تأثير مواعيد الزراعة والرش بالـ Humus في بعض الصفات الكمية والنوعية وحاصل نبات الريحان الحلو *Ocimum basilicum* L.

مازن موسى عبد د. جمال أحمد عباس
كلية الزراعة / جامعة الكوفة

المستخلص :-

نفذت تجربة حقلي في موقعين، الأول في قضاء الكوفة والثاني في قضاء المناذرة للموسم الربيعي 2010م لدراسة تأثير مواعيد الزراعة والرش بالـ Humus في بعض الصفات الكمية والنوعيــة وحاصل نبات الريحان الحلو. *Ocimum basilicum* L ، إذ تضمنت التجربة أثنتي عشر معاملة عامليه عبارة عن التداخل بين ثلاثة مواعيد للزراعة هي2010/3/1 و 2010/3/15 و 2010/4/1 والـرش بأربعـة تراكيـز مـن الـHumus السائل (0 ، 2 مل ، 4 مل ، 6 مل/لتر) بواقع ثلاث رشات بين رشـة وأخـرى 10 أيام ، أستعمل تصميم القطاعات العشوائيـة الكاملـة Randomized complete Block Design (RCBD) بثلاث مكررات وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود وتحت مستوى احتمال 0.05 وأظهرت النتائج الآتي :

تفوق النباتات المزروعة في (2010/3/1) معنوياً في معظم صفات النمو الخضري مقارنة بـ (2010/3/15 و2010/4/1) إذ تفوق في صفة ارتفاع النبات ،عدد الأوراق الكلي وعدد الأفرع الجانبية ، محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ، حاصل الوزن الجاف والحاصل الخضري لوحدة المساحة ومحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات والبروتينات الذائبة الكلية مقارنة بأقل القيم التي نتجت عن الزراعة في الموعد الثالث لكلا الموقعين ، وعلى التوالي.

كذلك أظهرت الرش بالـ Humus أن رش النباتات بالتركـيز 6 مل.لتر$^{-1}$ سماد دبالي أدى إلـى زيادة معنوية في بعض الصفات الخضرية والنوعية (ارتفاع النبات،عدد الأوراق و الأفرع الجانبيـة، محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ،حاصل الوزن الجاف،الحاصل الخضري لوحدة المساحة و محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات و البروتينات الذائبة الكلية) مقارنة بأقل القيم والتي نتجت من عـدم الرش (المقارنة) لكلا الموقعين، وعلى التوالي.

أظهرت نتائج التداخل بين العاملين إن زراعة النباتات بالموعد الأول في (2010/3/1) ورشها بالسماد الدبالي بتركيز6 مل.لتر$^{-1}$ أعطت أعلى القيم لكل من مؤشرات النمو الخضري والصفات النوعية للعشب لكلا الموقعين.

Abstract

Two experiments was conducted at two locations,the first in AL-Kufa locality , and the second at AL- Manathira locality during spring season 2010 to study the Effect of planting Dates and Spraying with (Humus)on some vegetative and quantitative characteristics and yield of sweet basil plant *"Ocimum basilicum* L".

The experiment contains twelve factorial treatments i.e. interaction between three planting dates (1/3/2010 ,15/3/2010 ,1/4/2010) and four concentrations of Humus fertilizer (0 , 2 , 4 and 6 ml .L^{-1}) using three sprayers with 10 days each intervals . Complete randomized design was used with three replicates and using Duncan's multiple range test probability of 0.05 was adopted to

مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

ISSN 2072-3875

compare means .Results showed. :

1. Growth characteristics and vegetative yield in :

Planting farming in the first date (1/3/2010) was increased significantly in all vegetative characteristics compared with second planting date (15/3/2010) and (1/4/2010) , which gave the higher plant height , number of leaves and lateral branches ,leaf contents of total chlorophyll ,yield of dry weight and vegetative yield per unit area and the leaves content of Carbohydrates and protein soluble when compared to lower values produced the planting farming in the third date , in two locations , respectively

.

Concerning spraying plant with (6 ml.L¹) Humus fertilizer showed increasing significantly vegetative and quantitative characteristics (plant height , number of leaves and lateral branches , total content of chlorophyll , yield of dry weight , vegetative yield per unit area and leaves content of carbohydrates and protein soluble control treatments , two locations, When compared with lower values in respectively

المقدمـــــــــــة

الريحان الحلو *Ocimum basilicum* var.basilicum L. هو أحد نباتات العائلة الشفوية Lamiaceae والتي تضم عدداً كبيراً من النباتات الورقية والعطرية الواسعة الانتشار في العالم. الجنس Ocimum يضم حوالي 200 نوعاً وعدداً من الأصناف التي تنتشر طبيعياً في المناطق الاستوائية في آسيا وأفريقيا والتي تعد الموطن الأصلي له (Lawrence, 1992) .

