تأثير التسميد الكيميائي والرش بالسماد العضوي (حامض الهيوميك) في الاستهلاك المائي ونمو وحاصل البصل *Allium cepa* L.

عمار دحام عياده
كلية الزراعة / جامعة بغداد
E.mail :

تاريخ استلام البحث : 2015/12/24 تاريخ قبول النشر : 2016/5/31

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية للموسم الزراعي 2012-2013 في احدى حقول الخضروات في قسم البستنة-كلية الزراعة/جامعة بغداد في تربة مزيجة طينية غرينية لأختبار تأثير الاسمدة الكيميائية والعضوية رشا" في صفات النمو الخضري والحاصل وكفاءة استعمال الماء لمحصول البصل (*Allium cepa* L.). شملت معاملات التجربة: معاملة التسميد الكيميائي (بدون تسميد، 50% من التوصية السمادية و100% من التوصية السمادية) ومعاملة رش السماد العضوي (Humic Acid) (بدون رش، رش مرتان، اربع مرات رش وست رشات) وبتركيز 1.5 مل. لتر$^{-1}$ وتمت الرشة الاولى بعد 45 يوما" من الزراعة فيما تتابعت الرشات بمعدل 15 يوما" بين رشة واخرى. وبذلك كانت عدد الوحدات التجريبية 36 وحدة تجريبية صممت بترتيب الالواح المنشقة ضمن تصميم القطاعات الكامل التعشية (RCBD). اما الصفات المدروسة فكانت: أرتفاع النبات، عدد الاوراق/نبات، المساحة الورقية، الوزن الجاف للمجموع الخضري، تركيز النترات في الابصال فضلا" عن الحاصل ومكوناته والاستهلاك المائي للمحصول.

بينت النتائج ان هنالك فرقا" معنويا" بين معاملات التسميد الكيميائي والرش بالسماد العضوي مقارنة بمعاملة المقارنة. إذ حققت معاملة التسميد الكيميائي100% من التوصية السمادية+ معاملة السماد العضوي ست رشات أعلى القيم في أرتفاع النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري 70.8 سم و18.7 ورقة.نبات$^{-1}$ و21.43 دسم^{2} و9.92 غم مقارنة بمعاملة المقارنة 46.3 سم و10.8 ورقة.نبات$^{-1}$ و8.44 دسم^{2} و 2.89 غم، بالترتيب. كما حققت معاملة التسميد الكيميائي 100% من التوصية السمادية اعلى تركيز للنترات 1.18 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة 50% من التوصية السمادية 0.76 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ ومعاملة بدون تسميد كيميائي 0.57 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$. فيما أعطت معاملات رش السماد العضوي أقل قيما" لتركيز النترات في انسجة الابصال 1.06 و0.91 و0.73 و0.65 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ في معاملة بدون رش والرش مرتان وأربع رشات وست رشات، بالترتيب. حققت معاملات الرش بالسماد العضوي (الهيوميك) اعلى قيما" لمعدل لطول البصلة وقطر البصلة والحاصل الكلي عند معاملة (6 رشات) والتي بلغت 9.23 سم و8.52 سم و22.93 طن.هكتار$^{-1}$. اما معاملة 100% من التسميد الكيميائي+معاملة الرش (6 مرات رش بالسماد العضوي) أعطت أعلى قيما" لتلك الصفات والتي بلغت 10.81 سم و10.21 سم و30.40 طن.هكتار$^{-1}$، بالترتيب. تراوحت قيم الاستهلاك المائي لمحصول البصل بين 470-495 مم تحت معاملات التسميد الكيميائي والرش بالسماد العضوي، فيما ازدادت قيم كفاءة استعمال الماء عند زيادة عدد مرات الرش بالسماد العضوي (معاملة 6 مرات رش) بنسبة 23.08 و9.09 و2.12% قياسا" بمعاملة بدون رش و2 و4 رشات، بالترتيب.

