The effect of fertilizer N. P and spraying leaves (Vejamino) on growth Parameters and the chemical content of the leaves for the grape seedlings (Kamali CV.)

تأثير سماد الـ N. P والرش الورقي بالفيجامينو في مؤشرات النمو والمحتوى الكيميائي لأوراق شتلات العنب (صنف كمالي)

ا.م.اعتدال شاكر حمود
الكلية التقنية المسيب

م.م. محمد طرخان أبو الميخ
الكلية التقنية المسيب

م.هناء احمد هاشم

المستخلص

نفذت هذه التجربة في الكلية التقنية / المسيب خلال موسمي النمو 2011- 2012 على شتلات العنب صنف كمالي إذ تم تسميدها بالسماد المركب NP (18:18) ففي الموسم الأول تم إضافة أربعة مستويات هي (0 ، 2 ، 4 ، 6 غم / شتلة) والعامل الثاني هو الرش بمحلول الفيجامينو Vegemino بالمستويات (0، 25 ، 50 سم^3/لتر) وفي السنة الثانية كررت التجربة وكانت مستويات السماد هي (0، 8 ، 10 ، 12 ، 14 غم / شتلة) مع الرش بنفس المستويات السابقة من المحلول (فيجامينو) .نفذت التجربة كتجربة عاملية حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاث مكررات وبواقع خمسة شتلات لكل معاملة وظهرت النتائج الآتية :-

1- في السنة الأولى سبب المستوى ألسمادي NP 6 غم / شتلة تدهور وموت الشتلات وتبين أن أفضل مستوى هو 4 غم / شتلة وبأربع دفعات .
2- في الموسم الثاني سبب المستوى ألسمادي 14 غم / شتلة تلف وموت الشتلات وان أحسن مستوى هو12 غم / شتلة وبأربعة دفعات .
3- ظهر بان الرش بمحلول الفيجامينو 50 سم^3 / لتر تفوق معنويا على التراكيز الأخرى .
4- أظهرت معاملة التداخل بين السماد المركب NP (4 غم / شتلة في السنة الأولى و12 غم / شتلة في السنة الثانية)والرش بالمحلول 50 سم^3 / لتر هي الأفضل وأعطت أفضل النتائج ولجميع الصفات المدروسة .

Abstract

This experiment was conducted in the experimented field of Technical Collage / Musaib , during the growing season of 2011- 2012 on grape seedlings . Fertilized by NPcompound (18:18) , used in four levels (0, 2, 4. 6 gm /seedling) and sprayed with Vegemino (0 , 25, 50 cm^3/ L) . In the second season the fertilizer levels were (0 , 8 ,10, 12 , 14 gm /seedling) , while the vegemino levels . remained as the same , in a Factorial experimented in CRD with 3 replications . Results showed that :

1-in the first season the level of 6 g / seedlings caused the death of the seedlings .
The beast level is 4 gm / seedling is four installs .
2-In the second season the seedlings received 14 gm/ seedlings died , and the best level was 12 gm / seedling in four installs .
3-Vegemino in 50 cm^3/ L gave the highest means .
4 –Interaction treatment between the NP compound (4gm / seedling in first year and 12 gm / seedling in second year) and spraying with 50 cm^3/L was gave the beast means of all studied traits .

المقدمة

يعود العنب . Vitis vinifera L إلى العائلة العنبية Vitaceae وهو من الفاكهة الرئيسة في العراق والعالم إذ يحتل المرتبة الأولى عالميا في الانتشار والإنتاج (1) . وللعنب قيمة غذائية كبيرة . وان الاحتياجات المتزايدة لثماره ومنتجاته من العصير والنبيذ والزبيب والكشمش جعلته مرتبطا بحياة الإنسان بشكل مباشر لذا يشكل دخلا كبيرا لكثير من الدول وللمزارعين .

إن طريقة الإكثار بالعقل تعد الأساس لإكثار معظم أشجار الفاكهة لذا يجب الاهتمام بها وتطويرها لإنتاج شتلات قوية النمو لتحسين كمية ونوعية الإنتاج لتحقيق ذلك يجب الاهتمام بعملية تغذية الشتلات عن طريق تسميدها الأرضي والورقي لذا يجب الاهتمام بإضافة الأسمدة خاصة الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية وتحديد كميات الإضافة بكل دفعة وحسب عمر الشتلة علما بان النتروجين هو المكون الأساسي للأحماض الامينية لذا يعد من المغذيات الضرورية جدا للنباتات عموما لدوره الفعال في تنشيط معظم

