

Effect of pyridoxine and Potassium Phosphate on vegetative, Flowering Growth, and Bulbs Formation of Tulip (*Tulipa gesneriana*) cv. Olioules.

تأثير البيريدوكسين وفوسفات البوتاسيوم في صفات النمو الخضري والزهرى وتكوين الابصال في نبات التيوبل *Tulipa gesneriana* cv. Olioules

زينب أحمد علي آل طاهر
قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة – جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في محطة البحوث الزراعية التابعة لكلية الزراعة – جامعة البصرة للموسم الزراعي 2009 – 2010 لمعرفة تأثير البيريدوكسين (فيتامين ب6) ومستويات التسميد بفوسفات البوتاسيوم في النمو الخضري والزهرى وتكوين البصيلات لنبات التيوبل *Tulipa gesneriana* صنف Olioules. وصممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة واستعملت أبصال ذات حجوم متجانسة و عوملت بالمعاملات التالية : البيريدوكسين بالتراكيز 0 و 20 و 30 ملغم / لتر وفوسفات البوتاسيوم بالتراكيز 0 و 50 و 100 ملغم / لتر ، أظهرت النتائج تفوق معاملة فوسفات البوتاسيوم KH_2PO_4 بتركيز 50 ملغم / لتر معنويا على جميع المعاملات في العمر المزهرى وقطر الزهرة وتقليل المدة الزمنية اللازمة للتزهير بينما تفوقت معاملة فيتامين ب6 (البيريدوكسين) بتركيز 20 ملغم / لتر معنويا في طول الحامل الزهرى وارتفاع النبات على المعاملات الاخرى ما عدا معاملة ب6 بتركيز 30 ملغم / لتر التي لم تختلف معها معنويا ، في حين ادت معاملة فوسفات البوتاسيوم بتركيز 100 ملغم / لتر إلى زيادة الوزن الطري للبصلة الناتجة معنويا عن جميع المعاملات . وادت معاملة النباتات بفيتامين ب6 بتركيز 30 إلى زيادة معنوية في قطر الحامل الزهرى بالمقارنة مع معاملة المقارنة وفيتامين ب6 تركيز 20 ملغم / لتر ، ولم تختلف معنويا مع معاملتي فوسفات البوتاسيوم بالتراكيزين 50 و 100 ملغم / لتر .

Abstract

An experiment was conducted of at Agriculture college, University of Basra to study the effect of pyridoxine and potassium phosphate on vegetative, flowering growth parameters and bulbs formation of Tulip . Randomized complete Block Design were used with three replications for each treatment . pyridoxine concentration were 0,20 and 30 mg/L, while, the levels of potassium phosphate used were 0, 50 and 100mg/L. results showed that, potassium phosphate at 0,50 mg/L, was superior compared to all other treatments in lengthening flower age, flower diameter and shortened the period required for flowering . whereas, pyridoxine at 20 mg/L was superior in petiole length and plant height compared to other treatments. Potassium phosphate at 100mg/L significantly increased bulb fresh weight compared to all other treatments. Pyridoxine at 30 mg/L. significantly increased petiole diameter compared to control and vitamin B6 (20 mg/L) and not significantly different with potassium phosphate at 50 and 100 mg/L.

المقدمة

تعتبر نباتات التيوبل *Tulipa gesneriana* L من النباتات البصلية المزهرة التي تعطي أزهار قطف ذات عمر مزهرى طويل يزرع في أحواض الأزهار والحدائق المنزلية والعامية . يزرع في المجاميع الشجرية أ و حول البحيرات المائية ويعتبر النوع *Tulipa gesneriana* أصل لمعظم الأصناف المزروعة حاليا وتحت هذه الاصناف اقسام منتشرة في مصر منها قسم Darwin tulips ، وفي عام 1593 عدت زهرة التيوبل زهرة الملوك ورمزا للرفعة والتفاخر (1). وذكر (2) ان ابصال التيوبل من الابصال المعمرة يعامل ويزرع كأبصال حولية شتوية وهو نبات بصلي ازهاره تشبه الفنجان ذات الوان عديدة . يتبع للجنس Tulipa 109 نوعا ينتمي الى عائلة Liliaceae . واطلقت عليه عدة اسماء عربية منها الخزماى الزنبق موطنه الاصلي يمتد من اقصى الغرب من جنوب اوربا وشمال افريقيا والاناضول وايران الى شمال غرب الصين (3) . ان بصلة التيوبل بصلة حقيقية وهي عبارة عن ساق قرصية تحيط بها حراشف شمعية يختلف لونها من الاصفر الى اللون البني الداكن وبعد الزراعة ينمو البرعم الطرفي مكونا ساقا قرصية عليه اوراق قاعدية. 1590 اهتم المربون الالمان والسويديون والهولنديون بعملية تهجين التيوبل والذي تشاهد هجته الآن في كثير من الدول المنتجة لزيادة الإنتاج البصلي وكذلك أزهار القطف ونبات اصص وتصدر كل عام قبيل