الكلمات المفتاحية: التسميد الكيميائي، رش السماد العضوي، كفاءة استعمال الماء، البصل

المقدمة

تؤدي الاحماض العضوية الدبالية (حامض الهيوميك والفولفيك) دورا" فعالا" في نمو النبات وجاهزية العناصر الغذائية. لقد بين Seen وKingman (1998) ان حامض الهيوميك يدخل الى النبات في المراحل الاولى من تطوره كمصدر مكمل للفينول المتعدد والذي يعمل وسيطا" كيميائيا" تنفسيا" وهذا بدوره يؤدي الى زيادة في الفعالية الحيوية للنبات،إذ تزداد فعالية النظام الانزيمي ويزداد انقسام الخلايا وتطور النظام الجذري وزيادة انتاج المادة الجافة. أن استعمال مشتقات حامض الهيوميك رشا" تكون مؤثرة جدا" لان جزيئات الهيوميك تستطيع الدخول الى المجرى الخلوي وتجعل الغشاء الخلوي اكثر نفاذية وهذا بدوره يسهل حركة العناصر وانقسام الخلايا، فضلا" عن زيادة نمو النبات وامتصاص المغذيات (Turkmen واخرون، 2004). واشار زيدان (2004) في دراسته باستخدام الاسمدة العضوية (هيومات البوتاسيوم) ادى الى زيادة انتاج نباتات الطماطة ونسبة زيادة مقدارها 22% مقارنة بالانتاج الاعتيادي. ووجد علي ورجاء (2004) ان معاملة شتلات الطماطة بالهيومات بمعدل 100ملغم.لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية والانتاج الكلي. كما حصل الزهاوي (2007) على زيادة في وزن الدرنة وانتاجية وحدة المساحة للبطاطا عند رش النبات بمحاليل مغذية تحوي احماض الهيوميك والفولفيك. ووجد كل من Morales وStall (2005) ان نقع فسق محصول البصل الاخضر صنف Scallion قبل الزراعة بمحلول غني بالاحماض العضوية الامينية بتركيز 3 غم.لتر$^{-1}$ ورش النباتات به بعد 15 و30 يوم من الانبات ادى الى زيادة الحاصل الكلي بنسبة 17% عن معاملة المقارنة. توصلت الخفاجي (2010) ان الرش بالمغذي العضوي سوبر هيوميك اعطى اقل تركيز للنترات في الابصال مقارنة بمعاملة التسميد الكيميائي التي اعطت اعلى تركيز للنترات في الابصال ولموسمين زراعيين.

لقد أصبح من الضروري تحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة لان الماء من العوامل الرئيسة المحددة للانتاج. وان الاستهلاك المائي للنبات يتأثر بالعديد من العوامل منها نظم الحراثة، المحتوى الرطوبي للتربة والتغطية النباتية للتربة والتسميد فضلا" عن الظروف المناخية (العاني وآخرون، 2000 وجاسم وآخرون، 2006). توصل الجنابي (2005) الى ان الاستهلاك المائي الموسمي المضاف لمحصول البصل 353 و392 مم للري بالتنقيط التقليدي والري بالتنقيط الشريطي. فيما كانت مديات كفاءة استخدام المياه بين 0.94 الى 1.02 طن/هـ/سم لمحصول البصل عند استخدام مدد ري مختلفة يوم، 2 يوم، 3 يوم تحت نظام الري بالتقيط (*Bagali*، وآخرون، *2012*).

يعد البصل *Allium cepa* L. من محاصيل الخضر التابعة للعائلة الثومية Alliaceae والذي يمكن اعتباره من بين أهم محاصيل الخضر في القطر والعديد من دول العالم لما له من فوائد غذائية وطبية (المركبات الكبريتية والمعادن كالكالسيوم والفسفور وكذلك الكاربوهيدرات والفيتامينات)، لقد بلغت انتاجية الهكتار في العراق من رؤوس البصل لعام 2007 حوالي 8262 كغم.هكتار$^{-1}$ (المنظمة العربية للزراعة والتنمية، 2008). ولكون ترب المنطقة الوسطى من العراق قاعدية وذات محتوى عالي من معادن الكاربونات والطين وتميزها بمناخ حار جاف صيفا" مما يؤدي الى ترسيب وتثبيت المغذيات والتقليل من جاهزيتها، لذلك فان التغذية الورقية Foliar application برش الاجزاء الخضرية للنباتات بمحاليل الاسمدة العضوية الهيومية تضمن تجهيز النبات بالعناصر الغذائية مما يؤدي الى زيادة كمية الحاصل وتحسين نوعيته، لذا نفذت تجربة لدراسة تأثير الرش بالاسمدة العضوية الهيومية مع الاضافة الارضية للاسمدة الكيمائية في نمو وانتاج البصل، فضلا" عن تقدير احتياجاته المائية.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقول قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد/ أبو غريب للموسم الزراعي 2012- 2013 في تربة مزيجة طينية غرينية ويبين جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة والتي قدرت وفق الطرق القياسية الواردة في (Black