مؤشرات النمو (2) .إذ وجد(3) بان تسميد شتلات النارنج باليوريا اثر معنويا في معظم الصفات المدروسة مقارنة بمعاملة المقارنة . كما توصـــل (5) بان إضافة 2 غم / شتلة عنب / دفعة في موسم نموها الأول حسنت جميع الصفات الخضرية والجذرية مقارنة بعدم الإضافة .كما إن الفسفور عنصرا أساسي لنمو النبات وخاصة في مراحل نموه الأولى و يدخل في بناء الأغشية وفي تركيب المواد المهمة للخلية ولدوره في عملية البناء الضوئي والتنفس والعمليات الحيوية الأخـرى (5) و(6) .إذ وجدت (7) بان إضافة سماد الـ DAPبأربع دفعات إلى شتلات الزيتون بمقدار 15 غم / شتلة حسنت كثيرا جميع مؤشرات النمو ومحتوى الأوراق من الفسفور والنتروجين .

وسعيا لإنتاج شتلات فاكهه قوية النمو سليمة تتحمل القلع والشتل تمت إضافة عدة مستويات من سماد الـ N Pإلى التربة لغرض معرفة المستويات المشجعة للنمو وتجنب المستويات السامة إضافة إلى رش الشتلات بالسماد العضوي (فيجامينو) .

المواد وطرائق العمل Material and Method

اجري البحث في ظلة الكلية التقنية - المسيب / محافظة بابل خلال موسمي النمو 2011 و 2012 . ونفذت كتجربة عاملية وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبعاملين : في السنة الأولى كان العامل الأول أربعة مستويات من السماد NP 18:18 (صفر ، 2 ، 4 ،6)غم /شتله ، والعامل الثاني هو رش ثلاثة مستويات من السماد العضوي فيجامينو هي (صفر ،25 ، 50 سم^3/لتر) وفي السنة الثانية نفذت التجربة بإضافة خمسة مستويات من السماد المركب وهي (صفر ، 8 ، 10 ، 12 ،14) غم / شتلة والعامل الثاني هو نفس المستويات من محلول الفيجامينو وان هذا المحلول هو من إنتاج شركة ARTAL الاسبانية ويتكون من مواد عضوية وأحماض امينية وبالنسب الآتية .

المادة	أحماض امينية حرة	مادة عضوية كلية	نتروجين كلي	نتروجين أموني	نتروجين عضوي
النسبة %	20	24	3.9	0.03	3.85

تم تهيئة العقل الساقية (Hard wood) Stem cutting من كرمات العنب صنف كمالي في 5/ 1/ 2011 وحفظت العقل في الظلة بصورة مائلة على هيئة رزم وعليها كمية من التربة الرطبة (8) وفي 2011/2/5 تم غرس العقل في أكياس بلاستكية سعة 4 كغم ملئت بتربة مزيجية + بتموس بنسبة $\frac{2}{3}$: $\frac{1}{3}$. تم اضافة الاسمدة في الموسم الأول بعد مرور شهر على نجاح العقل وتكوين الأوراق وتمت الإضافة خلال السنة الأولى والثانية حسب المواعيد التالية :-

السنة الأولى		السنة الثانية	
السماد الأرضي	السماد الورقي	السماد الأرضي	السماد الورقي
الدفعة الأولى 2011/4/15	2011/4/22	2012/3/15	2012/3/22
الدفعة الثانية 5/ 5/ 2011	2011/5/12	2012/4/ 5	2012/5/12
الدفعة الثالثة 2011/9/1	2011 /9/ 8	2012 / 9 /1	2012/ 9 / 8
الدفعة الرابعة 2011/9/20	2011/9/28	2012 /9 /21	2012 / 9/28

وان طريقة التسميد الأرضي تمت بعمل أخدود صغير حول الشتلة يبعد عن ساقها 2-3 سم تقريبا وأعيدت التربة فوق السماد ثم رويت الشتلات مباشرة بهدوء بواسطة رشاش الماء . إما بالنسبة إلى رش الشتلات بالمحلول الورقي فتم بعد ري الشتلات في اليوم السابق إذ أن للرطوبة دورا في عملية انفتاح الخلايا الحارسة والثغور فضلا عن السقي قبل الرش يعمل على تخفيف تركيز الذائبات مما يزيد من نفاذ ايونات محلول الرش إلى داخل خلايا الورقة (9) ، وان عملية الرش تمت صباح اليوم التالي باستعمال مرشه سعة 2 لتر أما معاملة المقارنة فرشت بالماء المقطر فقط .

ألصفات المدروسة

تم قلع الشتلات في 11/1/ من كل سنة وأخذت القياسات التالية :-

1- معدل ارتفاع الشتلة (سم)

اخذ معدل ارتفاع الشتلات في نهاية التجربة وباستخدام شريط القياس المتري وقيس الارتفاع من سطح التربة وحتى القمة النامية .

