

تأثير بعض الاحماض الامينية وسائل جوز الهند في النمو الخضري والزهري والنسبة المئوية للزيت لنبات الجيرانيوم *Pelargonium hortorum*

فاطمة علي حسن زينب أحمد علي آل طاهر عبد الكاظم ناصر صالح

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة /جامعة البصرة

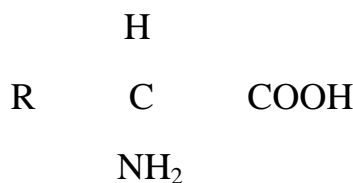
الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في الظلة القماشية التابعة لمحطة البحوث الزراعية كلية الزراعة /جامعة البصرة وذلك للموسم الزراعي 2013 - 2014 لمعرفة تأثير الحوامض الأمينية (الأرجنين والكلوتامين) مع سائل جوز الهند والتداخل بينهما في النمو الخضري والصفات الكيميائية لنبات الجيرانيوم *Pelargonium hortorum*. وقد استعملت الأحماض الأمينية (الكلوتامين ، الأرجنين) رشا على الأوراق بثلاث تراكيز (0 , 25 , 50) ملغم/لتر كلا على حدة كمحلولين . وأستخدم سائل جوز الهند رشا على الأوراق أيضا بثلاث تراكيز (0 , 2.5 , 5) % واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C. B.D.) Randomized complet blok design بتجربة عاملية بعاملين ذات ثلاث مكررات وتم تحليل التباين؛ وقد قورنت المتوسطات بأستعمال أقل فرق معنوي L. S. D. عند مستوى احتمال 5 % . أظهرت النتائج التفوق المعنوي للنباتات المضاف لها الاحماض الامينية وبالذات الحامض الأميني الكلوتامين 50 ملغم/لتر (ارتفاع النبات ، عدد الاوراق والوزنين الطري والجاف للنبات) . وكذلك حسنت الاحماض الامينية من الصفات الزهرية وخاصة المعاملة بالارجنين تركيز 50 ملغم/لتر حيث اظهرت تفوقا معنويا في التبكير في موعد التزهير وطول الساق الزهري وقطر النورة الزهرية . وتفوق الحامض الأميني الكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر معنويا في الوزن الطري للنورة الزهرية وعدد النورات / النبات . وكذلك كان للاحماض الامينية تأثير معنوي في الصفات الكيميائية لنبات الجيرانيوم حيث تفوق التركيز العالي من الكلوتامين والارجنين 50 ملغم /لتر كلا على حده في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والكاربوهيدرات والنسبة المئوية للزيت الطيار ، إلا النسبة المئوية للنتروجين لم يكن لهما تأثيرا معنويا عليها . اما تأثير سائل جوز الهند في الصفات الخضرية فقد أعطى التركيز 50 ملغم/لتر زيادة معنوية في ارتفاع النبات ومساحته الورقية والوزن الجاف للمجموع الجذري . ولم يكن لسائل جوز الهند تأثيرا معنويا في الصفات الزهرية إلا في التبكير في موعد التزهير عند المعاملة 2,5 % بلغت (151.533) يوم . كذلك لم يكن لسائل جوز الهند تأثيرا معنويا في الصفات الكيميائية .. .

المقدمة

الجيرانيوم *Pelargonium ssp.* L. Geraniaceae صنف Zonale نبات عشبي معمر وهو واحد من أهم نباتات الأخص وأكثرها أنتشارا في جميع أنحاء العالم بجانب فائده الاقتصادية حيث تستخرج الزيوت العطرية من بعض أصنافه . تتبع له عدة أنواع أحدها *Pelargonium hortorum* . والذي أستعمل في هذه الدراسة يمتاز هذا النوع بأن أوراقه مستديرة الشكل تتميز بوجود حلقة بنفسجية أو سمراء على السطح العلوي للورقة وأزهاره متعددة الألوان تظهر طوال العام تقريبا ويفضل زراعته سنويا (طواجن ، 1986) . موطنه الأصلي جنوب أفريقيا ونباتات الجيرانيوم تنمو بشكل قائم (عدا الأنواع المدادة) يصل ارتفاع النبات الى 30 – 50 سم وتنمو بشكل شجيري تقريبا أذ تصبح سيقانها خشبية بعد مرور فترة أما الأزهار جميلة الشكل مجمعة في نورات خيمية على حامل أبطي طويل وهي متعددة الألوان منها الأبيض والأحمر والأرجواني والقرمزي وأحيانا الأصفر أو المبقع وهذا النوع يسمى نبات الحدائق والأخص. (محمود وآخرون ، 1989) . إن الأحماض الأمينية هي منشط حيوي تمتص وتنتقل بسرعة داخل أجزاء النبات المختلفة لما لها من تأثير مباشر على النشاط الإنزيمي للنبات .

Amino Acids



كما أوضح (1979) Bidwell و (1973) Fowden أن الأحماض الأمينية هي الوحدة البنائية للبروتينات التي تعمل كوظائف متعددة في النبات كمنظمات للعمليات الأيضية ونقل وخرن النتروجين وقد بينت التجارب إن جميع المعاملات بالأحماض الأمينية تزيد من النتروجين والبروتين . أهم دور للأرجنين مقاومة الظروف الصعبة مثل الحرارة والبرودة والعطش والملوحة (وله دور في تكوين البولي أميد وانقسام الخلايا وتشجيع تكوين الجذور وتكوين الكلوروفيل. وهو حامض أساسي و المصدر الأساس لليوريا (Mansour,2000) وعبد الحافظ، ٢٠٠٦).

أما أهم دور للحامض الأميني كلوتاميك وهو في الوضع الحر بالصورة L-Glutamic حيث يعمل على تنشيط البناء الحيوي للبرولين L-Proline والارجنين Arginine وهومن أهم الأحماض الأمينية التي تساعد النباتات على مقاومة معظم ظروف الإجهاد Stress مثل الملوحة ودرجات الحرارة المنخفضة والمرتفعة وفضلاً عن الإجهاد المائي وسوء التهوية بالتربة (عبد الحافظ، ٢٠٠٦) . كما أشار (1961) Aberg إلى أن الأحماض الأمينية يمكن أن تعمل عوامل نمو للنباتات المتطورة طالما أنها تصنع كتلاً من البروتينات والتي منها الأنزيمات المهمة للعمليات الحيوية، فهناك

من الأدلة ما يشير إلى إن بعضاً منها هو المكون البادئ Precursor للأمينات المتعددة والضرورية لتنظيم نمو النبات وتطوره .