يعد الريحان الحلو من الأعشاب المهمة في الغذاء لقيمته الغذائية ولكونه مصدراً للزيوت العطرية التي تستعمل في الأدوية ومنها الطاردة للغازات ، كما و تحتوي أوراقهِ الخضر على عنصر الكالسيوم والحديد و فيتامين C إضافة إلى الكاربوهيدرات والبروتينات ، تستعمل أوراقه الخضر الطازجة والجافة في الغذاء وكمادة مكسبه للطعم والرائحة في كثير من المأكولات والصناعات،كما أنه يدخل في صناعةالعطور ومستحضرالتجميل ، إضافة إلى استعماله منذ القدم في مجال طب الأعشاب (الدجوي ,2004) .

وللأهمية الغذائية والطبية التي يتمتع بها نبات الريحان وجب البحث عن وسائل زراعية لزياد حاصله الخضري مع مراعاة تقليل التلوث في بيئة نموه ، إذ يعد موعد الزراعة من العوامل المهمة التي يجب أن تحدد عند زراعة أي نبات ورقي لأنها تؤثر في إنتاجه الخضري (أبو زيد,1992) ، إذ أوضح (Franz وآخرون ,1984) إن درجة الحرارة وطول المدة الضوئية يؤثران في الحاصل الخضري في كثير من النباتات الورقية ، وهذا ما توصل إليه (Menghini وآخرون ,1984) في تجربة أجريت في إيطاليا على نبات الريحان الحلو إذ وجد إن النباتات المزروعة في السهول الدافئة والتي تتراوح درجات الحرارة فيها بحدود (27-32م) أعطت أعلى حاصل خضري مقارنة بالنباتات المزروعة في المناطق المرتفعة ذات المناخ البارد الرطب ذات درجات حرارة أقل من (20 م)، ولاحظت السامرائي (2001) في تجربة على نبات الشبنت *Anethum graveolens* L. إن هنالك زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري مثل ارتفاع النبات،عدد الأفرع.نبات¹، الحاصل الخضري و الوزن الجاف عند الزراعة المبكرة بتاريخ(10/1) مقارنة بالزراعة المتأخرة بتاريخ(11/1) بزيادة بلغت(5.5% و36.90%و 49.46% و 45.94%)، على التوالي.

إضافة إلى ذلك فأن استعمال الأسمدة الدبالية Humus Fertilizers تعد أحدى الوسائل المهمة التي تجنب الآثار السلبية الناجمة من استعمال الأسمدة الكيميائية والتي تعمل على إحداث مشاكل عديدة أهمها زيادة محتوى منتجات الخضر من النترات وما تتركه من آثار سلبية على صحة الإنسان والحيوان (الرضيمان ,2004) ، إضافة إلى ذلك فان الأسمدة الدبالية تتضمن عدد من الأحماض العضوية وهي Humic acid و Fulivc acid و Humin acid والتي لها دور فعال في نمو النبات وجاهزية العناصر في النبات (Prasad و Power, 1997) ، إذ أشار جاسم وآخرون (2009) في تجربة أجريت اثناء الموسم الزراعي 2008 لدراسة تأثير نوعين من السماد العضوي السائل وثلاثة تراكيز (0, 1.5, 3 مل/لتر) في

ISSN 2072-3875

صفات النمو والحاصل الخضري لنبات الخس *Lactuca sativa* L. ، أظهرت النتائج تفوق التركيز السمادي 1.5 مل. لتر-1 في صفة ارتفاع النبات، الوزن الطري للنبات الواحد والنسبة المئوية للمادة الجافة للأوراق (37,33سم و 837,67 غم و 15.47%) على التوالي ، بينما أعطى التركيز 3 مل.لتر-1 أعلى مساحة ورقية وأعلى معدل في محتوى الأوراق من الكلوروفيل بلغ 378,66سم2 و7.55 ملغم.غم-1 وزن طري ،على التوالي، مقارنة بمعاملة عدم التسميد التي أعطت أقل القيم، كما لاحظ Kahlid وآخرون(2006) الحصول على أعلى زيادة معنوية في الوزن الجاف لنبات الريحان عند معاملته بالسماد tea static compost بمعدل (25 م3 /هكتار) مع السماد Static compost بمعدل(50م3 /هكتار) إذ بلغت 170.94و 163.03غم للموسمين، وعلى التوالي .

لهذا فقد أجري هذا البحث لبيان تأثير ثلاثة مواعيد زراعية والرش بأربعة تراكيز من الـ (Humus) على نبات الريحان الحلو ولتحديد أفضل موعد لزراعة الريحان وافضل تركيز والحصول على أعلى حاصل خضري من تداخلاتهما.

المواد وطرائق العمل : -

أجريت هذه التجربة في محافظة النجف الأشرف في موقعين ، الأول في مزرعة خاصة في قضاء الكوفة وهي ذات تربة طينية غرينية درجة تفاعلها pH 7.8 والتوصيل الكهربائي لها 2.7 ديسي سمينز وتحتوي على 8.6 غم . كغم-1مادة عضوية ، والموقع الثاني في مزرعة خاصة في قضاء المناذرة ذات تربة طينية غرينية درجة تفاعلها pH 8.2والتوصيل الكهربائي لها 2.9 ديسي سمينز وتحتوي على 7.3 غم . كغم-1 مادة عضوية.

