التربة والرش بالمغذي العضوي السائل Botmin في الصفات النوعية والمحتوى المعدني لهجينين من اللهانة Secret وBlue Jays التي شاعت زراعتها بالسنوات الاخيرة في العراق.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة في الموسم الزراعي 2019/2018 لدراسة تأثير اضافة السماد Orgo Power الحبيبي Granular الى التربة بثلاث مستويات(0،125و150كغم. هكتار$^{-1}$)، والرش بالسماد الورقي Botmin بمستويين(0،2)مل. لتر$^{-1}$ وتم الرش بالسماد على مرحلتين الاولى 2018/11/19 ومرحلة الثانية بعد اسبوعين من الرشه الاولى وحتى البلل الكامل. وصنفين من هجن اللهانة هما: (Secret وBlue Jays). وتم تقسيم حقل التجربة بعد اعداد الأرض وتهئيتها واعداد المروز الى ثلاثه قطاعات كل منها يشمل (12) وحدة تجريبية وزعت عليها المعاملات العاملية للتوافيق بين مستويات العوامل المدروسة عشوائياً بحيث تضمنت كل منها ثلاث مروز طول المرز 2.4م والمسافة بين مرز واخر 0.75م وتم زراعة الأصناف وفقاً للتوزيع العشوائي للمعاملات على مسافة 0.35 م كتجربة عاملية وفق التصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD. وأجريت جميع العمليات الزراعية حسب (المطلوب،1999). كما تم عند أجراء عمليات رش المعاملات وضع الواح حاجزة بين الوحدات التجريبية . ثم تحليل تربة الحقل وكما توضح بالنتائج في جدول (1). اخذت معلومات الانواء الجوية خلال فترة تنفيذ البحث الجدول (2. يحتوي السماد Orgo Power على مادة عضوية 40% , وحامض الهيومك كما يحتوي على البورون بمقدار 1.55 ملغم. لتر$^{-1}$. اما السماد Botmin يحتوي على حامض الهيومك وحامض الفوليك بنسبة 17% كما يحتوي على مادة عضوية 30% وكذلك يحتوي على 0.5% نتروجين و3.96% K_2O.

تم دراسة الصفات التالية (ارتفاع الرأس وقطر الرأس وطول الساق الداخلي ونسبة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم) وتم أجراء تحليل احصائي بالاعتماد على برنامجSAS واخذت الفروقات من المتوسطات وفق الاختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى احتمال 0.05 حسب (الرواي وخلف الله,2000).

جدول 1 بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة*

الصفة	القياس	وحدة القياس
رمل SAND	450	غم.كغم$^{-1}$
غرين SILT	350	غم.كغم$^{-1}$
طين CLAY	200	غم.كغم$^{-1}$
نسجه التربة	رملية مزيجية	
PHالتربة	7.08	
N الكلي	0.22	ملغم. كغم$^{-1}$
P الجاهز	0.8	ملغم. كغم$^{-1}$
Kالجاهز	80	ملغم.كغم$^{-1}$
E.Cالتربة	0.38	dS.m^{-1}
المادة العضوية%	1.84	غم.كغم$^{-1}$

*أجري التحليل في مختبر التربة/ مديرية زراعة كركوك

جدول (2): المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية ومعدل الامطار والسطوح الشمسي لمنطقة البحث لسنوات 2018-2019*

الاشهر		درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	الرطوبة النسبية%	معدل الامطار (ملم)	السطوح الشمسي ساعة/ يوم
2018	ايلول	40.4	26.6	30	0.0	10.2
	تشرين الاول	32.1	21.8	42	21.1	5.2
	تشرين الثاني	20.8	13.0	75	129.8	4.6
	كانون الاول	15.8	9.3	82	94.0	3.7
2019	كانون الثاني	14.7	5.8	78	46.2	5.2
	شباط	16.0	7.1	73	37.9	11.3
	أذار	18.2	8.6	74	117.6	5.4
	نيسان	23.0	12.2	69	94.0	7.3
	أيار	24.3	20.9	40	15.5	9.9