حليب جوز الهند سائل لبني سكري وهو سائل عديم اللون إلى اصفر بني فاتح ويحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية وهو يمثل السويداء السائلة (الدبلي، ١٩٩٧). كما يحوي العديد من الاحماض الامينية الحرة ومنها phenylalain الذي يعتبر فعالاً في تحفيز انقسام الخلايا المختلفة في النبات. وقد اشارت الدراسات الى احتواء حليب جوز الهند على مركبات نيتروجينية مختزلة وتشمل احماض امينية واميدات amides (Puchooa and Ramburn (1991) .
 وأشار (George, 1993) الى عزل حوالي خمسين مكون من مكونات حليب جوز الهند ومن اهمها الساييتوكاينينات مثل الزيياتين والزيياتين رايوسايد وقد ذكر (Kobayashi et al., ١٩٩٧) بان الساييتوكاينينات المعزولة من حليب جوز الهند تشكل اكثر من ٢٠% من فعالية الساييتوكاينينات الكلية.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في الظلة القماشية التابعة لمحطة البحوث الزراعية كلية الزراعة /جامعة البصرة للمدة من 2014/11/10 – 2014/6/5 لمعرفة تأثير الحوامض الأمينية (الأرجنين والكلوتامين) مع سائل جوز الهند على نبات الجيرانيوم *Geranium hortinc* . زرعت بذور نبات الجيرانيوم يوم 2013/11/10 في دايات داخل أصص قطرها 7 سم تحوي وسط زراعي مكون من زميج (رمل نهري) وبيتموس بنسبة 2:1 وتوالت بالرّي وبعد اسبوعين الى ثلاث اسابيع بزغت البادرات وبعد وصولها الى ارتفاع 10 سم وخروج الاوراق الحقيقية فردت النباتات في يوم 2014/2/5 الى الأصص أكبر بقطر 25 سم بواقع نبات لكل أصيص بعد ان غسلت السنادين وعقمت بمحلول الفورمالين Formeldohy بتركيز 4% ملئت الأصص بوسط زراعي معقم بالمحلول نفسه مكون من زميج وبيتموس بنسبة 1:2 على التوالي جدول .

(١) : صفات التربة الأوليه للتجربه

الصفة	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي	11.24
درجة تفاعل التربة PH	7.37
مفصولات التربة	
الرمل %	93.00
الغرين %	4.00
الطين %	3.00
النسجة	رملية مزيجية

أجريت جميع التحليلات الخاصة بالتربة في المختبر المركزي في كلية الزراعة جامعة البصرة وحسب ماورد في (Black (1965) .

وتوالت بالري وبعد اسبوعين الى ثلاث اسابيع بزغت البادرات وبعد وصولها الى ارتفاع 10سم وخروج الاوراق الحقيقية فردت النباتات في يوم 2014/2/5 الى اصص أكبر بقطر 25 سم وكذلك تربة جديدة بنفس النسبة وبواقع نبات واحد لكل أصيص ، أجريت المعاملات التجريبية على الشتلات في يوم 2014/3/13 رشا على الأوراق حتى البلل التام . وقد استعملت خمسة تراكيز من الحوامض الأمينية (الأرجينين ، الكلوتامين) (0 , 25 , 50) ملغم /لتر وثلاث تراكيز من سائل جوز الهند (0 , 2.5 , 5) % والتداخل بينهما مع إضافة مادة Tween 20 بتركيز 1% كمادة ناشرة الى محلول الرش، وأجريت عليها كافة عمليات الخدمة من ري وتعشيب وتسميد الى نهاية التجربة.

تم استخدام تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) Randomized complet blok design بعاملين ذات ثلاث مكررات وتم تحليل التباين ، وقورنت المتوسطات بأستعمال أقل فرق معنوي L. S. D. عند مستوى احتمال 5%) الراوي وخلف الله ، 1989) . وقد تم أخذ كافة القياسات التجريبية لعاملي الدراسة وتداخلهما . أولا صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات سم ، المساحة الورقية سم² ، عدد الأوراق /نبات ، الوزنين الطري والجاف للنبات غم) ثانيا الصفات الزهرية (موعد نشوء أول برعم زهري/ يوم ، طول الساق الزهري للنورة الزهرية سم ، عدد النورات الزهرية /نبات، عدد الزهيرات /نورة الزهرية الواحدة ، معدل وزن النورة الزهرية غم ومعدل قطر النورة الزهرية / ملم بواسطة القدمة) ثالثا الصفات الكيميائية (محتوى الأوراق من الكلوروفيل ملغم/100 غم- ١ ، محتوى الأوراق من الكربوهيدرات ملغم/100 غم- ١ النسبة المئوية للنتروجين % كما ورد في Jackson (1958) Hoskine steam Distillation ، النسبة المئوية للزيت % حسب ماذكره العكيدي وبو سعيد (2000)) .

وزن الزيت (غم)

$$\text{النسبة المئوية للزيت} = \frac{\text{وزن عينة الأزهار (غم)}}{100} \times 100$$

وزن عينة الأزهار (غم)

النتائج

الصفات الخضرية

يوضح جدول (2) الى أن رش النباتات بالاحماض الامينية وسائل جوز الهند سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، إذ أدى رش النباتات بالأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر - ١ والكلوتامين 50 ملغم/لتر إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات دون فروق معنوية في معاملة المقارنة في حين اعطت المعاملة بالأرجنين تركيز 25 ملغم/لتر أقل ارتفاع للنبات مقارنة بالمعاملات الأخرى . بينما يلاحظ أن رش النباتات بسائل جوز الهند بتركيز 5 % أعطى أعلى ارتفاع النبات مقارنة بالنباتات المعاملة بتركيز 25 ملغم/لتر من سائل جوز الهند في حين لم تختلف النباتات المعاملة

بسائل جوز الهند تركيز 25 ملغم/لتر معنويا عن معاملة المقارنة .بينما اظهر التداخل بين النباتات المعاملة بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند تأثيرا معنيا في ارتفاع النبات أذ ادى التداخل بالرش بين الأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر وسائل جوز الهند تركيز 2.5 % الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات بلغت 42.5333 سم مقارنة بأقل ارتفاع بلغ 12.967 سم عند المعاملة بالكوتامين تركيز 25 ملغم/لتر مع سائل جوز الهند تركيز 25 ملغم /لتر

المساحة الورقية (سم²)

من الجدول (2) أن المعاملة بالأحماض الأمينية لم يكن لها تأثيرا معنويا في هذه الصفة إذ أظهرت نباتات المقارنة تفوقا معنويا في المساحة الورقية مقارنة بالمعاملات الأخرى وايضا يلاحظ تفوق النباتات المعاملة بالكوتامين بالتركيز 50 ملغم /لتر والأرجنين بالتركيز 25 ملغم /لتر معنويا في هذه الصفة بالمقارنة بالنباتات المعاملة بالكوتامين تركيز 25 ملغم/لتر دون فروق معنوية بينهما . بينما أظهرت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند وبالتركيزين العالين تفوقا معنويا في المساحة الورقية مقارنة بمعاملة المقارنة ودون فروق معنوية بينهما . وكان التداخل بين الاحماض الأمينية وسائل جوز الهند تأثيرا معنويا في هذه الصفة إذ أعطت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند تركيز 2.5 % دون المعاملة من الأحماض الأمينية اكبر مساحة ورقية بلغت 100.873 سم² مقارنة باقل مساحة ورقية بلغت 15.817 سم² عند المعاملة بالكوتامين تركيز 50 ملغم/لتر مع سائل جوز الهند تركيز 25 ملغم/لتر .

