تأثير مواعيد الشتل والتسميد العضوي والكيميائي في نمو وحاصل البروكلي *Brassica oleracea* var .italica

حارث برهان الدين عبد الرحمن[1] ريام عبد الجبار ياسين[1]

1 جامعة تكريت – كلية الزراعة

الخلاصة

اجريت دراسة في محطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة تكريت لموسم 2017 – 2018 يهدف دراسة تأثير مواعيد الزراعة والتسميد العضوي وحامض الهيوميك في نمو وحاصل البروكلي (*Brassica oleracea* var. italica) تضمنت التجربة عاملين الاول بشمل : ثلاثة مواعيد شتل وهي الموعد الاول 2017/9/20 والثاني 2017/9/28 والثالث 2017/10/4 ،وزرعت بتاريخ 1 /8 و 8/15 ، 2017/9/1على التوالي. والعامل الثاني اربع معاملات تسميد وهي الاغنام والدواجن والهيوميك والتسميد الكيمائي ونفذت التجربة حسب تصميم الالواح المنشقة (Split - polt) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاث مكررات وزعت الوحدات التجريبية بصورة عشوائية داخل القطاعات. اظهرت النتائج تفوق النباتات المزرعة بالموعد الثاني (8/15) معنوياً في صفة ارتفاع النبات بلغ اعلى ارتفاع 35.427 سم مقارنة بأقل ارتفاع نبات 29.713 سم وعدد الاوراق بلغ اعلى عدد اوراق 20.89 (ورقة.نبات$^{-1}$) مقارنة بأقل (ورقة.نبات$^{-1}$)12.28 والمساحة الورقية بلغت اعلى مساحة 182.236(سم.ورقة$^{-1}$) مقارنة بأقل مساحة 55.958(سم.ورقة$^{-1}$) و النسبة المئوية للمادة والجافة الاوراق بلغت 25.947 مقارنة بأقل 20.514 والمادة الجافة في القرص الزهري بلغت 26.400 مقارنة بأقل 21.600 ومحيط القرص بلغت اعلى محيط 35.067 سم مقارنة بأقل محيط 2.433 سم وطول القرص الزهري بلغ 16.000 سم مقارنة بأقل طول 10.389سم وقطر الساق اذ بلغ اكبر قطر 26.678 ملم مقارنة قطر 14.108 ملم وحاصل النبات الواحد اذ بلغ اعلى حاصل 186.46(غم.نبات$^{-1}$) مقارنة بأقل حاصل 82.69 (غم.نبات$^{-1}$) والحاصل الكلي اذ بلغ اعلى حاصل 12.43(طن.هـ$^{-1}$) مقارنة بأقل حاصل 4.96 (طن.ه$^{-1}$).

الكلمات المفتاحية : مواعيد الشتل ، التسميد العضوي ، البروكلي.

The effect of sowing date , organic fertilizer on growth and yield of broccoli Brassica oleracea var italic

Harith B. Abdul Rhman[1] Reyam A. Yaseen[1]

[1] Tikrit University – College of Agriculture

Abstract

A study was conducted in the research department of the Department of Horticulture and Landscape design / College of Agriculture / University of Tikrit for the season 2017 - 2018 The study aims to study the effect of the dates of agriculture, organic fertilization and hydroxic acid in the growth and yield of broccoli (*Brassica oleracea* var. italica) I, 20/9/2017, 28/9/2017, 3/10/2017, 1/8 and date planted 15/8, 1/9/2017respectively. The second factor was four fertilization processes: sheep, poultry, hummus and chemical fertilization. The experiment was carried out according to the design within splits - polt with the design of the complete random sections (R.C.B.D) in three replicates. The experimental units were distributed randomly within the sectors. Each experimental unit contained 12 seedlings.The results showed that the number of plant plants at the second time (8/15) was significantly higher in plant characteristics , the highest height of 35.427 cm compared to the height of the plant 29.713 cm and the number of leaves reached the highest number 20.89 (leaf. plant^{-1}) , Compared to the number leaves lowest (leaf. plant^{-1}) 12.28 and the paper area reached a higher area of 182.236 (cm. plant^{-1}) , Compared with the space lowest (55.958 cm. leaf^{-1}) or and the percentage of dry and dry matter amounted to 25.947 compared to the lowest 20.514 and the dry matter in the flower disk was 26.400 compared with the lowest 21,600 , And the circumference of the disk was the highest circumference of 35.067 cm compared to the ocean lowest 2.433 cm and the length of flower 16,000 cm compared to the lowest length of 10.389 cm and diameter of the leg with the largest diameter of 26.678 mm compared to the diameter of 14.108 mm and the plant yield, reaching a maximum of 186.46 g. With the lowest yield of 82.69 gt^{-1}. And The total yield reached a maximum of 12.43 (Ton . h^{-1}) compared to the lowest of 4.96 (Ton . h^{-1}).