*المصدر: المديرية العامة للأنواء الجوية _ قسم الزراعة والمناخ – بغداد

النتائج والمناقشة

من الجدول (3) يتضح أن الفروقات بين متوسطات ارتفاع الرأس لم تصل الى حد الاختلافات المعنوية بتأثير كل من العاملين Botmin وOrgo power بينما كانت التأثير الاصناف ويلاحظ التفوق المعنوي للهجين Blue Jays على الهجين Secret في هه الصفة أذ ا عطى اعلى القيم 12.98 سم. وقد أظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية بين معاملات التداخل الثنائي ماعدا معاملات التداخل بين إضافة السماد العضوي والرش بالسماد العضوي السائل.أعطت معاملة التداخل بين Blue Jays وبدون رش أعلى قيمة بلغت (13.53 سم) بالمقارنة مع اقل القيم (10.43 سم) عند معاملة التداخل بين Secret والرش بمستوى الثاني من السماد العضوي السائل. وقد كانت اعلى القيم(13.53 سم) عند معاملة التداخل بين Blue Jays مع إضافة السماد العضوي بالمستوى الثالث مقارنة مع أقل القيم(9.613سم)عند معاملة التداخل بين Secret وبدون إضافة السماد العضوي.وبالنسبة الى معاملات التداخل فيظهر من الجدول وجود فروقات معنوية بين هذه المعاملات , لقد كانت اعلى القيم 14.46 سم عند معاملة التداخل الثلاثي بين الهجين Blue Jays والمستوى الثالث من Orgo Power وبدون الرش.وفي الجدول (4) ان الفروقات بين متوسطات قطر الرأس لم تصل الى حد الاختلافات المعنوية بتأثير العاملين Orgo power و Botmin. لقد تفوق وبصورة معنوية الهجين Blue Jays واعطى اعلى القيم 13.88 سم في حين اعطت معاملة المقارنة اقل القيم 9.54 سم . لقد اختلفت معنوياً معاملات التداخل بين العوامل قيد

الدراسة ما عدا معاملة التداخل بين اضافة السماد Orgo Power والرش بالسماد Botmin . وكانت اعلى القيم 15.05 سم عند معاملة التداخل الثلاثي بين الهجين Blue Jays والمستوى الثاني للسماد Orgo power والرش بالسماد Botmin.

جدول (3) تأثير أضافة Orgo Power للتربة والرش بالسماد السائل Botmin في ارتفاع الرأس(سم) لهجينين من اللهانة.

الهجن	مستويات السماد السائل Botmin (مل لتر$^{-1}$)	مستويات السماد العضوي Orgo Power (كغم.هكتار$^{-1}$)			التداخل بين الهجن والسماد Botmin
		0	125	150	
Secret	0	9.59 c	11.00 abc	11.72 abc	10.77 b
	2	9.63 c	10.45 bc	11.21 abc	10.43 b
Blue jays	0	11.98abc	14.15 ab	14.46 a	13.53 a
	2	12.37 abc	12.350 abc	12.60 abc	12.44 ab

التداخل بين الهجن والسماد العضوي Orgo Power

الهجن	السماد العضوي Orgo Power كغم. هكتار$^{-1}$			معدل الهجن
	0	125	150	
Secret	9.613 c	10.72 bc	11.47 abc	10.60 b
Blue jays	12.17 abc	13.25 ab	13.53 a	12.98 a

مستويات السماد السائل Botmin ملغم. لتر$^{-1}$	التداخل بين السماد السائل Botminn والسماد الحبيبي Orgo Power كغم. هك$^{-1}$			معدل السماد السائل Botmin
	0	125	150	
0	10.78 a	12.57 a	13.09 a	12.15 a
2	11.00 a	11.40 a	11.91 a	11.44 a
معدل Orgo Power	10.89 a	11.98 a	12.50 a	

*** المتوسطات التي تشترك بالاحرف نفسها لا يوجد فرق معنوي بينها بحسب اختيار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.**

جدول(4) تأثير أضافة Orgo Power للتربة والرش بالسماد السائل Botmin في قطر الرأس(سم) لهجينين من اللهانة.