اعيد راس السنة الميلادية الى معظم دول العالم . ويتكاثر التبولب جنسيا بالبذور لاغراض التهجين وخضرىا بالبصلة (4). تلعب الفيتامينات دورا مهما في تشجيع النمو لنبات الزينة وابصال الزينة (5 و6) ان نباتات الورد الشجيري التي عوملت بالفيتامين او الريبوفلافين بالتركيزين 30 او 60 ملغم/لتر تفوقت معنويا في التقليل من عدد الأيام اللازمة لنشوء البراعم الزهرية قياسا مع النباتات غير معاملة. يدخل عنصر الفسفور في تركيب بعض المركبات العضوية التي لها اهمية كبيرة في الفعاليات الحيوية مثل الاحماض النووية والامينية والفوسفوليبيدات والمرافقات الانزيمية ويؤدي تعرض النبات لنقص الفسفور الى ظهور اللون البنفسجي على العروق والسطح السفلي لأوراق النبات وحامل الورقة وضعف نمو الجذور وتقرم النبات . اما عنصر البوتاسيوم فهو الايون الموجب الوحيد الذي تحتاجه كافة النباتات الراقية على الرغم من عدم دخوله في اي مركب عضوي سوى الاحماض العضوية التي يتحد معها مكونا أملاح عضوية إذ يقوم بتنشيط انزيمات تصنيع البروتين وانزيمات عديدة اخرى كما يعتقد ان قابلية البوتاسيوم للارتباط بالانزيمات ضعيفة لذلك يحتاجه النبات بتركيز عالية بهدف تكوين معقد البوتاسيوم - بروتيني ليتمكن الانزيم من القيام بمهامه بصورة ملائمة فضلا عن دور هذا العنصر في حفظ وتنظيم الضغط الازموزي للخلايا وفي زيادة معدل البناء الضوئي ومن اعراض نقصه نشوء بقع صفراء بين العروق وحافة الورقة وتيبسا والتفاف حافاتها نحو الاعلى وقد تصفر اوراق النبات بالكامل (7) . وأشار (8) الى ان ابصال التبولب تحتاج الى سماد كامل (Npk) والعناصر الصغرى محتوى على نسبة عالية من النتروجين لغرض تكبير النمو ، اما اثناء تطور البرعم والتزهير فيحتاج الى كمية اكبر من عنصري الفسفور والبوتاسيوم . ونظرا لقلة الدراسات المتعلقة بتأثير الفيتامينات والعناصر الغذائية في نمو وازهار نبات التبولب فقد اجريت هذه التجربة بهدف معرفة تأثير فيتامين ب6 (البيريدوكسين) وفوسفات البوتاسيوم في النمو الخضري والزهري وتكوين الأبصال لنبات التبولب المزروع تحت ظروف محافظة البصرة.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في محطة البحوث الزراعية التابعة لكلية الزراعة – جامعة البصرة للمدة من 20/11/2009 ولغاية 20/5/2010 على نبات التبولب *Tulipa gesneriana* صنف Olioules في مكان مكشوف لأشعة الشمس مصدر الأبصال شركة زراعية تركية في أربيل مهية للزراعة حيث كانت متجانسة في أحجامها تراوح وزنها بين 22 – 23 غم (صورة رقم 1) , زرعت الأبصال في اصص فخارية قطرها 10 سم بواقع بصلة لكل أصيص بعد ملئها بوسط النمو المكون من تربة مزيجية وبيتموس بنسبة 2 : 1 على التوالي وتم تعقيم وسط النمو بالفورمالين Formaldehyde (9) كما تم تغطية الأصص بمادة البولي اثلين لمدة اسبوعين إلى موعد ظهور البراعم الطرفية (4) . تمت معاملة النباتات بالمعاملات التالية : معاملة المقارنة إذ استعمل الماء المقطر . فيتامين ب6 (البيريدوكسين) بتركيزي 20 و30 ملغم/ لتر . فوسفات البوتاسيوم الحامضية KH_2PO_4 بتركيزي 50 و100 ملغم/ لتر . وتمت المعاملة بعد تحضير المحاليل المائية من فيتامين ب6 وفوسفات البوتاسيوم كلا على حده وبالتراكيز المطلوبة وأضيف 5 قطرات من المادة الناشرة Tween 20 لجميع المعاملات وتمت المعاملات عن طريق الرش على الاوراق باستخدام المرشة اليدوية الى درجة البلل الكامل فضلا عن معاملة المقارنة . أخذت معظم القياسات للصفات المدروسة عند وصول النباتات إلى مرحلة التزهير وشملت التالي :