Key words: sowing date , organic fertilizer , broccoli.

المقدمة

يعتبر البروكلي غذاء مثالي بسبب محتواه الغذائي يحتوي البروكلي فكل 100غم من القرص الزهري يحتوي على 40 سعرة حرارية و 5 غرامات من البروتين و 1غم من الدهون و10 ملغم من الكاربوهيدرات و 3880 وحدة من فيتامين A و 0.14 ملغم من فيتامين B1 و0.3 ملغم من فيتامين B2 و50 ملغم من الكالسيوم و 1.7 من الحديد (Splittstoesser 1990).وبين Anant_Bahadure واخرون (2006) الى دور المادة العضوية المهم في السلوك الكيميائي للعديد من عناصر التربة عن طريق مجاميعها الفعالة (احماض الفولفك والهيوميك) التي لها القدرة على الاحتفاظ بالعناصر المعدنية في معقدات التربة بصورة محلية. وتعتبر من مشاكل الترب القاعدية ومنها تربة محافظة صلاح الدين (التربة الجبسية) فهي تعمل على تثبيت العناصر الغذائية في التربة لذا بات من الضروري اللجوء الى وسائل اخرى لتغذية النبات .ومن اهم هذه الوسائل استخدام الاسمدة الحيوية العضوية الغنية بالعناصر الغذائية والتي تعمل على خفض قاعدية التربة وتعمل على التقليل من استخدام الاسمدة الكيميائية وليس لها اي تأثيرات جانبية ضارة على الانسان والكائنات الحية والبيئة (Abou-Arab واخرون 1998).

الموعد المناسب لزراعة البروكلي يتحدد وفقا للعوامل البيئية السائدة في منطقة الانتاج التي تأتي في مقدمتها درجة الحرارة والفترة الضوئية وكذلك اساليب الزراعية المتبعة في الانتاج ويعتبر ذلك من العوامل التي يظهر تأثيرها في النمو الخضري وصفات الحاصل النوعية وبالتالي حاصل النبات الكلي وبهذا يختلف تحديد الموعد الامثل لزراعة البروكلي من منطقة الى اخرى في العالم كما يختلف داخل البلد الواحد .

تعتبر الترب العراقية من الترب التي تعاني من انخفاض محتواها من المادة العضوية والتي لا يتجاوز مداها من 0.5 الى 1.5% ويعود ذلك الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة في الصيف والتي تصل من 45-50 م مع قلة الامطار التي لا يتجاوز معدلها في بعض المناطق في القطر عن 50 ملم سنوياً فضلاً عن ارتفاع نسبة الكاربون في هذه اكثر هذه الترب. وتشكل الأسمدة الحيوانية بأنواعها المختلفة مصدراً مهماً للمادة العضوية المضافة للتربة (El-Aggory واخرون ، 1980) ومن اهم هذه الاسمدة العضوية هي حامض الهيومك وسماد الحيوانات يعد حامض الهيوميك من الاسمدة العضوية المهمة وهو احد مركبات المادة الدبالية الناتجة من تحلل المادة العضوية (النعيمي 1999) ان الهيوميك يحسن من نمو النبات ويزيد من مقاومة النبات لظروف الاجهاد وكذلك فأنه يعمل بوصفه منظما لمستوى الهرمونات داخل النبات (Piccoloواخرين ،1992) ويشجع حامض الهيوميك في جعل العناصر الغذائية اكثر جاهزية للنبات ويشجع في امتصاص البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور ويسهم الهيوميك وبصورة جزئية من التقليل من الاثر الضار لاضافة الاسمدة المعدنية في التربة (Singerواخرين ،1998) كما يعد حامض الهيومك معقدا كيميائيا عضويا من النوع المحب للماء وهو ذو لون داكن ويصنع اما على شكل مادة سائلة او بودرة ورمزه الكيميائي C7H33O17N3(COOH)3(OH)6(CO)2 و يحتوي في تركيبه على كاربون ونتروجين وهيدروجين واوكسجين بنسب متباينة ينتج عنها تكوين مركبات ذات اوزان جزيئية متباينة (Sensei،1992).تحوي الاسمدة العضوية من اصل حيواني ونباتي على حامض الهيومك تمتاز عموما باحتوائها على المواد العضوية اللازمة لتحسين خواص التربة الطبيعية فتزداد قدرة التربة على امتصاص الماء والاحتفاظ به علاوة على احتوائها على بعض العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات كما أن بعض الاسمدة العضوية تحتوي على بعض الاحياء الدقيقة المفيدة للتربة و التي تجعل العناصر قليلة الذوبان قابلة للامتصاص من قبل جذور النبات.يمتاز حامض الهيوميك بالعديد من الفوائد الفسلجية والفيزيائية والكيميائية والبايلوجية اذ يمتاز وخلوه من العناصر الثقيلة وبذور الادغال ويعمل على تقليل تجميع المياه في منطقة الجذر مما يؤدي الى انخفاض انتشار الفطريات والبكتريا والنيماتودا (عبد الحافظ،2012)، وتعد حوامض الهيوميك في الدبال لما يحتويه من السعة تبادلية عالية من الايونات الموجبة كما انها تلعب دورا مهما في بناء التربة (الاعرجي والحمداني ،2012). لقد توجهت اغلب الدراسات حول تحسين اغلبية المحاصيل بالتراكيز على استخدام الاسمدة الكيمياوية على الرغم من تاثيراتها السلبية في الانسان والنبات والحيوان والبيئة وما تسببه من امراض نتيجة انتقال هذه المواد الغذائية.

