تأثير اضافة الاسمدة العضوية في نمو وحاصل صنفين من البروكلي (*Brassica oleracea* var. Italica)

ا.م. د. علي عبادي مانع الموسوي **خالد عبد الامير عباس البيرماني**
كلية الزراعة/ جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة:

نفذت التجربة في حقل الخضر التابع الى قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة/ جامعة القاسم الخضراء لدراسة تأثير التسميد العضوي في نمو وحاصل صنفين من البروكلي للموسم الزراعي 2016_2017، نفذت التجربة وفق نظام الالواح المنشقة Spilt-plot-Design ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات حيث وضعت الاصناف في القطع الرئيسية Main plot والتسميد العضوي في القطع الثانوية Sub-plot، استخدم صنفين من البروكلي (JennyF1 وMaxF1) والسماد العضوي شمل استخدام نوعين (مخلفات سعف النخيل، ومخلفات الرز) اضيفت بمعدل 20طن.ه-^{1} بالإضافة الى معاملة المقارنة التي تضمنت اضافة السماد الكيمياوي الداب NP(18:46) بمعدل300كغم.ه-^{1}، وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 5%.

اشارت النتائج الى عدم وجود فروقات معنوية بين الصنف Max وJenny في جميع صفات النمو الخضري والحاصل المدروسة. كما أظهرت النتائج تفوق السماد العضوي على معاملة المقارنة في اغلب الصفات التي دُرست، اذ اعطى سماد مخلفات الرز اعلى القيم في صفات ارتفاع النبات(64.60 سم)، المساحة الورقية (145.0 دسم^{2}. نبات-^{1})، الوزن الجاف للمجموع الخضري(367.8 غم. نبات-^{1})، وزن القرص الزهري الرئيسي(676.0 غم)، قطر القرص الزهري الرئيسي(21.00 سم) الحاصل الكلي(26.52 طن. ه-^{1}). وبينت نتائج التداخل بين الصنف والتسميد العضوي وجود فروق معنوية، اذ تفوق التداخل الثنائي بين الصنفMax ومخلفات الرز 20 طن ه-^{1} معنويا في صفات ارتفاع النبات(67.73 سم)، الوزن الجاف للمجموع الخضري(420.6غم)، النسبة المئوية لجني 50% من الاقراص الزهرية الرئيسية(99.11%)، قطر القرص الزهري(21.40سم)، في حين تفوق لصنفJenny ومخلفات الرز20طن.ه-^{1} في وزن القرص الزهري الرئيسي (682.9غم)، الحاصل الكلي(27.53طن.ه-^{1}).

Effect of organic fertilizer on growth and yield of two broccoli varieties (*Brassica oleracea* var. Italica)

Prof. Dr. Ali Ibadi Mane Khalid Abed Ulameer Abbas Al-Bermani

Summary

The experiment was carried out in the vegetable fields of the Department of Horticulture and Landscape Design, Faculty of Agriculture, Al-Qasim Green University, to study the effect of it is not found in the material application organic fertilization on the growth and yield of two varieties of broccoli for the agricultural season of 2016 - 2017. The experiment was carried out according to the (RCBD) in a spilt- -plot layout and three replicates where varieties were placed in the main plots, and the organic fertilization and foliar application in sub- -plots. Two varieties of broccoli were used (JennyF1 and MaxF1), and two organic fertilizers (, palm leaves residues and rice residues) were added at 20 tons.ha^{-1}. In addition to the control treatment, which included NP addition at 300 Kg.ha^{-1}. Means were compared using Least Significant Difference (LSD) test at 5 % probability level. There was no significant difference between Max and Jenny varieties in all studied vegetative and yield parameters.The results showed that organic fertilizer was superior upon the control treatment in most of the studied parameters. Fertilizers of rice residues gave the highest values of plant height (64.60 cm), leaf area (145.0 cm^{2}.plant^{-1}), total dry weight of the vegetative growth (367.8 g, plant^{-1}), main flowery head weight (676.0 g), main flowery head diameter (21.00

cm), total yield (26.52 ton.ha^{-1}), The interaction between Max variety and the rice residues was significantly superior in plant height (67.73 cm), dry weight of the vegetative growth (420.6 g), percentage yield of 50 % of the main flowery heads (99.11 %), flowery head diameter (21.40 cm), while the interaction between Jenny and the rice residues significantly surpassed other treatments in the main flowery head weight (682.9 g) and total yield (27.53 ton.ha^{-1}).