الصفات الخضرية :

- ارتفاع النبات (سم)
- طول الحامل الزهري (سم)
- قطر الحامل الزهري (ملم) باستعمال القدمة .

الصفات الزهرية :

- التكبير في التزهير
- قطر الزهرة (سم)
- عمر الزهرة المتفتحة على النبات
- الوزن الطري للأبصال الناتجة

حيث ترك المجموع الخضري على النبات بعد مرحلة التزهير حتى جفافه واكتمال تكوين الابصال صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة وفورنت المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي معدل تحت مستوى احتمال 0,05 (10).

النتائج والمناقشة

الصفات الخضرية :

ارتفاع النبات

يلاحظ من الجدول (1) إن تراكيز فيتامين ب6 قد أثرت معنويا في صفات النمو الخضري حيث أعطت المعاملة بفيتامين ب6 بتركيز 20 ملغم/لتر أعلى ارتفاعا معنويا للنبات مقارنة بجميع المعاملات الأخرى حيث بلغ (46,60) في حين أعطت معاملة المقارنة أقل ارتفاع للنبات والذي بلغ (29,63) وهذه النتيجة تتفق مع (6) والتي وجدت إن فيتامين الثيامين والرايبوفلافين (ب1 , ب2) بتركيز 30 و 60 ملغم / لتر أعطت أعلى قيمة معنوية في ارتفاع نباتات الورد الشجيري *Rosa hybrida* وقد يعزى السبب في ذلك في ذلك إلى دخول الفيتامين في تركيب المرافق الأنزيمي Thiamine (TPP) pyrophosphate ثيامين بيروفوسفات ليعمل على نزع مجموعة الكربوكسيل من الأحماض العضوية مثل حامض البيريفك ليعطي خلات المرافق الأنزيمي خلال عملية Glycolytic أو انشطار السكر والتي يترتب عليها تكوين المركبات الغنية بالطاقة Adenosine triphosphate (ATP) والعديد من الأحماض الأمينية ضمن السلسلة من العمليات الحيوية التي تؤدي إلى تكوين مركب اندول اسيتالدهيد والذي يعتبر المركب الوسيط المولد للمركب الأوكسيني أندول حامض الخليك Indole acetic acid (IAA) الذي يعمل على استئطالة الخلايا وبالتالي زيادة ارتفاع النبات (11) . ووجدت (12) إن رش نباتات حبشيشة الليمون *Cymbophogon cituom* ب6 ملغم/لتر من حامض الأسكوربك كان له تأثيرات إيجابية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزنين الطري والجاف .

طول الحامل الزهري

أظهرت النتائج في جدول (1) تفوق معاملة فيتامين ب6 أيضا في طول الحامل الزهري حيث تفوقت معاملة فيتامين ب6 أيضا بتركيز 20 ملغم/لتر معنويا بإعطاء أعلى طول للحامل الزهري حيث بلغ (29,60) سم والذي لم يختلف عن معاملة فيتامين ب6 بتركيز 30 ملغم/لتر أما أقل طول للحامل فنتج عن معاملة المقارنة حيث بلغ (27,83) سم وهذه النتائج تتفق مع (6) على نبات الورد الشجيري و (13) على نبات النعناع و (14) على نبات الداليا وأشارت (15) إلى إن الزيادة في طول الحامل الزهري الناتجة المعاملة بحامض الاسكوربك هي بسبب الأدوار الفسيولوجية لهذا الفيتامين من خلال دوره في تنشيط عملية نمو وانقسام الخلايا النباتية وهذا ما وجدته أيضا (16) .

