

تأثير الرش ببنترات البوتاسيوم وعدد الرشاشات في نمو وحاصل نبات الخس

(*Lactuca sativa* L.) المزروع في جنوب العراق

خيون عبد عبد السيد الديراوي

قسم البستنة والهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق

المستخلص: أجريت التجربة في الموسم الشتوي 2015-2016 في ناحية الدير في محافظة البصرة بهدف دراسة تأثير الرش ببنترات البوتاسيوم وعدد الرشاشات في حاصل الخس المحلي وصفاته المختلفة. وقد تضمنت التجربة 9 معاملات عامليه عبارة عن التداخل بين ثلاث تراكيز رش ببنترات البوتاسيوم هي 1,0.5,0 غم. لتر⁻¹ وعدد الرشاشات (رشة واحدة ورششان وثلاث رشاشات). وقد بدأ الرش بعد 25 يوماً من الشتل والمدة بين رشة وأخرى 15 يوماً وبثلاثة قطاعات وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وحللت النتائج إحصائياً باستعمال تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD وعند مستوى معنوية 0.05. وقد أوضحت النتائج ان الرش ببنترات البوتاسيوم بتركيز 1 غم. لتر⁻¹ أدت الى زيادة حاصل النبات وتحسين صفاته بزيادة عدد أوراقه الكلي والملتفة ووزنها وكذلك وزن النبات الطري والجاف والمساحة الورقية لنبات والنسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق وإنتاجية الدوم وكان الرش للرشاشات الثلاث أكثر تأثيراً في عدد الاوراق ووزنها الكلي والمساحة الورقية ووزن النبات الطري والجاف وإنتاجية الدوم وكان للتداخل بين عاملي التجربة تأثير معنوي في معظم الصفات. وقد أعطى الرش ببنترات البوتاسيوم بتركيز 1 غم. لتر⁻¹ وثلث رشاشات أعلى وزن للأوراق والوزن الطري للنبات والمساحة الورقية والإنتاجية الكلية بلغت 691 غم، 801 غم 8871 سم² و 18.7 طن. دونم⁻¹ على التوالي.

كلمات مفتاحية: نبات الخس، بنترات البوتاسيوم، عدد الرشاشات، النمو، الحاصل.

المقدمة

10C-ملمغ. 100 غم⁻¹ وزن طري [5] ويستفاد من أوراقه في معالجة الإمساك المزمن نظراً لاحتوائه على الألياف السليولوزية التي تساعد الأمعاء في حركتها الاستدارية ويساعد في ترطيب الجسم وفي الإدرار وبخاصة للأشخاص المصابين بالنقرس والرمال البولية [3]. ولقد بلغت المساحة المزروعة بنبات الخس لعام 2015 في العراق (20835) دونم وبيانتاج (43750) طناً بمعدل إنتاج (2.099) طن. دونم⁻¹ [1]. ويلاحظ ان هناك انخفاضاً في معدل الإنتاج لوحدة المساحة إذا ما قورنت ببعض الدول المجاورة ويمكن زيادة معدل الإنتاجية عن طريق بعض العمليات الزراعية على أسس علمية صحيحة ومنها التسميد التي تعد من الوسائل المهمة في الإنتاج الزراعي

يعد الخس (*Lactuca sativa* L.) من المحاصيل الخضرية الشتوية المهمة. تنتشر زراعته في العراق والعالم وان الصنف المحلي الذي يزرع في العراق يتميز بأن نباتاته طويلة وأوراقه على شكل مستطيل وتلتف مع بعضها عند القمة. الأوراق الخارجية لونها اخضر غامق وأوراقه الداخلية لونها اخضر مصفر [7]. ويستعمل الخس طازجاً أو للسلطة وذلك لقيمه الغذائية العالية فأوراقه تحتوي ما بين 4.7 - 7.6% مادة جافة يدخل في تكوينها مواد كاربوهيدراتية بنسبة 4% - 2.5 و مواد بروتينية بنسبة 0.8 - 1.8% ودهون 0.3% وألياف 0.5 - 1% كما انه غني بالفيتامينات وخصوصاً فيتامين A 1900 وحدة دولية وفيتامين 30

فلاحظ ان الرش بكلا التركيزين أدى الى زيادة ارتفاع النبات والنمو الخضري وازداد التأثير بزيادة التركيز. ووجد المطوري [4] عند رش نباتات الباميا (*Abelmoscus esculentus* L.) بتركيز (0 أو 10 أو 20 أو 30) ملي مول ان الرش بتركيز 30 ملي مول أدى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي والمساحة الورقية مقارنة بنباتات المقارنة.