تم تجهيز الأرض وحراثتها مرتين وبصورة متعامدة واحدة عكس الأخرى بواسطة المحراث المطرحي القلاب وتسويتها وتقسيمها إلى وحدات تجريبية وبأبعاد 1م × 1 م (1 م 2) ، أخذ من كل لوح الحاصل الخضري التجميعي بواقع حشتين بين حشة وأخرى30 يوم ، الحشة الخضرية الأولى أخذت بعد 50 يوم من زراعة البذور و الحشة الخضرية الثانية بعد 80 يوم من الزراعة (أبو زيد، 1992) .

أضيف عنصر الفسفور على هيئة سماد سوبر فوسفات الثلاثي (48 -52 % P 2O5) عند تحضير الأرض بواقع 100 كغم .هكتار-1، وأضيف عنصر N على هيئة سماد اليوريا (NH2)2CO 46% N بواقع 120 كغم.هكتار-1على دفعتين الأولى بعد شهر من الإنبات والدفعة الثانية بعد الحشة الخضرية الأولى (النعيمي ,1999) ، زرعت البذور نثراً في الألواح للمواعيد الثلاثة وبواقع 3-4 كغم بذور لكل دونم (أبو زيد,1992) ، حضرت تراكيز السماد السائل مع وضع الزاهي ورشت جميع الوحدات التجريبية بسماد الـ Humus عند الصباح الباكر وحتى البلل الكامل باستخدام مرشة سعة 2 لتر بواقع رشتين لكل موعد من مواعيد الزراعة الثلاثة ، الرشة الأولى بعد 20 يوماً من الزراعة والثانية بعد 10 أيام من الرشة الأولى ، أجريت عمليات خدمة المحصول ولجميع المعاملات كلما دعت الحاجة إلى ذلك.

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) كتجربة عامليه Factorial Experiment بثلاثة مكررات في كل مكرر أثنتي عشر معاملة تضمنت اختبار ثلاثة مواعيد للزراعة 2010/3/1و2010/3/15 و2010/4/1 ورمز لها D1 , D2 , D3 وأربعة تراكيز من السماد الدبالي السائل الـ Humus (0 , 2 , 4 , 6 مل.لتر-1) ورمز لها H0 , H1, H2 , H3 على التوالي، لتتضمن التجربة 36 وحدة تجريبية (لوح) مساحته (1م2) ، تم استعمال نظام التحليل الإحصائي الجاهز (SAS, 2001) تحت نظام تشغيل الحاسوب الآليWindows لإجراء التحليلات الإحصائية واختبرت الفروق بين المتوسطات بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan's MultipleTest (DMRT) عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله ،2000) . تم حساب الصفات التالية كمعدل لعشر نباتات أخذت عشوائياً وهي :

ISSN 2072-3875

1. ارتفاع النبات (سم)
2. عدد الأوراق الكلي(ورقة. نبات$^{-1}$)
3. عدد الأفرع الجانبية (فرع .نبات$^{-1}$)
4. قياس محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم .100غم وزن طري) : أخذ (1غم) من الورقة الخامسة من القمة النامية وأضيف لها (10 مل) أسيتون تركيز 85%، ، استعمل جهاز المطياف الضوئي UV-visible Spectrophotometer على طولين موجيين هما 645 و 663 نانوميتر وحسب ما جاء بـ (Goodwin ، 1976) .
5. الحاصل الخضري لوحدة المساحة (كغم .هكتار^{1}) أخذت العينات من خلال وضع إطار خشبي بأبعاد 60 × 60 سم وسط اللوح وحصدت النباتات بارتفاع 8 سم من سطح الأرض (الدجوي ,2004) وضعت النباتات في أكياس ورقية ووزنت مباشرة في الحقل ، حصدت النباتات مرتين بين حشة وأخرى 30 يوما .
6. حاصل الوزن الجاف (كغم .هكتار^{1}) : وضعت النباتات المحصودة في أكياس من الورق في درجة حرارة الغرفة 25-20 م بعيداً عن الأتربة والغبار وأشعة الشمس المباشرة في غرفة ذات تهوية جيدة وقلبت عدة مرات لمنع تلفها وحتى الجفاف التام ، سجل الوزن الجاف بوساطة ميزان حساس نوع .
7. محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم .1غم$^{-1}$وزن جاف) : أخذ (1غم) من العينة المجففة المطحونة أضيف لها (1 مل) أسيتون تركيز 85% (5مل) حامض الكبريتيك المركز H2SO4 ، تم قراءة الامتصاص الضوئي بواسطة جهاز UV-Visible Spectrophotometer على طول موجي 490 نانوميتر (Herbert وآخرون ، 1971)، أنشىء المنحني القياسي لسكر الكلوكوز وأخذت قراءات الامتصاص الضوئي على طول موجي 490 نانوميتر لكل المحاليل و سجلت البيانات .