عدد الأوراق (ورقة /نبات)

تظهر النتائج في جدول (١) أن المعاملة بالأحماض الأمينية أثرت معنويا في عدد الأوراق ، إذ تفوقت النباتات المعاملة بالكوتامين وبالتركيزين 25 و 50 معنويا في هذه الصفة على بقية المعاملات ودون فروق معنوية فيما بينهما في حين تفوقت النباتات المعاملة بالأرجنين تركيز 25 ملغم/لتر معنويا في عدد الاوراق بالمقارنة مع النباتات المعاملة بالأرجنين 50 ملغم/لتر ومعاملة المقارنة واللذين لم تختلفا معنويا فيما بينهما . فحين نلاحظ تفوق النباتات التي لم تعامل بسائل جوز الهند معنويا على النباتات التي عوملت بالتركيز 25 أو 50 ملغم/لتر في سائل جوز الهند يلاحظ أن النباتات المعاملة بسائل جوز الهند تركيز 5 % أعطت أقل عدد للأوراق . بينما أظهر التداخل بين رش النباتات بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند أثر معنويا في هذه الصفة . إذ أعطت النباتات المعاملة بالكوتامين تركيز 50 ملغم/لتر مع عدم الرش بسائل جوز الهند اكبر عدد للأوراق بلغ 89.667⁸ ورقة نبات -١ بالمقارنة بالنباتات الغير معاملة بأي من الأحماض الأمينية وسائل جوز الهند أذ وصل 20.667 ورقة/نبات -١ .

الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)

يوضع جدول (2) أن الأحماض الأمينية أثرت معنويا في هذه الصفة إذ أدى رش النباتات بالأرجنين بالتركيز 25 ملغم/لتر إلى زيادة معنوية في الوزن الطري للمجموع الخضري مقارنة بالمعاملات الأخرى ، و تفوقت النباتات المعاملة بالكوتامين وبالتركيزين 25 و 50 ملغم/لتر معنويا في هذه الصفة ودون فروق معنوية فيما بينهما على النباتات المعاملة بالأرجنين تركيز 50 ملغم لتر ومعاملة المقارنة على التوالي. ويلاحظ في الجدول ذاته ان الرش بسائل جوز الهند

وبالتركيزين 2.5 و 5 % انخفاضا معنويا في الوزن الطري للمجموع الخضري مقارنة بمعاملة المقارنة بينما اظهرت النباتات التي عوملت بالارجنين تركيز 25 ملغم لتر فقط دون المعاملة بسائل جوز الهند تفوقا معنويا في الوزن الطري للمجموع الخضري بلغ 102.440 غم مقارنة باقل وزن طري للمجموع الخضري بلغ 25.280 غم نتج من رش النباتات بالكوتامين تركيز 25 ملغم /لتر مع 2.5 % مع سائل جوز الهند

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

تبين النتائج في جدول (2) ان الرش بالاحماض الامينية ادى الى احداث زياده في الوزن الجاف للمجموع الخضري ، اذ تفوقت النباتات التي رشت بالارجنين او الكوتامين تركيز 25 ملغم لتر ودون فروق معنوية فيما بينهما على جميع النباتات المعاملة بالتركيز الاخرى في حامض الامين ومعامله المقارنة في النباتات التي رشت بلكوتامين تركيز 50 ملغم لتر تفوقت معنويا على معاملة المقارنة لكنها لم تختلف معنويا من النباتات التي رشت بالارجنين تركيز 50 ملغم/لتر . في حين كان تاثير الرش بسائل جوز الهند في الوزن الجاف للمجموع الخضري مشابه لتاثيره للوزن الطري للمجموع الخضري اذ تفوقت معاملة المقارنة على المعاملتين الاخرتين اللتين لم تختلفا عنها معنويا فم بينهما. اما تاثير التداخل بين الرش بالاحماض الامينية وسائل جوز الهند فكان معنويا اذ تفوقت النباتات المعاملة بالكوتامين تركيز 2.5 % مع سائل جوز الهند بتركيز 50 ملغم/لتر معنويا على المعاملات الأخرى اذ بلغ الوزن الجاف للمجموع الخضري فيها 12.227 غم مقارنة بأقل وزن جاف للمجموع الخضري كان 2.423 غم في النباتات التي لم ترش بأي من الأحماض الأمينية وسائل جوز الهند .

الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)

تظهر النتائج في جدول (2) أن الرش بالأحماض الأمينية أثرت معنويا في هذه الصفة اذ تفوقت النباتات التي رشت بالكوتامين تركيز 50 ملغم/لتر معنويا على المعاملات الأخرى في حين تفوقت النباتات المعاملة بالتركيزين 25 و 50 ملغم/لتر معنويا على النباتات المعاملة بالكوتامين تركيز 25 ملغم /لتر وعلى معاملة المقارنة ودون فروق معنوية بينهما . في حين أبدت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بالتركيزين 2.5 و 5 % انخفاضا معنويا فالوزن الطري للمجموع الجذري مقارنة بمعاملة المقارنة ولم تختلف معنويا فيما بينهما . في حين أظهر التداخل بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند تأثيرا معنويا في الوزن الطري للمجموع الجذري اذ تفوقت النباتات التي رشت بالكوتامين تركيز 50 ملغم/لتر ودون الرش بسائل جوز الهند معنويا على المعاملات الأخرى في وزن جذرها الطري اذ بلغ 34.603 غم بالمقارنة بأقل وزن طري للمجموع الجذري وصله النبات عند التداخل بالرش بين الحامض الأميني الكوتامين وبتركيز 25 ملغم/لتر مع سائل جوز الهند تركيز 2.5 % اذ بلغ 8.473 غم

الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)

تبين النتائج في جدول (2) ان لعوامل التجربة تاثيرا معنويا في هذه الصفة ، اذ يلاحظ ان الرش بالاحماض الامنيه سبب زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الجذري ودون فروق معنوية فيما بينهما مقارنة بمعاملة المقارنة . بينما يلاحظ ان الرش بسائل جوز الهند اظهر تفوقا للنباتات

المعاملة تركيز 2.5 % والنباتات الغير معاملة ودون فروق معنوية فيما بينهما في الوزن الجاف للمجموع الجذري مقارنة بالنباتات المعاملة بسائل جوز الهند تركيز 50 ملغم لتر . اما التداخل فكان تأثيره معنويا في هذه الصفة حيث اظهرت النباتات المعاملة بالكلوتامين تركيز 25 ملغم/لتر مع سائل جوز الهند تركيز 5% تفوقا معنويا في الوزن الجاف للمجموع الجذري بلغ 9.313 غم بالمقارنة مع أقل وزن جاف للمجموع الجذري بلغ 1.753 عند رش النباتات بالأرجنين بالتركيزين 25 أو 50 ملغم /لتر مع سائل جوز الهند تركيز 5% ملغم/لتر ودون فروق معنوية بينهما .

جدول (٢) تأثير الرش بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند والتداخل بينهما بالصفات الخضرية لنبات الجيرانيوم .

الوزن الجاف للمجموع الجذري غم	الوزن الطري للمجموع الجذري غم	الوزن الجاف للمجموع الخضري غم	الوزن الطري للمجموع الخضري غم	المساحة الورقية سم ^٢	عدد الأوراق	ارتفاع النبات سم	سائل حليب جوز الهند	التراكيز	الأحماض الأمينية ملغم /لتر
3.282	17.451	6.267	59.142	54.571	34.222	30.678		0	المقارنة
4.761	19.297	8.812	71.842	22.809	60.222	28.200		25	الكلوتامين 50
4.544	27.016	7.344	68.958	39.559	58.667	30.911		50	
4.921	23.564	8.969	76.750	33.061	55.111	25.100		25	الأرجنين 50
4.680	21.818	7.240	64.850	21.054	35.333	32.66		50	
0.5456	3.664		4.7291	3.107	3.4076	2.928			R. L. S. D. 5%
4.466	23.961	8.127	77.139	27.391	57.533	30.00	0		
4.823	20.202	7.341	65.623	38.488	47.133	26.42	25		
4.823	21.324	7.45	62.163	36.754	41.467	31.060	50		
0.4226	1.6380	0.7784	3.663	2.406	2.6395	2.262			R. L. S. D. 5%
2.390	9.400	2.423	25.663	17.087	20.47	2.833	0		المقارنة 0
3.630	20.613	8.413	86.270	100.873	38.000	29.900	25		
3.827	22.340	7.970	65.493	45.753	44.000	41.300	50		
3.097	17.860	10.427	90.717	25.867	78.000	34.467	0	25	الكلوتامين
1.873	8.473	3.783	25.280	22.897	57.333	12.967	25		
9.313	31.557	12.227	90.717	19.663	45.333	37.167	50		
5.237	34.603	10.657	87.030	22.073	89.667	40.533	0	50	
4.920	18.813	3.127	35.550	15.817	26.333	18.533	25		
3.477	27.630	8.2717	84.293	18.787	60.000	33.667	50		