الهجن	مستويات السماد السائل Botmin (مل . لتر$^{-1}$)	مستويات السماد العضوي Orgo Power (كغم.هكتار$^{-1}$)			التداخل بين الهجن والسماد Botmin
		0	125	150	
Secret	0	8.250 d	9.80 bcd	11.06 abcd	9.706 b
	2	8.775 cd	9.97 bcd	9.38 bcd	9.378 b
Blue jays	0	12.42 abcd	12.90 abc	15.00 a	13.44 a
	2	13.23 ab	15.05 a	14.70 a	14.33 a

التداخل بين الهجن والسماد العضوي Orgo Power

الهجن	السماد العضوي Orgo Power			معدل الهجن
	0	125	150	
Secret	8.513 c	9.888 c	10.22 bc	9.541 b
Blue jays	12.82 ab	13.98 a	14.85 a	13.88 a

مستويات السماد السائل Botmin	التداخل بين السماد السائل Botmin والسماد الحبيبي Orgo Power			معدل السماد السائل Botmin
	0	125	150	
0	10.33 a	11.35 a	13.03 a	11.57 a
2	11.00 a	12.51 a	12.04 a	11.85 a
معدل Orgo Power	10.67 a	11.93 a	12.53 a	

***المتوسطات التي تشترك بالاحرف نفسها لا يوجد فرق معنوي بينها بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال0.05.**

ويظهر من الجدول (5)ان الفروقات بين متوسطات طول الساق الداخلي لم تصل الى حد الاختلافات المعنوية بتأثير كلمن العاملين Orgo powerوBotmin . بينما كان التاثير الاصناف ومن الجدول يتبين بان الهجين Blue Jays قد تفوق معنوياً واعطى اعلى القيم 5.934 سم بينما كانت اقل القيم 4.887 سم عند الهجين Secret. ومن النتائج يلاحظ وجود اختلافات معنوية بين معاملات التداخل للعوامل المدروسة وان اعلى القيم 6.958 سم كانت عند معاملة التداخل بين العوامل الثلاثة الهجين Blue Jays والمستوى الثالث من Orgo Power والرش بالسماد Botmin . واختلفت معنويا معاملات التداخل بين الهجن والرش بسماد Botmin وكانت اعلى القيم بمقدار (6.355سم) عند معاملة التداخل بين Blue Jays، والرش بالمستوى الثاني من السماد السائل . ويتبين من الجدول ان المعاملات قد اختلف وبصورة معنوية، وان اعلى القيم (5.891سم) عند معاملة التداخل بين المستوى الثالث للسماد العضوي المضاف وبدون الرش. بينما اعطت معاملة التداخل بين عدم إضافة السماد العضوي وبدون رش(4.066 سم) اقل القيم. ويظهر من النتائج أن هناك اختلافات معنوية؛ إذ أعطت معاملة التداخل منBlue Jays والمستوى الثالث من السماد المضاف اعلى القيم بمقدار(6.695سم) مقارنة مع اقل القيم وهي(4.462سم) عند معاملة التداخل بين Secret وبدون الاضافة للسماد العضوي. وهذه النتائج تتماشى مع (الصواف وعمر,2017). الذي وجدو بأن حامض الهيومك قد سببت زيادة معنوية في طول الرأس وطول الساق الداخلي في اللهانة، وقد فسر ذلك بأنه ربما يعود الى زيادة النمو الخضري وزيادة النسبة المئوية للنتروجين. لقد وجد (عبد الرحمن ورمضان، 2015) من دراستهما بأن اضافة السماد الكيمياوي اعطت نتائج افضل من اضافة الاسمدة العضوية في طول الرأس وقطر الرأس وفي عدة الاصناف من اللهانة. ان الاختلاف بين الهجن قيد الدراسة يتفق مع ما ذكره (عبد الرحمن ورمضان , 2015) في دراستهم حيث اختلفت اصناف اللهانة عن بعضها في طول الرأس وقطر الرأس . ويمكن ان يعزى ذلك الى اختلاف العوامل الوراثية فضلاً عن تأثير الظروف البيئية وتداخلها مع العوامل الوراثية

. ويمكن ان تعزى الزيادة في طول الساق الداخلي بزيادة اضافة الاسمدة العضوية الى الدور الذي تلعبه في زيادة النشاط المرستيمي للنبات , اذ تعمل عل زيادة عدد الخلايا وعدد الاوراق والمساحة الورقية والتي بدورها تزيد من كمية المواد الغذائية المصنعة التي تساهم في بناء خلايا جديدة مما يؤدي الى زيادة طول الساق الوسطي للرأس , ومما تجدر الاشارة اليه ان هذه الزيادة طردية مع زيادة متوسط وزن الرأس ومع زيادة قطر الرأس.

