

## تأثير رش البوتاسيوم والسماد المغذي Aminofert في نمو شتلات اللانكي الصنف المحلي *Citrus reticulata L.*

محمد طرخان أبو الميخ

مدرس

الكلية التقنية /المسيب /جامعة الفرات الأوسط التقنية

tarmoh.1966@gmail.com

### الخلاصة :

اجريت تجربة في الظلة الخشبية التابعة للكلية التقنية -المسيب للمدة من شهر اذار ولغاية شهر تشرين الثاني للعام 2016 لدراسة تأثير الرش بـ 4 مستويات مختلفة من عنصر البوتاسيوم (نترات البوتاسيوم) هي (0، 5، 10، 15 غم K لتر<sup>-1</sup>) و4 مستويات من السماد المغذي الامينوفيرت (0، 2، 4، 6 مل. لتر<sup>-1</sup>) في نمو شتلات اللانكي المحلي المطعمة على أصل النارج، وصممت التجربة العملية على وفق التصميم التام العشوية CRD وبثلاثة مكررات وقورنت المتوسطات حسب اختبار (L.S.D) اقل فرق معنوي باحتمال 5%، لوحظ وجود فروقات معنوية بين مستويات عامل البوتاسيوم، فقد تفوقت معاملة الرش (15 غمK . لتر<sup>-1</sup>) واعطت اعلى المتوسطات في جميع مؤشرات النمو المدروسة (ارتفاع الساق ، قطر الساق للطعم ، عدد الاوراق ، المساحة الورقية ، محتوى الاوراق من الكلوروفيل ، النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري والمجموع الجذري) وبنسب زيادة قدرها (54.01 ، 48.21 ، 62.84 ، 235.3 ، 27.46 ، 16.36 و 23.39 % ) بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات. كما وجد فروقات معنوية بين مستويات عامل السماد المغذي الامينوفيرت، فقد تفوقت معاملة الرش (4 مل. لتر<sup>-1</sup>) واعطت اعلى المتوسطات في جميع مؤشرات النمو المدروسة اعلاه وبنسب زيادة قدرها (62.27 ، 30.26 ، 40.37 ، 113.7 ، 11.44 ، 20.00 و 19.49 % بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات. تفوقت توليفة التداخل (15 غمK . لتر<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة متوسطات مؤشرات النمو الخضري المدروسة قياسا بمعاملة المقارنة (بدون رش) التي اعطت اقل المتوسطات.  
كلمات مفتاحية: البوتاسيوم، السماد المغذي الامينوفيرت، اللانكي (اليوسفي).

## EFFECT OF SPRAYING POTASSIUM AND NUTRITIOUS FERTILIZER AMINOFERT ON GROWTH OF LOCAL MANDARIN SAPLING *CITRUS RETICULATE L.*

M. T. Abo AL-Mikh

### ABSTRACT :

The experiment was conducted in the Lath house of the Technical College of Almusiab for the period from March to November 2016 to study the effect of spraying 4 different levels of potassium (Potassium Nitrate) were (0, 5, 10 and 15 gm (K). L<sup>-1</sup>) and 4 levels of nutritious fertilizer (Aminofert) (0, 2, 4 and 6 ml.L<sup>-1</sup>) on the growth of local mandarin. The factorial experiment was designed according to the completely Randomized Design CRD with three replicates. Means were compared according to the Least Significant Different test with 5% probability.

Foliar application of K (potassium nitrate) in concertation of (15 gm(k). L<sup>-1</sup>) gave the highest averages in all parameters studied of growth (stem height, stem diameter of bud, number of leaves, leaves area, leaf content of chlorophyll and the Percent of dry matter of the vegetative and roots system) with an increasing percentage of 54.01, 48.21, 62.84, 235.3, 27.46, 16.36 and 23.39% Respectively compared with control treatment that gave the lowest averages.

There were significant differences between the levels of Aminofert fertilizer, which spraying treatment (4 ml. L<sup>-1</sup>) gave the highest averages in all studied growth parameter of growth studied above with percentage increase rates of 62.27, 30.26, 40.37, 113.7, 11.44, 20.00 and 19.49% respectively compared with control treatment which gave the lowest averages. The interaction treatment (15gm(k).L<sup>-1</sup>+4 ml.L<sup>-1</sup>) has significantly increased all of the studied parameters compared with control treatment. While overlap treatment (without spraying) gave the lowest averages in all characteristics studied.