8.محتوى الأوراق من البروتينات الذائبة الكلية (ملغم . غم$^{-1}$وزن جاف) :

اخذ واحد غرام من العينة النباتية المجففة وسحقت في الجفنة بإضافة 15 مل Trichloro Acetic Acid (TCA) 5% ثم طردت مركزياً عند سرعة 1000 دورة /دقيقة لمدة 15 دقيقة ثلاث مرات ، ثم أضيف للراسب هيدروكسيد الصوديوم NaOH (1 عياري) ومزج وترك ليستقر لمدة 24 ساعة ثم نبذ مركزياً لمدة 15 دقيقة وأكمل الراشح إلى 15 مل باستعمال محلول هيدروكسيد الصوديوم (1 عياري) . اخذ 1 مل منه وأضيف له 5 .0 مل من كاشف فولن Folin ثم حددت شدة اللون من خلال استعمال جهاز المطياف الضوئي عند طول 600 نانوميتر (Lowry وآخرون ، 1951) ، أنشأ المنحني القياسي من مصل ألبومين الدم ألبقري وأخذت قراءات الامتصاص الضوئي على طول موجي 600 نانوميتر لكل المحاليل و سجلت البيانات .

ISSN 2072-3875

جدول (1): المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية و ساعات سطوع الشمس لمدينة النجف الأشرف لعام 2010 *

المعدلات / الشهر	درجة الحرارة العظمى (م°)	درجة الحرارة الصغرى (م°)	الرطوبة النسبية (%)	ساعات سطوع الشمس (ساعة)
شباط	23.2	10.3	56.53	5.63
آذار	28.8	14.6	49.06	6.34
نيسان	32.1	18.5	50.26	6.45
أيار	40.0	24.5	21.22	7.43
حزيران	45.0	29.0	16.20	9.65
تموز	46.8	30.7	11.0	10.37

*المصدر : هيئة الأنواء الجوية في محافظة النجف الأشرف.

3- النتائج والمناقشـــة :

صفات النمو الخضري

إن موعد الزراعة الأول أعطى أعلى ارتفاع للنبات وأكبر عدد للأوراق والأفرع الجانبية الكلية لكل نبات و محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي، في حين أعطت النباتات المزروعة في الموعد الثالث أقل القيم للصفات المدروسة أعلاه لكل الموقعين جدول (2) ، و قد يرجع السبب إلى نمو نباتات الموعد الأول تحت ظروف حقلية مناسبة تراوحت درجة الحرارة فيها بين (28.8و32.1م) كما يلاحظ في جدول (1) مما

أدى إلى طول مدة النمو الخضري مؤديا ذلكً إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي والمواد الأيضية الناتجة عنها مما انعكس في إحداث زيادة معنوية في صفات النمو الخضري ،مقارنة بنباتات الموعد الثالث في2010/4/1 التي واجهت ارتفاع في درجات الحرارة تجاوزت (40م) نتج عنها قصر موسم النمو الخضري والتبكير بالتزهير أي تسارع نمو النبات على حساب الوقت المتاح لكل مرحلة من مراحل النمو الأخرى وهذا مشابه لما توصل إليه المحمدي (2009) على نبات الكمون في العراق مما أدى إلى قلة صفات النمو الخضري وتشابه هذه النتائج مع ما توصل إليه Skrubis و Markakis (1976)على نبات الريحان الحلو والذي بين على أهمية الزراعة المبكرة مقارنةً بالزراعة المتأخرة للحصول على زيادة معنوية في صفات النمو الخضري المدروسة أعلاه.

كما كان لرش الـ Humus تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضري لنبات الريحان الحلو ، إذ تفوق التركيز 6 مل.لتر^{1} على بقية التراكيز وأعطى أعلى ارتفاع للنبات وأكبر عدد للأوراق والأفرع الجانبية الكلية لكل نبات و محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي، في حين أعطت معاملة المقارنة أقل القيم لجميع الصفات المدروسة أعلاه جدول (3) ، وقد يعود السبب إلى إن رش حامضي الهيوميك والفولفيك اللذان يحتويهما سماد الـ Humus على الأوراق يزيد من نفاذية الأغشية الخلوية للورقة التي تعد مكان حدوث العديد من العمليات الحيوية كالامتصاص ونقل الطاقة مما يؤدي إلى تنشيط حركة المعادن وانتقالها

ISSN 2072-3875

في النبات وبالتالي زيادة نواتج العمليات الحيوية مسبباً ذلك زيادة في صفات النمو الخضري (Senn و Kingman ,1973) ، ويتفق ذلك مع ماتوصل إليه أبو زيد (1992) و Kahlid وآخرون (2006)على نبات الريحان الحلو وجاسم وآخرون (2008) على نبات الخس وبينوا أن رش الأسمدة الدبالية على النباتات أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري المدروسة أعلاه .