وآخرون،1965 وPage وآخرون، 1982). قدر توزيع حجوم دقائق التربة بطريقة الماصة. قدرت الكثافة الظاهرية للتربة بطريقة الاسطوانة المعدنية (core sampler). قدرت سعة احتفاظ التربة للماء تحت الشدود 0 و 33 و 1500 كيلو باسكال وتم حساب محتوى الماء الجاهز من الفرق بين رطوبة التربة عند الشد 33 و 1500 كيلوباسكال. تم الحصول على مستخلص التربة (1:1) لغرض تقدير التوصيل الكهربائي (EC) والاس الهيدروجيني (pH).

حرثت التربة بصورة متعامدة وتنعيمها وتسويتها ومن ثم تقسيمها الى 36 وحدة تجريبية، تتضمن الوحدة التجريبية ثلاث مروز بعرض 0.75 م وطول 10.0 م مع ترك مسافة 2م بين المكررات و1.5 م بين وحدة تجريبية واخرى للسيطرة على حركة مياه الري افقيا". زرعت فسق البصل في 2012/12/20 وعلى جهتي المرز وبسافة 10 سم بين فسقة واخرى، وتم قلع الابصال من جميع الوحدات التجربية بتاريخ 2013/6/20. يبين جدول (2) معدلات البيانات المناخية للموسم الزراعي للبحث.

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

عمق التربة (cm)	الكثافة الظاهرية	السعة الحقلية	نقطة الذبول	الماء الجاهز	حجوم دقائق التربة (gm/kg)				EC	pH	المادة العضوية
	$g.\ cm^{-3}$	%			clay	silt	sand	Texture	$dS.m^{-1}$		%
0-20	1.37	30.0	15.2	14.8	300	560	140	SiCL	3.25	7.5	1.62
20-45	1.40	30.5	14.1	16.4	420	470	110	SiC	2.72	7.4	1.12

جدول (2) البيانات المناخية لموقع الدراسة اثناء نمو المحصول في الحقل 2013

الشهر	عدد ايام الشهر	درجة الحرارة (^0C)		معدل الامطار (mm)	الرطوبة النسبية (%)		سرعة الرياح (km/day)
		العظمى	الصغرى		العظمى	الصغرى	
كانون الثاني	31	16.43	5.29	75.8	86.78	44.68	6.04
شباط	28	19.49	8.13	8.5	89.54	38.13	5.19
اذار	31	24.39	9.88	0.2	73.60	21.99	5.76
نيسان	30	30.68	14.03	0.0	64.46	15.76	5.30
مايس	31	27.45	11.23	11.25	66.78	17.23	5.45

المعاملات

1. التسميد الكيميائي
   a. بدون تسميد
   b. 50% من التوصية السمادية (200 كغم N. هكتار$^{-1}$ على شكل يوريا (46%N) بدفعتين، الاولى بعد الزراعة باسبوعين والثانية عند بدء التزهير، نثرا" على التربة و120 كغم P_2O_5. هكتار$^{-1}$ على شكل سوبر فوسفات (45% P_2O_5) بدفعة واحدة قبل الزراعة، وكبريتات البوتاسيوم 200 كغم. هكتار$^{-1}$ بدفعة واحدة قبل الزراعة).
   c. 100% من التوصية السمادية.
2. رش السماد العضوي (Humic Acid) اسمدة عضوية تجارية مستخلصة سائلة مؤلفة من احماض هيوميكية وفولفية مع عنصر البوتاسيوم(55% حامض الهيوميك و30% حامض الفولفيك و8% بوتاسيوم)، وبتركيز 1.5 مل.لتر$^{-1}$ وتمت الرشة الاولى بعد 45 يوما" من الزراعة فيما تتابعت الرشات بمعدل 15 يوما" بين رشة واخرى وبعدة رشات:
   a. بدون رش
   b. رشتان
   c. اربع رشات
   d. ست رشات

تمت عملية الري السيحي باستعمال مياه بئر ذي إيصالية كهربائية 1.13 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ بعد أستنفاد 55% من الماء الجاهز للنبات للطبقة 0 - 0.15 م من الزراعة لغاية منتصف مرحلة