جدول(5) تأثير أضافة Orgo Power للتربة والرش بالسماد السائل Botmin في طول الساق الداخلي(سم) لهجينين من اللهانة.

الهجن	مستويات السماد السائل Botmin (مل. لتر$^{-1}$)	مستويات السماد العضوي Orgo Power (كغم .هكتار)			التداخل بين الهجن والسماد Botmin
		0	125	150	
Secret	0	3.317 b	5.008 ab	5.350 ab	4.558 b
	2	5.608 ab	5.275 ab	4.767 ab	5.216 ab
Blue jays	0	4.817 ab	5.292 ab	6.433 a	5.513 ab
	2	5.908 a	6.200 a	6.958 a	6.355 a

التداخل بين الهجن والسماد العضوي Orgo Power

الهجن	السماد العضوي Orgo Power			معدل الهجن
	0	125	150	
Secret	4.462 b	5.141 ab	5.058 ab	4.887 b
Blue jays	5.362 ab	5.745 ab	6.695 a	5.934 a

مستويات السماد السائل Botmin	التداخل بين السماد السائل Botmin والسماد الحبيبي Orgo Power			معدل السماد السائل Botmin
	0	125	150	
0	4.066 b	5.150 ab	5.891 a	5.036 a
2	5.758 a	5.737 a	5.862 a	5.786 a
معدلOrgo Power	4.912 a	5.443 a	5.877 a	

*** المتوسطات التي تشترك بالاحرف نفسها لا يوجد فرق معنوي بينها بحسب اختيار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.**

ويلاحظ من النتائج في الجدول (6) أن الفروقات بين متوسطات النسبة النتروجين لم تصل الى حد الاختلافات المعنوية بتاثير العامل Orgo Power. لقد ازدادت نسبة النتروجين عند الرش بسماد Botmin اذ اعطت 4.231% بينما كانت اقل القيم عند عدم الرش 3.671% . بينما كان التاثير الاصناف الفروقات بين متوسطات الهجن لو تصل الى حد الاختلافات المعنويه. لقد اختلفت وبصورة معنوية معاملات التداخل بين العوامل قيد الدراسة ما عدا معاملات التداخل بين الهجن والسماد Orgo Power. ان اعلى القيم كانت عند معاملة التداخل الثلاثي بين الهجين Secret والمستوى الثاني من السماد المضاف والرش بالسماد Botmin كما ان هذه النتائج تتفق مع (Cash,1986 وBhutan,1992 وZerkoune,2000).

من الجدول (7) يبين أن معاملات إضافة السماد العضوي لم يكون لها تأثير معنوي في الصفة نسبة المئوية للفسفور. ويظهر من الجدول عدم وجود اختلافات معنوية بين معاملات الرش بالسماد العضوي السائل من عدمه في هذه الصفة. ويظهر من الجدول بان الهجين Secret قد تفوق معنوياً على الهجين Blue Jays واعطى اعلى القيم 0.472% بينما اعطى الهجين Blue Jays اقل القيم 0.435% . اما بالنسبة الى معاملات التداخل بين العوامل المدروسة ويلاحظ من النتائج بانها قد اختلفت وبصورة معنوية عن بعضها . لقد اعطت معاملة التداخل الثلاثي بين الهجين Secret والمستوى الثالث من السماد المضاف والرش بالسماد Botmin اعلى القيم 0.490% مقارنة مع اقل القيم وهي (0.362%) عند معاملة التداخل بين الهجين Blue Jays وبدون الإضافة، والرش بالمستوى الثاني من السماد العضوي السائل.

جدول (6) تأثير أضافة Orgo Power للتربة والرش بالسماد السائل Botminفي النسبة المئوية للنتروجين (%) لهجينين من اللهانة.

