تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي وتداخلاتها في بعض صفات النمو الخضري والزهري لنبات التيوليب *Tulipa hybrida* L.

عبد الرزاق عثمان حسن الجلبي و شيماء حسين موسى المازني

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

المستخلص. أجريت التجربة في الموسم الزراعي2011 – 2012 م في الظلة القماشية التابعة لكلية الزارعة / جامعة البصرة موقع كرمة علي ، إذ استهدفت التجربة دراسة تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي وتداخلاتها في النمو الخضري والزهري لنبات التيوليب *Tulipa hybrid* L. . تضمنت التجربة 18 معاملة عاملية وهي عبارة عن التداخل بين ثلاث عوامل هي صنفا نبات التيوليب Burgundy Lace و Judith Leyster والرش بسائل جوز الهند بثلاث تراكيز هي 0 او 10 او 20 %.وإضافة السماد الفوسفاتي بثلاث مستويات هي 0 او 50 او 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$. وقد اظهرت النتائج تفوق نباتات الصنف Judith Leyster معنويا في ارتفاعها وطول حاملها الزهري والنسبة المئوية للفسفور في اوراقها في حين تفوقت نباتات الصنف Burgundy Lace معنويا في قطر أزهارها . وأدت معاملة النباتات بسائل جوز الهند بتركيز 10 و 20% الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وطول الحامل الزهري ، في حين تفوقت النباتات المعاملة بتركيز 20% معنويا في الوزن الجاف للمجموع الخضري وقطر الازهار ومحتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية والنسبة المئوية للفسفور في اوراقها وبكرت في موعد تزهيرها. اظهرت النباتات المعاملة بالسماد الفوسفاتي بمستوى 50 و 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ تفوقا معنويا في الوزن الجاف للمجموع الخضري وطول حاملها الزهري . في حين تفوقت النباتات المعاملة بمستوى 100كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ معنويا في زيادة ارتفاعها وقطر ازهارها والنسبة المئوية للفسفور في اوراقها كما بكرت معنويا في موعد تزهيرها. وأظهرت التداخلات الثنائية والثلاثية بين عوامل التجربة تأثيرا معنويا في معظم الصفات المدروسة .

الكلمات الدالة : الصنف ، الرش بسائل جوز الهند ، السماد الفوسفاتي.

المقدمة

يعد نبات التيوليب من أبصال الزينة الذي يتميز بتنوع ألوان أزهاره لذا فانه يكسب الحدائق منظرا جميلا ، ولأزهاره شكل متميز يشبه البيضة او الفنجان تحمل زهرته ستة بتلات في محيطين يسمى بالغلاف الزهري الذي يحتضن بداخله اعضاء التذكير والتأنيث الاساسية(12) .حيث تعد عملية انتاج الزهور وتسويقها احدى الصناعات الاكثر حيوية في العالم حيث تشير الاحصائيات الى انه في عام 2003 م بلغت قيمه تجارة الزهور 75 مليار يورو(7).وتصدر سبعة دول ما نسبته 73% من معدل انتاج الزهور العالمي والتي هي هولندا وكولوبيا و ايطاليا، بلجيكا و الدنمارك والإكوادور

(19). ونظرا لتعدد أنواع وأصناف التيوليب فقد بدا في تسمية أصنافه سنة 1915م، وفي سنة 1917م عرف منه حوالي 400 صنف قسمت إلى خمسة عشر قسما اعتمد على شكل ولون أزهاره وموعد تزهير ه (11) . وأشار (15) إن معاملة نباتات الحبة السوداء *Nigella sativa* بتركيز 10% سائل جوز الهند أدى إلى زيادة ارتفاع النبات وقطر الساق وأعلى وزن جاف للمجموع الخضري. يعد الفسفور من العناصر الأساسية الضرورية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة ، اذ يلعب دورا مهما في معظم العمليات الحيوية داخل النبات ، حيث يدخل في تكوين الأحماض النووية والدهون الفوسفاتية والفوسفوبروتينات كذلك يدخل الفسفور في عملية انقسام الخلايا ويساعد على التزهير كما أن للفسفور دورا مهما في عملية التركيب الضوئي وانتقال السكريات و النشا وتحويل النشا إلى سكر(18) .وتوصل كل من(16) عند رشهما نباتات الشبوي الأصفر بالتراكيز 10 أو 30 أو 50 غم/لتر من السماد الفوسفاتي وجدا إن التركيز العالي أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في الظلة القماشية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة البصرة موقع كرمة علي للفترة من2011/10/25ولغاية 2012/5/1. شملت صنفين من أبصال التيوليب *Tulipa hyprida* والتي جلبت من أحدى المشاتل الزراعية في بغداد مصدر ها ومنشأها هولندا وكانت متماثلة في أقطارها والذي تراوح بين 3- 3.5 سم . استخدمت اصص قطر 20 سم سعة 4 كغم وسط نمو مجهزه مسبقا من عملية غسل بالماء وتعقيم بالفورمالين وبعد ملئها بوسط زراعي محضر من خلط زميج نهري وبيتموس بنسبة 1:3 على التوالي والذي تم تعقيمه بمادة الفورمالين Formaldehyde بتركيز 4% وترك لمدة أسبوعين كما هو موضح في (13) وزرعت الابصال فيها وبواقع بصلة واحدة لكل أصيص. قسمت نباتات التجربة إلى مجموعتين حيث أن المجموعة الأولى خاصة بالصنفBurgundy Lace والمجموعة الثانية خاصة بالصنف Judith Leyster ، عوملت النباتات بسائل جوز الهند رشا على المجموع الخضري بثلاث تراكيز هي (0% و10 % و 20%)وإضافة السماد الفوسفاتي فقد استعمل سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5%45) بثلاث مستويات هي (0 و 50 و100) كغم P_2O_5.هكتار$^{-1}$. معاملة المقارنة رشت بالماء المقطر فقط ، وتم تحضير المحاليل المائية لسائل جوز الهند بالتراكيز المطلوبة وأضيف لها بضع قطرات من المادة الناشرة Tween-20 واستخدمت رشا على الأوراق باستعمال مرشة يدوية إلى درجة البلل الكامل ، في حين تم معاملة النباتات بالسماد الفوسفاتي عن طريق اضافته الى التربة بعد تحضير المحاليل المائية له وبالتراكيز المطلوبة . وكان معدل الإضافة والرش ثلاث مرات خلال موسم النمو، حيث تمت الإضافة والرشة الأولى بعد شهر من زراعة الأبصال أما الفترة بين موعد وأخر كانت شهرا . تم دراسة بعض مؤشرات النمو الخضرية والتي شملت ارتفاع النبات (سم) والوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) والزهرية والتي شملت موعد التزهير (يوم بعد الزراعة) و قطر الزهرة (سم) و طول الحامل الزهري (سم) وبعض الصفات الكيمياوية والتي شملت كمية الكربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم.غم$^{-1}$) فقد قدرت بطريقة الفينول– حامض الكبريتيك المعدلة Modifcation Colorimetric of Phenol Sulphuric acid Method المعدة من قبل (20) .و النسبة المئوية للفسفور في الاوراق فقد قدرت باستخدام جهاز الطيف اللوني Spectrophotometer وعلى طول موجي 700 nm حسب طريقة (22). نفذت التجربة

حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Blocks Design (R.C.B.D.) بتجربة عامليه Factorial Experiment إذ شملت 18 معاملة عامليه وهي عبارة عن التوافق بين صنفين من نبات التيوليب هما Burgundy Lace و Judith Leyster والرش بسائل جوز الهند بثلاث تراكيز وإضافة السماد الفوسفاتي بثلاث مستويات ، وبثلاث مكررات لكل معاملة وبذلك يكون عدد الوحدات التجريبية 54 وحدة تجريبية وبواقع ستة نباتات لكل وحدة تجريبية وبهذا يكون عدد نباتات التجربة 324 نباتا. ثم حللت النتائج باستخدام تحليل التباين واختير اقل فرق معنوي المعدل Revised Least Significant Differences Test (R.L.S.D) بمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال 0.05% (6).

النتائج والمناقشة

أرتفاع النبات (سم)

يتضح من النتائج في جدول (1) تفوق نباتات الصنفJudith Leyster معنويا في ارتفاعها مقارنة بالصنفBurgundy Lace . وقد يعود سبب التباين بين الاصناف الى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف الذي يعتبر احد العوامل الرئيسية المحددة لهذه الصفة (23) . أما بالنسبة لتأثير الرش بسائل جوز الهند فقد اظهر الجدول نفسه أن النباتات التي رشت بتركيز 10 و 20 % لم يختلفا معنويا فيما بينهما ، إلا أنهما تفوقا معنويا في ارتفاعهما مقارنة بنباتات المقارنة. وقد يعزى السبب إلى كون سائل جوز الهند مصدراً للسايتوكاينينات التي تؤدي إلى زيادة انقسام واستطالة الخلايا ومن ثم الزيادة في ارتفاع النبات(21) . أما بالنسبة لتأثير السماد الفوسفاتي فقد أظهرت النتائج في الجدول نفسه بان النباتات المعاملة بالمستوى 100 كغمP_2O_5 . هكتار$^{-1}$ لم تختلف بارتفاعها معنويا مع النباتات المعاملة بنفس السماد ولكن بمستوى 50 كغمP_2O_5 . هكتار$^{-1}$ إلا أنها تفوقتا معنويا على نباتات المقارنة. وقد يعزى السبب في زيادة ارتفاع النبات إلى الدور المتميز الذي يؤديه الفسفور في نمو النبات ، إذ إن لهذا العنصر دوراً مهماً في تكوين المركبات الغنية بالطاقة كالـ ATP(triphosphate) (Adenosine و UTP (Uridine triphosphate) الذي يحتاج إليه في تكوين السكروز والـ GTP (Guanidine triphosphate) في تكوين السليلوز و (Cytidinetriphosphate) CTP الضروري في تكوين الفوسفوليبيدات وفي تكوين المرافقات الإنزيمية كالـ $NADP^+$ التي تسهم في تسيير الفعاليات الحيوية للنبات مما يؤدي إلى زيادة نمو المجموع الخضري (2). أما تأثير التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند فتشير النتائج في الجدول ذاته إلى ان نباتات الصنفJudith Leyster والمعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند سجلت اعلى ارتفاع بلغ 56.28 سم مقارنة بأقل ارتفاع بلغ 45.21 سم كان في نباتات الصنف Burgundy Lace غير المعاملة. أما بالنسبة لتأثير التداخل الثنائي بين الصنف وإضافة السماد الفوسفاتي وجد أن ارتفاع نباتات الصنف JudithLeyster والمعاملة بالمستوى 50كغم P_2O_5 .هكتار$^{-1}$ كان هو الاعلى بلغ 54.70 سم مقارنة بأقل ارتفاع كان للصنف Burgundy Lace وغير المعاملة والذي بلغ 44.49سم. وكان للتداخل الثنائي بين الرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا حيث سجلت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 10% وبمستوى 100 كغمP_2O_5.هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي أعلى ارتفاع بلغ 53.48 سم مقارنة بأقل ارتفاع كان للنباتات غير المعاملة والذي بلغ 46.15 سم. واظهر التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيرا معنويا في ارتفاع النبات إذ تميزت نباتات الصنفJudith Leyster والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% وغير المعاملة بالسماد

جدول (1):تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي والتداخلات بينها في ارتفاع النبات.