**Keywords:** potassium nitrate, Aminofert fertilizer, Mandarin, Citrus

#### المقدمة:

غنية ببعض الاملاح المعدنية ، إضافة الى فوائدها كقيمة غذائية فهي تدخل في التصنيع الغذائي اذ تصنع منها العصائر، ويستخرج من قشورها الزيوت العطرية الطيارة ويستخرج من بقايا القشور مادة البكتين (ألياف غذائية ذائبة) التي تستخدم في عمل المربى والحلويات الجريان (3) .

تعد التغذية الورقية من الوسائل التي استعملت في الدراسات العلمية في تحسين نمو النبات منذ بداية حياته حتى شيخوخته، فقد بينت الابحاث ان 85% من حاجة النبات من العناصر الغذائية يمكن اعطاؤها عن طريق الاوراق عبدول (12) خصوصا في الترب التي فيها محددات لامتناس العناصر الجاهز مثل وجود كاربونات الكالسيوم وارتفاع درجة التفاعل فضلا عن الظروف البيئية التي تحول من امتصاص تلك العناصر الصحاف (5) .

بينت العكام (7) ان رش شتلات النارج بمحلول البر وسول الذي يحوي على العناصر ( N , P , K , Mg , Fe , Cu , S ) بتركيز 4 غم.لتر<sup>-1</sup> ادى الى تفوق معنوي لمختلف مؤشرات النمو والعناصر الكبرى الممتصة من قبل الاوراق . اشار بريسم وآخرون (8) الى ان رش شتلات البرتقال المطعمة على أصل النارج بالمغذي الورقي المارفل ادى الى زيادة معنوية في جميع مؤشرات النمو الخضري والجذرية والنسبة المئوية لعناصر NPK الممتصة من قبل الاوراق. وجد

يطلق على اللانكي (اليوسفي) ال Mandarin واسمه العلمي *Citrus reticulata* L. ويعد من فاكهة المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وينتمي الى العائلة السببية Rutaceae والى الجنس Citrus الذي يضم اهم الانواع الاقتصادية للحمضيات. وحاليا تعد انتاجية شجرة اللانكي في العراق منخفضة مقارنة بالانتاج العالمي، ويعزى ذلك الى بعض المعوقات التي تواجه زراعتها ومنها ارتفاع نسبة التساقط مع تغاير بيئي عال فضلا عن ارتفاع نسبة الملوحة وموجات الجفاف بسبب قلة توفر المياه الصالحة للري مع انتشار الامراض والحشرات، فضلا عن عزوف المزارعين عن الاستمرار بالزراعة لقلّة الدعم خاصة بالتقنيات الحديثة، وهذه العوامل مجتمعة سببت تدهور انتاجها في العراق اغا وداود (1). يبلغ الانتاج العالمي من اللانكي (26,513,986 طن سنويا UNCTA(23). ويقدر انتاج اليوسفي في العراق لسنة 2012 حوالي (3578) طن وان عدد الاشجار المثمرة (304,311) شجرة اغلبها في محافظتي صلاح الدين وبغداد وان متوسط انتاجية الشجرة الواحدة (11.8) كغم الجهاز المركزي للإحصاء (4).

ولأشجار اللانكي قيمة غذائية عالية وتمتاز باحتوائها على نسبة عالية من الفيتامينات فضلا عن انها مصدرا رئيسا لفيتامين C ، وتتميز ثمارها باحتوائها على بعض الاحماض العضوية مثل حامض الستريك والماليك وهي

لحالات الاجهاد يعمل على اغلاق الثغور التي تؤدي الى انخفاض عملية التمثيل الضوئي، وان اضافة الاحماض الامينية يساعد على اعادة فتح الثغور الامر الذي يؤدي بدوره الى زيادة امتصاص الماء وتحسين كفاءة التمثيل الضوئي وتأخير الشيخوخة Tan واخرون (21). اشار حسن وجمعة (9) ان رش شتلات اللانكي صنف كليمتاين بالحامض الاميني التربتوفان بتركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> ادى الى زيادة معنوية في صفات المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري والنتروجين الكلي في الافرع.

#### المواد وطرائق العمل :

أجريت التجربة في الظلة الخشبية العائدة للكلية التقنية / المسيب ولمدة من شهر اذار ولغاية تشرين الثاني عام 2016. واستخدمت شتلات اللانكي صنف محلي المطعمة على أصل النارج بعمر سنة واحدة والتي تم الحصول عليها من مشاتل وزارة الزراعة / كربلاء - قضاء الهندية وكانت مزروعة في سنادين بلاستيكية بسعة (10) كغم وحاوله على خليط من الزميج النهري والبتوموس (2 حجم: 1 حجم) وحللت صفاته حسب الطرق الواردة في Black (16) و Page واخرون (20) والمذكورة في الجدول (1)، تم انتخاب 240 شتله (5 شتلات لكل وحدة تجريبية) متجانسة النمو قدر الإمكان ونفذت عمليات الخدمة بشكل متساوي لكافة المعاملات من ري وعزق وتسميد نتروجيني.