ولأهمية هذا المحصول ولقلة الدراسات عن رش نباتات الخس بالمغذيات في مدينة البصرة في جنوبي العراق تهدف هذه الدراسة الى تحديد التركيز المناسب للرش بنباتات البوتاسيوم وعدد الرشاش والتداخل بينهما في نمو نبات الخس وحاصله (الصنف المحلي).

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في احد الحقول الزراعية في ناحية الدير شمالي محافظة البصرة خلال الموسم الشتوي -2016 و2015 والجدول (1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل.

وقد استعملت بذور الخس صنف محلي المجهز من الأسواق المحلية. تم زراعة البذور في الواح بتاريخ 10/15 قلت الشتلات الى الحقل المستديم بتاريخ 11/15 في مرحلة ثمان أوراق حقيقية بعد تهيئة الحقل المستديم بحراثته وتنعيمه وتسويته وتخطيطه الى مروز بعرض 75سم وطول 5م وقد سمدت بالسماذ العضوي مخلفات الأبقار (بمعدل 10طن. دونم⁻¹) مع إضافة السماذ المركب المتعادل (NPK) 18-18-18 وقد وزعت الشتلات في الثلث العلوي من المروز بعد تعبيره، المسافة بين شتلة وأخرى 25 سم وعلى جانبي المروز وتضمنت الوحدة التجريبية مرزين عدد النباتات فيها (80) نباتاً وبذلك تصبح الكثافة النباتية 23466 نبات. دونم⁻¹. أجريت عمليات الخدمة الزراعية المتبعة كإضافة

لأثرها البالغ في تنظيم الحالة التغذوية للنبات ولاسيما استعمال نترات البوتاسيوم، وهو ملح لأيوني النترات و البوتاسيوم، وإنَّ النترات NO₃ هي مصدر رئيس للنتروجين، إذ ان للنتروجين والبوتاسيوم ادواراً فسيولوجية مهمة في نمو النبات وتطوره ومن الضروري المحافظة على مستويات مناسبة لكل منهما عن طريق الإضافة الخارجية لنترات البوتاسيوم [6]، فقد يعد النتروجين من العناصر الغذائية الكبرى التي يحتاجها النبات وله وظائف بالغة الأهمية منها تكوين الأحماض الامينية والنوية والبروتينات والانزيمات ومركبات الطاقة وإنتاج الكلوروفيل [6]. أما عنصر البوتاسيوم من أكثر الكيتونات وجوداً في خلايا النباتات الراقية غير الملحية (Glyophytes) وتحتاجه النباتات بكميات مماثلة أو أكثر من عنصر النتروجين [11]، وله العديد من الأدوار الفسيولوجية والتي تشمل نمو الأنسجة المرستيمية وفعالية الانزيمات والتوازن الأيوني وحركة الثغور والتعديل الاوزموزي والبناء الضوئي وبناء البروتين [14]، ويزيد من كفاءة النباتات لتحمل الإجهاد المائي المتسبب عن ظروف الملوحة والجفاف [13]. إن نترات البوتاسيوم دوراً في التغلب على الملوحة وفي تحمل النبات للجفاف [12]. وقد لاحظ [8] Ahmad.and Jabeen إن رش نبات القرع العنابي *Lagenaria siceraria* L. بنباتات البوتاسيوم بتركيز 250 ملغم.لتر⁻¹ أدى إلى زيادة المساحة الورقية للنبات بنسبة 12 % مقارنة بالنباتات معاملة المقارنة ووجد [10] Al-Hamzawi ان رش نباتات الخيار *Cucumis sativus* L. صنف Al-Hytham نترات البوتاسيوم بتركيز 1.0 و 0.5 غم. لتر⁻¹ وقد تم تكرار الرش لثلاث مرات ابتداء من 20 يوماً من الشتل وبفاصل 15 يوماً بين رشة وأخرى