ومن التداخل بين العاملين يوضح الجدول (4) إن هنالك تأثير معنوياً في صفات النمو الخضري ، إذ أعطت النباتات المزروعة في الموعد الأول2010/3/1 والمرشوشة بالتركيز ألسمادي 6 مل.لتر^{1} أعلى ارتفاع للنباتات وعدد الأوراق والأفرع الجانبية لكل نبات ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي لكلا الموقعين.**جدول رقم (2) تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو الخضري لنبات الريحان الحلو لكلا الموقعين**

المعاملات	الموقع الأول				الموقع الثاني			
	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة.نبات^{1})	عدد الأفرع الجانبية (فرع.نبات^{1})	محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم.100غم^{1})	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة.نبات^{1})	عدد الأفرع الجانبية (فرع.نبات^{1})	محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم.100غم^{1})
D1	28.74a	36.70a	7.20a	26.82a	28.76a	38.40a	7.22a	24.18a
D2	25.99b	34.20 b	6.87 b	22.21b	26.52b	36.10b	6.62b	16.36b
D3	25.27b	33.80 b	6.55 c	10.11c	25.45c	34.54 c	6.65b	10.28c

المعاملات التي تشترك بنفس الحروف لا تختلف معنويا عن بعضها وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05.

جدول رقم (3) تأثير تراكيز التسميد العضوي في صفات النمو الخضري لنبات الريحان الحلو لكلا الموقعين

المعاملات	الموقع الأول				الموقع الثاني			
	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة.نبات^{1})	عدد الأفرع الجانبية (فرع.نبات^{1})	محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم.100غم^{1})	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة.نبات^{1})	عدد الأفرع الجانبية (فرع.نبات^{1})	محتوى الأوراق منالكلوروفيل (ملغم. 100 غم^{1})
H0	23.06d	23.73 d	5.06 d	11.88 d	23.66d	24.73 d	4.60 d	12.33 d
H1	25.76c	30.00 c	6.56 c	12.96c	25.88 c	31.33 c	c	14.12 c
H2	27.55b	38.12 b	7.56 b	22.39 b	27.13 b	38.58 b	7.63b	16.70 b
H3	30.28a	47.76 a	8.30 a	31.63 a	30.96 a	50.75 a	8.23a	24.62 a

المعاملات التي تشترك بنفس الحروف لا تختلف معنويا عن بعضها وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05.

ISSN 2072-3875

جدول رقم (4) تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة و التسميد العضوي في صفات النمو الخضري لنبات الريحان الحلو لكلا الموقعين

المعاملات		الموقع الأول				الموقع الثاني			
		ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	عدد الأفرع الجانبية (فرع.نبات$^{-1}$)	محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم.100غم$^{-1}$)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	عدد الأفرع الجانبية (فرع.نبات$^{-1}$)	محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم.100 غم$^{-1}$)
D1	H0	22.30f	22.80 f	4.20 f	15.52 e	23.10e	28.70 g	3.30 f	18.80 c
	H1	28.20bc	31.20 d	6.80 d	17.03 d	29.06c	36.20 e	7.70 c	19.95 bc
	H2	29.06b	40 .20 b	8.60 b	31.86 b	29.30c	37.06 de	8.40 b	20.96 b
	H3	35.40a	52.60 a	9.20 a	42.90 a	33.60a	51.70 a	9.50 a	37.04 a
D2	H0	23.50e	20.60 f	5.10 e	12.01 f	25.10d	22.10 i	4.90e	11.74 f
	H1	24.90e	27.50 e	6.70 d	12.84 f	25.30d	32.50 f	5.50 de	13.77 e
	H2	27.50c	38.10 bc	7.30 c	23.87 c	26.50cd	40.30 c	7.70 c	18.98 c
	H3	28.06bc	50.60 ab	8.40 b	40 .12 a	29.20c	49.50 b	8.40 b	8 b
D3	H0	23.40ef	27.80 e	5.90 e	8.11 i	22.80f	23.40 i	6.40 d	6.47 h
	H1	24.20e	31.30 d	6.20 d	9.01 h	23.30 e	25.30 h	6.60 d	8.65 g
	H2	26.10d	36.06c	6.80 d	11.46 g	25.60 d	38.40 d	6.80 d	10.18 fg
	H3	27.40c	40.10 b	7.30 c	11.87 fg	30.10 b	51.06 a	6.80 d	15.84 d

يتبع

المعاملات التي تشترك بنفس الحروف لا تختلف معنويا عن بعضها وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05.

ISSN 2072-3875

صفات الحاصل والنوعية :

بين الجدول (5) بأن موعد الزراعة الأول(2010/3/1) أعطى أعلى حاصل خضري ووزن جاف ومحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات والبروتينات الذائبة الكلية ، في حين أعطت النباتات المزروعة في الموعد الثالث(2010/4/1) أقل القيم للصفات المدروسة أعلاه للموقعين.