الصنف	تركيز الرش بسائل جوز الهند(%)	مستوى السماد الفوسفاتي (كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$)			التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند	متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الرش بسائل جوز الهند (%)
		0	50	100			
Burgundy Lace	0	43.63	45.47	46.53	45.21	46.64	48.34
	10	44.83	48.27	51.67	48.26		51.56
	20	45.00	46.03	48.33	46.46		51.37
Judith Leyster	0	48.67	52.60	53.13	51.47	54.20	
	10	54.43	54.83	55.30	54.86		
	20	56.80	56.67	55.37	56.28		
متوسط تأثير السماد الفوسفاتي		48.89	50.64	51.72			
5% R.L.S.D		2.515			3.557	2.053	2.515
التداخلات الثلاثية		6.160					

التداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي		3.557	5% R.L.S.D
التداخل الثنائي بين سائل جوز الهند والسماد الفوسفات		4.356	
مستوى السماد الفوسفاتي	الصنف		الرش بسائل جوز الهند (%)
	Burgundy Lace	Judith Leyster	0 10 20
0	44.49	53.30	46.15 49.63 50.90
50	46.59	54.70	49.03 51.55 51.35
100	48.84	54.60	49.83 53.84 51.85

الفوسفاتي بأعلى ارتفاع بلغ 56.80 سم مقارنة بأقل ارتفاع بلغ 43.63 سم كان للنباتات الصنفBurgundyLace وغير المعاملة .

الوزن الجاف للمجموع الخضري .نبات $^{-1}$(غم)

وتبين النتائج في الجدول (2) ان الصنف لم يكن له تأثيرا معنويا في هذه الصفة .اما تأثير المعاملة بسائل جوز الهند فمن الجدول نفسه نجد ان النباتات المعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند انتجت اعلى وزن جاف لمجموعها الخضري لذا تفوقت معنويا مقارنة بالنباتات غير المعاملة، وبفارق غير معنوي مع النباتات المعاملة بنفس المحلول ولكن بتركيز 10% وقد يعزى ذلك لكون سائل جوز الهند مصدراً للسايتوكاينينات التي دور ها تؤدي الى زيادة المجموع الجذري وتفرعاته وينعكس ذلك إيجابيا على زيادة نمو المجموع الخضري للنباتات من خلال زيادة قابلية

النبات على امتصاص العناصر الغذائيةو التي تؤدي الى زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي في تصنيع المواد الغذائية وتراكمها في النبات مما ينعكس ذلك على زيادة المادة الجافة (17) . وأظهرت النباتات المعاملة بالسماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا حيث تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى 50 او100 كغم P_2O_5 . هكتار $^{-1}$ مقارنة بنباتات المقارنة . وقد يعزى السبب إلى السماد الفوسفاتي الذي ادى الى زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري للنبات وينعكس ذلك ايجابيا على كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة تصنيع وتراكم المواد الكربوهيدراتية مما ينتج عنه زيادة في الوزن الجاف للنبات(10) . وكان للتداخل الثنائي بين عاملي التجربة الصنف والرش بسائل جوز الهند تأثيرا معنويا فقد تميزت نباتات الصنف Judith Leyster والمعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند بأعلى وزن جاف لمجموعها الخضري بلغ 4.218 غم مقارنة بأقل وزن جاف للمجموع الخضري بلغ 3.600 غم كان لنباتات الصنف Burgundy Lace وغير المعاملة بسائل جوز الهند. اما بالنسبة للتداخل بين الصنف و إضافة السماد الفوسفاتي فكان له تأثير معنوي حيث تفوقت نباتات الصنف Judith Leyster والمعاملة بمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار $^{-1}$ سماد فوسفاتي بأعلى وزن بأعلى وزن جاف لمجموعهما الخضري جاف لمجموعها الخضري بلغ 4.358 غم مقارنة بـ 3.615 غم كان لنباتات الصنف Burgundy Laceغير المعاملة . وأظهر التداخل الثنائي بين عاملي التجربة الرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا في هذه الصفة فقد تفوقت النباتات المعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند والمضاف لها السماد الفوسفاتي بالمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار $^{-1}$ بأعلى وزن جاف لمجموعها الخضري بلغ 4.612 غم مقارنة بأقل وزن جاف للمجموع الخضري بلغ 3.500 غم كان لنباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% و غير المعاملة بالسماد الفوسفاتي. وبالنسبة للتداخلات الثلاثية بين عوامل التجربة فقد أظهرت النتائج في الجدول ذاته تأثيرا معنويا في هذه الصفة فقد تفوقت نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% والمضاف لها السماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغم P_2O_5.هكتار $^{-1}$ بأعلى وزن جاف لمجموعها الخضري بلغ 4.617 غم مقارنة بأقل وزن بلغ 3.497 غم كان لنباتات الصنف نفسه والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% وغير المعاملة بالسماد الفوسفاتي.

جدول (2):تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي والتداخلات بينها في الوزن الجاف للمجموع الخضري . نبات$^{-1}$ (غم).