النمو الخضري وزيد عمق ماء الري للطبقة (0 - 0.30 م) من منتصف مرحلة النمو الخضري وحتى الحصاد. وللسيطرة على كمية المياه المضافة لغرض تعويض النقص الرطوبي لكل معاملة تم استعمال أنابيب بلاستيكية بقطر 3 أنج وربط في نهايتها عداد مائي حيث حسب عمق الماء الواجب أضافته لتعويض الأستنفاذ الرطوبي باستعمال (معادلة 1) (Kovda وآخرون،1973):

$$d = (\theta_{fc} - \theta_w) \times D \quad \text{.....(1)}$$

إذ أن :-

d = عمق الماء المضاف (ملم)

Θ_{fc} = الرطوبة الحجمية عند السعة الحقلية

Θ_w = الرطوبة الحجمية قبل الري

D = عمق التربة عند المجموع الجذري الفعال (ملم)

صممت التجربة بترتيب الالواح المنشقة ضمن تصميم القطاعات الكاملة التعشية (RCBD) لحساب اقل فرق معنوي (LSD0.05) واستعمل برنامج SAS (2002) في التحليل الاحصائي للبيانات. قيس ارتفاع النبات (سم) لاطول ساق من منطقة اتصال الساق بالتربة وحتى القمة النامية لعشرة نباتات ثم اخذ المعدل لها. كما تم حساب عدد الاوراق والمساحة الورقية (دسم^2) والوزن الجاف (غم) للنباتات العشرة واخذ معدلها. قياسات الحاصل وشملت: قطر البصلة (سم) من أعرض منطقة، طول البصلة (سم)، الحاصل (طن. هكتار$^{-1}$). كما تم تقدير النترات في الابصال بطريقة Cataldo واخرون (1975) الخاصة بتقدير النترات في الانسجة النباتية. أستعملت كميات المياه المضافة في حساب قيم الأستهلاك المائي الفعلي (ET_a) من خلال معادلة الموازنة المائية (معادلة 2) وعلى أعتبار ان المياه الارضية عميقة تقارب 2م:

$$I + P = ET_a + \Delta S \quad \text{.....(2)}$$

إذ أن :-

I= ماء الري المضاف (ملم)

P= المطر (ملم)

ET_a = التبخر النتح الفعلي (ملم)

ΔS = التغير في خزين ماء التربة

حسبت كفاءة استعمال الماء (WUE) حسب Pene وEdi (1996):

$$WUE_c = GY / ET_a \quad \text{.....(3)}$$

إذ أن :-

WUE_c = كفاءة استعمال الماء المحصولي (كغم. م$^{-3}$)

GY = حاصل الابصال الكلي (كغم)

ETa = التبخر نتح الفعلي (م^3)

النتائج والمناقشة

يبين جدول (3) بعض صفات النمو لمحصول البصل المتمثلة في اطول النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري. إذ يلاحظ ان هنالك فرقا" معنويا" بين معاملات التسميد الكيميائي ورش السماد العضوي (Humic Acid) مقارنة بمعاملة المقارنة. إذ حققت معاملة التسميد الكيميائي100% من التوصية السمادية+ معاملة السماد العضوي ست رشات أعلى القيم في أطوال النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري 70.8 سم و18.7 ورقة.نبات$^{-1}$ و21.43 دسم^2 و9.92 غم مقارنة بمعاملة المقارنة 46.3 سم و10.8 ورقة.نبات$^{-1}$ و8.44 دسم^2 و 2.89 غم، على التوالي. وقد يعزى السبب الى ان اضافة الاسمدة الكيميائية أدت الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات ومنها النايتروجين الذي ادى الى زيادة انتاج الاوراق الخضراء وهذه بدورها تعمل على زيادة كمية المواد الغذائية المصنعة ومنها الكاربوهيدراتية والبروتين ومن ثم ساعدت في بناء خلايا جديدة وكبر المساحة الورقية، فضلا" عن دور الاسمدة العضوية وما تحويه من عناصر كبرى وصغرى في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وعملية البناء البروتوبلازمي اذ انها تدخل في بناء الاحماض النووية DNA و RAN الضرورية لانقسام الخلايا ومن زيادة صفات المجموع الخضري (Boiteau،2004 وShaheen واخرون،2007 وعاتي، واخرون،2008).