7.450	31.997	11.659	102.440	41357	69.333	30.600	0	25	الأرجنين
5.560	25.803	11.853	101.650	36.167	71.333	28.467	25		
1.753	12.893	3.717	26.160	22,660	27.667	16.033	50		
4.157	25.947	8.127	79.849	30.570	30.000	28.133	0	50	
8.130	27.307	9.530	79.363	16.687	42.667	42.533	25		
1.753	12.893	4.063	35.337	15.907	33.333	27.133	50		
0.9451	3.664	1.7405	8.191	5.3811	5.902	5.062	R. L. S. D. 5%		

الصفات الزهرية

موعد التزهير (يوم)

يوضح الجدول (3) أن المعاملة بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند أثرت معنوياً في موعد التزهير ، إذ يلاحظ أن النباتات التي رشّت بالأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر بكرت معنوياً في موعد التزهير إذ قللت من عدد الأيام اللازمة لتفتح أول برعم زهري فيها مقارنة بالمعاملات الأخرى وكذلك يلاحظ أن المعاملة بالأرجنين تركيز 25 ملغم/لتر بكرت في موعد التزهير مقارنة بالنباتات التي رشّت بالكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر ويلاحظ أن النباتات التي رشّت بالكلوتامين تركيز 25 ملغم/لتر أخرت في موعد التزهير مقارنة بالمعاملات الأخرى إذ بلغ عدد الأيام حتى تفتح أول برعم زهري 170.333 يوم . يلاحظ أن تأثير سائل جوز الهند في موعد التزهير كان معنوياً إذ بكرت النباتات التي رشّت بتركيز 5% التزهير معنوياً مقارنة بالمعاملتين الأخريين في حين أخرت المعاملة بسائل جوز الهند تركيز 2.5% في موعد التزهير مقارنة بمعاملة المقارنة . يوضح الجدول نفسه أن التداخل بين الأحماض الأمينية وسائل جوز الهند أثرت معنوياً في موعد التزهير ، إذ يلاحظ أن النباتات التي رشّت بالكلوتامين فقط تركيز 25 ملغم/لتر بكرت في موعد التزهير إذ بلغ عدد الأيام حتى تفتح أول برعم زهري 141 يوم مقارنة بالنباتات التي أخرت موعد التزهير والذي بلغ 195 يوم من النباتات التي رشّت بالكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر مع الرش بسائل جوز الهند تركيز 2.5% .

طول الساق الزهري (سم)

يوضح جدول (3) أن الرش بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند أثر معنوياً في طول الساق الزهري ، إذ تفوقت النباتات التي رشّت بالأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر على بقية النباتات المعاملة بالتراكيز الأخرى من الأحماض الأمينية . وتفوقت النباتات المعاملة بالكلوتامين بتركيز 25 و 50 ملغم/لتر معنوياً على النباتات المعاملة بالأرجنين تركيز 25 ملغم/لتر . ويلاحظ من الجدول ذاته أن رش النباتات بسائل جوز الهند كان معنوياً في طول الساق الزهري إذ تفوقت النباتات التي رشّت بتركيز 50 ملغم/لتر ومعاملة المقارنة معنوياً على النباتات التي رشّت بتركيز 2.5% من سائل جوز الهند . أما التداخل فكان تأثيره معنوياً في هذه الصفة ، إذ تفوقت النباتات المعاملة بالكلوتامين تركيز 25 ملغم/لتر مع سائل جوز الهند تركيز 5% إذ بلغ طول الساق الزهري لأزهارها 23.233 سم مقارنة بأقل طول ساق زهري للأزهار بلغ 8.233 سم عند رش النباتات بالكلوتامين تركيز 25 ملغم/لتر وسائل جوز الهند تركيز 2.5% .

عدد النورات الزهرية (نورة / نبات)

توضح النتائج في جدول (3) أن الرش بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند أثر معنويا في عدد النورات الزهرية للنبات . إذ تفوقت النباتات التي رشت بالكلوتامين تركيز 50 في عدد النورات الزهرية مقارنة بالمعاملات الأخرى ويلاحظ أن هذه المعاملة لم تختلف معنويا عن النباتات المعاملة بالأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر والكلوتامين تركيز 25 ملغم/لتر لكنهما تفوقتا على معاملة المقارنة . أم الرش بوسائل جوز الهند فيلاحظ من الجدول ذاته تفوق معاملة المقارنة في عدد النورات الزهرية مقارنة بالمعاملتين الأخرتين وتفوقت النباتات التي رشت بوسائل جوز الهند تركيز 5 % معنويا في عدد النورات الزهرية مقارنة بالنباتات التي رشت بنفس المعاملة ولكن بالتركيز 25 ملغم/لتر . أدى التداخل بالرش بين الأحماض الامينية وسائل جوز الهند فيلاحظ تفوق النباتات التي رشت بالأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر فقط دون الرش بوسائل جوز الهند إذ بلغ عدد النورات الزهرية فيها 9.667 نورة /نبات مقارنة بأقل عدد للنورات البزهرية التي تم الحصول عليه عند عدم رش النباتات بأي من المعاملات المدروسة إذ بلغ 2.333 نورة/نبات عدد الزهيرات في النورة (زهيرة /النورة) يوضع جدول (3) أن رش النباتات بالكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر أو الأرجنين 25 ملغم/لتر سبب زيادة معنوية في عدد الزهيرات في النورة الزهرية مقارنة بالمعاملات الأخرى وكذلك تفوقت النباتات التي رشت بالأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر تفوقت معنويا في هذه الصفة مقارنة بالنباتات المعاملة بالكلوتامين تركيز 25 ملغم/لتر ومعاملة المقارنة اللتين لم تختلفا معنويا فيما بينهما . أما الرش بوسائل جوز الهند فأظهرت النباتات الغير معاملة تفوقا معنويا في زيادة عدد الزهيرات بالنورة بالمقارنة بالنباتات المعاملة إذ تفوقت النباتات التي رشت بوسائل جوز الهند تركيز 5 % معنويا على النباتات المعاملة بالتركيز 2.5 % من وسائل جوز الهند . أما التداخل بالرش بين الأحماض الأمينية وسائل جوز الهند فأدت النباتات المعاملة بالأرجنين فقط تركيز 25 ملغم/لتر دون المعاملة بوسائل جوز الهند زيادة معنوية في عدد الزهيرات في النورة بلغ 89.533 زهيرة/نورة مقارنة بأقل عدد للزهيرات في النورة بلغ 22.967 و 23.467 زهيرة /نورة وجد في النبات التي لم تعامل أو النباتات التي عوملت بالكلوتامين مع وسائل جوز بالتركيز 2.5 % من كل منهما .