الصنف	تركيز الرش بسائل جوز الهند(%)	مستوى السماد الفوسفاتي (كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$)			التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند	متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الرش بسائل جوز الهند (%)
		0	50	100			
Burgundy Lace	0	3.567	3.570	3.663	3.600	3.934	3.777
	10	3.780	3.923	4.353	4.019		3.990
	20	3.497	4.440	4.617	4.185		4.201
Judith Leyster	0	3.603	3.837	4.423	3.954	4.045	
	10	3.773	4.070	4.043	3.962		
	20	3.503	4.543	4.607	4.218		
متوسط تأثير مستوى السماد الفوسفاتي		3.621	4.064	4.284			
5% R.L.S.D		0.3889			0.5500	غ . م	0.3889
التداخلات الثلاثية		0.9527					

التداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي			التداخل الثنائي بين سائل جوز الهند والسماد الفوسفاتي		
مستوى السماد الفوسفاتي	الصنف		الرش بسائل جوز الهند (%)		
	Burgundy Lace	Judith Leyster	0	10	20
0	3.615	3.626	3.585	3.777	3.500
50	3.978	4.150	3.704	3.997	4.492
100	4.211	4.358	4.043	4.198	4.612
5% R.L.S.D	0.5500		0.6736		

موعد التزهير. نبات$^{-1}$ (يوم بعد الزراعة)

يتضح من النتائج في الجدول (3) ليس للصنف تأثير معنوي في موعد التزهير . في حين بكرت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% في موعد تزهيرها مما اهلهاان تتفوق معنويا مع موعد تزهير نباتات المقارنة ولكنها لم تتفوق معنويا مع النباتات.المعاملة بنفس المحلول ولكن بتركيز 10% وأظهرت النباتات المعاملة بالسماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغمP_2O_5. هكتار$^{-1}$ تأثير معنوي بتقليل عدد للأيام لموعد تزهيرها وبفارق معنوي مع موعد تزهير نباتات المقارنة ، وبفارق غير معنوي مع النباتات المعاملة بمستوى 50 كغمP_2O_5. هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي. ويعزى السبب في ذلك ان عنصر الفسفور يؤدي الى دفع النبات لتكوين الازهار ويحث

جدول (3):تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي والتداخلات بينها في موعد التزهير . نبات$^{-1}$ (يوم).

الصنف	تركيز الرش بسائل جوز الهند(%)	مستوى السماد الفوسفاتي (كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$)			التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند	متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الرش بسائل جوز الهند (%)
		0	50	100			
Burgundy Lace	0	123.33	123.00	123.67	123.33	120.74	123.67
	10	124.33	120.33	116.67	120.44		122.22
	20	123.00	118.67	113.67	118.44		119.50
Judith Leyster	0	128.67	125.00	118.33	124.00	122.85	
	10	123.67	126.00	122.33	124.00		
	20	122.67	118.33	120.67	120.56		
متوسط تأثير مستوى السماد الفوسفاتي		124.28	121.89	119.22			
5% R.L.S.D		3.789			5.359	غ . م	3.789
التداخلات الثلاثية		9.281					

التداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي			التداخل الثنائي بين سائل جوز الهند والسماد الفوسفاتي		
مستوى السماد الفوسفاتي	الصنف		الرش بسائل جوز الهند (%)		
	Burgundy Lace	Judith Leyster	0	10	20
0	123.56	125.00	126.00	124.00	122.83
50	120.67	123.11	124.00	123.17	118.50
100	118.00	120.44	121.00	119.50	117.17
5% R.L.S.D	5.359		6.563		

على صلابة السيقان لذلك ينصح بإضافة الأسمدة الفوسفاتية قبل تكوين الأزهار بمدة قصيرة (4). وكان للتداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند تأثيرا معنويا فقد تميزت نباتات الصنف Burgundy Leyster وغير المعاملة ونباتات الصنف نفسه والمعاملة بتركيز 10% سائل جوز الهند . وللتداخل الثنائي بين عاملي التجربة الصنف وإضافة السماد الفوسفاتي تأثير معنوي في هذه الصفة فقد بكرت Lace والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% بأقل عدد ايام لظهور الازهار بلغ 118.22 يوم مقارنة بأعلى عدد للأيام لظهور الازهار بلغ 124.00 يوم كان لنباتات الصنف Judith نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بالسماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغمP_2O_5. هكتار$^{-1}$ بموعد تزهيرها والذي بلغ 118.00 يوم مقارنة بـ125.00 يوم كان لنباتات الصنف Judith Leyster وغير

المعاملة. وأعطى التداخل الثنائي بين الرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا فقد بكرت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% وبالسماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغمP_2O_5. هكتار$^{-1}$بموعد تزهيرها بلغ 117.17 يوم مقارنة بـ 126.00 يوم احتاجت النباتات غير المعاملة بأي من المحلولين لتزهيرها . وأظهرت التداخلات الثلاثية بين عوامل التجربة تأثير معنوي في هذه الصفة فقد ازهرت نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% وبالسماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغمP_2O_5. هكتار$^{-1}$ بعد 113.67 يوم من زراعة ابصالها مقارنة بـ 128.67 يوم كان لنباتات الصنف Judith Leyste وغير المعاملة بأي من المحلولين.

قطر الزهرة . نبات$^{-1}$ (سم)