يبين جدول (3) دور التسميد الكيميائي في زيادة تركيز النترات في ابصال محصول البصل، إذ حققت معاملة التسميد الكيميائي 100% من التوصية السمادية اعلى تركيز للنترات 1.18 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة 50% من التوصية السمادية 0.76 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$

ومعاملة بدون تسميد كيميائي 0.57 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$. فيما أعطت معاملات رش السماد العضوي أقل قيما" لتركيز النترات في انسجة الابصال 1.06 و0.91 و0.73 و0.65 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ في معاملة بدون رش والرش مرتان وأربع رشات وست رشات، على التوالي. وربما يعود ذلك الى دور الاحماض العضوية في اعطاء تغذية متوازنة للنبات تسمح بنموه بشكل جيد دون أي تراكم لاي مادة أكثر من الحد المسموح به، فضلا" عن احتواء الاسمدة العضوية على المغذيات بكميات متوازنة وبتحرر بطيء نسبيا" قياسا" بالسماد الكيميائي.

كما حققت معاملات الرش بالسماد العضوي (الهيوميك) اعلى قيما" لطول البصلة وقطر البصلة والحاصل الكلي عند معاملة (6 رشات) والتي بلغت 9.23 سم و8.52 سم و22.93 طن.هكتار$^{-1}$. اما معاملة 100% من التسميد الكيميائي+معاملة الرش (6 مرات رش بالسماد العضوي) أعلى قيما" لتلك الصفات والتي بلغت 10.81 سم و10.21سم و30.4طن.هكتار$^{-1}$، على التوالي. قد يعزى السبب في ذلك الى اضافة الاسمدة الكيميائية والعضوية أدت الى زيادة العناصر الغذائية للنبات (البوتاسيوم والنايتروجين والفسفور) فضلا" عن الاحماض الامينية التي لها دورا" مهما" في نمو النبات والتي سببت تحسنا" في خواص التربة الكيميائية مما انعكس ايجابيا" في حصول زيادة متباينة في النمو الخضري والحاصل (*Alabi,2006* وخلف، 2010). كما تشير النتائج الى اختلاف الحاصل الكلي في المعاملات المختلفة باختلاف المساحة الورقية (جدول 3) والذي يتأثر بدوره بعدد مرات رش السماد العضوي على الجزء الخضري للنبات. ومن بحثنا هذا نؤكد قدرة نبات البصل على الاستفادة بشكل كبير من العناصر المغذية للسماد العضوي، على الرغم من صغر المساحة الورقية المعروفة لدى نبات البصل والتي اظهرت استجابة كبيرة لتطبيقات رش الاسمدة العضوية، ومن ثم نقل المواد المصنعة في الاوراق الى اماكن خزنها في الابصال.

جدول (3) تأثير التسميد الكيميائي ورش السماد العضوي في اطوال النبات، عدد الاوراق، المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري لمحصول البصل للموسم الزراعي 2012-2013

عدد مرات الرش	المعاملات	طول النبات (سم)	المساحة الورقية (دسم^2)	عدد الاوراق. نب ت$^{-1}$	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	تركيز النترات في الابصال (مايكروغرام.مـ لغم$^{-1}$)
صفر	بدون تسميد كيميائي	46.3	8.44	10.8	2.89	0.65
	50% من التوصية السمادية	54.3	10.25	12.8	4.11	1.00
	100% من التوصية السمادية	58.2	12.61	15.9	6.23	1.52
المعدل		52.9d	10.4d	13.2c	4.4c	1.06a
2	بدون تسميد كيميائي	53.2	10.21	14.1	4.11	0.60
	50% من التوصية السمادية	60.7	13.76	15.2	7.14	0.75
	100% من التوصية السمادية	66.6	16.77	16.8	8.27	1.40
المعدل		60.2c	13.60c	15.4b	6.50b	0.91b
4	بدون تسميد كيميائي	56.2	14.34	16.2	5.67	0.54
	50% من التوصية السمادية	66.5	17.53	17.8	9.16	0.68
	100% من التوصية السمادية	71.6	21.63	18.7	10.24	0.96
المعدل		64.8b	17.8b	17.6b	8.40b	0.73c
6	بدون تسميد كيميائي	61.4	18.41	17.7	6.89	0.50
	50% من التوصية السمادية	71.8	21.22	18.6	10.21	0.59
	100% من التوصية السمادية	79.2	24.65	19.8	12.67	0.85
المعدل		70.8a	21.43a	18.7a	9.92a	0.65d
LSD (0.05)±SE		3.32±1.13	2.02±0.8	1.23±0.6	1.61±0.36	0.13±0.07