يهدف هذا البحث الى:

1-تحديد الموعد الامثل لزراعة البروكلي في محافظة صلاح الدين للإعطاء افضل نمو وحاصل.

2-معرفة تأثير استعمال الاسمدة العضوية مقارنة بالأسمدة الكيميائية.

3-تحديد افضل تداخل بين التسميد والمواعيد في اعطاء افضل نمو وحاصل لنبات البروكلي.

المواد وطرائق البحث

نفذت التجربة في محطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة تكريت للموسم الشتوي 2017-2018 وذلك بهدف دراسة تاثير مواعيد الزراعة والتسميد العضوي مقارنة مع التسميد الكيميائي في نمو وحاصل البروكلي وتم تحليل التربة في الحقل لغرض معرفة صفاتها الفيزيائية والكيميائية في الحقل ولعدة مناطق وعلى عمق (0-30) سم جدول رقم (1).

زرعت بذور البروكلي في اطباق فلينية سعة 209 عين في الظلة الخشبية التابعة لمحطة ابحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة جامعة تكريت في 1\8 و15\8 و1\9\2017 وشملت الجربة عاملين العامل الاول الشتال بثلاث مواعيد وهي 20\9 و28\9 و4\10\2017 على التوالي اما العامل الثاني اربع معاملات تسميد هي الاغنام بتركيز 2كيلو للمعاملة الواحدة والدواجن بتركيز 2كيلو للمعاملة الواحدة حسب توصية الشركة المصنعة لها والهيوميك بتركيز 5 سي سي/لتر ماء$^{-1}$ مقارنة مع التسميد الكيميائي بتركيز نصف غرام. لتر ماء مقارنة مع عدم اضافة التسميد تم تهيئة تربة الحقل وذلك بعد حراثتها لمرتين باستعمال المحراث القلاب اعقبها تفتيت الكتل الترابية الكبيرة باستعمال العازقة وسويت التربة بشكل جيد ومتجانس ثم تم اضافة السماد الكيمياوي وكما متبع للمزارعين في محافظة صلاح الدين وبواقع 5 كغم للبيت البلاستيكي وبواقع 5 مساطب من نوع نتروفوسكا (N.P.K) متعادل (17,17,17) تخلط مع التربة وانشأت المساطب وبواقع 5مساطب واعتبرت المسطبتين

الخارجية مساطب حارسة وتلا ذلك نصب منظومة الري بالتنقيط وبواقع انبوبتي تنقيط لكل مسطبة وكانت المسافة بين المنقطات 30 سم داخل الخط الواحد ثم تم اجراء عملية التغطية Mulching بواسطة بلاستك اسود وعند وصول الشتلات الى مرحلة تكوين الورقة الرابعة تم نقل الشتلات الى المكان المستديم وبثلاث مواعيد الاول 20\9 والثاني 28\9 والثالث 4\10 . اجريت عمليات الخدمة الزراعية منذ بداية عملية الشتال والى اخر مرحلة حصاد الاقراص الزهرية كما هو متبع في حقول البروكلي لدى المزارعين في منطقة الزراعة من ري وتعشيب وعزق التربة وازالة الادغال كلما دعت الحاجة لذلك (مطلوب واخرون ،1989).تم تنفيذ التجربة حسب تصميم الالواح المنشقة Split-plot Design ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاث مكررات حيث وضعت المواعيد في القطع الرئيسية main-plot والاسمدة المضافة اخذت القطع الثانوية split plot وزرعت المعاملات عشوائيا وبثلاث مكررات وخضعت جميع البيانات للتحليل الاحصائي وقورنت متوسطات المعاملات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 5% (الراوي وخلف الله 1980) حيث احتوت كل وحدة تجريبية على 12شتلة.