تبين نتائج جدول (4) تفوق نباتات الصنف Burgundy Lace معنويا في اقطار ازهارها مقارنة بأقطار ازهار نباتات الصنف Judith Leyster .وأظهرت المعاملة بسائل جوز الهند تأثيرا معنويا حيث اعطت النباتات المعاملة بتركيز 20% اعلى قطر لأزهارها مقارنة بالنباتات غير المعاملة وبفارق غير معنوي مع النباتات المعاملة بنفس المحلول ولكن بتركيز10%. أما بالنسبة لتأثير السماد الفوسفاتي فقد تفوقت النباتات المعاملة بمستوى 100 كغمP_2O_5 .هكتار$^{-1}$ معنويا بأقطار أزهارها مقارنة بالنباتات غير المعاملة و النباتات المعاملة بمستوى 50 كغمP_2O_5.هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي. وقد يعزى ذلك التأثير نتيجة للمستوى العالي من الفسفور على قطر الزهرة الذي ادى الى زيادة التجهيز للمواد الغذائية المصنعة في الاوراق الى الازهار والذي ادى الى تحسين نوعيتها (5) . وكان للتداخل الثنائي بين عاملي التجربة الصنف والرش بسائل جوز الهند تأثير معنوي حيث انتجت نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 10% أكبر الازهار قطرا والذي بلغ 10.18 سم مقارنة بأقل الازهار قطرا بلغ 8.39 سم كان لنباتات الصنف Judith Leyster وغير المعاملة. وأعطى التداخل الثنائي بين الصنف وإضافة السماد الفوسفاتي تأثير معنوي فقد تميزت ازهار نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بالمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ بأكبر قطر بلغ 11.49 سم كان مقارنة بأقل الازهار قطرا بلغ 8.62 سم كان لنباتات الصنف نفسه ولكن غير المعاملة بالسماد الفوسفاتي. أما التداخل الثنائي بين عاملي التجربة الرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي فمن نتائج الجدول نفسه نجد ان ازهار النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% والمعاملة بالسماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغمP_2O_5. هكتار$^{-1}$ تميزت بكبر اقطارها والذي بلغ 11.04 سم مقارنة بأقل الازهار قطرا بلغ 8.48 سم كان للنباتات غير المعاملة بأي من المحلولين. وكان للتداخلات الثلاثية بين عوامل التجربة تأثيرا معنويا اذ اعطت نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% والمعاملة بالسماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغم P_2O_5 .هكتار$^{-1}$ أزهارا ذات القطر الاكبر بلغ 12.30 سم مقارنة بأقل قطر بلغ 8.10 سم كان لأزهار نباتات الصنف Judith Leyster وغير المعاملة بسائل جوز الهند والمعاملة بمستوى 50 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي.

جدول (4):تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي والتداخلات بينها في قطر الزهرة (سم).

الصنف	تأثير الرش بسائل جوز الهند(%)	مستوى السماد الفوسفاتي (كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$)			التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند	متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الرش بسائل جوز الهند (%)
		0	50	100			
Burgundy Lace	0	8.33	9.97	10.50	9.60	9.98	8.99
	10	9.20	9.67	11.67	10.18		9.69
	20	8.33	9.83	12.30	10.15		9.94
Judith Leyster	0	8.63	8.10	8.43	8.39	9.10	
	10	9.07	9.03	9.47	9.19		
	20	9.53	9.87	9.77	9.72		
متوسط تأثير مستوى السماد الفوسفاتي		8.85	9.41	10.36			
R.L.S.D ٪5		0.895			1.266	0.731	0.895
التداخلات الثلاثية		2.192					

التداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي		
مستوى السماد الفوسفاتي	الصنف	
	Burgundy Lace	Judith Leyster
0	8.62	9.08
50	9.82	9.00
100	11.49	9.22
R.L.S.D ٪5	1.266	

التداخل الثنائي بين سائل جوز الهند والسماد الفوسفاتي		
الرش بسائل جوز الهند (%)		
0	10	20
8.48	9.14	8.93
9.04	9.35	9.85
9.47	10.57	11.04
1.550		

طول الحامل الزهري . نبات$^{-1}$ (سم)

يتضح من نتائج جدول (5) أن للصنف تأثير معنوي في طول الحامل الزهري فقد تفوقت نباتات الصنف Judith Leyster في اطوال حواملها الزهرية مقارنة بنباتات الصنفBurgundy Lace . وقد يعود السبب في ذلك إلى الاختلافات الوراثية بين الأصناف. وأما بالنسبة لتأثير المعاملة بسائل جوز الهند فقد اظهرت نتائج الجدول نفسه تأثير غير معنوي بين النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 10 % او 20 % إلا انهما تفوقتا معا في اطوال حواملها الزهرية مقارنة بالنباتات غير المعاملة. هذا ويعزى سبب ذلك إلى تأثير السايتوكاينينات في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها (14). أما تأثير إضافة السماد الفوسفاتي فقد تفوقت النباتات المعاملة بالمستوى 100 كغم

P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ معنويا في اطوال حواملها الزهرية مقارنة مع النباتات غير المعاملة وبفارق غير معنوي مع النباتات المعاملة بمستوى50. وقد يعود السبب في استجابة النبات للسماد الفوسفاتي إلى الدور الكبير والمؤثر الذي يلعبه هذا العنصر في معظم العمليات الايضية للنبات مما يجعله من المغذيات الأساسية والضرورية للنبات فهو يدخل في تركيب الأحماض النووية والمركبات الغنية بالطاقة كما انه يساعد في نمو وتحسين عملية الأزهار وإنتاج البذور وزيادة قوة وصلابة الساق (24). وكان للتداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند تأثير معنوي فقد تميزت ازهار نباتات الصنف Judith Leyster والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% بأطول حامل زهري بلغ 29.43 سم مقارنة بأقصر طول للحامل الزهري بلغ 21.54 سم كان لأزهار نباتات الصنف Burgundy Lace وغير المعاملة . اما التداخل الثنائي بين الصنف وإضافة السماد الفوسفاتي فقد كان له تأثير معنوي فقد تميزت نباتات الصنف Judith Leyster والمعاملة بمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي بأطول حامل زهري بلغ 28.56 سم مقارنة بأقصر طول للحامل الزهري بلغ 22.29 سم كان لنباتات الصنف Burgundy Lace وغير المعاملة.

جدول (5):تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي والتداخلات بينها في طول الحامل الزهري نبات$^{-1}$ (سم).