اعتماداً على ظهور علامات النضج وهي كبر حجم النبات وتكوين الرؤوس. وقد أخذت 8 نباتات لكل وحدة تجريبية في مرحلة الجني لتقدير صفات النبات من قطر الساق (سم) وعدد الأوراق الكلي ووزنها (غم) وعدد الأوراق الملتفة وغير الملتفة والوزنين الطري والجاف للنبات (غم) والنسبة المئوية للمادة الجافة والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية والإنتاجية الكلية (طن. دونم⁻¹) والمساحة الورقية (سم). وقد حلت النتائج إحصائياً حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات وحلت النتائج إحصائياً باستعمال تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD وعند مستوى معنوية 0.05 [2].

من تعشيب وعزق وري ومكافحة وتسميد، فقد سمدت النباتات بالسماد النتروجيني (يوربا) 46% نتروجين على دفتين متساويتين الأولى بعد 15 يوماً من الشتل والثانية بعد 20 يوماً من الأولى وتضمنت التجربة عاملين هي عبارة عن التوفيقات الممكنة بين ثلاثة تراكيز من نترات البوتاسيوم KNO (1.0,0.5,0) غم. لتر⁻¹ ويعد الرشات (رشة و رشتان وثلاث رشات) وبذلك يكون عدد المعاملات العامليه 9 معاملة. نفذت هذا التجربة بوصفها تجريبه عاملية وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات. تم رش النباتات بالتراكيز المذكورة حتى البلل الكامل مع إضافة مادة Tween 20 الى المحلول بمعدل 1سم. لتر³ بوصفها مادة ناشره. ابتداء الرش بعد 25 يوماً من الشتل والمدة بين رشه وأخرى 15يوم. وقد بدأ جني الحاصل بتاريخ 2016/1/25 واستمر الجني لغاية 2016/2/20

جدول (1): يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل .

الصفات	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي (E-C) ديسيمنز م. ⁻¹	6.5
درجة تفاعل التربة (PH)	7.8
النتروجين الكلي (غم.كغم ⁻¹)	1.0
الفسفور الجاهز (ملغم. كغم ⁻¹)	19.5
البوتاسيوم الجاهز (ملغم. كغم ⁻¹)	70.13
المادة العضوية %	1.4
مفصولات التربة	
رمل %	12.9
غرين %	49.7
طين %	37.4
نسجة التربة	غرينية طينية

النتائج والمناقشة

يلاحظ من خلال جدول (2) ان الرش ببنترات البوتاسيوم تأثيراً معنوياً في عدد الأوراق ووزنها والمساحة الورقية وقد تفوقت النباتات المرشوشة ببنترات البوتاسيوم بتركيزي 0.5 و 1 غم. لتر⁻¹ معنوياً مقارنة بمعاملة المقارنة وازداد التأثير بزيادة التركيز، إذ عطت النباتات المرشوشة بتركيز 1.0 غم. لتر⁻¹ أعلى قيمة في عدد الأوراق الملتفة وغير الملتفة والكلي وكذلك وزن الأوراق والمساحة الورقية بلغت 45.1 و 19.8 و 64.9 و 611.4 غم و 8470 سم² على التوالي. وان زيادة مفردات نمو النبات عند الرش ببنترات البوتاسيوم قد يرجع الى ان الإضافة الخارجية لبنترات البوتاسيوم أدت الى زيادة تركيز النتروجين والبوتاسيوم في الأوراق مما أدى الى تحسين الحالة الغذائية للنبات بالإضافة الى دورها في زيادة كفاءة البناء الضوئي [15]، ومن ثم زيادة نمو النبات. ويلاحظ من الجدول نفسه ان لعدد الرشاش تأثيراً معنوياً في الصفات المدروسة، إذ أعطت النباتات المرشوشة لثلاث رشاشات أعلى قيم، إذ بلغت 43.5 و 19.1 و 62.6 و 628 غم و 7809 سم²، على التوالي وهذا يتفق مع ما وجدته [10] Al-Hamzawi عند رش نباتات الخيار بتركيز مختلف ولثلاث رشاشات ويلاحظ من الجدول نفسه ان للتداخل بين تركيز نترات البوتاسيوم وعدد الرشاشات تأثيراً معنوياً في الصفات المدروسة، إذ أعطت النباتات المرشوشة بتركيز 1.0 غم. لتر⁻¹ ولثلاث رشاشات أعلى قيم في عدد الأوراق الملتفة وغير الملتفة والكلية ووزنها والمساحة الورقية، فبلغت 46.3 و 20.6 و 66.9 و 691 غم و 8871 سم²، على التوالي. في حين أعطت النباتات المرشوشة بالماء المقطر ولرشة واحدة اقل القيم، فبلغت 35.6 و 16.0 و 51.6 و 543.4 غم و 6418 سم²، على التوالي.