المقدمة:

يعد البروكولي Brocooil (*Brassica oleracea* var . Italica) من الخضر الشتوية الذي ينتمي للعائلة الصليبية Brassicaceae والذي عرف منذ اكثر من 2700عام في منطقة البحر الابيض المتوسط ومناطق اسيا الصغرى، عرفه الرومانيون منذ القدم وزرعه الايطاليون، يزرع البروكولي لآجل نوراته الزهرية التي تؤكل وهي في طور البراعم الزهرية مع حواملها السميكه الغضة (14 و3) يتميز نبات البروكولي بالقيمة الغذائية الجيدة حيث يعد من الاغذية القليلة الصوديوم والدهون الحرة والسعرات الحرارية كذلك يحتوي على العديد من الفيتامينات مثل فيتامين A وC والكاروتينات وحامض الفوليك والرايبوفلافين النياسين ويحتوي ايضا على بعض العناصر الغذائية كالكالسيوم والحديد والفسفور البوتاسيوم (12و17). يعد البروكولي مصدرا غنيا بمادة Glucosinolates والتي ثبت انها تختزل مرض السرطان اذ لوحظ ان تناول اكثر من وجبة خلال الاسبوع يخفض خطر الاصابة بالسرطان بنسبة 45% ويساعد ايضا على منع امراض شبكية العين (16). وبلغت انتاجية العالم من البروكولي والقرنابيط حوالي 619،22،833 طن سنويا وتحتل الصين المركز الاول من انتاج العالم وبنسبة تشكل43% من الانتاج العالمي، في حين بلغت انتاجية العراق 31178 طن وبنسبة انتاج 0.14% من الانتاج العالمي(15). يتأثر انتاج البروكولي بالعديد من العوامل منها الصنف الملائم للمنطقة وبالرغم من وجود اصناف عالمية من هذ المحصول الا ان الجهات البحثية والشركات العالمية دأبت على استنباط اصناف حديثة تمتاز بالمواصفات الغذائية والانتاجية الجيدة كأحدي الوسائل للرقي بهذا المحصول عالميا حيث تخضع مواصفات تلك الاصناف للعوامل الوراثية (4). وفي تجربة اجرها (13) لمقارنة عدة اصناف من البروكلي وجدو تفوق الصنف Chevalier معنويا في أعطى اعلى قيمة من الحاصل الكلي قياسا بالأصناف Lord، Marathon. وجد (8) في دراسته لثلاثة هجن من البروكولي (Balimo ، Zone،Green majic) تفوق الهجين Balimo معنويا في صفة عدد الأوراق والنسبة المئوية للبوتاسيوم في الأقراص الزهرية ولم يختلف الهجينين Green majicوBalimo عن بعضهما في وزن النبات الطري وتفوقا على الهجين Zone . يعد التسميد من العوامل المؤثرة على الانتاج الزراعي لما يوفره من مغذيات للنبات اذ لا يمكن لنبات الاستمرار في دورة حياته واكمالها الا بوجود تلك المغذيات، في الآونة الاخيرة ازدادت معدلات الاسمدة الكيميائية المستخدمة عند زراعة محاصيل الخضر قياسا بالمحاصيل الاخرى نظرا لكبر حجم النبات