الصنف	تركيز الرش بسائل جوز الهند(%)	مستوى السماد الفوسفاتي (كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$)			التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند	متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الرش بسائل جوز الهند (%)
		0	50	100			
Burgundy Lace	0	20.43	20.90	23.30	21.54	24.17	22.98
	10	23.33	28.70	30.17	27.40		27.08
	20	23.10	25.50	22.07	23.56		26.49
Judith Leyster	0	21.40	24.73	27.10	24.41	26.87	
	10	27.00	24.87	28.40	26.76		
	20	28.10	30.03	30.17	29.43		
متوسط تأثير مستوى السماد الفوسفاتي		23.89	25.79	26.87			
5% R.L.S.D		2.019			2.856	1.649	2.019
التداخلات الثلاثية		4.946					

التداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي			التداخل الثنائي بين سائل جوز الهند والسماد الفوسفاتي		
مستوى السماد الفوسفاتي	الصنف		الرش بسائل جوز الهند (%)		
	Burgundy Lace	Judith Leyster	0	10	20
0	22.29	25.50	20.92	25.17	25.60
10	25.03	26.54	22.82	26.78	27.77
20	25.18	28.56	25.20	29.28	26.12
5% R.L.S.D	2.856		3.498		

وبالنسبة لتأثير التداخل الثنائي بين عاملي الرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي فقد اعطت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 10% وبمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي اطول حامل زهري بلغ 29.28 سم مقارنة بأقصر طول حامل الزهري بلغ 20.92 سم كان لنباتات غير المعاملة بأي من المحلولين. ويبين الجدول (5) ان للتداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثير معنوي في هذه الصفة فقد انتجت نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 10% محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية(ملغم.غم$^{-1}$). اوضحت النتائج في جدول (6) ان محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية لم يتأثر معنويا باختلاف الاصناف وبإضافة السماد الفوسفاتي والتداخل بينهما . في حين كان للمعاملة بسائل جوز الهند تأثير معنوي حيث اعطت النباتات المعاملة بتركيز 20% أعلى محتوى من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في أوراقها مقارنة بأقل محتوى من الكاربوهيدرات ظهر في أوراق نباتات المقارنة ، وبفارق غير معنوي مع النباتات المعاملة بنفس المحلول ولكن بتركيز10%. وقد يعزى السبب لتأثير الكاينتين في حدوث بعض التغيرات الايضية خلال عمليات التمثيل الضوئي كزيادة تكوين وإنتاج انزيمات عديدة منها Amylase و Ribonuclease و Catalase و Nitrate reductase و Protein alkinase مما ادى الى زيادة معدلات انتاج السكريات والنشاء و السليلوز و غيرها او ربما ادى الى اطالة عمر الاوراق وبالتالي ازداد تراكم كميات اضافية من الكاربوهيدرات والمادة الجافة (1 و3) . وأظهر التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند تأثيرا معنويا فقد اعطت نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند اعلى محتوى والمعاملة بالسماد الفوسفاتي بمستوى 100 كغمP_2O_5 . هكتار$^{-1}$ ونباتات الصنف Judith Leyster والمعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% و بمستوى 100 كغمP_2O_5 . هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي أطول حامل زهري بلغ 30.17 سم مقارنة بأقصر طول حامل الزهري كان لنباتات الصنف Burgundy Lace غير المعاملة بأي من المحلولين والذي بلغ20.43سم. ملغم .غم$^{-1}$ مقارنة بأقل محتوى من الكاربوهيدرات

الذائبة الكلية في أوراقها بلغ 32.27 الذائبة الكلية في الأوراق بلغ 28.88 ملغم .غم$^{-1}$ كان لنباتات الصنف Judith Leyster وغير المعاملة. وأعطى التداخل بين عاملي التجربة الرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا فقد تميزت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بتركيز 20% وبالسماد الفوسفاتي بالمستوى 100 كغمP_2O_5.هكتار$^{-1}$ بأعلى محتوى من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في اوراقها بلغ 32.31 ملغم.غم$^{-1}$ مقارنة بأقل محتوى من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية بلغ 27.17 ملغم.غم$^{-1}$ كان لنباتات المقارنة .وأظهرت نتائج التداخلات الثلاثية بين عوامل التجربة في الجدول نفسه تأثيرا معنويا حيث تميزت نباتات الصنف Burgundy Lace والمعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند والمضاف لها السماد الفوسفاتي بالمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ بأعلى محتوى من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في اوراقها بلغ 33.10 ملغم .غم$^{-1}$ مقارنة بأقل محتوى من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق بلغ 26.58 ملغم . غم$^{-1}$ كان لنباتات الصنف نفسه ولكن معاملة بسائل جوز الهند بتركيز 10% وبالسماد الفوسفاتي المستوى100كغمP_2O_5.هكتار$^{-1}$.

جدول (6):تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي والتداخلات بينها في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية

الصنف	تركيز الرش بسائل جوز الهند(%)	مستوى السماد الفوسفاتي (كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$)			التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند	متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الرش بسائل جوز الهند (%)
		0	50	100			
Burgundy Lace	0	**27.07**	**29.14**	**32.32**	**29.51**	**30.63**	**29.19**
	10	**31.31**	**32.47**	**26.58**	**30.12**		**30.12**
	20	**31.52**	**32.18**	**33.10**	**32.27**		**31.70**
Judith Leyster	0	**27.26**	**28.87**	**30.50**	**28.88**	**30.04**	
	10	**30.07**	**30.83**	**29.47**	**30.12**		
	20	**31.33**	**30.55**	**31.52**	**31.13**		
متوسط تأثير مستوى السمادالفوسفاتي		**29.76**	**30.67**	**30.58**			
R.L.S.D ٪5		**غ . م**			**2.583**	**غ . م**	**1.826**
التداخلات الثلاثية		**4.474**					

التداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي			التداخل الثنائي بين سائل جوز الهند والسماد الفوسفاتي		
مستوى السماد الفوسفاتي	الصنف		الرش بسائل جوز الهند (%)		
	Burgundy Lace	Judith Leyster	0	10	20
0	**29.97**	**29.56**	**27.17**	**30.69**	**31.43**
50	**31.26**	**30.08**	**29.01**	**31.65**	**31.36**
100	**30.67**	**30.50**	**31.41**	**28.02**	**32.31**
R.L.S.D ٪5	**غ . م**		**3.163**		