الجبوري والحميداي (2) ان رش شتلات البرتقال المحلي بالسماذ الورقي المتوازن الكرومور (يحتوي 20% بوتاسيوم) بتركيز 1.5 غم. لتر<sup>-1</sup> ادى الى زيادة معنوية في جميع مؤشرات النمو المدروسة. واوضح رجة وسلمان (11) ان رش البوتاسيوم على شتلات البرتقال بتركيز 10000 ملغم. K لتر<sup>-1</sup> ادى الى زيادة معنوية في عدد الاوراق والمساحة الورقية وعدد الافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل النسبي.

تؤدي الاحماض الامينية دورا مهما في العديد من العمليات الحيوية سواء بصورة حرة او ضمن مكونات البروتينات ، فهي تساهم في التقليل من تأثير إجهادات الجفاف والملوحة عن طريق تأثيرها الفسلجي في تغيير الجهد الازموزي للنسيج النباتي ، فقد وجد ان زيادة الاحماض الامينية تؤدي الى انخفاض الجهد الازموزي والذي بدوره يقلل من الجهد المائي للخلية فتزداد قابلية الخلية على سحب الماء والمغذيات من وسط النمو ومن ثم زيادة النمو الخضري للنبات Amini و Ehsanpour (15) ، وتقلل ايضا من تأثير الاجهاد الملحي عن طريق تثبيط الانزيمات المسؤولة عن تكوين الاثيلين فضلا عن مساهمتها في تقليل تكوين الامينات والامونيا السامة Claussen (17) . وتعد الاحماض الامينية الحرة ايضا مصدراً نتروجينياً في زيادة عدد الانقسامات الخلوية وفي بناء البروتينات والانزيمات وتجهيز الطاقة التي تشجع النمو الخضري والجذري Abdel-Aziz و Balbaa (14).

وتساهم الاحماض الامينية في زيادة امتصاص عنصر البوتاسيوم الذي يقوم بتنظيم فتح الثغور وغلقتها خصوصا عند تعرض النبات للجفاف، اذ ان النبات المعرض

جدول (1): بعض صفات التربة النامية فيها الشتلات

Table (1): Some characteristics of soil where seedlings developing

الكمية The quantity	الوحدة Unit	المفصول Separated
708	غم.كغم <sup>-1</sup> تربة	رمل
175		غرين
117		طين
رملية مزيجة	-----	النسجة
1.2	ديسيمنز. م <sup>-1</sup>	التوصيل الكهربائي EC
7.5	-----	درجة التفاعل pH
5.6	غم.كغم <sup>-1</sup>	النتروجين الكلي
7.1	ملغم.كغم <sup>-1</sup>	الفسفور الجاهز
4.18		K <sup>+</sup> الذائب
8.5	غم.كغم <sup>-1</sup>	المادة العضوية

4 ، 6 مل.لتر<sup>-1</sup> . وصممت التجربة حسب تصميم تام التعشبية CRD وبثلاث مكررات، فكان عدد الوحدات التجريبية 48 وحدة.

استعمل في التجربة نوعين من معاملات الرش هما 4 مستويات من عنصر البوتاسيوم (على هيئة نترات البوتاسيوم) هي (0، 5، 10، 15 غم K.لتر<sup>-1</sup>) و 4 مستويات من السماد المغذي الامينوفيرت (0 ، 2 ،

جدول (2) مكونات السماد المغذي الامينوفيرت

Table (2): Component of Aminofert Nutritious Fertilizer

الوحدة % Unit	الكمية The quantity	المركب composite
%	25	احماض امينية
%	4	نتروجين عضوي
%	0.11	حديد
%	0.08	زنك
%	0.07	منغنيز
%	0.1	بورون

email: info@alanfal.net

شركة الانفال لصناعة الأسمدة

نتيجة انتفاخ الخلايا الحارسة وفتح الثغور الصحاف (5).

حللت البيانات باستعمال البرنامج الإحصائي الجاهز Gen state وقورنت الفروقات بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD على مستوى احتمال 0.05.