الهجن	مستويات السماد السائل Botmin (مل. لتر$^{-1}$)	مستويات السماد العضوي Orgo Power (كغم .هكتار$^{-1}$)			التداخل بين الهجن والسماد Botmin
		0	125	150	
Secret	0	2.986 c	3.360 bc	3.733 abc	3.360 b
	2	4.293 ab	4.853 a	3.733 abc	4.293 a
Blue jays	0	3.360 bc	4.106 abc	4.480 ab	3.982 a
	2	4.293 ab	4.106 abc	4.106 abc	4.168 a

التداخل بين الهجن والسماد العضوي Orgo Power

الهجن	السماد العضوي Orgo Power			معدل الهجن
	0	125	150	
Secret	3.640 a	4.106 a	3.733 a	3.826 a
Blue jays	3.826 a	4.106 a	4.293 a	4.075 a

مستويات السماد السائل Botmin	التداخل بين السماد السائل Botmin والسماد الحبيبي Orgo Power			معدل السماد السائل Botmin
	0	125	150	
0	3.173 b	3.733 ab	4.106 a	3.671 b
2	4.293 a	4.480 a	3.920 ab	4.231 a
معدلOrgo Power	3.733 a	4.106 a	4.013 a	

*** المتوسطات التي تشترك بالاحرف نفسها لا يوجد فرق معنوي بينها بحسب اختيار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.**

جدول (7) تأثير أضافة Orgo Power للتربة والرش بالسماد السائل Botminفي النسبة المئوية للفسفور(%) لهجينين من اللهانة.

الهجن	مستويات السماد السائل Botmin (مل لتر$^{-1}$)	مستويات السماد العضوي Orgo Power (كغم .هكتار$^{-1}$)			التداخل بين الهجن والسماد Botmin
		0	125	150	
Secret	0	0.480 a	0.476 a	0.478 a	0.478 a
	2	0.440 ab	0.470 a	0.490 a	0.467 a
Blue jays	0	0.467 a	0.450 ab	0.445 ab	0.454 ab
	2	0.362 b	0.440 ab	0.448 ab	0.416 b

التداخل بين الهجن والسماد العضوي Orgo Power

الهجن	السماد العضوي Orgo Power			معدل الهجن
	0	125	150	
Secret	0.460 ab	0.473 ab	0.484 a	0.472 a
Blue jays	0.414 b	0.445 ab	0.447 ab	0.435 b

مستويات السماد السائل Botmin	التداخل بين السماد السائل Botmin والسماد الحبيبي Orgo Power			معدل السماد السائل Botmin
	0	125	150	
0	0.463 ab	0.474 a	0.462 ab	0.466 a
2	0.455 ab	0.401 b	0.469 a	0.442 a
معدلOrgo Power	0.459 a	0.437 a	0.465 a	

*** المتوسطات التي تشترك بالاحرف نفسها لا يوجد فرق معنوي بينها بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 .**ويتضح من الجدول (8) أن معاملات إضافة السماد العضوي Orgo power لم يكون لها تأثير معنوي في الصفة نسبة المئوية للبوتاسيوم . في حين لم تختلف معنوياً معاملات الرش بالسماد العضوي السائل. يلاحظ أنه لا توجد فروقات معنوية بين الهجن في هذه الصفة. ومن النتائج يظهر بأن هناك اختلافات معنوية بين معاملات التداخل ما عدا معاملات التداخل بين الهجين والسماد Botmin ومعاملات التداخل بين السماد المضاف والرش بالسماد Botmin .ان اعلى القيم 2.423% كانت عند معاملة التداخل الثلاثي بين الهجين Blue Jays عدم اضافة السماد Orgo Power والرش بالسماد Botmin.ان اضافة الاسمدة العضوية تؤدي الى تغيير نسبة المادة العضوية في التربة، مما يؤدي الى تحسين صفات التربة وذلك من خلال جاهزية العناصر الغذائية فضلاً عن زيادة نشاط الاحياء المجهرية بالتربة وزيادة كميتها وبالتالي زيادة فعالية الانزيمات المحللة للمادة العضوية في التربة الامر الذي يؤدي الى زيادة جاهزية العناصر الغذائية وامتصاصها من قبل النبات (Appireddy وأخرون،2008). او ربما يمكن تفسير ذلك الى ان الاسمدة العضوية تعد مصادر للعناصر الغذائية كما انها تعمل على تزويد التربة بالدبال مما يحسن خواص التربة الفيزيائية وذلك من خلال زيادة قابليتها على امتصاص الماء والاحتفاظ بالرطوبة، كما تقلل من فقدان العناصر الغذائية وزيادة النشاط الاحياء المجهرية (Grandy واخرون، 2002)، كما تعمل الاسمدة العضوية على مساعدة الاحياء المثبتة للعناصر الغذائية مثل البكتريا المثبتة للنتروجين وفطريات المايكوايزا وبالتالي سوف يزداد امتصاص الفسفور والعناصر الصغرى.