النسبة المئوية للفسفور في الاوراق(%)

يتضح من نتائج جدول (7) تفوق اوراق نباتات الصنف Judith Leyster في محتواها من الفسفور مقارنة بأوراق نباتات الصنف Burgundy Lace . وقد يعود سبب ذلك إلى الاختلافات الوراثية بين الأصناف في طبيعة النمو الخضري والجذري واختلاف قابلية الامتصاص بينهما وتراكم عنصر الفسفور في الأوراق (8). وكان لرش النباتات بسائل جوز الهند تأثيرا معنويا حيث تفوقت اوراق النباتات المعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند بأعلى نسبة مئوية للفسفور وبفارق معنوي مع اوراق نباتات المقارنة ، وبفارق غير معنوي مع اوراق النباتات المعاملة بنفس المحلول ولكن بتركيز 10%. وأظهرت المعاملة بالسماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا حيث تفوقت معنويا النباتات المعاملة بالمستوى 100 كغم P_2O_5 .هكتار$^{-1}$ بأعلى نسبة مئوية للفسفور في اوراقها

مقارنة مع اوراق نباتات المقارنة ، إلا انه هذا الاختلاف لم يكن معنويا مع النباتات المعاملة بنفس السماد ولكن بالمستوى 50 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$. وقد يعزى السبب في زيادة محتوى الأوراق من الفسفور بزيادة مستويات السماد الفوسفاتي المضاف إلى أن عنصر الفسفور يلعب دورا بارزا في نمو المجموع الجذري وفي زيادة نفوذ وانتشار الجذور في التربة والذي يؤدي إلى زيادة امتصاص العناصر الغذائية وتركيزها في الأور اق (9). وكان للتداخل الثنائي بين عاملي التجربة الصنف والرش بسائل جوز الهند تأثيرا معنويا حيث تفوقت نباتات الصنف Judith Leyster والمعاملة بتركيز 20% بأعلى نسبة مئوية للفسفور في اوراقها بلغت 5.998 % مقارنة بأقل نسبة مئوية للفسفور في اوراق نباتات الصنف Burgundy Lace وغير المعاملة والتي بلغت 4.317 % . وللتداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي تأثير معنوي فقد تميزت نباتات الصنف Judith Leyster والمعاملة بالمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ بأعلى نسبة مئوية للفسفور في اوراقها بلغت 5.986 % مقارنة بأقل نسبة مئوية للفسفور كانت في اوراق نباتات الصنف Burgundy Lace وغير المعاملة والتي بلغت4.451 %. وللتداخل بين الرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا فقد تفوقت النباتات المعاملة بتركيز 20% سائل جوز الهند وبالسماد الفوسفاتي بالمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ بأعلى نسبة مئوية للفسفور في اوراقها والتي بلغت 5.960 % مقارنة بأقل نسبة مئوية للفسفور كانت في اوراق النباتات غير المعاملة والتي بلغت 4.564 % . وأظهرت التداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة في الجدول ذاته تأثيرا معنويا حيث اعطت نباتات الصنفJudith Leyster والمعاملة بتركيز 10% سائل جوز الهند والمعاملة بالمستوى 100 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ سماد فوسفاتي أعلى نسبة مئوية للفسفور في اوراقها بلغت 6.293 %مقارنة بأقل نسبة مئوية للفسفور كانت لأوراق نباتات الصنفBurgundy Lace وغير المعاملة والتي بلغت 3.957 %.

جدول (7):تأثير الصنف والرش بسائل جوز الهند وإضافة السماد الفوسفاتي والتداخلات بينها في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق.

الصنف	تركيز الرش بسائل جوز الهند(%)	مستوى السماد الفوسفاتي (كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$)			التداخل الثنائي بين الصنف والرش بسائل جوز الهند	متوسط تأثير الصنف	متوسط تأثير الرش بسائل جوز الهند (%)
		0	50	100			
Burgundy Lace	0	**3.957**	**4.287**	**4.707**	**4.317**	**4.824**	**4.925**
	10	**4.583**	**4.983**	**5.240**	**4.936**		**5.350**
	20	**4.813**	**5.093**	**5.753**	**5.220**		**5.609**
Judith Leyster	0	**5.170**	**5.930**	**5.497**	**5.532**	**5.765**	
	10	**5.313**	**5.690**	**6.293**	**5.766**		
	20	**5.853**	**5.973**	**6.167**	**5.998**		
متوسط تأثير مستوى السماد الفوسفاتي		**4.948**	**5.326**	**5.609**			
R.L.S.D ٪5		**0.4860**			**0.6873**	**0.3968**	**0.4860**
التداخلات الثلاثية		**1.1905**					

التداخل الثنائي بين الصنف والسماد الفوسفاتي			التداخل الثنائي بين سائل جوز الهند والسماد الفوسفاتي		
مستوى السماد الفوسفاتي	الصنف		الرش بسائل جوز الهند (%)		
	Burgundy Lace	Judith Leyster	0	10	20
0	**4.451**	**5.445**	**4.564**	**5.109**	**5.102**
50	**4.788**	**5.864**	**4.948**	**5.337**	**5.767**
100	**5.233**	**5.986**	**5.333**	**5.533**	**5.960**
R.L.S.D ٪5	**0.6873**		**0.8418**		

المصادر

1- ابو زيد ، الشحات نصر (2000) . الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الطبعة الثانية، الدار العربية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر العربية : 681 ص .

2- أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس (1988). دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد، العراق. 258 ص.

3- إدريس ، محمد حامد (2007) . فسيولوجيا النبات ، مركز سوزان مبارك العلمي ، جمهورية مصر العربية : 264 ص .

4 - البطل ، نبيل نعيم (2005) . نباتات الزينة الداخلية ، منشورات كلية الزراعة ، جامعة دمشق مطبعة العجلوني، سوريا.