فطر النورة الزهرية (سم)

يوضح جدول (3) ان الرش بالاحماض الامينية وسائل جوز الهند كان معنويا في هذه الصفة . إذ تفوقت النباتات المعاملة بالارجنين وبالتركيزين 25 و 50 ملغم / لتر معنويا . في حين تفوقت النباتات التي رشت بالكلوتامين تركيز 50 ملغم /لتر ونباتات المقارنة ودون فروق بينهما على النباتات التي رشت بالكلوتامين تركيز 25 ملغم /لتر . اما النباتات التي رشت بوسائل جوز الهند فان قطر النورة الزهرية ازداد زيادة معنوية عند رش النباتات بالتركيز 5 % من وسائل جوز الهند وكذلك ازداد قطر الزهرة في معاملة المقارنة ودون فروق معنوية عن النباتات التي رشت بوسائل جوز الهند تركيز 5 % لكنهما تفوقتا على النباتات المعاملة بالتركيز 25 ملغم /لتر من وسائل جوز الهند اما التداخل بين الاحماض الامينية وسائل جوز الهند فيلاحظ في الجدول (3) تفوقت النباتات التي رشت بالارجنين تركيز 50 ملغم / لتر دون الرش بوسائل جوز الهند وكذلك النباتات التي رشت بوسائل جوز الهند تركيز 5 % دون الرش بالاحماض الامينية معنويا في زيادة

قطر النورة الزهرية ودون فروق معنوية بينهما اذ بلغ 89.227 / 89.163 ملم عدد التوالي مقارنة باقل قطر لنورة الزهرية بلغ 45.160 ملغم في معاملة المقارنة

الوزن الطري للنورة الزهرية .

يبين جدول (2) أن الرش بالأحماض الأمينية سبب زيادة معنوية في الوزن الطري للنورة الزهرية أذ تفوقت النباتات التي رشت بالكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر معنوياً في الوزن الطري للنورة الزهرية بالمقارنة بالمعاملات الأخرى. ولم تحقق النباتات التي عوملت بالكلوتامين والأرجنين تركيز 25 ملغم /لتر معنوياً عن معاملة القارنة لكنهم تفوقوا على النباتات التي رشت بالأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر . في حين أظهرت النباتات التي رشت بسائل جوز الهند إنخفاضاً معنوياً في الوزن الطري للنورة الزهرية مقارنة بمعاملة المقارنة ودون فروق معنوية فيما بينهما. ويوضح الجدول (3) ان التداخل بين الرش بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند أثر معنوياً في الوزن الطري للنورة الزهرية ، أذ تفوقت النباتات التي رشت بالكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر فقط دون الرش بسائل جوز الهند معنوياً عن المعاملات الأخرى اذ بلغ 12.767 غم مقارنة باقل وزن طري للنورة الزهرية بلغ 1.957 غم مقارنة بمعاملة المقارنة .

جدول (3) تأثير الأحماض الأمينية وسائل جوز الهند في الصفات الزهرية لنبات الجيرانيوم .

معدل قطر النوره الزهرية /نبات (سم)	معدل الوزن الطري للنورة الزهرية/ نبات (غم)	عدد الزهيرات /بالنورة الزهرية الواحدة	عدد النورات الزهرية/ نبات	معدل طول الساق للنورة الزهرية (سم)	موعد نشوء أول برعم زهري (يوم)	سائل جوز الهند ملغم/لتر %	التراكيز الأحماض الأمينية ملغم/لتر
72.766	4.872	35.567	4.111	15.933	161.88		المقارنة 0
68.154	4.414	37.289	6.111	16.249	170.77		الكلوتامين 25
73.133	7.802	62.822	6.778	17.98	157.44		50
79.576	4.623	60.978	5.333	14.078	154.22		الأرجنين 25
80.147	3.716	41.589	5.222	19.467	144.44		50
4.1909	0.888	3.883	1.082	1.5612	3.1539	R. L. S. D. 5%	
75.868	6.451	57.267	7.000	17.320	157.667	0	
72.141	4.397	32.247	4.600	15.160	166.800	2.5	
76.205	4.404	48.433	5.533	17.747	151.533	5	
3.2458	0.6879	3.008	0.8384	1.5612	2.443	R. L. S. D. 5%	
45.160	1.957	22.967	2.333	12.800	187.33	0	المقارنة
89.163	6.470	52.900	5.333	16.167	157.33	2.5	0
83.973	6.190	30.833	4.667	18.833	141.00	5	
85.723	8.350	50.3002	6.667	17.267	141.00	0	الكلوتامين 25

60.497	2.007	3.467	3.667	8.233	195.00	2.5		
58.243	2.887	38.100	8.000	23.233	175.00	5		
72.373	12.767	79.933	9.001	21.800	144.667	0	50	
58.243	3.873	34.067	5.000	15.667	175.000	2.5		
87.777	6.767	74.467	6.333	16.500	152.667	5		
85.837	4.840	89.533	7.333	16.600	160.33	0	25	الأرجنين
85.873	6.260	39.367	4.333	14.233	160.33	2.5		
66.777	2.770	54.033	4.333	11.400	142.00	5		
89.227	4.340	43.600	9.667	18.133	155.000	0	50	
67.177	3.373	36.433	4.667	21.500	146.33	2.5		
84.037	3.433	44.733	4.333	18.767	147.00	5		
7.2579	1.5383	6.7268	1.874	1.5612	5.4627	R. L. S. D. 5%		

الصفات الكيميائية .

محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي

يوضح جدول (4) أن الرش بالأحماض الأمينية أثر معنويا في محتوى الأوراق من الكلوروفيل اذ تفوقت النباتات التي رشت بالكلوتامين تركيز 50 ملغم /لتر معنويا في هذه الصفة مقارنة بالمعاملات الاخرى .ويلاحظ أيضا ان النباتات التي رشت بالأرجنين بالتركيزين 25 و 50 ملغم /لتر أو الكلوتامين تركيز 25 ملغم لم تختلف معنويا في محتوى الأوراق من الكلوروفيل في الأوراق لكنها تفوقت معنويا على معاملة المقارنة . أما الرش بسائل جوز الهند فكان تأثير معنويا في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل اذ تفوقت النباتات التي لم تعامل بسائل جوز الهند والنباتات التي عوملت بسائل جوز الهند بالتركيز 5 % معنويا على النباتات التي عوملت بسائل جوز الهند تركيز 25 ملغم/لتر . بينما يلاحظ من الجدول بينما يلاحظ من جدول (4) أن التداخل بين العوامل المدروسة أثر معنويا في محتوى الأوراق من الكلوروفيل ،أذ تفوقت النباتات التي رشت بالكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر فقط دون الرش بسائل جوز الهند معنويا في نسبة الكلوروفيل في الأوراق اذ بلغت أعلى قيمة لها 1.129 ملغم/ 100 غم مقارنة بأقل نسبة للكلوروفيل وجدت عند رش النباتات بالكلوتامين تركيز 50 ملغم/لتر مع سائل جوز الهند تركيز 2.5 % أ بلغ 0.053 ملغم/ 100 غم .

محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الكلية .