والمدة الزمنية القصيرة نسبيا والانتاجية العالية، مما ادى الى تفاقم مشكلة الاثار الضارة بصحة الانسان والحيوان بسبب الاثار المتبقة من استخدام الكيميائيات كتراكم النترات في التربة والمياه الجوفية اذ تشكل محاصيل الخضراوات نسبة 70-80% من مصادر النترات التي تصل الى جسم الانسان ان التسميد العضوي كجانب من جوانب الزراعة العضوية له الاثر الايجابي في صحة الانسان والحيوان كذلك تأثيره الفعال في نمو النبات عن طريق تحسين بناء التربة وزيادة كفاءة الجذور على امتصاص الماء والعناصر الغذائية في التربة (19).وبينت سلوم (6) في دراستها ان نباتات البروكولي المسمدة بالأسمدة العضوية (20% من حجم التربة سماد الفطر) تفوقها في والمتمثلة بارتفاع النبات، قطر الساق، المساحة الورقية، الوزن الجاف للمجموع الخضري، محتوى الاوراق من الكلوروفيل. كما تفوقت معاملة (15% من حجم التربة سماد فطر+ 25% من السماد المعدني) معنوياً في التبكير في عدد الأيام اللازمة لجني 50% من الأقراص الزهرية وعدد الأيام اللازمة لإكمال عملية الجني وفي صفات متوسط وزن القرص الزهري وقطر القرص الزهري والحاصل. اظهرت نتائج دراسة (8) تفوق أنواع الأسمدة العضوية الحيوانية على معاملة المقارنة في اغلب الصفات التي دُرست، أذ اعطى سماد الدواجن اعلى القيم في صفات ارتفاع النبات، الوزن الرطب للنبات، عدد الأفرع الخضرية، عدد الأقراص الزهرية الجانبية، قطر القرص الزهري، وزن الأقراص الجانبية، وزن القرص الزهري الرئيسي، الحاصل الكلي للأقراص الجانبية ، الحاصل الكلي للأقراص الرئيسية، وعلى ضوء ما تقدم جاءت هذه الدراسة وكان الهدف منها معرفة تأثير الاسمدة العضوية مخلفات(سعف النخيل و الرز) ومقارنتها بالأسمدة المعدنية NP(18:18) على نمو وحاصل صنفين من البروكولي في ظروف محافظة بابل.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في أحد حقول الخضر التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق _ كلية الزراعة جامعة القاسم الخضراء_ للموسم الزراعي الشتوي 2016-2017، لدراسة تأثير التسميد العضوي في نمو وحاصل صنفين من البروكلي. أخذت عينات من تربة الحقل ومن مناطق مختلفة قبل بدء التجربة بعمق 0 – 30 سم الطبقة السطحية (منطقة انتشار الجذور) ثم جففت هوائياً وطحنت ومررت خلال غربال قطر فتحاته 2 ملم وحللت لمعرفة بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل. والجدول 1 يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة التجربة قبل الزراعة :