جدول (8) تأثير أضافة Orgo Power للتربة والرش بالسماد السائل Botmin في النسبة المئوية (%) للبوتاسيوم لهجينين من اللهانة.

الهجن	مستويات السماد السائل Botmin (مل لتر$^{-1}$)	مستويات السماد العضوي Orgo Power (كغم .هكتار$^{-1}$)			التداخل بين الهجن والسماد Botmin
		0	125	150	
Secret	0	2.144 ab	2.066 ab	2.024 ab	2.078 a
	2	1.999 ab	2.085 ab	2.012 ab	2.032 a
Blue jays	0	2.088 ab	2.126 ab	1.864 b	2.026 a
	2	2.423 a	1.957 ab	1.777 b	2.052 a

التداخل بين الهجن والسماد العضوي ORGO Power

الهجن	السماد العضوي ORGO Power			معدل الهجن
	0	125	150	
Secret	2.071 ab	2.076 ab	2.018 ab	2.055 a
Blue jays	2.256 a	2.042 ab	1.821 b	2.039 a

مستويات السماد السائل Botmin	التداخل بين السماد السائل Botminn والسماد الحبيبي Orgo Power			معدل السماد السائل Botmin
	0	125	150	
0	2.116 a	2.096 a	1.944 a	2.052 a
2	2.211 a	2.021 a	1.894 a	2.042 a
معدلOrgo Power	2.163 a	2.059 ab	1.919 b	

*** المتوسطات التي تشترك بالاحرف نفسها لا يوجد فرق معنوي بينها بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 .**

ومن ممكن تفسير زيادة تراكيز من العناصر الغذائية وذلك لاحتواء الاسمدة العضوية على الاحماض العضوية، التي بدورها تؤدي الى خفض درجة تفاعل التربة pH فضلاً عن دورها في اذابة بعض المركبات التي تحتوي على الفسفور غير الذائب في البتربة وبالتلي تزداد جاهزية الفسفور بالتربة (Ajayi واخرون، 2009 وAkanni وOjeniyi،2008).لقد وجد (غالي وسعدون, 2014) بأن هناك اختلافات بين الاصناف في اللهانة في النسبة المئوية للنتروجين والبوتاسيوم. ان الاختلاف بين الهجن في المحتوى من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم يمكن ان يعود الى الاختلاف بين الهجن في القابلية لامتصاص العناصر الغذائية من التربة وتأثير العوامل الوراثية فضلاً عن تأثير الظروف البيئية وتداخلها مع العوامل الوراثية (Lali وMathur 1989).وكخلاصة لما تقدم يمكن الاستنتاج بأن الاسمدة العضوية المضافة قد اثرت وبشكل ايجابي في غالبية الصفات النوعية والمحتوى من العناصر الغذائية , وان هناك اختلاف بين الهجن من حيث استجابتها لاضافة الاسمدة العضوية سواء كان للتربة أو رشاً على المجموع الخضري . ومن خلال النتائج يمكن ان توصى هذه الدراسة باضافة سماد ORGO Power للتربة وبمعدلات اعلى وقبل الزراعة , وزيادة تركيز وعدد مرات الرش بالسماد Botminn , كما توصي هذه الدراسة بزراعة الهجين Blue Jays وذلك لتفوقه في غالبية الصفات المدروسة.