الصفات المدروسة :

رشت الشتلات في بداية شهر اذار وبواقع ثلاث رشات المدة بينها شهر، وعند ارتفاع درجات الحرارة في شهر حزيران توقفت عملية الرش الى بداية شهر ايلول اذ تمت الرشتين الرابعة والخامسة وانتهت عملية الرش في تشرين الثاني 2016 ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط. واستعملت مرشه يدوية سعة 2 لتر وتمت عمليه الرش صباحا وحتى البلل التام للشتلات يسبقها عملية سقي للشتلات قبل يوم واحد من عمليه الرش لزيادة كفاءه النباتات في امتصاص المادة المرشوشه

تشير نتائج الجدول (3) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بعنصر البوتاسيوم في التأثير في متوسط صفة ارتفاع ساق الشتلات الرئيس (سم)، فقد تفوقت معاملة الرش (15 غم K<sup>-1</sup> لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة هذه الصفة وقد اعطت اعلى متوسط بلغ 40.35 سم بنسبة زيادة قدرها 54.01% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل متوسط بلغ 26.20 سم. كما يبين نفس الجدول لوجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بالسماد المغذي الامينوفيرت في التأثير على هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة (4 مل. لتر<sup>-1</sup>) اعلى متوسط بلغ 39.35 سم بنسبة زيادة قدرها 62.27% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسطات بلغ 24.25 سم. اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت التوليفة (15 غم K<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) واعطت اعلى متوسط بلغ 45.9 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 15.8 سم.

تم الحصول على نتائج مؤشرات النمو في نهاية التجربة اذ اختيرت 3 شتلات من كل وحدة تجريبية وحسبت الصفات الاتية وحسب الطرائق الواردة في الصحاف (5).

- 1- معدل ارتفاع الساق (سم)
- 2 - معدل قطر الساق للطعم (ملم)
- 3 - عدد الاوراق الكلية (ورقة/شتلة)
- 4- محتوى الاوراق من الكلوروفيل (وحده SPAD)
- 5 - معدل المساحة الورقية للنبات (سم<sup>2</sup>)
- 6 - النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)
- 7 - النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري (%)

#### النتائج والمناقشة :

#### 1- متوسط ارتفاع الساق (سم)

جدول(3): تأثير الرش بالبوتاسيوم والسماد المغذي الامينوفيرت وتداخلهما في متوسط ارتفاع ساق شتلات اللانكي المحلي (سم)

Table (2): Effect of spraying potassium and aminofert fertilizer and their overlap in the average of stem height of local Mandarin sapling(cm).

تأثير البوتاسيوم Potassium Effect	الامينوفيرت مل. لتر <sup>-1</sup> aminofert ml.L <sup>-1</sup>				البوتاسيوم غم لتر <sup>-1</sup> Potassium gm(K).L <sup>-1</sup>
	6	4	2	0	
26.20	30.2	30.9	27.9	15.8	0
31.60	35.1	37.4	31.8	22.1	5
37.12	41.5	43.2	39.3	24.5	10
40.35	40.7	45.9	40.2	34.6	15
	36.88	39.35	34.80	24.25	تأثير الامينوفيرت Aminofert Effect
		التداخل	الامينوفيرت	البوتاسيوم	LSD <sub>0.05</sub>
		4.300	2.150	2.150	

وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بالسماد المغذي الامينوفيرت في التأثير على هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة (4 مل. لتر<sup>-1</sup>) اعلى متوسط بلغ 5.08 ملم بنسبة زيادة قدرها 30.26% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 3.90 ملم. اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت التوليفة (15 غم K<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) واعطت اعلى متوسط بلغ 6.2 ملم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 3.5 ملم.

#### 2- قطر الساق للطعم (ملم) :

تشير نتائج الجدول (4) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بعنصر البوتاسيوم في التأثير في متوسط صفة قطر الساق للطعم الرئيس (ملم)، فقد تفوقت معاملة الرش (15 غم K<sup>-1</sup> لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة هذه الصفة وقد اعطت اعلى متوسط بلغ 5.38 ملم بنسبة زيادة قدرها 48.21% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل متوسط بلغ 3.63 ملم. كما يبين نفس الجدول

جدول (4): تأثير الرش بالبوتاسيوم والسماذ المغذي الامينوفيرت وتداخلهما في متوسط قطر ساق الطعم لشتلات اللانكي المحلي (ملم)

Table (3): Effect of sparing Potassium and aminofert fertilizer and their Interaction in the Average of bud stem Diameter of local Mandarin Sapling