		5	4			
معدل التسميد الكيميائي	بدون تسميد	54.28	12.85	14.7	4.89	0.57
	50% من التوصية السمادية	61.80	15.69	16.1	7.66	0.76
	100% من التوصية السمادية	68.90	18.92	17.8	6.67	1.18

يبين جدول (4) بعض صفات الحاصل المتمثلة في طول وقطر البصلة والحاصل الكلي للبصل، اذ يلاحظ ان هناك فرقا" معنويا" في تلك الصفات بالتسميد الكيميائي والرش بالسماد العضوي مقارنة بمعاملة بدون تسميد او رش او الاثنان معا". إذ اعطت معدلات معاملات التسميد الكيميائي 5.91 و7.80 و8.90 سم لطول البصلة عند مستوى 0.00 و 50% من التوصية السمادية و100% من التوصية السمادية وجاءت نتائج قطر البصلة متماشية مع طول البصلة ولنفس مستويات التسميد الكيميائي 5.80 و7.12 و8.52 سم. وحققت معاملة 100% من التوصية السمادية للسماد الكيميائي اعلى حاصلا" 28.32 طن.هكتار$^{-1}$ مقارنة بمعاملة 0.00 و50% من التوصية السمادية 10.70 و25.47 طن.هكتار$^{-1}$، على التوالي. جاءت هذه الدراسة لدعم دراسات الاستهلاك المائي للمحاصيل الخضرية القليلة جدا" والتي أخذت مؤخرا" اتساعا" لبعض المحاصيل البستنية دون الاخرى. تراوحت قيم الاستهلاك المائي لمحصول البصل بين 470-495 مم تحت معاملات التسميد الكيميائي والرش بالسماد العضوي، فيما ازدادت قيم كفاءة استعمال الماء عند زيادة عدد مرات الرش بالسماد العضوي (معاملة 6 مرات رش) بنسبة 23.08 و9.09 و2.12% قياسا" بمعاملة بدون رش و2 و4 رشات، على التوالي. وهذا يعود الى دور المغذيات العضوية والتي ساهمت في زيادة اطوال النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية، والتي انعكست في تقليل قيم التبخر من سطح التربة والذي أنعكس ذلك في زيادة كفاءة استعمال المياه مع زيادة عدد مرات الرش. وجاءت قيم الدراسة الحالية اعلى من دراسة الجنابي (2005) والذي حققت دراسته قيما" بلغت 353 مم للري بالتنقيط التقليدي و392 مم للري بالتنقيط الشريطي.وجاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج كل من Abbey وJoyce (2004) اللذان حققا قيما" لكفاءة استعمال المياه تراوحت بين 0.74-1.02 كغم.م$^{-3}$.

جدول (4) تأثير التسميد الكيميائي ورش السماد العضوي في طول البصلة، قطر البصلة، الحاصل الكلي والاستهلاك المائي وكفاءة استعمال الماء لمحصول البصل للموسم الزراعي 2012-2013

عدد مرات الرش	المعاملات	طول البصلة (سم)	قطر البصلة (سم)	الحاصل الكلي (طن.هكتار$^{-1}$)	الاستهلاك المائي (مم)	كفاءة استعمال الماء (كغم.م$^{-3}$)
بدون رش	بدون تسميد كيميائي	4.12	4.78	10.1	495	2.4
	50% من التوصية السمادية	5.23	5.34	22.6	490	4.6
	100% من التوصية السمادية	6.77	6.63	25.2	490	5.1
	المعدل	5.37	5.58	19.3	491	3.9
رشتان	بدون تسميد كيميائي	5.92	5.80	10.6	490	2.2
	50% من التوصية السمادية	7.24	6.47	25.3	486	5.2
	100% من التوصية السمادية	8.26	7.94	28.1	486	5.8
	المعدل	7.14	6.73	21.33	487	4.4
اربع رشات	بدون تسميد كيميائي	6.48	6.06	10.9	483	2.3
	50% من التوصية السمادية	8.97	7.89	26.8	478	5.6
	100% من التوصية السمادية	9.76	9.31	29.6	478	6.2
	المعدل	8.40	7.75	22.43	480	4.7