الجدول (1) يبين الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة

صفات التربة	وحدة القياس	القراءة
النسجة	-	رملية مزيجية
رمل	غم . كغم $^{-1}$	667
طين	غم . كغم $^{-1}$	75
غرين	غم . كغم $^{-1}$	258
pH	-	7.64
EC	دسي سيمنز . م$^{-1}$	2.54
Caco3	غم . كغم $^{-1}$	22.5
Caco4	غم . كغم $^{-1}$	5
المادة العضوية Organic Material (O.M)	غم . كغم $^{-1}$	1.4
الايونات الذائبة	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	
Ca++	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	32
Mg++	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	22.6
Na+	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	11.25
K+	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	0.65
Cl-	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	0.95
So4-2	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	63.3
HCO3	ملي مكافئ . لتر$^{-1}$	2.25

***تم تحليل تربة الحقل في مختبرات قسم علوم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة تكريت**

الصفات المدروسة:

ارتفاع النبات (سم) عدد الاوراق (ورقة .نبات$^{-1}$) حاصل النبات الواحد (غم.نبات$^{-1}$) الحاصل الكلي للنبات (طن.هـ$^{-1}$) قياس صفة الكبريت% محتوى الزيت الطيار تركيز النترات(ملغم .كغم$^{-1}$).

لقد تم حساب الحاصل الكلي للنبات حسب القانون الاتي :

$$\text{الحاصل الكلي للنبات طن.هـ}^{-1} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية x2500م}^2}{\text{مساحه الوحدة التجريبية}} \times 4x$$

النتائج

ارتفاع النبات(سم):

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) الذي يوضح تاثير مواعيد الزراعة في صفة ارتفاع النبات اتضح وجود اختلافات معنوية بين المعاملات .اذ نلاحظ تفوق تفوق الموعد الاول والثاني باعطائها اعلى ارتفاع للنبات بلغ 33.713 سم و35.427 سم على التوالي مقارنة باقل ارتفاع كان 29.947 سم في الموعد الثالث. اما في معاملات التسميد فنلاحظ من خلال الجدول نفسه تفوق معاملة التسميد بلاغنام والدواجن المصنع التي اعطت اعلى ارتفاع بلغ 36.211سم و36.189 سم على التوالي مقارنة باقل ارتفاع بلغ 30.411 سم عند التسميد بحامض الهيوميك الذي لم يختلف معنويا عن معاملة المقارنة والتسميد الكيميائي .وتظهر النتائج في الجدول (2) بحدوث فروق معنوية في معاملة التداخل الثنائي بين المواعيد والتسميد اذ اعطت معاملة الزراعة بالموعد الثاني والتسميد بالاغنام اعلى ارتفاع للنبات بلغ 40.000 سم مقارنة مع اقل ارتفاع بلغ 27.400سم في معاملة التداخل بين الموعد الثالث بدون اضافة السماد .

جدول (2) تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفة ارتفاع النبات (سم)

المعاملات	بدون اضافة سماد	سماد كيميائي	سماد الاغنام	سماد الدواجن	حامض الهيوميك	معدل تأثير المواعيد
2017/9/20	29.767 cde	29.267 de	37.833 ab	39.900 a	31.800 bcde	33.713 a
2017/9/28	35.333 abcd	34.700 abcde	40.000 a	37.433 abc	29.667 de	35.427 a
2017/10/4	27.400 e	30.533 bcde	30.800 bcde	31.233 bcde	29.767 cde	29.947 b
معدل تأثير الاسمدة	30.833 b	31.500 b	36.211 a	36.189 a	30.411 b	

عدد الاوراق (ورقة. نبات$^{-1}$)

نلاحظ في الجدول (3) تاثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفة عدد الاوراق للنبات وجود فروق معنوية بين المعاملات مواعيد الزراعة اما في معاملات التسميد فقد تفوقت معاملة سماد الاغنام واعطت اعلى عدد اوراق للنبات بلغت 20.89(ورقة.نبات$^{-1}$) مقارنة باقل عدد اوراق كان 12.28 (ورقة.نبات$^{-1}$) في معاملة المقارنة .ومن خلال الجدول ذاته في معاملة التداخل الثنائي بين المواعيد والتسميد نلاحظ ان اعلى عدد للأوراق بلغ 23.500 (ورقة.نبات $^{-1}$) في معاملة الزراعة بالموعد الثاني والتسميد بالاغنام مقارنة باقل عدد للأوراق كان 10.667 (ورقة.نبات$^{-1}$) عند الزراعة بالموعد الاول وعند نفس المعاملة السمادية.