يوضح جدول (4) أن الرش بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند والتداخل بينهما أثر معنويا في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الكلية اذ تفوقت النباتات التي رشت بالأرجنين تركيز 25ملغم/لتر معنويا في هذه الصفة ودون فروق معنوية عن النباتات التي عوملت بالكلوتامين وبالتركيزين 25 أو 50 مقارنة بالمعاملات الأخرى . أما تأثير الرش بسائل جوز الهند لم يكن معنويا في محتوى الأوراق من للكربوهيدرات . ويبين الجدول نفسه تأثير التداخل بالرش بالأحماض الأمينية وسائل جوز الهند اذ تفوقت النباتات التي رشت بالأرجنين تركيز 25 ملغم /لتر مع سائل جوز الهند تركيز 5 % معنويا في محتوى الأوراق للكربوهيدرات اذ بلغ 1.013

ملغم/100 غم مقارنة بأقل محتوى للأوراق من الكاربوهيدرات أذ بلغت 0.373 في النباتات التي رشت بالأرجنين 50 ملغم/لتر دون الرش بسائل جوز الهند .

النسبة المئوية للنتروجين %

يلاحظ من الجدول (4) أن الرش بالأحماض الأمينية لم يكن تأثيرها معنويا في هذه البصفة . أما تأثير سائل جوز الهند في النسبة المئوية للنتروجين . ويلاحظ زيادة النسبة المئوية للنتروجين زيادة طردية مع زيادة تركيز سائل جوز الهند وأن النباتات التي رشت بسائل جوز الهند تركيز 2.5 % لم تختلف معنويا عن المقارنة في هذه الصفة . وأظهر التداخل بين الرش بسائل جوز الهند فقط دون الرش بالأحماض الأمينية تفوقا معنويا في النسبة المئوية للنتروجين % بلغت 3.163 % . مقارنة بأقل نسبة مئوية للنتروجين بلغت 1.700 % عند رش النباتات بالأرجنين تركيز 25 ملغم/لتر مع الرش بسائل جوز الهند تركيز 2.5 % .

النسبة المئوية للزيت العطري الطيار للأزهار %

تبين النتائج في جدول (4) أن الرش بالأحماض الامينية وسائل جوز الهند والتداخل بينهما كان معنويا في هذه الصفة أذ تفوقت النباتات التي رشت بالكلوتامين او الأرجنين تركيز 50 ملغم/لتر لكل منهما في النسبة المئوية للنتروجين للزيت العطري للأزهار مقارنة بالمعاملات الأخرى في حين لم تختلف النباتات التي رشت بالكلوتامين أو الأرجنين تركيز 25 ملغم/لتر لكل منهما عن معاملة المقارنة . أما الرش بسائل جوز الهند فيظهر الجدول نفسه تفوق النباتات التي رشت بتركيز 5 % من سائل جوز الهند ومعاملة المقارنة معنويا في زيادة النسبة المئوية للزيت في الأزهار مقارنة بالنباتات التي رشت بسائل جوز الهند بالتركيز 2.5 % . أما التداخل فكان تأثيره معنويا في هذه الصفة إذا ظهرت النباتات التي رشت بالأرجنين وسائل جوز الهند وبالتركيز 50 ملغم /لتر لكل منهما أو النباتات التي رشت بسائل جوز الهند فقط دون الرش بالأحماض الأمينية تفوقا معنويا في زيادة النسبة المئوية للزيت للأزهار أذ بلغ 0.087 % مقارنة بأقل نسبة للزيت في الأزهار بالأرجنين تركيز 25 ملغم/لتر مع سائل جوز الهند تركيز 2.5 % مع سائل جوز الهند تركيز 5 % إذ بلغ 0.011 .

جدول (4) تأثير الأحماض الأمينية وسائل جوز الهند في الصفات الكيميائية لنبات الجيرانيوم .

النسبة المئوية للزيت العطري في الأزهار	النسبة المئوية للنتروجين	محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الكلية ملغم/100 غم	محتوى الأوراق من الكلوروفيل ملغم/غم	سائل جوز الهند %	التركيز	الأحماض الأمينية ملغم/لتر
0.039	2.389	0.564	0.289		المقارنة	0
0.051	2.422	0.647	0.477		الكلوتامين	25
0.065	2.358	0.609	0.670			50
0.030	2.037	0.709	0.493		الأرجنين	25
0.060	2.247	0.513	0.490			50

0.0373	0.3736	0.1137	0.09123	R. L. S. D. 5%	
0.051	2.167	0.587	0.556	0	
0.033	2.170	0.627	0.352	2.5	
0.065	2.534	0.609	0.544	5	
0.0167	0.2896	0.0881	0.07066	R. L. S. D. 5%	
0.015	1.860	0.423	0.112	0	المقارنة
0.016	2.143	0.743	0.560	2.5	0
0.087	3.163	0.527	0.196	5	
0.018	2.593	0.860	0.541	0	الكلوتامين
0.061	2.187	0.603	0.383	2.5	25
0.074	2.507	0.477	0.507	5	
0.080	2.190	0.697	0.129	0	50
0.049	2.397	0.557	0.053	2.5	
0.066	2.487	0.573	0.827	5	
0.062	2.047	0.590	0.217	0	الأرجنين
0.062	1.700	0.523	0.445	2.5	25
0.011	2.363	1.013	0.816	5	
0.080	2.167	0.373	0.780	0	50
0.020	2.423	0.710	0.318	2.5	
0.087	2.150	0.457	0.374	5	
0.0373	0.6472	0.1970	0.1580	R. L.S.D. 5%	

المناقشة

قد يعزى تفوق النباتات المعاملة بالأحماض الأمينية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري والجذري ، اما الاحماض الأمينية تعمل كعوامل نمو في النباتات من خلال تأثيرها على تصنيع الجبرلين والبروتينات وخاصة الانزيمات المهمة في العمليات الحيوية ونقل وخرن النتروجين (Bidweu, 1979) ، ا وان أستعمال الاحماض الامينية قد تشجع الفعاليات الحيوية ولاسما عمليتي الانقسام وتوسيع الخلايا النباتية فضلا أن لها دورا في زيادة نشاط الأنزيمات التي تعمل على تحلل المركبات العضوية وتعمل على تحرر العناصر منها ، مما يزيد من جاهزيتها كما تزيد بدورها من معدلات النمو للنبات (Claussen 2004) ، و (Nar وآخرون ، 2006) .

أما زيادة عدد أوراق /نبات قد تعزى إلى أن رش النباتات بالأحماض الأمينية والتي تعتبر الوحدة البنائية للبروتينات التي تؤدي وظائف عديدة في النبات منها أن تنظم العمليات الأيضية ونقل وخرن النتروجين وتزيد من البروتين في النبات فضلا عن زيادة الكلوروفيل مما يعمل على زيادة كفاءة البناء الضوئي الى زيادة عدد الأوراق (Aberg , 1969) .

أما زيادة الوزن الطري ربما يرجع تفوق النباتات في وزنها الطري الى أن الاحماض الأمينية تتراكم في الأنسجة النباتية تحت ظروف مختلفة ووظيفة الأحماض الأمينية المتراكمة هو تنظيم الأزموزية والمحافظة على الأغشية وثبات البروتين والنمو مما يسبب زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري (Reda et al. , 1999) و (Har et al. 2003) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Youssef ,2004) .على نبات الداتورة .