تأثير البوتاسيوم Potassium Effect	الامينوفيرت مل. لتر <sup>-1</sup> Aminofert ml.L <sup>-1</sup>				البوتاسيوم غم K. لتر <sup>-1</sup> Potassium gmK.L <sup>-1</sup>
	6	4	2	0	
3.63	3.7	3.8	3.5	3.5	0
4.13	4.3	4.6	3.9	3.7	5
4.75	5.1	5.7	4.3	3.9	10
5.38	5.6	6.2	5.2	4.5	15
	4.68	5.08	4.23	3.90	تأثير الامينوفيرت Aminofert Effect
		التداخل	الامينوفيرت	البوتاسيوم	LSD <sub>0.05</sub>
		0.448	0.224	0.224	

بالسماذ المغذي الامينوفيرت في التأثير على هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة (4 مل. لتر<sup>-1</sup>) اعلى متوسط بلغ 41.45 ورقة وبنسبة زيادة قدرها 40.37% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 29.53 ورقة. اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت التوليفة (15 غمK . لتر<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) والتي اعطت اعلى متوسط بلغ 48.6 ورقة قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 18.3 ورقة.

### 3 - عدد الاوراق (ورقة. شتلة<sup>-1</sup>)

تشير نتائج الجدول (5) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بعنصر البوتاسيوم في التأثير في صفة متوسط عدد الاوراق للشتلة الواحدة، فقد تفوقت معاملة الرش (15 غم K. لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة هذه الصفة وقد اعطت اعلى متوسط بلغ 44.13 ورقة وبنسبة زيادة قدرها 62.84% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل متوسط بلغ 27.10 ورقة. كما يبين نفس الجدول وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش

جدول (5): تأثير الرش بالبوتاسيوم والسماذ المغذي الامينوفيرت وتداخلهما في عدد اوراق شتلات اللانكي المحلي.

Table (4): Effect of spraying Potassium and aminofert fertilizer and their Interaction in the Average of leaves Number of local Mandarin sapling.

تأثير البوتاسيوم Potassium Effect	الامينوفيرت مل. لتر <sup>-1</sup> Aminofert ml.L <sup>-1</sup>				البوتاسيوم غمK. لتر <sup>-1</sup> Potassium gm.KL <sup>-1</sup>
	6	4	2	0	
27.10	31.1	33.4	25.6	18.3	0
32.05	38.1	37.5	28.7	23.9	5
40.95	43.8	46.3	38.5	35.2	10
44.13	44.3	48.6	42.9	40.7	15
	39.33	41.45	33.93	29.53	تأثير الامينوفيرت Aminofert Effect
		التداخل	الامينوفيرت	البوتاسيوم	LSD <sub>0.05</sub>
		2.930	1.465	1.465	

بالسماد المغذي الامينوفيرت في التأثير على هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة ( 4 مل.لتر<sup>-1</sup> ) اعلى متوسط بلغ 196.00 سم<sup>3</sup> وبنسبة زيادة قدرها 113.7% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 169.00 سم<sup>2</sup>. اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت التوليفة ( 15 غم K. لتر<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) واعطت اعلى متوسط بلغ 560.7 سم<sup>2</sup> قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 72.5 سم<sup>2</sup>.

#### 4- المساحة الورقية للشئلة (سم<sup>2</sup>):

تشير نتائج الجدول (6) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بعنصر البوتاسيوم في التأثير في صفة متوسط المساحة الورقية للشئلة (سم<sup>2</sup>)، فقد تفوقت معاملة الرش (15 غم K. لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة هذه الصفة وقد اعطت اعلى متوسط بلغ 486.30 سم<sup>2</sup> وبنسبة زيادة قدرها 235.3% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل متوسط بلغ 145.05 سم<sup>2</sup>. كما يبين نفس الجدول وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش

جدول (6) تأثير الرش بالبوتاسيوم والسماد المغذي الامينوفيرت وتداخلهما في متوسط المساحة الورقية لشتلات اللانكي المحلي (سم<sup>2</sup>).

Table (5): Effect of spraying Potassium and aminofert fertilizer and their Interaction in the Average of leaves area of local mandarin sapling (cm<sup>2</sup>).

تأثير البوتاسيوم Potassium Effect	الامينوفيرت مل.لتر <sup>-1</sup> Aminofert ml.L <sup>-1</sup>				البوتاسيوم غم <sup>-1</sup> لتر <sup>-1</sup> Potassium gm(K).L <sup>-1</sup>
	6	4	2	0	
145.05	200.5	189.4	117.8	72.5	0
213.48	269.8	278.1	167.2	138.8	5
358.85	420.4	416.4	386.3	212.3	10
486.30	543.9	560.7	480.2	360.4	15
	358.65	361.15	287.88	196.00	تأثير الامينوفيرت Aminofert Effect
		التداخل	الامينوفيرت	البوتاسيوم	LSD <sub>0.05</sub>
		10.450	5.225	5.225	

الامينوفيرت في التأثير على هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة ( 4 مل.لتر<sup>-1</sup> ) اعلى متوسط بلغ 41.68 (وحدة SPAD) وبنسبة زيادة قدرها 11.44% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 37.40 (وحدة SPAD). اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت التوليفة ( 15 غم K. لتر<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) واعطت اعلى متوسط بلغ 46.9 (وحدة SPAD) قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 32.4 (وحدة SPAD).