جدول (3) تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفة عدد الاوراق (ورقة . نبات$^{-1}$)

المعاملات	بدون اضافة سماد	سماد كيميائي	سماد الاغنام	سماد الدواجن	حامض الهيوميك	معدل تأثير مواعيد
2017/9/20	10.667 f	15.333 d	19.333 bc	16.667 bcd	15.833 cd	15.57 a
2017/9/28	14.667 de	14.333 de	23.500 a	16.667 bcd	16.167 bcd	17.07 a
2017/10/4	11.500 ef	15.000 de	19.833 b	17.000 bcd	15.167 de	15.70 a
معدل تأثير التسميد	12.28 c	14.89 b	20.89 a	16.78 b	15.72 b	

الصفات الكمية للحاصل:

حاصل النبات الواحد(غم.نبات$^{-1}$):

نلاحظ في الجدول (4) الذي يوضح تاثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفة حاصل النبات الواحد وجود فروقات معنوية بين المعاملات اذ تفوق الموعد الثاني في اعطاء اعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 172.033 (غم.نبات$^{-1}$) مقارنة بأقل حاصل للنبات الواحد بلغ 87.383 (غم.نبات$^{-1}$) كان في الموعد الاول. اما في معاملات التسميد في الجدول(4) فقد تفوقت معاملة التسميد بالاغنام واعطت اعلى حاصل بلغ 186.46(غم.نبات$^{-1}$) مقارنة باقل حاصل في معاملة التسميد بحامض الهيوميك ومعاملة المقارنة بلغت 47.39 و82.69 (غم.نبات$^{-1}$) على التتابع .من خلال النتائج المتحصل عليها من الجدول ذاته في معاملة التداخل الثنائي بين المواعيد والتسميد نلاحظ ان اعلى حاصل للنبات بلغ 279.60(غم.نبات$^{-1}$) في معاملة الزراعة في الموعد الثاني والتسميد بالاغنام مقارنة بأقل حاصل للنبات الواحد في معاملة الموعد الاول ومعاملة المقارنة بلغ 59.38 (غم.نبات$^{-1}$).

جدول (4) تأثير مواعيد الزراعــة والتسميــد في صفة حــاصل النبــات الواحد (غم.نبات$^{-1}$)

المعاملات	بدون اضافة سماد	سماد الكيميائي	سماد الاغنام	سماد الدواجن	حامض الهيوميك	معدل تأثير المواعيد
2017/9/20	59.38 e	101.91 cde	109.95 cde	97.18 cde	68.49 de	87.383 c
2017/9/28	91.00 cde	177.87 b	279.60 a	235.90 a	75.80 de	172.033 a
2017/10/4	97.70 cde	112.20 cd	169.83 b	130.67 bc	78.87 de	117.853 b
معدل تأثير الاسمدة	82.69 c	130.66 b	186.46 a	154.58 b	74.39 c	

الحاصل الكلي (طن.هـ$^{-1}$):

يبين لنا الجدول(5) تاثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفة الحاصل الكلي للنبات ان هناك تاثير معنوي لموعد الزراعة اذ تفوق الموعد الثاني الذي اعطى اعلى حاصل كلي بلغ 11.47(طن.هـ$^{-1}$) مقارنة باقل حاصل بلغ 5.83 (طن.هـ$^{-1}$) في الموعد الاول. اما في معاملات التسميد في الجدول نفسه فقد تفوقت معاملة التسميد بالاغنام اذ اعطت اعلى حاصل بلغ 12.43 (طن.هـ$^{-1}$) مقارنة باقل حاصل بلغ 5.51(طن.هـ$^{-1}$).ام فيما يخص معاملة التداخل الثنائي بين المواعيد والتسميد في الجدول (5) وضحت حدوث فروقات معنوية بين المعاملات التداخل الثنائي اذ بلغ اعلى حاصل كلي 18.640(طن.هـ$^{-1}$) في معاملة الزراعة في الموعد الثاني والتسميد بالأغنام مقارنة باقل حاصل كلي بلغ 3.958 (طن.هـ$^{-1}$) عند الزراعة في الموعد الاول وبدون اضافة سماد.

جدول (5) تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفــة الحاصل الكلي (طن . هـ$^{-1}$)

المعاملات	بدون اضافة سماد	سماد الكيميائي	سماد الاغنام	سماد الدواجن	حامض الهيوميك	معدل تأثير المواعيد
2017/9/20	3.958 g	6.794 efg	7.330 ef	6.479 efg	4.566 fg	5.83 c
2017/9/28	6.067 efg	11.858 c	18.640 a	15.727 b	5.053 fg	11.47 a
2017/10/4	6.513 efg	5.813 efg	11.322 cd	8.711 de	5.258 fg	7.52 b
معدل تأثير التسميد	5.51 d	8.16 c	12.43 a	10.31 b	4.96 d	

قياس صفة الكبريت :