أما زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري عند المعاملة بالأحماض الأمينية قد يعزى الى أن الأحماض أمينية ممكن أن تعمل كعوامل نمو نباتية طالما أنها تصنع البروتينات والتي منها الانزيمات المهمة للعمليات الحيوية فهناك كثير من الادلة التي تشير الى بعض منها وهو المكون البادئ Precursor للأمينات المتعددة والضرورية لتنظيم نمو النبات وتطوره (Aberg , 1961) ، وقد يعود السبب الى تفوقها في الوزن الجاف للمجموع الخضري الى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي جدول (3) مما يزيد من التحليل الكربوني والمواد المصنعة المتراكمة في النبات كالكاربوهيدرات (4) مما دفعها الى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري (Amujoyegbe وآخرون ، 2007) .

أما تأثير الرش بسائل جوز الهند في ارتفاع النبات (سم) قد يعود الى أن سائل جوز الهند يعد مصدرا للساييتوكاينينات التي تؤدي الى أنقسام النبات واستطالة الخلايا ومن ثم ارتفاع النبات وهذا يتفق مع (الأسدي ، 2010) على نبات المنثور *Matthiola incana* . أو قد يعود السبب تفوق معاملة المقارنة في معظم الصفات الخضرية والجذرية وكما يعود ذلك الى أن التراكيز المستعملة في سائل جوز الهند ليست عالية بحيث يستجيب لها النبات إلا في القليل من الصفات المدروسة إذ تفوقت معاملة المقارنة في كمية الكلوروفيل في الأوراق وعدد الأوراق جدول (4 3,) مما انعكس إيجابيا في الوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري والوزن الطري للمجموع الجذري .

أما تأثير الأحماض الأمينية في الصفات الزهرية طول الساق الزهري وقطر النورة الزهرية وعدد الزهيرات وعدد النورات والتبكير في التزهير مما يعود إلى الأحماض الامينية التي تعتبر مصدر للبروتينات لما فيها الأنزيمات المهمة للعمليات الحيوية وهناك أدلة على أن الأحماض الأمينية هي المكون الأساسي لبادئ Precursor للأمينات المتعددة والضرورية لتنظيم نمو النبات وتطوره (Smith , 1985 , Martin – Tanguy , 2001) وهذا يتفق مع ماوجده Hadi et al. ، أقد يعزى أن الأحماض الأمينية تعمل على تنظيم الأزموزية والمحافظة على الأغشية وثبات البروتين (Hace . et al , 2003) ويتفق مع ماوجده (AH. et al. (2002) . على نبات الأيرس *Iris spp.* . فضلا عن دور الأحماض الأمينية في تحسين التوازن مما يساعد على تحفيز البراعم وتنظيم معدل الأزهار (عبد الحافظ ، 2006) فضلا عن تنظيم انتقال الذائبات والعناصر المعدنية وتراكمها في الأزهار وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Tarraf (1999) على نبات ترمس الزهور *Lupinuss sp.* ،

أما عن عدد الايام لتفتح أول برعم زهري فقد يعزى الى أن الأحماض الأمينية هي الوحدة النباتية للبروتينات التي ممكن أن تكون أنزيمات التي لها دورا كبيرا في الأنقسام الخلوي لقمة الفرع (البراعم المتفتحة الورقية) مؤديا إلى تغير في شكل وحجم القمم وتحويلها الى قمم أو بدايات

زهريه Floral primordial بدلا من البراعم الخضرية لتصبح أماكن ذات نشاط أيضي عال لجذب المواد الكربوهيدراتية المصنعة في هذه البدايات الزهرية لغرض تمييزها النهائي لنشوء الأجزاء الزهرية (صالح وآخرون ، 1980) . وهذا ما أشار إليه (Aberg (1961) أذ تفوقت النباتات المعاملة بسائل جوز الهند بالتركيز 50 ملغم/لتر قد يرجع السبب الى دور سائل جوز الهند بالتركيز 50 ملغم/لتر كونه مصدرا للساييتوكاينينات التي لها الأثر الكبير في قوة النمو الخضري متمثلا بالمساحة الورقية وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره محمد ويونس (1999) من ان الساييتوكاينينات تساعد على انتقال المواد الغذائية من الجذور وتوجيهها نحو النموات الخضرية والأوراق مما زاد من نمو الخلايا وأتساعها ولاسيما في المناطق المرشوشة ويصبح لونها أخضر زاهي وذات كفاءة تمثيل ضوئي عالية . وهذا يتفق مع ما توصل اليه الأسدي (2010) على نبات المنثور .

اما تفوق النباتات المعاملة بسائل جوز الهند في طول الحامل الزهري وقطر النورة الزهرية قد يعود إلى تأثير الساييتوكاينينات في زيادة أقسام الخلايا وأستطالتها (عبدول ، 1999) وقد أتفقت هذه النتيجة مع (Mohamed (1992) على نبات القرنفل ، أما بالنسبة للرش بسائل جوز الهند فقد تفوقت النباتات المعاملة بتركيز 50 ملغم/لتر في تقليل عدد الأيام حتى ظهور أول زهيرة بالنورة وربما يعود السبب على تفوق هذه النباتات في المساحة الورقية (2) والنسبة المئوية للنتروجين من الأوراق جدول (4) اما تفوق النباتات غير المعاملة بسائل جوز الهند في عدد الزهيرات والنورات الزهرية والوزن الطري للنورة الزهرية ربما يعود الى تفوق هذه المعاملة على عدد الأوراق جدول (2) مما أنعكس على زيادة كمية الكلوروفيل المصنعة في الأوراق جداول (4) والذي أدى الى زيادة الوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري مما أثر أيجابا في تحسين الصفات الزهرية أعلاه أما تأثير المعاملة بالأحماض الأمينية في الصفات الكيميائية أذ يعزى تفوق النباتات المعاملة بالأحماض الأمينية في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية الى دورها في بناء البروتينات والأنزيمات والذي أنعكس أيجابا في عدد الأوراق جدول (2) مما أثر في كفاءة عملية البناء الضوئي والذي ساعد في زيادة محتوى الأورلق من الكربوهيدرات جدول (4) وهذا يتفق مع ما توصل اليه الحسن (201) على نبات البابونج . أما زيادة الكلوروفيل على رش النباتات بالأحماض الأمينية ، قد يعزى إلى النتروجين المتحرر من الأحماض الأمينية فالمعروف أن النتروجين يدخل في تركيب الأحماض الأمينية اذ يدخل N في تكوين الكلوروفيلات متمثلا في تكوين الاحماض الامينية التي تدخل في تكوين البلاستيدات الخضراء () (Gutierrez- Mcelli et al. , 2007) مما يزيد من محتوى الأوراق من الكلوروفيل وهذا يتفق مع ما توصل اليه كاظم وكاظم (2013) على نبات الطماطة .

اما تفوق النباتات في النسبة المئوية للزيت الطيار عند رشها بالأحماض الأمينية ربما يعود الى الأسباب التي ذكرت سابقا بأن الأحماض الأمينية تعمل كعوامل نمو في النباتات المتطورة طالما أنها تصنع البروتينات التي منها الأنزيمات المهمة بالعمليات الحيوية (Aberg , 1961) وتتفق مع ما وجدته الحسن (2011) على نبات البابونج . أما تأثير سائل جوز الهند في الصفات الكيميائية للنبات وتفوقه في النسبة المئوية وذلك لأن الساييتوكاينينات تحفز نقل المغذيات من الجذور إلى الأجزاء الأخرى من النبات وهذا يتفق مع ما وجدته (Mutaiefal (2003) في أوراق جنس *Alstoemeria* أذ أزداد محتوى الأوراق من النتروجين عند معاملته ب BA

تركيز 25 و50 و 25 ملغم /لتر مقارنة بمعاملة المقارنة . وربما يعود تفوق معاملة المقارنة في محتوى الكلوروفيل في الأوراق والنسبة المئوية للزيت الطيار الى تفوقها في مؤشرات النمو الخضري مما انعكس إيجابا في هاتين الصفتين .