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل قبل الزراعة.

Table (1) Physical and chemical properties of soil before planting

الصفة	الوحدة القياسية	القيم
درجة تفاعل التربةpH	---	7.03
التوصيل الكهربائي EC	ds m-^{1}	3.73
المادة العضوية	غم . كغم$^{-1}$	1.4
النيتروجين الجاهز	ملغم . كغم$^{-1}$	31.11
الفسفور الجاهز	ملغم . كغم$^{-1}$	7.6
البوتاسيوم الجاهز	ملغم . كغم$^{-1}$	98
نسبة الرمل	غم . كغم$^{-1}$	335
نسبة الغرين	غم . كغم$^{-1}$	334
نسبة الطين	غم . كغم$^{-1}$	331
نسجه التربة		مزيجية طينية

تم تحليل الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة في مختبرفي كلية الزراعة-جامعة القاسم الخضراء

تضمنت التجربة عاملين تمثل العامل الاول بالأصناف وهي عبارة عن صنفين من البروكولي Max و Jenny وهي اصناف هجينة مسجلة باسم شركة Select Seed الهولندية. اما العامل الثاني تضمن ثلاث مستويات هي

معاملة المقارنة [شملت اضافة السماد الكيمياويNP بمعدل300 كغم.ه-^{1}]

سماد سعف النخيل 20طن.ه$^{-1}$

سماد مخلفات الرز 20طن.ه$^{-1}$

صممت التجربة وفق نظام الالواح المنشقة plot- Spilt- Design ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) و بثلاث مكررات، حيث وضعت الاصناف في القطع الرئيسية Main plot والتسميد العضوي في القطع الثانوية Sub-plot. تمت زراعة البذور بتاريخ 2016/8/22 في اطباق فلينية ملئت بالبتموس في احد المشاتل التابعة لمجموعة الخصيب للخدمات الزراعية والواقعة في ناحية ابي غرق في محافظة بابل مع توفير الظروف الجيدة والملائمة للنمو الشتلات، وبعد ان بلغت الشتلات مرحلة اربع _ خمس اوراق حقيقية نقلت عصرا الى الحقل بتاريخ 2016/10/6، وتمت الزراعة داخل المساطب بواقع 12 شتلة لكل مسطبة وزعت على خطين المسافة بين خط واخر 50سم وبين نبات واخر 50 سم. وتم الاعتناء بالنباتات المزروعة منذ اليوم الاول ولحين اكتمال عملية النضج. شملت القياسات التجريبية ما يلي:-

ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النبات في مرحلة نضج الاقراص الزهرية باستخدام شريط القياس المتري من منطقة اتصال الساق بالتربة حتى اعلى ارتفاع للأوراق للنباتات المختارة للوحدات التجريبية.

المساحة الورقية (دسم^{2}.نبات$^{-1}$): قيست المساحة الورقية بأخذ 30 قرصا معلوم المساحة من خمسة اوراق لثلاثة نباتات وجففت هوائيا ومن ثم في فرن كهربائي Oven في درجة حرارة 68م$^{\circ}$ لحين ثبات الوزن، وبعدها حسبت المساحة الورقية حسب طريقة (20).

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم.نبات-1): قلعت ثلاثة نباتات من كل وحدة تجريبية وفصل عنها المجموع الجذري ثم وضعت في اكياس ورقية كبيرة لغرض التجفيف الهوائي ولمدة ثلاثة اسابيع في غرفة مظلمة، ثم وضعت العينات في الفرن الكهربائي بدرجة حرارة 68م° لحين ثبات الوزن (7) ثم أحتسب الوزن الجاف لهما.

قطر القرص الرئيسي(سم): تم حسابه قطر الاقراص الزهرية الرئيسية الناضجة عن طريق شريط القياس المتري لأعرض منطقة من سطح القرص لثمانية اقراص وحساب المعدل لها.

وزن القرص الرئيسي(غم. نبات$^{-1}$): تم حسابه عن طريق اخذ وزن الاقراص الزهرية الرئيسية الناضجة لثمانية نباتات لكل وحدة من الوحدات التجريبية وحساب المعدل لها.

عدد الأيام

$$\text{الحاصل الكلي (طن .ه}^{-1}\text{)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية (طن)} \times 10000 \text{ م}^2}{\text{مساحة الوحدة التجريبية (م}^2\text{)}}$$

لجني50% من الأقراص الزهرية الرئيسية لنباتات الوحدة التجريبية: تم حساب عدد الأيام من زراعة الشتلات في الحقل لحين نضج وحصاد50% من الأقراص الزهرية لنباتات الوحدة التجريبية.