قد يرجع السبب في انخفاض مؤشرات النمو للصفات المدروسة اعلاة للنباتات المزروعة في الموعد الثالث (2010/4/1) إلى قصر موسم النمو نتيجة ارتفاع درجات الحرارة مما أثر على مدة وكفاءة عملية البناء الضوئي فأزداد معدل التنفس مقارنة بالبناء الضوئي لتأثرهما بدرجات الحرارة العالية مما أدى إلى قلة ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق (جدول2) مسبباً بالنهاية إلى انخفاض مؤشرات النمو للصفات المدروسة اعلاه (Rao وآخرون ,1990) ، في حين يعزى تفوق موعد الزراعة الأول (2010/3/1) إلى طول عمر النباتات والذي سمح بزيادة المواد الغذائية المصنعة في الأوراق وتراكمها نتيجة زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وتأخر انتقال تلك المواد المصنعة إلى مراكز الاستقطاب(الأزهار) لتأخر نشؤها في الموعد الأول مما وفر الهياكل الكاربونية اللازمة لبناء الأحماض الأمينية وفي النهاية أدى ذلك إلى زيادة محتوى الأوراق من البروتينات كما أدى إلى زيادة مجمل مؤشرات النمو للصفات المدروسة اعلاه (Guilioni وآخرون ,2003) ،ويتفق ذلك مع ماتوصل إليه Pesti وآخرون(2004) وسعدالدين وآخرون(2005) من إن الزراعة المبكرة تعمل على زيادة الحاصل الخضري والجاف والمحتوى من الكاربوهيدرات والبروتينات الذائبة الكلية للنبات.

يلاحظ من الجدول (6) تفوق رش التركيز السمادي 6 مل.لتر^{1} في صفة الحاصل الخضري ، حاصل الوزن الجاف ، محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات والبروتينات الذائبة الكلية، في حين أعطت معاملة عدم الرش أقل القيم لجميع الصفات المدروسة لكلا الموقعين ، قد يعزى السبب إلى إن رش الـ Humusساعد في زيادة النمو الخضري للنباتات وكبر حجمها وزيادة تفرعاتها وعدد أوراقها جدول (2) مما أدى إلى زيادة في كمية الحاصل الخضري والجاف مقارنه بالنباتات غير المسمدة والتي أعطت أقل حاصل، ولقد حصل العمراني (2010) على نتائج مشابهة عند زيادة مستويات التسميد العضوي لنبات الخرشوف إذ ازداد الحاصل الخضري والجاف بزيادة مستويات مخلفات الأسمدة العضوية مع رش الـ Humusعلى الأوراق،كما يمكن أن يعزى سبب زيادة المواد الكاربوهيدراتية والبروتينية عند زيادة تراكيز الـ Humus السائل إلى البنية التركيبية لهذا السماد حيث يعتقد إن حامض الفولفيك في هذا السماد يتكون من الكاربوهيدرات والأحماض الأمينية وبهذا تكون هذه المواد جاهزة للامتصاص من خلال إضافتها رشاً على الأوراق مباشرةً (الشاطر والبلخي ,2010) ، وتتفق هذه النتائج مع عدد من الباحثين مثل Tisdale وآخرون (1985) و EL-Gend وآخرون(2001) اللذين أشاروا إلى إن إضافة الأسمدة الدبالية تزيد محتوى الأوراق من المواد الكاربوهيدراتية والبروتينية .

يوضح الجدول (7) إن للتداخل بين عاملي التجربة تأثيراً معنوياً في صفات الحاصل والنوعية لنبات الريحان، إذ أعطى تداخل موعد الزراعة الأول مع الرش بالتركيز السمادي 6 مل.لتر^{1} أعلى حاصل خضري وحاصل وزن جاف وأعلى محتوى من الكاربوهيدرات والبروتينات الذائبة الكلية مقارنة بأقل القيم التي نتجت عن تداخل الزراعة في الموعد الثالث مع معاملة المقارنة لكلا الموقعين،و يستنتج من التجربة إن الزراعة في الموعد الأول والرش بالـ Humusقد حسن من صفات النمو الخضرية والنوعية لنبات الريحان وأعطت أفضل النتائج ولمعظم الصفات المدروسة في التجربة بين العاملين.

ISSN 2072-3875

جدول رقم (5) تأثير مواعيد الزراعة في صفات الحاصل والنوعية لنبات الريحان الحلو لكلا الموقعين

المعاملات	الموقع الأول				الموقع الثاني			
	الحاصل الخضري (كغم.هكتار$^{-1}$)	حاصل الوزن الجاف (كغم.هكتار$^{-1}$)	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم. 1غم$^{-1}$)	محتوى الأوراق من البروتين (ملغم 1غم$^{-1}$)	الحاصل الخضري (كغم.هكتار$^{-1}$)	حاصل الوزن الجاف (كغم.هكتار$^{-1}$)	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم.1 غم$^{-1}$)	محتوى الأوراق من البروتين (ملغم 1غم $^{-1}$)
D1	16895.15a	2130.48a	270.90a	0.84a	20322.87a	2165.41a	259.00a	0.83a
D2	15980.40b	1594.15b	247.50b	0.77b	17083.27b	1819.25b	235.00b	0.77b
D3	15611.37b	1486.72c	134.50c	0.30c	16576.52c	1624.82c	132.75c	0.29c