2- عدد الأوراق الكلية / شتلة

تم حساب عدد الأوراق لكل شتلة وحسب المعدل لكل وحدة تجريبية .

3- مساحة الورق (سم^2) : المساحة الورقية (سم^2) /شتلة

استعمل جهاز (Digital planimeter) لقياس هذه الصفة في مختبرات كلية الزراعة جامعة بابل بوحدات سم^2 بأخذ أربع أوراق كاملة الاتساع من الفرع الوسطي على الساق الريس من كل شتلة ولكل معاملة وحسبت المساحة الورقية الكلية للشتلات من حاصل ضرب عدد أوراق الشتلة في مساحة الورقة لتلك المعاملة .

4- الوزن الجاف الكلي للمجموع الخضري والجذري (غم) :

تم قلع الشتلات في نهاية التجربة بعناية بعد ري الحقل جيدا قبل يوم واحد للحفاظ على اكبر مجموع جذري ممكن وبعدها تم تعرية الجذور من التربة وغسلها جيدا بالماء ثم نقلت إلى المختبر في أكياس ورقية كتب على كل منها ر قم المعاملة وتركت لمدة أسبوع في المختبر لغرض خفض حجمها ووزنها بعدها أدخلت إلى الفرن الكهربائي (Oven) وعلى عدة دفعات على درجة

حرارة 70 د رجة مئوية لمدة 48 ساعة ولحين ثبات الـــوزن (9) وتم وزنها وحساب معدل الوزن الجاف الكلي لشتلات كل معاملة .

5- معدل محتوى الأوراق من الكلوروفيل : (وحدة SPAD)

تم تقدير الكلوروفيل بواسطة جهاز Chlorophyll meter من نوع SPAD- 502 والمجهز من شركة Minolta اليابانية بأخذ القراءة لـ 4 أوراق لكل وحدة تجريبية (شتلة) ثم اخذ المعدل (10) وقيست بالوحدات SPAD UNIT استنادا إلى (11) .

6- النسبة المئوية للنتروجين والفسفور

أخذت عينات الأوراق من كل شتلة ولكل مكرر ثم غسلت بالماء المقطر للتخلص من الأتربة والشوائب العالقة بها ووضعت في أكياس ورقية مثقبة ثم جففت في فرن كهربائي بدرجه حرارة 70 درجة مئوية لمدة 48 ساعة ولحين ثبوت الوزن الجاف (9) بعدها طحنت العينات وتم اخذ 0.2 غم من مسحوق العينة المطحونة (الأوراق الجافة) بواسطة الطاحونة الكهربائية وهضمت بواسطة حامض الكبريتيك المركز وحامض البيـــــروكلوريك (1مل) (12) وقدرت العناصر الآتية :-

أ- النتروجين (%) : قدر باستعمال جهاز المايكروكلدال (13) .

ب- الفسفور (%) : قدر باستعمال مولبيدات الامونيوم وقيس بواسطة جهاز Spectrophotometerعلى طول موجي (880) نانوميتروحسب طريقة (14) .

النتائج والمناقشة

جدول (1) تأثير سماد الـ N.P والرش الورقي بالفيجامينو في مؤشرات النمو ومحتوى الأوراق لشتلات العنب (صنف كمالي) في السنة الأولى:

NP(غم)	محلول الفيجامينو (سم^3)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق	المساحة الورقية(سم^2)	الوزن الجاف(غم)	الكلوروفيل ملغم/سم^2	%N	%P
صفر	صفر	25.70	18.21	396.79	18.17	30.42	1.07	0.10
	25	28.17	20.37	487.33	20.04	32.03	1.21	0.12
	50	31.29	23.83	583.49	22.03	34.31	1.68	0.15
2	صفر	33.03	24.16	604.69	22.92	35.92	1.71	0.16
	25	35.47	27.33	700.83	24.34	38.17	1.86	0.18
	50	40.08	31.07	810.68	26.91	39.72	1.93	0.20
4	صفر	43.37	33.41	1004.41	27.96	40.83	1.96	0.20
	25	50.28	41.29	1292.37	31.46	41.22	2.00	0.22
	50	59.83	45.19	1356.76	33.82	42.66	2.30	0.24
L.S.D		4.28	3.36	33.17	2.09	1.53	0.12	0.01
معدلتأثير السماد (غم)	صفر	28.38	20.80	489.20	20.08	32.25	1.31	0.12
	2	36.19	27.52	705.40	24.72	37.93	1.83	0.18
	4	51.16	39.96	1215.84	31.08	41.78	1,99	0.22
L.S.D		4.39	2.78	31.06	2.23	3.07	0.12	
معدل تأثير الفيجامينو(سم^3)	صفر	34.03	25.26	668.63	23.01	35.72	1.58	0.15
	25	37.97	29.66	826.84	25.28	36.32	1.69	0.17
	50	43.73	33.36	914.95	27.58	38.89	1.88	0.19
L.S.D		3.68	2.91	20.94	1.83	1.41	0.10	0.01