الحاصل الكلي للأقراص الزهرية الرئيسية (طن.ه$^{-1}$):

تم حساب حاصل الوحدة التجريبية الواحدة ثم نسبت إلى الهكتار بالمعادلة الآتية :

نسبة المئوية للمادة الجافة في الاقراص الزهرية:

تم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة في الاقراص الزهرية الرئيسية الناضجة وذلك باخذ وزن طري100غم ووضعت في ظروف ورقية مثقبة و جففت هوائيا داخل الغرفة ومن ثم وضعت العينات داخل Oven على درجة حرارة 68 م° لحين ثبات الوزن واستخرجت النسبة المئوية للمادة الجافة وفق المعادلة الاتية

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة (\%)} = \frac{\text{الوزن الجاف للعينة}}{\text{الوزن الرطب للعينة}}$$

النتائج والمناقشة:

صفات النمو الخضري

توضح نتائج الجدول (1) عدم وجود فروقات معنوية بين الصنفين في صفة ارتفاع النبات، المساحة الورقية، الوزن الجاف للنبات، والنسبة المئوية لجني 50% من الاقراص الزهرية الرئيسية، وبينت نتائج الجدول نفسه ان للتسميد العضوي تأثير معنوي على معدل ارتفاع النبات، اذ تفوق التسميد بمخلفات الرز20 طن. ه$^{-1}$ معنويا فقد اعطى اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 64.60 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل لارتفاع للنبات بلغ 59.49 سم. وفي اعطى اعلى معدل للمساحة الورقية للنبات بلغت 145.0دسم^2.نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة والتي عطت اقل معدل للمساحة الورقية بلغت 129.0دسم^2.نبات$^{-1}$. واعطى اعلى معدل للوزن الجاف للنبات 367.8 غم ويلاحظ من الجدول(1) ان التسميد العضوي ادى الى زيادة معنوية في التبكير في عملية جني 50% من الاقراص الزهرية لنباتات الوحدة التجريبية، اذ حققت معاملة سماد مخلفات الرز20 طن.ه$^{-1}$ خفض معنوي في عدد الأيام من زراعة الشتلات ولجني 50% من الاقراص الزهرية بلغ100.89يوما قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغ عدد الايام لجني 50% من الاقراص الزهرية 102.78 يوما.

جدول (2) تأثير الصنف والتسميد العضوي والتداخل بينهما على ارتفاع النبات، المساحة الورقية ، الوزن الجاف للنبات و عدد الايام لنضج 50% من الاقراص الزهرية.

Table (2) effect of variety, organic fertilization and their interaction on plant leaves area, dry weight and days to 50% maturity heads.

المعاملات	ارتفاع النبات (سم) Plant height	المساحة الورقية (دسم^2.نبات$^{-1}$) Leaves area	الوزن الجاف للنبات (غم) Dry weight	عدد الايام لنضج 50% الاقراص الزهرية Days to 50% maturity heads
تأثير الصنف				
JENNY	58.99	139.8	282.8	103.93
MAX	64.38	130.9	343.0	100.07
L.S.D.0.05	NS	NS	NS	NS
تأثير المادة العضوية				
مقارنة	59.49	129.0	268.1	102.78
سعف نخيل	61.00	131.9	302.8	102.33
مخلفات رز	64.60	145.0	367.8	100.89
L.S.D.0.05	1.80	12.02	50.27	1.76
الصنف x المادة العضوية				
JENNY مقارنة	57.37	132.4	260.0	103.89
JENNY سعف نخيل	57.78	137.9	273.6	105.22
JENNY مخلفات رز	61.83	149.1	315.0	102.67
MAX مقارنة	61.54	125.6	276.3	101.67
MAX سعف نخيل	64.23	126.0	332.1	99.44
MAX مخلفات رز	67.37	141.0	420.6	99.11
L.S.D 0.05	7.70	NS	160.1	6.03