2.3	480	11.2	6.56	7.12	بدون تسميد كيميائي	تأثير التداخل
5.8	471	27.2	8.79	9.77	50% من التوصية السمادية	
6.5	470	30.4	10.21	10.81	100% من التوصية السمادية	
4.8	473	22.93	8.52	9.23	المعدل	
		1.22±0.33	1.17±0.34	0.37±0.03	LSD (0.05)±SE	
0.22	487	10.70	5.80	5.91	بدون تسميد	معدل التسميد الكيميائي
0.53	481	25.47	7.12	7.80	50% من التوصية السمادية	
0.59	481	28.32	8.52	8.90	100% من التوصية السمادية	

المصادر

الجنابي، محمد علي عبود. 2005. تقييم الري بالتنقيط لمحصول البصل تحت استعمال المغطيات والمادة العضوية في التربة. رسالة ماجستير. قسم علوم التربة- كلية الزراعة- جامعة الانبار. العراق.

الخفاجي، اسيل محمد حسن. 2010. تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وانتاجية ونوعية الابصال والبذور لنبات البصل. رسالة ماجستير. قسم البستنة- كلية الزراعة- جامعة بغداد. العراق.

الزهاوي، سمير محمد. 2007. تأثير الاسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وانتاج ونوعية البطاطا. رسالة ماجستير. قسم البستنة- كلية الزراعة- جامعة بغداد. العراق.

العاني، عبد الله نجم وداخل راضي ندیوي وطالب عكاب. 2000. تأثير لحراثة والسماد النايتروجيني في بعض الخصائص الفيزيائية لترب الاهوار ونمو وإنتاج الرز والذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية. 5(2): 59-69.

المنظمة العربية لتنمية الزراعية، 2008. الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية. المجلد 28. الخرطوم.

جاسم، عبد الرزاق، محمد مبارك والاء صالح عاتي. 2008. تأثير بعض نظم الحراثة والتسميد في بعض الصفات الفيزيائية للتربة وانتاجية محصول القطن. المجلة المصرية للهندسة الزراعية. 25 (2): 286-308.

خلف، سعاد محمد. 2010. تأثير الرش والاضافة للاسمدة الكيميائية والعضوية في نمو وحاصل القرنابيط صنف سولدسنو. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 8(3):132-142.

زيدان، رياض. 2004. تأثير استخدام المخصب العضوي (هيومات) في الانتاجية ومقاومة نباتات الطماطة لبعض الامراض الفطرية تحت ظروف الزراعة المحمية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. اللاذقية. 27 (2):91-100.

عاتي، الاء صالح وفاضل حسين الصحاف واياد وجيه الشهواني. 2008. تأثير التسميد العضوي على بعض معايير بناء التربة وتجمعاتها ومحصول البصل (*Allium cepa* L.) والصفات التشريحية للجذور. مجلة الاسكندرية للتبادل العلمي. 29(2):119-131.

علي، حمدان ورجاء حسين. 2004. تأثير المخصبات العضوية في نمو شتول البندورة (الطماطة) وانتاجها. دراسة الدبلوم/ كلية الزراعة- قسم علوم البستنة- جامعة دمشق- سوريا.

Abbey, L., and D. Joyce. 2004. Water deficit stress and soil type effect on spring anion growth. J. Veg. Crop Prod. 10(2):5-18.

Alabi, D. 2006. Effect of fertilizer phosphorus and poultry drooping treatment on growth and nutrient components of pepper. African J. of Biotechnology. 5(8):671-677.

Bagali, A., H. Patil, M. Guled and R. Patil. 2012. Effect of scheduling of drip irrigation

on growth, yield and water use efficiency of onion (Allium cepa L.). Karnataka J. Agric. Sci. 25(1):116-119.

Black,C.A.1965 Methods of Soil Analysis. Physical & Mineralogical Properties. ASA. Madison. Wisconsin. USA

Boiteau, G. 2004. Assessing CPB control options and N fertility in organic potato production. Acta. Hort. (ISHS). 608:74-79

Cataldo, D., L. Haroon, L. Schrader and V. Young. 1975. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 6:71-80.

Kovda,V.C.;V.Berg and R. Hangum.1973.Irrigation , Drainage and Salinity .FAO,UNISCO, London.