المعاملات التي تشترك بنفس الحروف لا تختلف معنويا عن بعضها وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05

.جدول رقم (6) تأثير تراكيز التسميد العضوي في صفات الحاصل والنوعية لنبات الريحان الحلو لكلا الموقعين

المعاملات	الموقع الأول				الموقع الثاني			
	الحاصل الخضري (كغم.هكتار$^{-1}$)	حاصل الوزن الجاف (كغم.هكتار$^{-1}$)	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم . 1غم$^{-1}$)	محتوى الأوراق من البروتين (ملغم 1غم$^{-1}$)	الحاصل الخضري (كغم.هكتار)	حاصل الوزن الجاف (كغم.هكتار)	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم.1 غم$^{-1}$)	محتوى الأوراق من البروتين (ملغم 1غم $^{-1}$)
H0	12491.00d	1259.20d	193.53d	0.46c	13745.50d	1429.00c	172.00d	0.47c
H1	15334.20c	1599.66c	202.33c	0.60b	16531.60c	1737.32b	192.33c	0.59c
H2	17173.43b	1892.96d	213.66b	0.69b	19624.00b	2033.63a	215.00b	0.66b
H3	19650.56a	2196.64a	261.00a	0.81a	22075.70a	2279.40a	256.33a	0.81a

المعاملات التي تشترك بنفس الحروف لا تختلف معنويا عن بعضها وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05.

ISSN 2072-3875

جدول رقم (7) تأثير التداخل بين مواعيد الزراعة و التسميد العضوي في صفات الحاصل والنوعية لنبات الريحان الحلو لكلا الموقعين

المعاملات		الموعد الأول				الموعد الثاني			
		الحاصل الخضري (كغم.هكتار$^{-1}$)	حاصل الوزن الجاف (كغم.هكتار$^{-1}$)	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم . 1غم$^{-1}$)	محتوى الأوراق من البروتين (ملغم 1غم$^{-1}$)	الحاصل الخضري (كغم.هكتار)	حاصل الوزن الجاف (كغم.هكتار$^{-1}$)	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات (ملغم .1 غم$^{-1}$)	محتوى الأوراق من البروتين (ملغم 1غم $^{-1}$)
D1	H0	12678.90 f	1502.70 g	243.60 d	0.67d	14859.20 f	1534.20 f	203.00e	0.64 d
	H1	16395.30 d	2096.20 c	253.00c	0.82 b	18936.10 d	2072.16 c	236.00d	0.81 b
	H2	17462.00c	2359.20 b	261.00c	0.92a	21994.40 b	2387.00b	266.00c	0.91a
	H3	21044.40 a	2563.83 a	326.00a	0.97a	25501.80 a	2668.40 a	331.00a	0.96 a
D2	H0	12536.90 f	1185.40 h	213.00f	0.55 e	13333.30 g	1481.30 f	190.00f	0.62 d
	H1	15033.00d	1404.30 g	226.00e	0.76 c	15370.30 e	1677.30 e	213.00e	0.74 c
	H2	17157.30 c	1707.60 e	241.00d	0.87 b	18240.70 d	1907.70 d	243.00d	0.83 b
	H3	19194.40 b	2079.30 c	310.00 b	0.91 a	21388.80 b	2210.70 b	294.00b	0.92 a
D3	H0	12257.30 g	1089.50 h	124.00 h	0.16 g	13044.00 h	1271.50 g	123.00i	0.16 g
	H1	14574.30 e	1298.50 h	128.00h	0.23 f	15288.50de	1462.50 f	128.00i	0.22 f
	H2	16901.00cd	1612.10 f	139.00h	0.29 f	18637.00d	1806.20 d	136.00h	0.25 f
	H3	18712.90 b	1946.80 d	147.00g	0.55 e	19336.60 c	1959.10 cd	144.00g	0.55 e

المعاملات التي تشترك بنفس الحروف لا تختلف معنويا عن بعضها وحسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05.

المصـــــــــــادر

أبو زيد ، الشحات نصر . 1992. النباتات العطرية و منتجاتها الزراعية والدوائية . الطبعة الثانية. الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .

جاسم ، علي حسين وعلي عبادي مانع ونعيم شتيوي مطر . 2009 . تأثير مغنطة السماد العضوي هيومس في صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الخس . مجلة جامعة بابل . وقائع المؤتمر العلمي الحادي عشر :91-99.

الدجوي ، علي .2004. زراعة وأنتاج نباتات الزينة وتنسيق الحدائق والزهور .مطبعة مدبولي .القاهرة . مصر

ISSN 2072-3875

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف اللة .2000 .تصميم و تحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية الزراعة و الغابات . جامعة الموصل . العراق .

الرضيمان ، خالد ناصر .2004 . تلوث البيئة بالأسمدة الكيميائية النتروجينية أسبابة ومخاطرة . سلسلة الأصدارات العلمية للجميعة السعودية للعلوم الزراعية . رقم الأصدار (67). الرياض . المملكة العربية السعودية .