#### 5 - محتوى الاوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD)

تشير نتائج الجدول (7) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بعنصر البوتاسيوم في التأثير في صفة متوسط محتوى الاوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD)، فقد تفوقت معاملة الرش (15 غم K. لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة هذه الصفة وقد اعطت اعلى متوسط بلغ 34.78 (وحدة SPAD) وبنسبة زيادة قدرها 27.46% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل متوسط بلغ 34.78 (وحدة SPAD). كما يبين نفس الجدول وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بالسماد المغذي

جدول (7) تأثير الرش بالبوتاسيوم والسماذ المغذي الامينوفيرت وتداخلهما في متوسط محتوى الكلوروفيل في أوراق شتلات اللانكي المحلي (وحدة SPAD)

Table (6): Effect of spraying Potassium and Aminofert fertilizer and their Interaction in the Average of leaves Chlorophyll Content (SPAD unit) of local mandarin sapling.

تأثير البوتاسيوم Potassium Effect	الامينوفيرت مل. لتر <sup>-1</sup> Aminofert ml.L <sup>-1</sup>				البوتاسيوم غم.k لتر <sup>-1</sup> Potassium gm(k).L <sup>-1</sup>
	6	4	2	0	
34.78	35.6	36.7	34.4	32.4	0
39.03	38.5	40.4	40.1	37.1	5
41.30	41.7	42.7	41.6	39.2	10
44.33	45.2	46.9	44.3	40.9	15
	40.25	41.68	40.10	37.40	تأثير الامينوفيرت Aminofert Effect
		التداخل	الامينوفيرت	البوتاسيوم	LSD <sub>0.05</sub>
		3.654	1.827	1.827	

مستويات الرش بالسماذ المغذي الامينوفيرت في التأثير على هذه الصفة ، فقد اعطت المعاملة ( 4 مل.لتر<sup>-1</sup> ) اعلى متوسط بلغ 38.88% وبنسبة زيادة قدرها 20.00% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 32.40% . اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت التوليفة (15غم ك. لتر<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) واعطت اعلى متوسط بلغ 41.4% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 28.6%.

- المادة الجافة للمجموع الخضري (%)  
تشير نتائج الجدول (8) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بعنصر البوتاسيوم في التأثير في صفة متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري، فقد تفوقت معاملة الرش (15 غم ك. لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة هذه الصفة وقد اعطت اعلى متوسط بلغ 38.63% وبنسبة زيادة قدرها 16.36% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل متوسط بلغ 33.20% . كما يبين نفس الجدول اعلاه وجود فروقات معنوية بين

جدول (8): تأثير الرش بالبوتاسيوم والسماذ المغذي الامينوفيرت وتداخلهما في متوسط المادة الجافة للمجموع الخضري (%) لشتلات اللانكي المحلي.

Table (7): Effect of Spraying Potassium and Aminofert fertilizer and their Interaction in the vegetative Dry matter (%) of local mandarin sapling.

تأثير البوتاسيوم Potassium Effect	الامينوفيرت مل. لتر <sup>-1</sup> Aminofert ml.L <sup>-1</sup>				البوتاسيوم غم.k لتر <sup>-1</sup> Potassium gm(k).L <sup>-1</sup>
	6	4	2	0	
33.20	35.1	35.7	33.4	28.6	0
35.98	36.5	37.8	34.3	35.3	5
37.05	38.3	40.6	37.4	31.9	10
38.63	40.2	41.4	39.1	33.8	15
	37.53	38.88	36.05	32.40	تأثير الامينوفيرت Aminofert Effect
		التداخل	الامينوفيرت	البوتاسيوم	LSD <sub>0.05</sub>
		3.974	1.987	1.987	



بالسماد المغذي الامينوفيرت في التأثير على هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة (4 مل. لتر<sup>-1</sup>) اعلى متوسط بلغ 37.28% وبنسبة زيادة قدرها 19.49% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 31.20%. اما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت التوليفة (15 غم . K لتر<sup>-1</sup> + 4 مل. لتر<sup>-1</sup>) والتي اعطت اعلى متوسط بلغ 39.8% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 26.3%.