ويلاحظ من النتائج في الجدول (3) ان الرش ببنترات البوتاسيوم له تأثير معنوي في وزن النبات الطري والإنتاجية الكلية، فقد تفوق الرش ببنترات البوتاسيوم بتركيزي 0.5 و 1 غم. لتر⁻¹ معنوياً مقارنة بمعاملة

المقارنة وازداد التأثير بزيادة التركيز. أما قطر الساق فلم يظهر فروقاً معنوية، فقد أعطت النباتات أعلى القيم في وزن النبات والإنتاجية الكلية عند التركيز 1 غم. لتر⁻¹ بلغت 774.7 غم و 18.1 طن. دونم⁻¹، على التوالي واقل قيم كانت عند الرش بالماء المقطر 658.5 غم و 15.4 طن. دونم⁻¹ على التوالي. وان زيادة مفردات نمو النبات وحاصله عند الرش ببنترات البوتاسيوم أدت الى زيادة تركيز النتروجين والبوتاسيوم في الأوراق مما أدى الى تحسين الحالة الغذائية للنبات بالإضافة الى دورها في زيادة كفاءة البناء الضوئي [9]، ومن ثم زيادة نمو النبات وزيادة الحاصل لان للنتروجين دوراً في بناء الأحماض الامينية النووية DNA و RNA ومضاعفة بناء الأحماض الامينية الأساسية وخاصة التربتوفان وبناء الكلوروفيل مما يزيد من فعالية البناء الضوئي لأنها تحتوي على عنصر البوتاسيوم الذي يعد احد المغذيات الرئيسية للنبات لدوره في العديد من العمليات الفسيولوجية تشمل نمو الأنسجة المرستيمية وفعالية الانزيمات والتوازن الايوني والتعديل الازموزي وبناء البروتين وحركة الثغور والبناء الضوئي [14]. وتبين النتائج ان هناك تأثيراً معنوياً لزيادة عدد مرات الرش في وزن النبات الطري والإنتاجية الكلية، فبلغت النتائج 732 غم و 17.1 طن. دونم⁻¹ في النباتات المرشوشة لثلاث مرات في حين أعطت النباتات المرشوشة لمرة واحدة اقل وزن طري للنبات 701 غم واقل إنتاجية كلية 16.4 طن. دونم⁻¹ أما عدد مرات الرش فلم يكن لها تأثير معنوي في صفة قطر الساق. ويلاحظ من خلال الجدول نفسه ان للتداخل بين الرش ببنترات البوتاسيوم وعدد مرات الرش تأثيراً معنوياً في الصفات المدروسة، إذ أعطى الرش ببنترات البوتاسيوم بتركيز 1 غم. لتر⁻¹ ولثلاث مرات أعلى قيم بلغت 801 غم لوزن النبات الطري و 18.7 طن. دونم⁻¹ للإنتاجية الكلية مقابل اقل قيم لمعاملة الرش بالماء المقطر ولمرة واحدة، فقد بلغ وزن النبات الطري 653 غم والإنتاجية الكلية 15.3 طن. دونم⁻¹ ولم يكن للتداخل بين عاملي الدراسة تأثير معنوي في صفة قطر الساق.

مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 536 - 544، 2016

جدول (2): يوضح تأثير الرش بتركبات البوتاسيوم (غم. لتر⁻¹) وعدد الرشوات والتداخل بينها في صفات الأوراق.

المساحة الورقية (سم ²)	وزن الأوراق الطري (غم)	عدد الأوراق الكلي	عدد الأوراق غير الملتفة	عدد الأوراق الملتفة	عدد الرشوات	تركيز نترات البوتاسيوم
6418	543.4	51.6	16.0	35.6	واحدة	0
6503	547.6	53.7	16.5	37.2	اثنان	
6799	553.0	56.8	17.5	39.3	ثلاثة	
6721	590.0	57.9	18.3	39.6	واحدة	0.5
6943	603.3	61.1	19.00	42.0	اثنان	
7758	640.0	64.0	19.1	45.0	ثلاثة	
7724	630.3	62.3	19.0	43.3	واحدة	1.0
8815	663.3	65.6	20.0	45.6	اثنان	
8871	691.0	66.9	20.6	46.3	ثلاثة	
191	13.9	3.9	1.2	0.7	L.S.D	
6573	548.3	54.0	16.7	37.4		متوسط تأثير تركيز نترات البوتاسيوم
7140	611.1	61.0	18.8	42.2	0.5	
8470	611.4	64.9	19.8	45.1	1.0	
131	7.1	2.1	0.3	0.4	L.S.D	
6954	587.4	57.3	17.8	39.5	واحدة	متوسط تأثير عدد الرشوات
7419	604.7	60.1	18.5	41.6	اثنان	
7809	628.0	62.6	19.1	43.5	ثلاثة	
131	7.1	2.1	0.3	0.4	L.S.D	

جدول (3): يوضح تأثير الرش ببنترات البوتاسيوم وعدد مرات الرش والتداخل بينهما في الوزن الطري للنبات وقطر الساق والإنتاجية الكلية.

تركيز نترات البوتاسيوم (غم. لتر ⁻¹)	عدد الرشوات	وزن النبات الطري (غم)	قطر الساق (سم)	الإنتاجية الكلية (طن . دونم ⁻¹)
0	واحدة	653.0	2.4	15.3
	اثنان	657.7	2.3	15.4
	ثلاثة	665.0	2.4	15.6
0.5	واحدة	700.0	2.5	16.4
	اثنان	713.3	2.7	16.7
	ثلاثة	730.0	2.8	17.1
1.0	واحدة	750.0	2.9	17.5
	اثنان	773.3	3.1	18.1
	ثلاثة	801.0	3.0	18.7
اقل فرق معنوي 0.05				
تأثير تركيز نترات البوتاسيوم	0	658.5	2.4	15.4
	0.5	714.4	2.7	16.7
	1.0	774.7	3.0	18.1
اقل فرق معنوي 0.05				
تأثير عدد الرشوات	واحدة	701.0	2.7	16.4
	اثنان	714.7	2.7	16.7
	ثلاثة	732.0	2.7	17.1
اقل فرق معنوي 0.05				

حين ظهر هناك تأثير معنوي بزيادة التركيز في الوزن الجاف للنبات والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية، إذ أعطت النباتات المرشوشة ببنترات البوتاسيوم 1غم. لتر⁻¹ أعلى القيم في النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق والوزن الجاف للنبات والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة بلغت 6.8 و 40.9 غم و 5.2% على التوالي، في حين أعطت النباتات المرشوشة بالماء

ويلاحظ من النتائج في الجدول (4) ان للرش ببنترات البوتاسيوم تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق والوزن الجاف للنبات والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية، إذ تفوق الرش ببنترات البوتاسيوم بتركيزي (1.0، 0.5) غم لتر⁻¹ معنوياً بمعاملة المقارنة ولم يكن هناك فرق معنوي عند زيادة التركيز في النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق في

جدول (4): يوضح تأثير الرش ببنترات البوتاسيوم وعدد مرات الرش والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق والوزن الجاف والنسبة المئوية للمادة الصلبة الذاتية.