ويعود سبب ذلك إلى اهمية السماد العضوي في تحسين الصفات الفيزيائية للتربة وزيادة تيّسر وجاهزية العديد من العناصر المغذية فيها ولمدة اطول حتى المراحل المتأخرة من نمو النبات ودخول هذه العناصر في عملية التمثيل الكاربوني وتصنيع الغذاء في النبات وتحفيز انقسام الخلايا واستطالتها التي تنعكس على زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية (1) إلى دور الأسمدة العضوية في زيادة الحاصل الكلي لمحاصيل خضروات مختلفة من خلال تجهيزها بالعناصر الضرورية المتحررة من تحلل تلك الأسمدة مما نتج عنه زيادة نواتج التمثيل الكاربوني ومن ثم زيادة انتاج المواد الغذائية اللازمة لتكوين القرص الزهري والتبكير في ظهوره، فضلاً عن دور البوتاسيوم في نقل نواتج التمثيل الكاربوني إلى اماكن تخزينها محفزاً بذلك تكوين القرص الزهري (18). وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه (2) و(10) على القرنابيط، وبينت نتائج الجدول(1) ان للتداخل الثنائي بين الصنف والتسميد العضوي تاثير معنوي في معدل ارتفاع النبات، اذ تفوقت معاملة الصنف Max ومخلفات الرز20طن.ه$^{-1}$ معنويا باعطى اعلى معدل لارتفاع للنبات بلغ 67.37 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل لارتفاع للنبات بلغ 57.37سم. كما تشير نتائج الجدول اعلاه ان للتداخل الثنائي بين الصنف والتسميد العضوي تأثير معنوي في التبكير في عملية جني 50% من الاقراص الزهرية، اذ حقق الصنف Max وسماد مخلفات الرز 20طن.ه$^{-1}$ خفض معنوي لعدد الايام من الزراعة الشتلات ولحين عملية جني 50% من الاقراص الزهرية بلغ99.11 يوما قياسا بالصنفJenny وسماد سعف النخيل20طن.ه$^{-1}$ والتي

بلغ عدد الايام لجني 50% من الاقراص الزهرية 105.22 يوما.

صفات الحاصل

توضح نتائج الجدول (2) عدم وجود فروقات معنوية بين الصنفين في صفة وزن القرص الرئيسي، قطر القرص الرئيسي، الحاصل الكلي، ونسبة المئوية للمادة الجافة للأقراص الزهرية الرئيسية. واشارت نتائج الجدول (2) ان للتسميد العضوي تأثير معنوي على معدل وزن القرص الزهري.نبات-[1]، اذ تفوقت معاملة التسميد بمخلفات الرز 20 طن. ه-1 معنويا فقد اعطى اعلى معدل لوزن القرص الزهري بلغ 676.0 غم قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل لوزن القرص بلغ 552.6 غم. ويلاحظ من نتائج الجدول نفسه ان للتسميد العضوي تأثير معنوي في معدل قطر القرص الزهري، اذ تفوقت معاملة التسميد بمخلفات الرز 20طن.ه-1 معنويا في اعطى اعلى معدل لقطر القرص الزهري بلغ 21.00سم قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل لقطر القرص الزهري بلغ 18.64سم. وبين الجدول(2) ان للتسميد العضوي تأثير معنوي في معدل الحاصل الكلي للأقراص الزهرية الرئيسية، اذ تفوقت معاملة التسميد بمخلفات

جدول (2) تأثير الصنف والتسميد العضوي والتداخل بينهما على وزن القرص، قطر القرص، الحاصل الكلي، نسبة المادة الجافة.

Table (3) effect of variety, organic fertilization and their interaction on weight head, diameter head, total yields and % dry weight.