من خلال النتائج المتحصل عليها من الجدول (6) اذ يوضح تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في قياس صفة الكبريت بحدوث اختلافات معنوية بين المعاملات فنلاحظ تفوق الموعد الثالث اذ اعطى اعلى نسبة كبريت بلغ 1.53% مقارنة باقل نسبة بلغت 1.23% في الموعد الاول.اما في معاملات التسميد نلاحظ من خلال الجدول ذاته تفوق معاملة التسميد الكيميائي وسماد الدواجن التي اعطت اعلى نسبة كبريت بلغت 1.64% و 1.61 %على التوالي مقارنة بأقل نسبة كانت في معاملة عدم اضافة السماد بلغت 0.73 %وتظهر النتائج في الجدول (6) بحدوث اختلافات معنوية في معاملة التداخل الثنائي بين المواعيد والتسميد اذ اعطت معاملة الزراعة بالموعد الثالث والتسميد الكيميائي اعلى اعلى نسبة كبريت بلغت 1.80 %مقارنة بأقل نسبة كبريت بلغت 0.63 %في معاملة الموعد الثاني ومعاملة المقارنة.

جدول (6) تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في قياس صفة الكبريت%

المعاملات	بدون اضافة سماد	سماد الكيميائي	سماد الاغنام	سماد الدواجن	حامض الهيوميك	معدل تأثير المواعيد
2017/9/20	0.70 e	1.70 ab	1.30 d	1.53 abcd	0.90 e	1.23 c
2017/9/28	0.63 e	1.43 bcd	1.77 a	1.67 abc	1.40 cd	1.38 b
2017/10/4	0.87 e	1.80 a	1.77 a	1.63 abc	1.57 abcd	1.53 a
معدل تأثير التسميد	0.73 c	1.64 a	1.61 a	1.61 a	1.29 b	

تقدير محتوى الزيت الطيار :

تظهر النتائج في الجدول (7) الذي يوضح تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفة تقدير محتوى الزيت الطيار بحدوث تفوق الموعد الثالث الذي اعطى اعلى نسبة للزيت الطيار بلغت 2.14 مقارنة بأقل نسبة كانت في الموعدين الاول والثاني التي بلغت 1.87 %و 1.99 %على التوالي .تبين لنا معاملات التسميد في الجدول نفسه تفوق معاملة سماد الدواجن المصنع وسماد الاغنام بإعطائها اعلى نسبة بلغت 2.47 %و 2.39 %على التوالي مقارنة بأقل نسبة بلغت 1.31 %في معاملة عدم اضافة السماد .نلاحظ في الجدول(7) حدوث فروق معنوية في معاملة التداخل الثنائي بين المواعيد والتسميد اذ وجد هناك تفوق في معاملة الزراعة في الموعد الثالث وسماد الدواجن المصنع الذي اعطى اعلى نسبة للزيت الطيار بلغ 2.77 %مقارنة بأقل نسبة بلغت 1.20% في معاملة التداخل الثنائي بين الموعد الاول ومعاملة المقارنة.

جدول (7) تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في صفة تقدير محتوى الزيت الطيار%

المعاملات	بدون اضافة سماد	سماد الكيميائي	سماد الاغنام	سماد الدواجن	حامض الهيوميك	معدل تأثير المواعيد
2017/9/20	1.20 g	1.80 de	2.37 b	2.33 bc	1.67 ef	1.87 b
2017/9/28	1.43 fg	2.06 cd	2.53 ab	2.30 bc	1.60 ef	1.99 b
2017/10/4	1.30 g	2.50 ab	2.27 bc	2.77 a	1.87 de	2.14 a
معدل تأثير التسميد	1.31 d	2.12 b	2.39 a	2.47 a	1.71 c	

تركيز النترات (ملغم . كغم$^{-1}$) :

تشير النتائج في جدول (8) الى عدم وجود فروقات معنوية .اما في ما يخص معاملات التسميد من خلال الجدول نفسهُ نلاحظ وجود تفوق في معاملة سماد الكيميائي الذي اعطت اعلى معدل لتركيز النترات الذي كان 1.04 مقارنة بأقل معدل لتركيز النترات الذي كان 0.88 في معاملة التسميد لحامض الهيومك..

تبين نتائج الجدول نفسه (8) وجود تاثيرات معنوية في معاملة التداخل الثنائي المواعيد والتسميد اذا تفوقت معاملة الزراعة بالموعد الاول والسماد الكيميائي التي اعطت اعلى معدل بلغ 1.08 مقارنة بأقل معدل في معاملة الزراعة بالموعد الاول والتسميد لحامض الهيومك بلغ 0.85 في معاملة التداخل الثنائي

جدول (8) تأثير مواعيد الزراعة والتسميد في تركيز النترات (ملغم . كغم$^{-1}$)