تركيز نترات البوتاسيوم (غم.لتر ⁻¹)	عدد الرشوات	% للمادة الجافة في الأوراق	الوزن الجاف (غم)	% للمادة الصلبة الذاتية الكلية
0	واحدة	5.6	32.6	3.4
	اثنان	5.9	32.4	3.6
	ثلاثة	5.9	34.0	3.8
0.5	واحدة	6.1	37.3	4.3
	اثنان	6.4	38.5	4.0
	ثلاثة	6.4	40.0	4.6
1.0	واحدة	6.6	40.2	5.2
	اثنان	6.9	42.5	5.0
	ثلاثة	7.0	45.1	5.4
اقل فرق معنوي 0.05				
متوسط تأثير تركيز نترات البوتاسيوم	0	5.8	33.0	3.6
	0.5	6.3	38.6	4.3
	1.0	6.8	40.9	5.2
اقل فرق معنوي 0.05				
متوسط تأثير عدد الرشوات	واحدة	6.1	35.7	4.3
	اثنان	6.4	37.8	4.2
	ثلاثة	6.4	39.7	4.6
اقل فرق معنوي 0.05				
		غم	2.1	غم م

الغذائية للنبات إضافة إلى دورها في زيادة كفاءة البناء الضوئي [9]. ومن ثم زيادة تكوين المواد الكربوهيدراتية في الأوراق وان للنتروجين دوراً في بناء الاحماض الامينية الأساسية وخاصة التربتوفان وبناء الكلوروفيل مما يزيد من فعالية البناء الضوئي وبناء البروتينات.

المقتر أقل القيم بلغت 5.8 و 33.0 غم و 3.6%، على التوالي . وان زيادة مفردات النمو للنبات عند الرش ببنترات البوتاسيوم قد يرجع الى ان الإضافة الخارجية لنترات البوتاسيوم أدت الى زيادة تركيز النتروجين والبوتاسيوم في الأوراق مما أدى الى تحسين الحالة

والتوكوفيرول في نمو نبات الباميا *Ablemoscus esculentus* L. Moench وحاصله الصنف "المحلي". أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة. العراق. 196ص.

5. بوراس، ميثاوي، وابو ترابي، بسام والبسيط، إبراهيم (2011). إنتاج محاصيل الخضر (الجزء النظري) منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، سوريا. 922 ص.

6. محمد، عبد العظيم كاظم ويونس، مؤيد احمد (1991). أساسيات فسيولوجيا النبات الجزء الثاني. دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، العراق : 848ص.

7. مطلوب، عدنان ناصر ومحمد، عز الدين سلطان وعبدول، كريم صالح (1989). إنتاج الخضروات. الجزء الأول. مطبعة التعليم العالي في الموصل. 680ص.

8. Ahmad, R. and Jabeen, R. (2005). Foliar spray of mineral elements antagonistic to sodium: a technique to induce salt tolerance in plants growing under saline conditions. Pak. J. Bot., 37: 913-920.

9. Akram, M. S. and Ashraf, M. (2009). Alleviation of adverse effects of salt stress on sunflower (*Helianthus annuus* L.) by exogenous application of potassium nitrate. J. Appl. Bot. Food Qual., 83: 19-27.

10. Al-Hamzawi, M. K. A. (2010). Effect of calcium nitrate, potassium nitrate and Anfaton on growth and storability of plastic houses cucumber (*Cucumis sativus* L. cv. Al-Hytham). Am. J. Plant Physiol., 5(5): 278-290.

11. Epstein, E. and Bloom, A.J. (2005). Mineral nutrition of plants. principles and perspectives 2^{ed}. sinauer Assoc. Inc, Sunderland.M.A. 405pp.

12. Fayez, K.A. and Bazaid, S.A. (2014). Improving drought and salinity tolerance in barley by application of salicylic acid and potassium nitrate. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 13: 45-55.