المعاملات	وزن القرص الرئيس (غم) Weight head	قطر القرص الرئيس (سم) Diameter head	الحاصل الكلي(طن.هكتار$^{-1}$) Total yield	نسبة المئوية للمادة الجافة % dry weight
تأثير الصنف				
JENNY	611.5	19.43	24.51	32.49
MAX	604.3	19.92	23.90	33.10
L.S.D.0.05	NS	NS	NS	NS
تأثير المادة العضوية				
مقارنة	552.6	18.64	22.23	32.77
سعف نخيل	595.0	19.38	23.88	32.61
مخلفات رز	676.0	21.00	26.52	33.00
L.S.D.0.05	47.09	0.66	3.13	NS
الصنف x المادة العضوية				
JENNY مقارنة	580.2	18.56	23.21	32.99
JENNY سعف نخيل	571.3	19.12	22.80	31.92
JENNY مخلفات رز	682.9	20.60	27.53	32.54
MAX مقارنة	525.0	18.72	21.24	32.54
MAX سعف نخيل	618.8	19.64	24.95	33.29
MAX مخلفات رز	669.1	21.40	25.50	33.46
L.S.D 0.05	89.73	1.33	5.96	NS

الرز 20طن.ه-[1] معنويا في اعطى اعلى معدل للحاصل الكلي بلغ 26.52طن.ه-[1] قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل للحاصل الكلي بلغ 22.23طن.ه-[1]. فقد يعزى السبب إلى أن الأسمدة العضوية تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية وزيادة امتصاص بعض المغذيات الضرورية للنبات وتشجيع الفعاليات الفسلجية في النبات مما أنعكس إيجابياً في زيادة الحاصل ومكوناته. واتفقت هذه النتائج أيضاً مع (9) و(5) و(9) و(11) الذين أشاروا إلى دور الأسمدة العضوية في زيادة الحاصل الكلي لمحاصيل خضروات مختلفة من خلال تجهيزها بالعناصر الضرورية المتحررة من تحلل تلك الأسمدة. واشارت نتائج الجدول(2) ان التداخل الثنائي بين الصنف والتسميد العضوي اثر معنويا في معدل وزن القرص

الزهري.نبات$^{-1}$ ، اذ تفوق الصنف Jenny والتسميد بمخلفات الرز 20طن.ه$^{-1}$ معنويا في اعطى اعلى معدل لوزن القرص الزهري بلغ 682.9غم قياسا بالصنفMax ومعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل لوزن القرص بلغ 525.0غم. ويلاحظ من نتائج الجدول(10) ان التداخل الثنائي بين الصنف والتسميد العضوي تأثير معنوي على معدل قطر القرص الزهري للنباتات، اذ تفوق الصنف Max وسماد مخلفات الرز 20 طن.ه$^{-1}$ معنويا في اعطى اعلى معدل لقطر القرص الزهري بلغ 21.40سم قياسا بالصنف Jenny ومعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل لقطر القرص الزهري بلغ 18.56سم. ويلاحظ من نتائج الجدول(2) ان التداخل الثنائي بين الصنف والتسميد العضوي تأثير معنوي على معدل الحاصل الكلي، اذ تفوق الصنف Jenny وسماد مخلفات الرز 20 طن.ه$^{-1}$ معنويا في اعطى اعلى معدل للحاصل الكلي بلغ 27.53طن.ه$^{-1}$ قياسا بالصنف Max ومعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل للحاصل الكلي بلغ 21.24طن.ه$^{-1}$.

نستنتج من خلال هذه الدراسة عدم وجود فروقات معنوية بين الصنفين للصفات اعلاه ضمن ظروف محافظة بابل وقد يعزى السبب لتشابه العوامل الوراثية بين الصنفين كذلك تشابه الظروف البيئية وعمليات الخدمة من ري وعزق ومكافحة. كما ان للتسميد دور واضح في التاثير على صفات النمو الخضري والحاصل اذ حققت معاملة سماد مخلفات الرز 20 طن. ه-1 افضل نمو خضري وحاصل.

المصادر:

أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. كلية الزراعة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .411 ص.

جنيد، صبا صبحي خميس. 2016. تأثير نوع السماد في صفات النمو الخضري والحاصل في ثلاث هجن من القرنابيط. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة ديالى.