#### 7- المادة الجافة للمجموع الجذري (%)

تشير نتائج الدول (9) الى وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش بعنصر البوتاسيوم في التأثير في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري، فقد تفوقت معاملة الرش (15غم K لتر<sup>-1</sup>) معنويا في زيادة هذه الصفة وقد اعطت اعلى متوسط بلغ 37.58% وبنسبة زيادة قدرها 23.29% قياسا بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل متوسط بلغ 30.48%. كما يبين نفس الجدول وجود فروقات معنوية بين مستويات الرش

جدول (9): تأثير الرش بالبوتاسيوم والسماد المغذي الامينوفيرت وتداخلهما في متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري (%) لشتلات اللانكي المحلي.

Table (8): Effect of Spraying Potassium and Aminofert fertilizer and their Interaction in roots Dry matter (%) of local mandarin sapling.

تأثير البوتاسيوم Potassium Effect	الامينوفيرت مل. لتر <sup>-1</sup> Aminofert ml.L <sup>-1</sup>				البوتاسيوم غم k. لتر <sup>-1</sup> Potassium Gm(k).L <sup>-1</sup>
	6	4	2	0	
30.48	33.3	34.5	27.8	26.3	0
32.93	35.1	35.7	31.4	29.5	5
36.10	36.8	39.1	34.9	33.6	10
37.58	38.2	39.8	36.9	35.4	15
	35.85	37.28	32.75	31.20	تأثير الامينوفيرت Effect
		التداخل	الامينوفيرت	البوتاسيوم	LSD <sub>0.05</sub>
		2.738	1.369	1.369	

عامل محدد لنمو النبات، فالنباتات التي تسمد بالبوتاسيوم ترفع الجهد الازموزي داخل الفجوات وتزيد من محتوى الكربوهيدرات Kafkafi (19). وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته كل من عبد الواحد واخرون (10) عند رش 1% من كلوريد البوتاسيوم على شتلات المانكو صنف المحلي والتي ساهمت في زيادة مؤشرات النمو الخضري المدروسة وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته هادي واخرون (13) عند رش نترات البوتاسيوم على شتلات المشمش البذرية وأيضا مع رجه وسلمان (11) عند رش شتلات البرتقال بنترات البوتاسيوم. كما تشير نتائج نفس الجداول اعلاه الى زيادة معنوية في متوسطات مؤشرات النمو الخضري المدروسة نتيجة رشها بالسماد المغذي الامينوفيرت وهذا يمكن ان يعود الى فاعلية الاحماض

ان الزيادة في مؤشرات النمو الخضري المدروسة لشتلات اللانكي نتيجة اضافة المستويات العالية من عنصر البوتاسيوم رشا على اوراق النبات يمكن ان يعود الى دوره الفعال في تكوين البروتين وزيادة امتصاص النتروجين ، كما ان البوتاسيوم يساعد في بناء السكريات وتكوين وانتقال الكربوهيدرات المصنعة في الاوراق الى مواقع الخزن كما ينظم البوتاسيوم عمليات غلق وفتح الثغور وله دور مهم في عملية انقسام الخلايا مما يشجع من نمو الانسجة المرستيمية وهذا الدور للبوتاسيوم يمكن ان يساهم ايجابيا في زيادة معدلات النمو الخضري للشتلات Tisdale (22). كما يلعب البوتاسيوم دورا مهما في زيادة مقدرة النبات على مقاومة الاجهاد الناتج من الظروف البيئية والمناخية والتي يمكن ان تكون

8.بريسم، ترف هاشم، صالح عبد الستار عبد الوهاب، عدنان فهد جبار، 2011. تأثير معاملة الطعوم بمنظمات النمو والرش بالمحلول المغذي في نمو شتلات البرتقال.

مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 3(1):32-42.

9.حسن، احمد محمد وفاروق فرج جمعة، 2013. دراسة استجابة شتلات اللانكي للتقليم والرش ببعض محفزات النمو. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 5(3):

37-48.

10.عبد الواحد، محمود شاكر وعقيل هادي عبد الواحد ورواء هاشم حسون، 2012. تأثير الرش بحامض الاسكوربيك والساليك في بعض الصفات الفيزيوكيميائية لشتلات النارج المحلي. مجلة ذي قار

للبحوث الزراعية، 1(2):43-55.