المعاملات	بدون اضافة سماد	سماد الكيميائي	سماد الاغنام	سماد الدواجن	حامض الهيوميك	معدل تأثير المواعيد
2017/9/20	0.99 abcd	1.08 a	0.93 bcde	0.91 bcde	0.85 e	0.95 a
2017/9/28	0.93 bcde	1.02 abc	0.89 cde	1.00 abcd	0.92 bcde	0.95 a
2017/10/4	0.100 abcd	1.03 abc	0.99 abcd	1.05 ab	0.88 de	0.99 a
معدل تأثير التسميد	0.97 b	1.04 a	0.94 bc	0.99 ab	0.88 c	

المناقشة

نلاحظ ان موعد الزراعة قد احدثت ارتفاع نسبي في درجات الحرارة. وانه قد يؤدي الى زيادة في العمليات الحيوية والنشاط الانزيمي المسؤول عن القسام واستطالة الخلية اذ ان قسم من التفاعلات الحيوية ولاسيما عملية البناء الضوئي التي تنظم بواسطة الانزيمات تعتمد بصورة مباشرة على درجات الحرارة كما جاء بها (محمد 1983) وقد يعود سبب ذلك الى ملائمة الظروف المناخية من درجة حرارة للنمو الحضري في المراحل المتأخرة للنبات ادى الى زيادة قابلية المجموع الجذري الى امتصاص الماء والمواد الغذائية وا ان الزيادة التي احدثتها معاملة تسميد الاغنام الهموباكتر في صفات النمو الحضري ربما يرجع الى دور هذا السماد في زيادة خصوبة التربة ، مع زيادة احتفاظ التربة بالماء وبالتالي زيادة ، جاهزية العناصر الغذائية للنبات وهذا سبق مع ماقاله (Aita, senn 1973) و (Lee , Bartlette, 1976) او ربما يعود السبب الى ان سماد الهوموباكتر وفر كمية مناسبة من المغذيات حول منطقة انتشار الجذور زيادة في امتصاصها ومن ثم زيادة في النمو الحضري من ضمنها زيادة في عدد الاوراق التي انعكست على زيادة المساحة الورقية التي شجعت على انتقال المواد العضوية الناتجة من عملية النباء الضوئي في مرحلة النضج النهائي ويتفق هذا ما توصل اليه (سلمان ، 2000) و (Aisha واخرون2007)

على نبات البصل (عاتي والصحاف ، 2007) (Merza Abohenna 2012) على نبات البطاطا ويلعب هذا السماد دوراً مهما في تحسين الخواص الفيزيائية للتربة فهي تزيد من درجة تحببها لا تحاد المواد العضوية مع حبيبات الطين الصغيرة وتشكيل حبيبات اكبر حجماً تزيد من مسامية ونفاذية وتهوية التربة وتوفير الاوكسجين اللازم لتنفس الجذور ونشاط الكائنات الدقيقة كما تزيد من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وتقلل من الفقد عن طريق التبخر وتحسن الصرف في التربة ذات القوام الطيني فتقلل من تراكم الماء في منطقة الجذور (Clapp, Hayes , 2001 والجلا ، 2002) . وقد بين كل من (Delden , 2001) (وعثمان ، 2007) والزهاوي (2007) نعكس على عملية البناء الضوئي وتراكم المواد المصنعة في الجذر. وبصورة عامة فأن الاضافات العضوية غيرت نسبة المادة العضوية في التربة مما حسن من صفاتها خلال زيادة جاهزية العناصر الغذائية وزيادة نشاط الاحياء المجهرية في التربة وزيادة كميتها ومن ثم زيادة فعالية الانزيمات المحللة للمادة العضوية في التربة مما يزيد من جاهزية العناصر وامتصاص النبات لهذه العناصر (Appireddy واخرون ،2008).

الجدول (9) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى في محافظة صلاح الدين- تكريت لعامي 2017-2018

الشهر	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى
آب	46.25	29.02
أيلول	42.41	24.55
تشرين الأول	32.55	16.36
تشرين الثاني	24.58	10.95
كانون الأول	20.52	6.00
كانون الثاني	15.5	5.8
شباط	27.5	12.7
أذار	30.8	12.4
نيسان	33.8	15.4

تم اخذ معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى من شبكة الأرصاد الجوية العراقية