قطر الحامل الزهري

أوضحت النتائج تفوق معاملة فيتامين ب6 بتركيز 30 ملغم/لتر معنويا في إعطاء أعلى قطر للحامل الزهري حيث بلغ (7,50) ملم بالمقارنة مع معاملة المقارنة وفيتامين ب6 تركيز 20 ملغم/لتر ولم تختلف معنويا عن معاملة فوسفات البوتاسيوم بكلا التركيزين وهذا يتفق مع (14) عند استخدامها نوع آخر من الفيتامينات هو حامض الأسكوربك على نبات الداليا بتركيز 30 ملغم/لتر وقد تعزى هذه الزيادة إلى دور فيتامين ب6 بتركيز 30 ملغم/لتر في زيادة أنقسام الخلايا وفعالية عددا من الأنزيمات .

الصفات الزهرية

التبكير في موعد التزهير

يلاحظ من جدول (2) إن رش النباتات بفوسفات البوتاسيوم بتركيز 100 ملغم م لتر من فوسفات البوتاسيوم بتركيز 50 ملغم /لتر أدى إلى تقصير المدة اللازمة للتزهير وبفارق معنوي عن جميع المعاملات (صورة 2) حيث تفتحت الزهرة بعد (78,33) يوم من الزراعة أما الرش بتركيز 100 ملغم / لتر من فوسفات البوتاسيوم فقد تفوق معنويا أيضا على معاملة فيتامين ب6 بتركيز 20 ملغم /لتر وهذه النتائج تتفق مع (17) حين اضاف كبريتات البوتاسيوم إلى أبصال التبولب 100, 200 ملغم /كغم مما أدى إلى الإسراع في التزهير ومع (18) حين تفتحت أول زهرة . تحت تأثير المقارنة بعد 92 يوم من الزراعة . وهذه النتائج تتفق أيضا مع (19) الذي وجد إن إضافة الفسفور أدت إلى تبكير تزهير نبات التبولب . كذلك اتفقت النتائج مع (20) التي أشارت إلى أن أبصال النرجس البري تأثرت بإضافة السماد الكيميائي Npk معنويا في تفتح أول زهرة . إن امتصاص العناصر Npk يكون أعلى ما يمكن خلال مرحلة التزهير الكامل وتكوين البذور في حين إن حاجة النبات العظمى من عنصر النتروجين يكون خلال مرحلة النمو ، أما عند مرحلتها الإزهار ونضج البذور فإن النبات يحتاج بشكل رئيس إلى كل من عنصري الفسفور والبوتاسيوم بكمية كبيرة في نبات القرنفل (21).

جدول (1) تأثير فيتامين ب6 وفوسفات البوتاسيوم في الصفات الخضريّة لنبات التيولب *Tulipa gesneriana* Cv. Olioules

المعاملات والتراكيز	ارتفاع النبات (سم)	طول الحامل الزهري (سم)	قطر الحامل الزهري (ملم)
المقارنة	29,63	27,83	4,77
فيتامين ب6	46,60	27,83	4,77
	43,80	37,13	7,503
	40,53	35,07	7,480
	41,90	34,47	7,053
KH2Po4			
أقل فرق معنوي تحت احتمال 0,05	2,992	3,003	0,635

قطر الزهرة

أعطت المعاملة بفوسفات البوتاسيوم بتركيز 50 ملغم /لتر أكبر قطر للزهرة وبفارق معنوي عن جميع المعاملات حيث بلغ (5.823) سم تحت تأثير معاملة المقارنة. وقد تفوقت المعاملة بفيتامين ب6 بتركيز 20 ملغم/لتر معنوياً على معاملة المقارنة ولكنها لم تختلف معنوياً عن معاملة فيتامين ب6 بتركيز 30 ملغم /لتر وفوسفات البوتاسيوم تركيز 100 ملغم/لتر. إن معاملة نبات شقائق النعمان *Ranunculus asiaticus* بالسماذ البوتاسي بتركيز 4% مع استعمال المخلفات العضوية كان له تأثير كبير في زيادة عدد الأوراق والأزهار وقطر الزهرة والحامل الزهري وطوله ومدة بقاء الأزهار في المزهريات ووزن الجذور ونسبتها من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم (22). كما أشارت (20) إلى تفوق معاملة التسميد Npk ويشكل معنوي في زيادة قطر الزهرة لأبصال النرجس بالمقارنة مع معاملة التسميد.