المصادر :

الدبلي، علي (١٩٩٧). موسوعة زراعة وانتاج نباتات الفاكهة. مكتبة مدبولي. مصر. ص ٤٢٨.
الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة و النشر. جامعة الموصل. العراق.

القيسي، شيماء عبد اللطيف موسى، صادق قاسم البياتي . 2010. تأثير الاسمدة النتروجينية والرش بالتيراسورب في نمو وحاصل ثلاثة اصناف من البطاطا. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. المجلد (١) عدد (٦). ١٥٠-١٣٩:

رسول، طاهر نجم (١٩٨٨). هندسة الحدائق . مطبعة جامعة الموصل ، ٢٢١ صفحة .

- صالح، محمد سليم وإبراهيم عزيز السهيلي وحسين عباس ومحمد أمين عبد الكريم (١٩٨٠). علم الحياة اليوم . دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق .
طواجن، احمد محمد موسى (١٩٨٧). نباتات الزينة. مطبعة جامعة البصرة، ٥٠٢ صفحة.

- عبد الحافظ، احمد أبو اليزيد (٢٠٠٦). الأحماض الأمينية والفيتامينات-استخدام الأحماض الأمينية والفيتامينات في تحسين أداء ونمو وجودة الحاصلات البستانية تحت الظروف المصرية . المتحدون للتنمية الزراعية (UAD).
عبدول، كريم صالح (١٩٩١). فسيولوجيا النبات (المتقدم). الجزء الأول، مديرة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل- العراق.

- محمد، عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد يونس (١٩٩١). أساسيات فسيولوجيا النبات. دار الحكمة للطباعة والنشر/ العراق.

- Aberg, B. (1961). Nucleic acids and protein in plants. Encycl. Plant Physiol., Vol. 14, Springer Verlag, Berlin Germany .

- Amujoyegbe, B.J.; J.T. Opabode and A. Otayinka. 2007. Effect of Organic and Inorganic Fertilizer on Yield and Chlorophyll Content of Maize

(*Zea mays* L.) and Sorghum(*Sorghum bicolor*(L.) Moench). Afr. J. Biotchnol. 6(16): 1869-1873.

-**Attoa, G. E.; H. E. Wahba and A. A. Farhat(2002)**.Effect of some amino acids and sulphur fertilizers on growth and chemical composition of *Iberisamara* L.plant. Egyptian J. Hort., 29: 17 -37.

- **Bidwell, R.(1979)**. Plant physiology, 2nd ed. MacMillan Pub. Co.Inc., N.Y. USA .

- **Claussen, W. 2004** .Proline as a measure of stress tomato plants .Plant Science 168 p 241- 248.Available online at www. Science direct.Com.

Fowden, L. (1973). Amino acids, phytochem. Miller, L. P. van Noster and Reinhold. Co., New York, 1-29 U.S.A .

- **Gutierrez–Micelli ,F.A.; J.Santiago; A.Montes; and C.C. Nafate ; .2007**.Vermicompost as a soil supplement to improve growth, yield and fruit supplement to improve growth, yield and fruit quality of tomato (*Lycopersicumesculentum*)Bio.Tech. 98 (15): 2781- 2787.

George, E. F. (1993) . Plant Propagation by Tissue Culture, Part 1, Exegetics,2nd edition,page 319., .

Hadi, S. H.; M. R.; N. Khodabandeh; N. Yasa and M. T. Darzi(2002). Effects of sowing data and plant density on flower, yield and active substance in Chamomile (*Matricariachamomilla*L.).Iranian Journal of Crop Sciences, 4 (3).4-5.

- **Hare, P. D.; W. A. Cress and J. Van Staden(2003)**.A regulatory role for Proline metabolism in stimulating *Arabidopsisthaliana* seed germination. Plant Growth Regul., 39: 41-50.

Mansour, M. M. F. (2000). Nitrogen containing compounds and adaptation of plants to salinity stress. Biol. Plant., 43: 491– 500.

Structral identification of major cytokinin in coconut milk. Chemical and Pharmaceutical Bulletin (Tokyo) 45 (2): 260-264.

Martin –Tanguy, J. (2001).Metabolism and function of polyamines in plants. Plant Growth Regulators, 34:135-148.

-Mohamed, S. M.(1992).Infuence of water regime and kinetine on the growth and flowering of carnation. Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 30 (2):653-667.

-Mutui, T. M.; V. N. Emongor and M. J. Hutchinson. (2003). Effect of benzyladenine on the vase life and keeping quality of Alstoemia cut flower. J. Agri. Sci. Technol., 5 (1): 91-105.

- Nur, D.; G. Selcuk and T. Yuksel .2006. Effect of organic manure application and solarization of soil microbial biomass and enzyme activities under greenhouse conditions. Biol. Agric. Hortic. 23: 305-320.

Kobayashi, H.; N. Morisaki; Y. Tago; Y. Hashimoto; S. Iwasaki; E. Kawachi; R. Nagata; K. Shudo (1997).

- Reda, F.; M. R. Shedeed; A. El–Moursi; Kh. M. El-Gamassy and K. M. Gamal El-Din(1999). Effect of some amino acids on growth and alkaloidal pattern of *Hyoscyamus muticus* L. Arab. Univ. J. Agric. Sci., (Ain Shams Univ.) 7: 631- 647.

- Smith, T. A. (1985). Polyamines. Ann. Rev. Plant Physiol., 6:117-143.

- Tarraf, S. (1999). Biochemical and physiological aspects of lupine plant under the effect of Kinetin and some amino acids. Egyptian J. APPI. Sci., 14: 59-73.

- Youssef, A. A.; R. A. El-Mergawi and M. S. A. Abd El-Wahed (2004). Effect of putrescine and phenylalanine on growth and alkaloid production of some *Datura* species. J. Agric Sci., Mansouria Univ., 29:4037– 4053.

Effect of same amino acids and coconut liquid on vegetative growth , flowering , and volatile oil of geranium

(*Pelargonium hortorum* L.)

Fatima A. Hassn Zainab A. A. Al-Tahir Abdulkathem N. Salih

Horticulture and landscaping department, college of agriculture ,
university of Basra, Iraq.

Abstract :

A study was conducted at that house that belong to the college of agriculture , university of Basra during the growing season of 2013-2014 to find the effect of amino acids (glutamine and arginine) by spraying them of leaves at three concentrations (0, 25, 50) mg/L . coconut liquid also sprayed by three concentration (0 , 2.5 , 5) % on *pelargonium hortorum* . Randomized complete block design by factorial experiment were used in three replications and means were compared by L S D at 5% level . Results showed a significant effect of amino acids especially glutamine at 50 mg/L caused increase of fresh weight of inflorescences per plant . Glutamine and arginine at 50 mg/L increased . chlorophyll , carbohydrate , percentage of volatile oil , but no significant effect on nitrogen level . Spraying of coconut liquid had a significant effect at 5% concentration on plant height , leaf area , dry weight of roots coconut liquid had no effect on flowering except for early flowering at 5 % which were 151.53 days also , coconut liquid had no effect on chemical characteristics of leaves .