السامرائي ، مديحة حمودي حسين . 2001. تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي وموعد الزراعة في نمو وكمية الزيت في الشبنت *Anethum graveolens* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة . جامعة بغداد . بغداد. العراق .

سعد الدين ، شروق محمد كاظم وعادل يوسف نصر الله وعلي العسكري .2005 . تأثير مواعيد الزراعة والشتل والتظليل والتغذية الورقية في نسبة وحاصل القلويدات لنبات البلدونا *Atopa belladonna* L. . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 36 (1) : 89-96 .

الشاطر ، محمد سعيد و أكرم محمد البلخي . 2010 . خصوبة التربة والتسميد . مطبعة الروضة . منشورات جامعة دمشق . كلية الزراعة . سوريا .

العمراني ، عنيد هميم . 2010. تأثير موعد الزراعة والأسمدة العضوية في نمو وحاصل الخرشوف *Cynara scolymus* L. ومحتوى النبات من بعض المركبات الفعالة طبياً. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة . جامعة بغداد . بغداد. العراق .

المحمدي ، عقيل نجم عبود . 2009 . تأثير مستويات التسميد النتروجيني ومعدلات البذار ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل الكمون *Cuminum cyminum* L. والزيت الطيار . أطروحة دكتوراه . قسم علوم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة .جامعة بغداد. بغداد . العراق.

النعيمي ،سعد الله نجم عبد الله .1999. الأسمدة وخصوبة التربة . دار الكتب للطباعة والنشر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .

EL-Gend,S.A.;A.M.Hosni , S.S.Ahmed ;E.A. Omer and R.M. Sabri .2001. Variation in herbage yield , essential oil yield and composition of sweet basil *Ocimum basilicum* L. Var . "Grand Verde " grown organically in a newly reclaimed Land in Egypt .Arab Univ .J.Agric . Sci., Ain Shams Univ .Cario , 9(2) :915-933.

Franz, C.H.; Ceylan ,A.;Holzl, J .and Vomel, A.1984. Influence of the growing site on the quality of *Mentha piperita* L. oil. Acta Hortculturae .144:145-150.

Goodwin , T. W. 1976 .Chemistry and Biochemistry of Plant Pigment . 2nd Ed. Academic Press, London, N. Y., Sanfrancisco . 373.USA.

Guilioni, L.; Wery, J. and Lecoeur, J. 2003. High temperature and water deficit may reduce seed number in field pea purely by decreasing plant growth rate. Functional Plant Biology, 30 (11): 115-116.

Herbert,D.; Philips,P.J. and Strange, R.E. .1971. Determination of Total Carbohdrates ,(C.F. Methods in Microbiology . Norris J.R. and D.W. Robbins (Eds) Acad ., Press , London . New York , 5B, Chap.3).

Kahlid, K. H.A.; Hendawy, S.F. and El-Gezawy, E.2006.*Ocimum basillicum* L. Production under organic farming. Res . J. Agric. And Biological Sciences, 2(1):25-32.

ISSN 2072-3875

Lawrence, B.M. 1992. Chemical components of Labiatae oils and their exploatation. In R.M.Harley and T.Reinolds, (eds.), Advances in Labiatae Science, Royal Botanical Gardens, Kew, UK.: 399–436.

Lowry, O.H. ;N.J. Rosebrough ; A.L. Farr and R.J.Randull .1951. Protein measurement with Folin phenol reagent .J. Biol. Chem., 193 : 295-297.

Menghini ,A.;Cenci ,C.A. ;Cagiotti,M.R. and Pagiotti ,R. 1984 **.** Biortmie eproduttirita di *Ocimum basilicum* L. in differenti condizioni ambientali , Ann. Univ. Perngia Pp. 287-296.

Pesti, N.O., A.Ombodi, A. Szocs, T.kassai,and J.Dimeny. 2004. The effect of sowing dates and seeding state of advancement on the yield and bud quality of globe artichoke in hungary.Roots.Acta Hort. Hungary .

Prasad ,R and J . F. Power .1997. Soil fertility management for sustainable Agriculture . CRC press LLC lewis publisher .New York .U.S.A . 52-54 .

Rao, V.P. ,Reddy,D.R.,Reddy,B.B and Rao, L.J. 1990 . Performance of Safflower genotypes at varying plant densities . Journal of Research APAU .18:180-182.

Senn, T.L. and A.R.Kingman .1973. A review of humus and humic acid research Series no.145,S.C.Agricultural Experiment Station , Clemson , South Carolina.(USA) .

Skrubis, B. and Markakis, P. 1976. The effect of photoperiodism on the growth and the essential oil of *Ocimum basilicum* L . (sweet basil). Econ. Bot., 30 : 389–393.

Tisdale, S.L.; W. L. Nelson and J.D. Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizers. 4th Ed. Mac Millan Puble. Co. New York.: 631- 671. USA.

ISSN 2072-3875