المصادر

1- **حسن, احمد عبد المنعم (2011).** انتاج محاصيل الخضر. الدار العربية للنشر والتوزيع . الاصدارالثاني .ج م ع.

2- **الرواي, خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (2000).** تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل, جمهورية العراق.

3- **الصواف , احمد فارس وخالد عبد اللة عمر(2017).** تأثير حامض الهيومك وحجم اوعية الشتل في النمو والحاصل الكمي والنوعي لنبات اللهانة *Brassica Oleracea Capitata* مجلة زراعة الرافدين 45.(2) 45-56.

4- **عبد الرحمن , حارث برهان الدين وهدى فيصل رمضان(2015).** تاثير التسميد العضوي والكيمياوي في نمو وحاصل ثلاثة اصناف من اللهانة.*Brassica Oleracea var Capitata* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 15(3) :38-49

5- **عبدالرحمن, سيبا سردار (2019).** تأثير مخلفات الدواجن والرش بحامض الهيومك ونوع منقط الري في نمو وحاصل اللهانة الحمراء اللهانة *Brassica Oleracea var Capitata* L. رسالة ماجستير.كلية الزراعة .جامعة كركوك.

6- **غالي, أسيل علوان عبد وسعدون عبدالهادي سعدون (2014).** استجابة أصناف اللهانة *Brassica Oleracea var. Capitata* L.) للرش بمستخلص السماد العضوي (سعف النخيل) والحاصل وبعض K وN وتأثيره في محتوى الأوراق من الصفات النوعية للرؤوس، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ،(2)83-94.

7- **المختار، فيصل عبد الهادي.(1988).** وراثة وتربية النباتات البستنية (كتاب مترجم)بيت الحكمة، جامعة بغداد، ص 232.

8- **مطلوب, عدنان ناصر, عزالدين سلطان وكريم صالح عبدول (1989).** انتاج الخضراوات الجزء الاول جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي .العراق.

9- **Ajayi, F.A.; Dauda and E-Ndor (2009).** Onion plant growth bulbs yield and Its physical and chemical properties as affected by organic and natural fertilization. Agric. and Bio. Sci. 3(5);380-388.

10- **Appireddy , G. K. ; S. Saha ; B.L. Mina ;S. Kundu ;G. Selvakumar and H. S. Gupta (2008).** Effect of organic manures and integrated nutrient management on yield potential of ball pepper (*Capsicum annuum*) varieties and on soil properties . Arch . Agron. Soil sci. 24: 127-137.

11- **Bhutan, D. D. C. (1992).** Cauliflower varietal evaluation trial . Asian Regional Center AVRDS. The world vegetable center. http| | www. Are.ardc.org

12- **Bongaarts ، A. (1994) .** In A. H. Al-Hadethi. 1997. Roles of added humic and fulvic acid in release and concentration of some nutrient elements is calcareous soils Ph. D. Thesis College of Agriculture ، Univ. of Baghdad.

13- **Cash, J. N. (1986).** Superme, Beta-White, and One-Up Cauliflower. Hort. Sci. 21(4): 1076.

14- **Grandy, A.** S.; G.A. Porter and M.S. Erich.(2002). Organic amendment androtation crop effects on the recovery of soil organic matter and iggregation in potato cropping systems. Soil. Am. J. 66: 1311-1319.

15- **IFOAM: (1999) .** Internationol Federation of Organic Farming Agriculture Movements ، J. Ecology and Farming. No 23 – January – April.

16- **Lali ,S. and B.S. Mather (1989)** . Effect of long-term fertilization manuring and liming on maize , wheat and soil properties . ll. Soil physical properties. J. lndian Soc.

17- **Vimala, P ;M. K. Illias and H. salbiah.(2006).** Effects of rates of organic fertilizer on growth , yield and nutrient content of cabbage (Brassica oleracea var. capitate) grown under shelter . J . Trop . Agric. and Fd. SC. 34 (1) : 17 – 25.

18- **Zerkoune, M. A. (2000).** Field evaluation of cauliflower varieties grown in southwest low desert soil. Yuma county cooperative extension, University of Arizona. Http://www.ag. Arizona edu| pubs|crops|az 1177|