عمر الزهرة المتفتحة على النبات

أدت المعاملة بفوسفات البوتاسيوم بتركيز 50 ملغم/لتر إلى زيادة عمر الزهرة على النبات بصورة معنوية حيث كان عمر الزهرة (15.00) يوم في حين كان أقل عمر للزهرة تحت تأثير معاملي المقارنة وفيتامين ب6 بتركيز 30 ملغم/لتر والتي كانت (7.33) و(7.67) يوماً على التوالي. لقد أشارت (20) إلى أنه كلما زادت كمية السماذ المضافة كلما زاد العمر الزهري حيث وصل إلى 9.65 يوماً في نبات النرجس. وقد وجد (23) أن أفضل مدة لبقاء الأزهار متفتحة وصالحة للتنسيق هو عند استعمال السماذ البوتاسي بالتداخل مع السايكوسيل وموعد الزراعة في أيلول على نبات السناريا الزهرية. وقد تعود زيادة عمر الزهرة على النبات بتأثير فوسفات البوتاسيوم إلى تجهيز النبات والأزهار بعنصري الفسفور والبوتاسيوم الضروريين للنمو والتزهير.

وزن البصلة الطري

كما موضح في الجدول (2) , فقد تفوقت معاملة فوسفات البوتاسيوم بتركيز 100 ملغم/لتر معنوياً في إعطاء أعلى وزن طري للبصلة والذي بلغ (20,20) غم مقارنة مع جميع المعاملات الأخرى , في حين أعطت معاملة المقارنة أقل وزن طري للبصلة والذي بلغ (11,80) غم , وقد يعزى إلى دور البوتاسيوم والفسفور المهم في نمو وتطور النبات وتحسين النمو الخضري وبالتالي نمو الأبصال وزيادة حجمها وتراكم المواد الكربوهيدراتية في الأبصال حسب ما ذكر (24) على نباتات التيولب كما ذكر (25) إلى أن تسميد أبصال الأمربلس بالنتروجين لوحده أو مع الفسفور أدى إلى زيادة في وزن وحجم الأبصال وشجع إنتاج البصيلات وإن أحسن المعاملات هي التي احتوت على عنصر الفسفور مما يشير إلى الدور المهم لعنصر الفسفور في زيادة وزن الأبصال. يستنتج من هذه التجربة أن لكل فيتامين ب6 وفوسفات البوتاسيوم تأثيرات إيجابية مهمة في مؤشرات النمو الخضري والزهري لنبات التيولب وينصح بأضافتهما للحصول على نمو جيد وأزهار بمواصفات مرغوبة لدى المستهلك.

جدول (2) تأثير فيتامين ب6 وفوسفات البوتاسيوم في صفات النمو الزهري والأبصال الناتجة لنبات التبولب *Tuliupa gesneriana* cv . Olioules .