Morales, J. and M. Stall. 2005. Effect of gibberellic acid, acetythiproline and amixture of amino acids+ short chain peptides on scallion yield. Horticultural Sci. Depart. University of Florida.

Page, A.L.; R.H. Miller, and D.R. Keeney. 1982. Soil Analysis. Part 2 Chemical and Microbiological Properties. ASA, SSSA .Madison, Wisconsin, USA.

Pene, C. B. G., and G. K. Edi. 1996. Sugarcane yield response to deficit irrigation at two growth stage. Irr. Nuclear Techniques to Assess Irrigation Schedules for Field Crop. IAEA, TECDOC - 888,pp. 115-129. Vienna.

SAS .2002. SAS/STAT User Guide: SAS Personal of Computers. Release 6012. SAS Institute Inc. Cary,N.C.,USA.

Senn, T. and A. Kingman. 1998. A review of humus and humic acid research series no. 145. S. C. Agricultural experiment station, Clemson, South Crolina.

Shaheen, A., A. Rizk and S. Singer. 2007. Growing onion plants without chemical fertilization research. J. Agric. and Biological Sci. 3(2):95-104.

Turkmen, O., A. Bozkurt and K. Mcimin. 2004. Effect of nitrogen and humic acid applications on head weight, nutrient and contents in lettuce. Adv. Food Sci. 26: 1-6.

Influences of Chemical and Spraying Organic Fertilizers (Humic acid) on Consumptive Use, Growth and Yield of Onion (Allium Cepa L.)

Amaar D. Iyda
College of Agriculture
University of Baghdad

Abstract

This field study is conducted during the growing season of 2012-2013 in the experimental farm- Department of Horticulture/ College of Agriculture-University of Baghdad to investigate the influences of chemical and spraying organic fertilizers on the growth, yield and consumptive use of Onion (*Allium cepa* L.). The experimental treatments included in this study as follows: chemical fertilizers (non-fertilizer, 50% recommended fertilizers and 100% recommended fertilizers) and spraying organic fertilizers (Humic Acid) (non-spraying, two, four and six foliar sprays) with concentration 1.5 $ml.L^{-1}$. The experimental design used is Randomized Complete Block Design in three replicates and 36 experimental unit. The experimental total includes: plant length, number of leaves/plant, leaf area, dry weight of vegetative, concentration of nitrate in the bulb, the yield component and consumptive use.

The experimental results show that there is a significant difference between the chemical and the spraying organic fertilizer as compared with the control treatment. Treatment with 100% recommended fertilizers + treatment spraying organic fertilizer with 6 foliar gave the highest of value of plant height, number of leaves. $plant^{-1}$, leaf area, dry weight of vegetative 70.8 cm, 18.7 leaf. $plant^{-1}$, 21.43 dcm^2 and 9.92 gm as compared with the control treatment which gives 46.3 cm, 10.8 $leaf.plant^{-1}$, 8.44 dcm^2 and 2.89 gm, respectively. Treatment 100% recommended fertilizers also gives the highest concentration of nitrate 1.18 $\mu g.mg^{-1}$ compared with 50 % recommended fertilizers 0.76 $\mu g.mg^{-1}$ and 0.57 $\mu g.mg^{-1}$ with non-chemical fertilizers. The spraying organic fertilizers gives the lowest concentration of nitrate in bulb 1.06, 0.91, 0.73 and 0.65 $\mu g.mg^{-1}$ in the treatment without foliar, two, four and six sprays, respectively. The results show the heights value of length and diameter bulb and total yield in spraying organic fertilizers (6 time foliar) 9.23 cm, 8.52 cm, and 22.93 $T.ha^{-1}$, while the treatment with 100% recommended fertilizers + treatment spraying (6 time foliar with organic fertilizers) give the highest value for this characteristic 10.81cm, 10.21 cm and 30.4 $T.ha^{-1}$, respectively. The actual evapotranspiration (ETa) values of complete irrigation are 470-495 mm for chemical fertilizers and spraying organic fertilizers. The water use efficiency in spraying organic fertilizers (6 times foliar) is increased 23.08, 9.09 and 2.12 as compared with non-foliar, two, four and six sprays, respectively.

Keywords: Chemical Fertilizers, Spraying Organic Fertilizers, Water Use Efficiency, Onion