المصادر

1. الاعرجي ، جاسم محمد علوان ورائدة اسماعيل عبدالله الحمداني (2012) الزراعة العضوية والبيئية، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .
2. الجلا عبدالمنعم محمد (2002) . الزراعة العضوية الاسس وقواعد الانتاج والمميزات ، كلية الزراعة ، جامعة عين شمس ، ص 302 .
3. الراوي ،خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية .جامعة الموصل –
4. الزهاوي ، سمير محمد احمد (2007) . تأثير الاسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وانتاج ونوعية البطاطا (Solanum tubersum L) رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .
5. سلمان ، عدنان حميد (2000) . تأثير التداخل بين الري وملوحة المياه والسماد العضوي في بعض صفات التربة والحاصل في البصل ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .
6. عاتي ، الاء صالح و فاضل حسين الصحاف (2007) . انتاج البطاطا بالزراعة العضوية . 1 . دور الاسمدة العضوية والشرش في الصفات الاحياء المجهرية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 38 (4) : 36 – 51 .
7. العامري ، نبيل جواد كاظم (2011) استجابة الطماطة المزروعة تحت ظروف البيوت المحمية للأسمدة العضوية والاحيائية ، اطروحة دكتوراه ، قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
8. عبدالحافظ ، احمد ابو اليزيد . (2012) . استخدامات الهيومك اسيد في تحسين نمو واداء وجودة الحاصلات البستانية ، كلية الزراعة جامعة عين شمس ، مصر .
9. عثمان ، جنان يوسف (2007) . دراسة تأثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، قسم البساتين ، جامعة تشرين ، جمهورية العربية السورية .
10. محمد عبدالمطلب سيد (1983) . البناء الضوئي مديرية مطبعة الجامعة ، جامعة الموصل .
11. مطلوب ، عدنان ناصر ، وعز الدين سلطان محمد ، وكريم صالح عبدول ، (1989) . انتاج الخضراوات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .
12. النعيمي ، سعد الله نجم عبدالله (1999) . الاسمدة وخصوبة التربة - دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي -جمهورية العراق .
13. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي_ دار الكتب للطباعة والنشر_العراق.

14. Abo – Arab , R . B , R . M . Helal and Y . A ; Al Aidy (1998) . Bioresidual Activity of Certion oils and plant Extraction some stored Grain Insects in Retation with Quality of wheat Grain . J . Agri C. SCI . Mansoura . univ . 23 : 5641 – 5653 .
15. Abo – henna , M . A . and Merza , T . K . (2012) . Effect of organic munre , tuber weight and J. Agric Sci . No . 122 dat 16/7/2012 . Acceepted paper for publication .
16. Aish , A . H ; F . A . Rizk ; A . M . Shaheen , and M. M . Abded – Mouty (2007) . Onion plant growth , bulbs yield and its physical and Chemical properties as affected by organic and natural fertilization . J . Agricand Biol Sc , 3(5) : 380 – 388 .
17. Anant – Bahadure , A , K , P Jagdish singh ; A . singhi . A . K . Apadhyan and R. Mathura . (2006) . Effect of organic amendments and Bio fertilizers on growth , yield and quality attributes of Chinese Cabbage (brassica pekinensis) . lndianj . of Agri . SCI . 76 (10) : 596 – 598 .
18. Appireddy , G . K ; S . Saha ; B . L . Mina ; S . Kundu ; G. Selva kumar and H. S . Gupta (2008) . Effect of organic manures and integrated nutrient management on yield potential of ball pepper (Capsicum annuum) varieries and on soil properties Arch . Agron . soil Sci . 24 : 127 – 137 .
19. Delden , A . V . (2001) . Yield and Growth Components of potato and wheat under Organic Nitrogen management , Agronomy Journal 93 : 1370 – 1385 . American Society of .
20. EL – Aggory ; Ehassan ; A . K . Nouri , T . Hussain ; S. I . Asker and E . Raban (1980) . Nitrogen availability in Iraqi soils . Agric Res . Rev . 58 (4) : 259 – 274 .
21. Hayes M. H . B ; C . E . Clapp (2001) . Humic Substances : Considerations of compositions aspects of structure and environment influences . J . soil sci . 166 , 11 : 723 – 737 .
22. Lee , Y . S . and R . J . Bartlette (1976) . Stimulation of plant growth by humic substances . soil Sci , Amer . J . 40 : 876 – 879 . soil Sci , 37 : 815 – 517
23. Piccolo , A , S . Nardi and G. Conheri (1992) . Structural characteristics of humic substances as regulated to nitrate uptake and growth reuation in plant systems . soil Biol . Biochem , 24 : 373 – 380 .
24. Senesi , N . (1992) . Metal – humic substances complexes in the environment – molecular and mechanistic aspects by multiple spectroscopic approach . Lewis pub co , New york .
25. Senn , T . L and Alta R. King man (1973) . A review of humic Acid . Research Series N . 145 , S . C . Agricultural Expperiment station , Clemson south Carolina .
26. Singer , S . M ; O . M . Sawan ; M . M Abdel mouty and S. R. Salman (1998) . Study of the effects of the Delta mix Tm and organic matter on growth and productivity of bean plants grown under calcareous soil conditions . Egyptian J. of Horti C. (25) : 35 – 47 .
27. Splittstoesser EW : (1990) . Vegetable growing hand book organic and traditional methods . Third edition ISBN : 0 – 442 – 23971 – 8 – 362 p .