وتبين النتائج ان هناك تأثيراً معنوياً لزيادة عدد مرات الرش في الوزن الجاف للنبات، إذ بلغت أعلى قيمة للوزن الجاف 39.7غم عند الرش ثلاث مرات ولم تكن هناك فروق معنوية لعدد مرات الرش بالنسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في حين بلغ اقل وزن جاف للنبات عند الرش لمرة واحدة فقط بلغ 35.7 غم. ويلاحظ من خلال الجدول ان للتداخل بين تركيز نترات البوتاسيوم وعدد مرات الرش تأثيراً معنوياً لصفتي النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق والوزن الجاف للنبات، إذ بلغت أعلى قيمة للنسبة المئوية للمادة الجافة والوزن الجاف عند الرش بتركيز 1.0غم. لتر⁻¹ وثلاث مرات وصلت الى 7.0 % و للوزن الجاف عند الرش بتركيز 1 غم. لتر⁻¹ وثلاث رشات بلغ 45.1 غم، مقابل اقل قيمة للنسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق عند الرش بالماء المقطر لمرة واحدة بلغت 5.6 أما اقل وزن جاف للنبات بلغ 32.4 غم عند الرش بالماء المقطر ولرشتين في حين لم يكن هناك فروق معنوية في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية.

نستنتج من الدراسة ان الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 1 غم. لتر⁻¹ وثلاث مرات بين رشة وأخرى 10 أيام ابتداء من 25 يوماً بعد الشتل أدت الى زيادة الحاصل وتحسين صفاته لنبات الخس المحلي.

المصادر

1. الجهاز المركزي للإحصاء (2016). تقرير إنتاج المحاصيل الثانوية والخضروات. مديرية الإحصاء الزراعي. وزارة التخطيط. جمهورية العراق.

2. الراوي، خاشع محمود و خلف الله، عبد العزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 488 ص.

3. القباني، صبري (1978) الغذاء لا للدواء. دار العلم للملايين. بيروت. 647ص.

4. المطوري، فارس إبراهيم عبيد (2014). تأثير ملوحة مياه الري والتغذية الورقية بنترات البوتاسيوم

15-Wample, R.L.; Spayed, S.E.; Evan, R.G and Stevens, R.G. (1991). Nitrogen fertilization and factor influencing grape vine cold hardiness. International Symposium on nitrogen in grapes and wine, U.S.A. 18-19 June 1991,;Pp: 120-125.

13.Hsiao, C. and Lauchli, A. (1986). Role of potassium in plant-water relation. Pp: 218-317 In: Tinker, B. and Lauchli, A. (Eds.). Advances in plant nutrition 2. Praeger Pub. New York. 323pp.

14.Marschner, H. (1995). Mineral nutrition of higher plants. Academic Press. New York. 889 pp.

Effect of Foliar Application of Potassium Nitrate and Number of Sprays on Growth and Yield of Lettuce *Lactuca sativa* L.

Khyuon A. A. Alderawy

Department of Horticulture and Landscape Design, College of Agriculture, Basrah University of Basrah, Iraq

Abstract: An experiment was conducted during the winter growing season of 2015 /2016 at Al-Dair, Basrah. The aim was to study the effect of foliar spraying of potassium nitrate and the of spraying on yield and quality of lettuce cv. Local. the experiment included 9 treatments came from the interaction among three potassium nitrate (KNO_3) of 0, 0.5 and 1 gm .L⁻¹ and applied with spraying (one, two and three times) at 15-day intervals after 25 days after transplanting. Randomized Complete Block Design was used in a factorial experiment. Treatment means were compared by using Least Significant Differences (L.S.D.) at probability of 0.05 The result showed that spraying of KNO_3 at 1gm.L⁻¹ increased yield and improved plant characteristics such as number of total and folded, fresh weight of leaves, plant fresh and dry weight ,leaf area per plant, and leaves dry matter. spraying with three times was the most effective in number of total leaves, leaf area per plant, plant fresh and dry weight and productivity. The interaction of two factors of study had a significant effect in some characteristics. The highest fresh weight of leaves, fresh weight and total productivity came from spray with 1gm. L⁻¹ KNO_3 every three times 691 gm, 01gm, 8871 cm² and 18.7 ton/ donum, respectively.

Key words: *Lactuca sativa* L., potassium nitrate, number of sprays, growth foliar spray, yield.