حسن، أحمد عبد المنعم. 2004. إنتاج الخضر الثانوية وغير التقليدية. سلسلة محاصيل الخضر: تكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المتطورة. الجزء الاول. الطبعة الاولى. الدار العربية للنشر والتوزيع. ص:304.

حسن، مها عبد عون ، ميسر محمد جرجيس و عبد الوهاب حمدي. (2002) . تأثير موعد الزراعة في نمو وحاصل البطاطا في المنطقتين الغربية والشمالية من العراق ، مجلة إباء للأبحاث الزراعية ،12(1):112-114.

الزهيري، حنين ثائر هادي.2016. تأثير التسميد العضوي والكثافة النباتية في نمو وحاصل القرنبيط. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة ديالى.

سلوم، ياسمين فاضل. 2016. دور التسميد العضوي والمعدني وتغطية التربة في نمو ونوعية حاصل البروكولي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

محمد، قصي حميد.2017. تاثير السماد الحيواني في نمو وحاصل ثلاثة هجن من البروكولي. رسالة ماجستير.كلية الزراعة .جامعة ديالى. وزارة التعليم والبحث العلمي جمهورية العراق.

المحمدي، عمر هاشم مصلح. 2009. استخدام الأسمدة العضوية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية في نمو وإنتاج البطاطا. قسم البستنة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

10- مرزة، ثامر خضير، عامر عباس حسين وعبد الجواد عبد الزهرة كيطان. 2013. تأثير الري بالماء المعالج مغناطيسيا والسماد العضوي في مؤشرات نمو وحاصل القرنبيط. مجلة كربلاء11(2) : 43 -49

11- Abou El- Magd, M.M.; A.M. El-Bassiony and Z.F. Fawzy. 2006. Effect of organic manure with or without chemical fertilizers on growth, yield and quality of some varieties of broccoli plants. Journal of Applied Sciences Research, 2(10): 791-798.

12- Beecher, C., 1994. Cancer preventive properties of varieties of Brassica oleracea: a review American Journal Clinical Nutrition. 59: 1166-1170.

13-Boari, F.; V; V. Bianco, M. Cefola,. B. Pace, S. Vanadia, and V. Cantore, 2010. Characteristics of broccoli in organic farming related to cultivar and biofertilizer amount. Italus Hortus., 17(2): 39-41.

14-Decoteau, D.R. 2000. Vegetable Crops. Prentice Rever, Upper Rever Company. New Jersey, U.S.A. p 464.

15-F.A.O Food and .2014. International Production of Cauliflowers and Broccoli. International Production of Cauliflowers and Broccoli : Agricultural Organisation.

16-Kirsh, V.A.; U. Peters; S.T. Mayne; A.F. Subar; N. Chatterjee; C.C. Johnson and Hayes. 2007. Prospective study of fruit and vegetable intake and risk of prostate cancer, Journal of the National Cancer Institute. 99(15):1200-1209

17-Michaud, D.S.; P. Pietinen; P.R. Taylor; M. Virtanen; J. Virtamo and D. Albanes, 2002. Intates of fruits and vegetables, carotenoids and vitamin A, E, C in relation to the risk of bladder cancer in the ATBC cohort study, British Journal Cancer 87 (9): 960- 965.

18-Patrick, J. W.; W. Zhang ; S. D. Tyerman; C. E. Offler and N. A. Walker. 2001. Role of membrane transport in phloem translocation of assimilates and water. Australian Journal of Plant Physiology. 28 (7): 695-707.

19-Phelpstk.2002. http://www.com/clints/humic acid.html. structure, properties, and soil Applicant,page 30 f 9 Watson, D. J. and M .A .Watson. 1953. Comparative Physiological Studies on the growth of yield crops .111. Effect of infection with beet yellow. Annals of Applied Biology .40 (1) :1-37.

20-Watson, D. J. and M .A .Watson. 1953. Comparative Physiological Studies on the growth of yield crops .111. Effect of infection with beet yellow. Annals of Applied Biology .40 (1) :1-37.