5 - الجلبي، عبد الرزاق عثمان حسن (1999). تأثير بعض العناصر المعدنية ومعوقات النمو في النمو الخضري والزهري وانحناء عنق الزهرة بعد القطف في نبات الورد الشجيري *Rosa hybrida* L. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، العراق.

6- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل، العراق.

7- الزهور صناعة صينية جديدة (2004) . شبكة الصين http://www.china.org.cn /Arabic/138.htm.

8- الصحاف، فاضل حسين رضا (1989). تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، بيت الحكمة، العراق.

9- الطائي، علاء هاشم يونس وسالم، محمد السلطان (2010). تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي على النمو الخضري لنبات الدراسينا العطرية *Dracaena fragrans*. مجلة جامعة تكريت للعلوم، 11 (3): 189-211.

10- العبد الله، نادية ناصر حامد (2008). تأثير مسافة الزراعة والتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة في نمو وحاصل الخيار L. *Cucumis sativus* المزروع في البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.

11-جمعة ، زكي جمعة وحسين عباس وحلمي سلامة (1962) . علم الزينة ، مكتبة الانجلو المصرية ، الطبعة الثانية . جمهورية مصر العربية.

12- رسول ، طاهر نجم (1984) . ابصال الزينة ـ الطبعة الاولى المكتبة الوطنية ـ بغداد ـ العراق.

13- سعيد ، عادل خضر وعلي حسين عبدالله الدوري (1982).المشتل وتكثير النبات . دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، العراق.

14- عبدول، كريم صالح (1991). فسيولوجيا النبات (المتقدم). الجزء الأول، مديرة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

15 عطية، حاتم جبار و سعد الدين، شروق محمد كاظم وبشير، عبد الله ابراهيم (2010). تأثير منظمات النمو النباتية في بعض الصفات الخضرية للحبة السوداء . *Nigella sativa* L. مجلة العلوم الزراعية العراقية 41 (2) 80-88.

16- محمد أمين، سامي كريم وصالح، مها ابراهيم (2009). تأثير السماد الفوسفاتي وحامض الجبرليك في نمو وأزهار نبات الشبوي الاصفر. مجلة ديالى للبحوث العلمية والتربوية 36: 77-90.

17- محمد، عبد العظيم كاظم ومؤيد، احمد يونس (1991). أساسيات فسيولوجيا النبات. الجزء الثالث، دار الحكمة للطباعة والنشر: 876-1326.

18- Akazawa , T . (1965) . In Plant Biochemistry. Bonner and Varner , (Eds.). New York.
London , Academic Press : 276 .

19 - BC Floriculture Industry overview (2003)-BC Ministry of Agriculture, FC…P:1-?.

11-http://www.agef.gov.bc.ca/ ornam-entals / overview_floriculture.htm.

20- Dobois, M.K.; K.A. Crilles ; J.K. Hamiltor; D.A. Rebers and F. Smith (1956). Colorimetric method for determination of sugars and substance. Anal, Chem., 28: 350-365.

21- Kobayashi, H.; N. Morisaki; Y. Tago; Y. Hashimoto; S. Iwasaki; E. Kawachi; R. Nagata; K. Shudo (1997). Structral identification of major cytokinin in coconut milk. Chemical and Pharmaceutical Bulletin (Tokyo) 45(2): 260-264.

22- Murphy, T. and J.R. Riley (1962). A modified single solution method for the

determination of phosphate in natural. Anal. Cham. Acta, 27:31-36.

23- Robort , E. B. (1994). Different competitive ability of winter cultivars. Against Downy Brome – Agron. J. 86: 649-654.

24- Rodman, P. (2008) . Growing Roses from A-Z. http://davesgarden. Com /guides /455.

Effect of cultivar , spraying with liquid Coconut and Phosphate Fertilization and their interaction on vegetative growth and flowering of *Tulipa hybrida* L.

Shymaa Hussein Musa Almazine and Abdul Razzak O.H.AL-Chalabi

Department of Horticulture and landscape design, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq

Abstract- The present experiment was conducted during the growing season of 2011\ 2012 at the Cloth Home, college of Agriculture, Basrah University, Garmat Ali Campus , with the objective of studying the effect of cultivar and spraying with liquid coconut and the application of phosphate fertilization and their interaction on vegetative growth and flowering of Tulip plant (*Tulipa hybrida* L.). The experiment included 18 factorial treatments , which included the interaction of three factors, two cultivars of Tulip (Burgundy Lace and Judith Leyster), spraying with liquid coconut at three concentrations (0 , 10 , and 20 %) and phosphate fertilizer at three levels , 0 , 50 and 100 kg hectare $^{-1}$ as P_2O_5 . Plant of the cv. Judith Leyster had a significantly higher plant height , length of flower stalk , as well as the percentage of phosphorus in their leaf in comparison with plants of the cv. Burgundy Lace , whereas the cv. Burgundy Lace had a significantly flower diameter in comparison with the cv. Judith Leyster. Treatment with liquid coconut at a concentration of 10 and 20 % caused a significant increase in plant height , length of the flower stalk . However, liquid coconut at concentration of 10 and 20 % caused a significant increase in dry weight of the shoot system and flower diameter, leaf carbohydrate content , as well as the percentage of P of leaves. This treatment also canted earlier flowering . Treatment with phosphate fertilizer either as 50 or 100 kg hectare^{-1} as P_2O_5 , gave significantly height , dry weight of the shoot system , length of the flowering stalk , However , phosphate fertilizer at 100 kg hectare^{-1} as P_2O_5 had significantly higher plant height , diameter flower and as well as the percentage of P in their leaves .This treatment also caused earlier flowering . The secondary and tertiary interactions among the studied factors were significant in most characteristics.

Key words : cultivar , liquid coconut , phosphate fertilization.

*This research is a part of M. Sc. study of the second author.