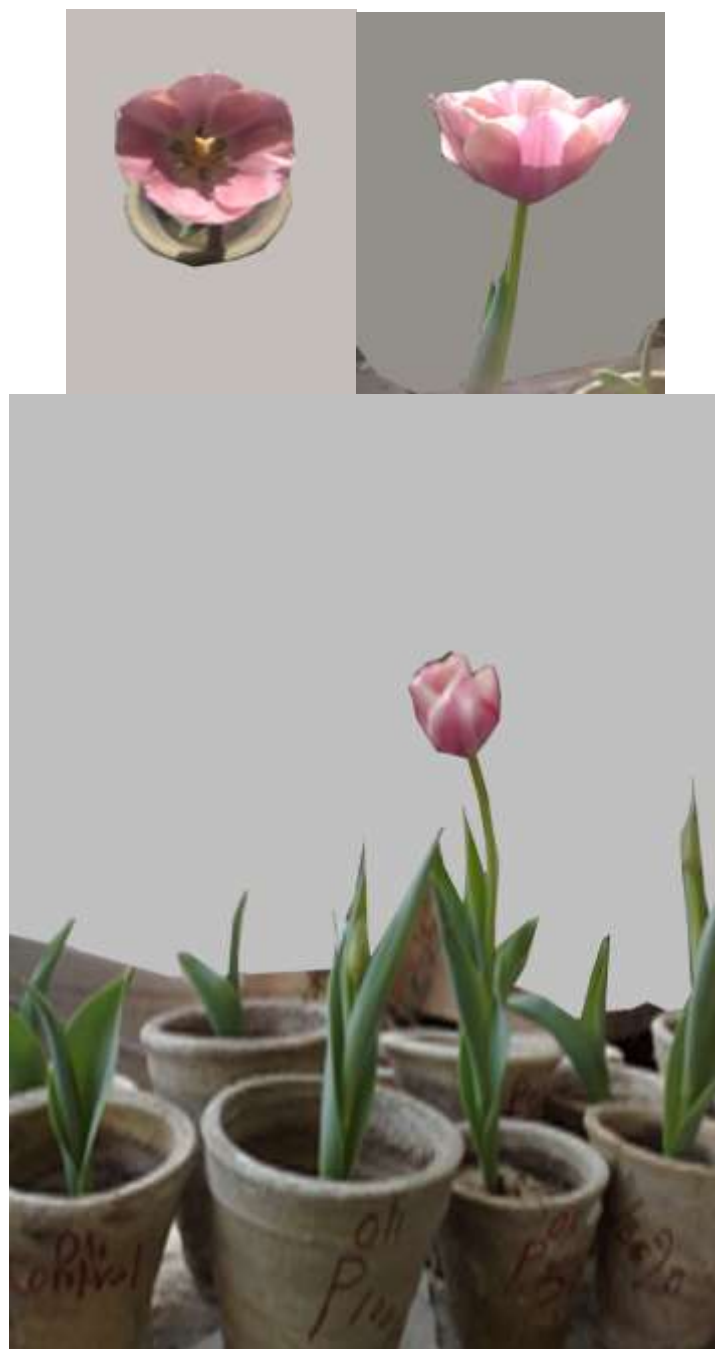
المعاملات والتراكيز	التبكير في موعد التزهير (يوم)	قطر الزهرة (سم)	عمر الزهرة على النبات (يوم)	معدل وزن البصلة (غم)
المقارنة	صفر	5,823	7,33	11,80
فيتامين ب6 فوسفات البوتاسيوم KH ₂ PO ₄	20	8,333	9,00	17,13
	30	7,413	7,67	14,13
	50	9,953	15,00	16,73
	100	8,753	11,67	20,20