11.رجة، ثامر حميد ومحمد عباس سلمان، 2013. تأثير التغذية الورقية بالبوتاسيوم والحديد والزنك والاغناء بغاز CO<sub>2</sub> في نمو شتلات البرتقال. مجلة الانبار للعلوم

الزراعية، 11(2):83-96.

12.عبدول، كريم صالح. 1988.فسلجة العناصر الغذائية في النبات. جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراق.

13.هادي، أكرم عبد الكاظم، قيس جميل عبد المجيد وحسين عباس نجم، 2013. استجابة طعوم المشمش صنف زيني للينزل ادنين ونترات البوتاسيوم وموعد التطعيم الخريفي في نجاح ونمو الشتلات المطعمة. مجلة

الفرات للعلوم الزراعية، 5(2):75-88.

14.Abdel- Aziz, and L. K. Balbaa, . 2007. Influence of tyrosine and zinc on growth, flowering and chemical constituents of *Salvia farinacea* plants. J. of Applied Sci. Res., 3(11): 1479 – 1489

15.Amini, F. and A. A. Ehsanpour, 2005. Soluble proteins, proline, carbohydrates and Na, K changes in Tow Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Cultivars under in vitro salt stress. Amer. J. of Biochemistry, 1(4) :204 – 208.

16.Black, C A .1965. Method of Soil analysis, part II, American Society of Agronomy Inc. Modison, Wisconsin, USA.

الامينية وتأثيرها في نمو وحاصل النباتات اذ يمكن لها ان تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر في الفعاليات الفسيولوجية داخل النبات فضلا الى انها تعد مصدر للمركبات النيتروجينية العضوية التي تعد المادة الاساسية لبناء البروتينات داخل الرايبوسومات Daves (18) وتتفق النتائج مع ما وجدته كل من حسن وجمعة (9) عند رش شتلات اللانكي صنف كليمتاين بالحامض الاميني التريتوفان بتركيز 100 ملغم لتر<sup>-1</sup> والذي ادى الى زيادة معنوية في صفات المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري والنتروجين الكلي في الافرع. تتفق هذه النتائج مع الدوغجي واخرون (6) عند رش نباتات البطاطا بالحامض الاميني التريتوفان.

#### المصادر:

- 1.أغا، جواد ذنون وداوود عبد الله داود. 1991. إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة. الجزء الثاني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.
- 2.الجوري، هادي كاظم حسين، عباس محسن سلمان الحميدوي، 2013. تأثير الرش بالمحلول المغذي (الكرومور) و GA<sub>3</sub> في نمو شتلات البرتقال المحلي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 5(3):9-18.
3. الجريان، أسراء لؤي حمدان. 2011. فاكهة اللانكي – يوسف أفندي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بابل. كلية الزراعة. العراق.
- 4.الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات 2012.تقرير إنتاج الحمضيات. وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي. بغداد. جمهورية العراق.
- 5.الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.
- 6.الدوغجي، عصام حسين علي، نوال مهدي حمود وعباس كاظم عبيد، 2016.تأثير الحامض الاميني التريتوفان في نمو وحاصل ثلاثة اصناف من البطاطا المزروعة في الاراضي الصحراوية. مجلة كربلاء العلمية، 14(1):98-104.
- 7.العام، اعتدال شاكر محمد، 2009. تأثير خزن البذور واستعمال بعض المواد الكيميائية في نمو شتلات النارج. رسالة ماجستير، الكلية التقنية المسيب، هيئة التعليم التقني.

exogenous nitric oxide on photosynthesis, antioxidant capacity and proline accumulation in wheat seedlings subjected to osmotic stress. World J. Agric.Sci., 4(3):307-313.

22.Tisdal, S.L.; Nelson, W.L.; Beaton, J.D. and Harlin, J.L. (1997). Soil Fertility and Fertilization Prentice Hall of India. New Delhi.

23.UNCTAD, report; History and Characteristics of Citrus. 2007

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

18.Davis, D.D. (1982). Physiological aspects of protein turnover. Encycl. Plant Physiol.New Series, 14 A (Nucleic acids and proteins): Structure, biochemistry and physiology. of proteins.

19. Kafkafi, U.I. (2004). Seven Lectures on Selected Topics in Fertilization and Plant Nutrition. 5<sup>th</sup> Meeting. Agri.: huji. acil/ plant science/ topics- irrigation/ uzifert.

20.Page, A. L. R. H ; Miller,. and D. R Keeney, 1982. Method of soil and analysis Part 2, 2<sup>nd</sup> ed, Agron. 9. Publisher, Madison, Wisconsin, USA.

21.Tan, J., Zhao, H., Hong, J., Han, Y., Li, H. and Zhao, W. 2008. Effects of