المصادر

- 1- [http:// en , Wikipedia.org/ wiki / Tulipa gesneriana](http://en.wikipedia.org/wiki/Tulipa_gesneriana). 2/7/2011
- 2- King ,M. (2005). Gardening with Tulips, Portland . OR: Timber press P./6.ISBio – 88192 - 7449. 5/11/2011
- 3 – شوشان , عبد العليم 1960 .نباتات الزينة . مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة.
- 4 – رسول , طاهر نجم . 1989. إنتاج أزهار القطف . مكتبة الرسالة – بغداد.
- 5-Artec (1996). Plant Growth Substances: Principles Applications., Chapman and Hall, New York .
- 6- السامرائي , سميرة محمد صالح 2006 . تأثير بعض منظمات النمو و الفيتامينات في نمو وإزهار وحاصل الزيت ومكوناته لنباتات الورد الشجيري Rosa hybrid , أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة - جامعة البصرة .
- 7-الصحاف , فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي. بيت الحكمة ,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة بغداد ,العراق.
- 8-Piddubnuak S 1977. The nitrogen, phosphor, and potassium ratio in tulips receiving different basal dressings. Hor. Abst. ,47 (11) : Abst. No. 1063
- 9- سعيد , عادل خضير وعلي حسين عبد الله الراوي 1982 . المشاتل وتكاثر النبات دار الكتب – جامعة الموصل –الموصل – العراق .
- 10- 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 .
- 10 – عبد الحميد , محمد فوزي ومحمد شراقي و عبد الهادي خضر و نادية كامل و علي سعد الدين سلامة , 1993 . فسيولوجيا النبات . مترجم الدار العربية للنشر والتوزيع جامعة بنها . مصر .
- 12- Tarraf , S.A.; K. G. El-Din and L.K. B albbaa (1999).The response of vegetative growth and essential Oil of lemongrass *Cymbopogon citrates* to foliar application of ascorbic acid , nicotine amide and some micro-nutrients . Arab Univ. Journal Agricultural Sciences , 7 (1) : 247-259.
- 13- Dimirova , R.E. (1974) . The effect of vitamins B1,B6 PP on the growth and essential oil of (*Mentha piperita*) . Hor. Abast, 5 (55) : Abast. No. 903.
- 14- العلي, فخرية عبد الله عبد العباس. 2011. تأثير القرط وبغض الفيتامينات والعناصر المغذية الصغرى في النمو الخضري والزهرى وتكوين الجذور الدرنية لنبات الداليا, *Dahlia variabilis* L. أطروحة دكتوراة – كلية الزراعة – جامعة البصرة .
- 15- Orti, JJ.(1987) . Exogenous application of vitamins as regulators for growth and development of plants – a review . Z. planrzer Nahr ,Bodenk, 15: 375 -391.
- 16 – Horemans, N. ; C. H. Foyer and H. Asard (2000): Transport and action of ascorbate at the plant plasma memberrance. Trends in plant science, 5: 267.
- 17- عبد , عبد الكريم محمد (2002) . تأثير النتروجين والبوتاسيوم والسايكوسيل في النمو الخضري والزهرى وتكوين الأصيل في نبات التبولب *Tulipa hybrida* L. رسالة ماجستير – كلية الزراعة جامعة البصرة .
- 18- العباسي , أزهار مهدي عبد الصاحب 2000 تأثير التسميد وخف البراعم في النمو الخضري والزهرى وتكوين الجذور الدرنية في نبات الداليا *Dahlia variabilis* L. رسالة ماجستير – كلية الزراعة جامعة البصرة .
- 19- Amaki , W. A. and K. Hagiya . 1960 . Studies on fertilizer supply to tulips 1- The effect of three nutrient element on the yield of bulbs. Jour-Hort. Ass. Japan . 29: 157 – 162.
- 20- عبود بان محمد غلي 2005 . تأثير وزن البصلة والتسميد الكيميائي وطريقة الزراعة في نمو وإزهار أصيل النرجس البري *Narcissus tazetta* L. المخزنة في درجات حرارة مختلفة – أطروحة دكتوراة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق
- 21- Kazimirova, R. N. 1977. Chemical plant analysis for determining the fertilizer requirement of carnations . Agrokimiya Hort. Abst. , 48 : Abast.No. 995.
- 22- تويج , سهى ضياء. 1999 تأثير بعض أوساط النمو والسماد البوتاسي في نمو نبات الراننكيل *Ranunculus asiaticus* L. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- 23- عبد الله , بيان زكي عبد الكريم 2006 . تأثير بعض المعاملات في نمو وتزهير نباتات السناريا الزهرية . *Pericallisx hybrida* . رسالة – كلية الزراعة – جامعة الموصل .
- 24- Hetman, J. 1981. Residual effect of nitrogen fertilization on the suitability of tulip bulbs for forcing and reproduction . Hort. Abst. , 51 (9) : Abst. No.626.
- 25- Shoushan , A. M.; A.M-Abou Dahab and R, S.; Al-dhab. 1981 . Nutrition of amaryllis (*Hippeaseasterum vittium*) II. Effect of fertilizer on bulb growth , bulblet production, nitrogen and sugar content of leaf and bulb. Hort. , 51 (1) : Abst. No. 49 .



(صورة 1) أبصال نبات التيولب *Tulipa gesneriana.CV. Olioules* قبل الزراعة.



أ ب ت ث ج

(صورة 2) تأثير المعاملات في التذكير في موعد التزهير.

أ - تأثير فيتامين B6 بتركيز 20 ملغم/لتر
ب = = بتركيز 30 ملغم/لتر
ت - تأثير فوسفات البوتاسيوم بتركيز 50 ملغم/لتر
ث = = بتركيز 100 ملغم/لتر
ج - معاملة المقارنة



أ ب ت ث ج

(صورة 3) تأثير المعاملات في إزهار نبات التيولب

- أ - تأثير فيتامين B6 بتركيز 20 ملغم/لتر
 ب = = = 30 ملغم/لتر
 ت - تأثير فوسفات البوتاسيوم بتركيز 50 ملغم/لتر
 ث = = = 100 ملغم/لتر
 ج - معاملة المقارنة