أظهرت نتائج الجدول (1) بان لمحلول الفيجامينو 50سم ^{3} / لتر تأثيرا معنويا في جميع الصفات المدروسة إذ بلغ ارتفاع شتلات العنب 43.73 سم والتي تضمنت 33.36ورقة شكلت مساحة ورقية مقدارها 914.95 سم^2 والوزن الجاف للشتلات 27.58 غم وان النسبة المئوية للنتروجين والفسفور بلغت 1.88 ، 0.19 وعلى التوالي ، إما بالنسبة إلى تأثير سماد الـ N .P فقد ظهر بان المستوى 6غم / شتلة سبب تدهور وموت الشتلات والسبب قد يعود إلى الاختلاف بالجهد المائي بين داخل الخلية وخارجها(15) .

وظهر بان أفضل مستوى هو 4غم / شتلة لأنه تفوق معنويا إذ وصل ارتفاع الشتلات إلى 51.16سم والمساحة الورقية يلغن 1215.84سم^2 ووزنا جافا مقداره 31.08 غم وكمية الكلوروفيل 41.78 ملغم/سم^2 وان نسبة النتروجين والفسفور بلغت 1.99 ، 0.22 % وعلى التوالي ، إما بالنسبة إلى معاملة التداخل بين عاملي التجربة فقد تفوقت معنويا المعاملة 4غمNP مع الرش بـ 50 سم^3 / لتر فيجامينو إذ أعطت شتلات بلغ ارتفاعها 59.83سم وعدد أوراقها45.19ووزنها الجاف 33.82غم وكمية الكلوروفيل 43.66ملغم/سم^2 وان نسبة النتروجين والفسفور 2.30 ى 0.24 وعلى التوالي ، تلتها المعاملة 4 غمN.P مع الرش بـ 25 ملغم / لتر فبجامينو إما معاملة المقارنة (بدون إضافة) فأعطت اقل النتائج وهذا يتفق مع (4) الذي وجد عند تسميد شتلات العنب صنف

فرنسي بان إضافة 2غم / شتلة عمرها موسم واحد وعلى أربع دفعات حسن جميع الصفات المدروسة . كما وجد (16) بان رش شتلات البرتقال المحلي بـ 1.5 غم /لتر يوريا حسن النمو وزاد محتوى الأوراق من النتروجين .أما (17) عند تسميد شتلات اللوز صنفي أم الفحم ونابلسي بالفسفور بمقدار 10غم / سندانة (قطرها 30سم^2) قد حسن كثيرا نمو الشتلات مقارنة بعدم الإضافة .

جدول (2) تأثير سماد الـ N.P والرش الورقي بالفيجامينوفي مؤشرات النمو ومحتوى الأوراق لشتلات العنب صنف كمالي في السنة الثانية :

NP(غم)	محلول الفيجامينو (سم^3)	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق	المساحة الورقية(سم^2)	الوزن الجاف(غم)	الكلوروفيل ملغم/سم^2	%N	%P
صفر	صفر	49.72	39.42	1191.81	30.61	38.26	1.19	0.17
	25	56.83	50.68	1408.17	32.36	40.38	1.41	0.17
	50	63.77	61.93	1718.33	34.98	43.54	1.82	0.19
8	صفر	69.17	64.18	2200.00	42.31	44.34	1.88	0.18
	25	76.24	70.43	2606.00	46.44	46.58	1.91	0.20
	50	87.16	83.62	2854.00	53.67	48.79	1.95	0.22
10	صفر	88.13	89.04	3007.00	58.24	49.42	1.98	0.23
	25	95.27	95.34	3212.00	66.46	51.63	2.19	0.26
	50	102.73	106.84	3683.00	69.73	54.85	2.42	0.27
12	صفر	109.18	119.18	5011.00	79.63	56.44	2.66	030
	25	117.36	130.37	5617.00	73.57	57.63	2.85	0.31
	50	126.07	141.64	5951.00	75.81	59.93	3.03	0.34
L.S.D		6.02	7.91	114.68	1.66	1.93	0.16	0.01
معدلتأثير السماد (غم)	صفر	56.77	50.67	1439.43	32.65	40.72	1.47	0.17
	8	77.52	72.74	2553.33	47.41	46.55	1.91	0.20
	10	95.37	79.03	3300.66	64.81	51.96	2.19	0.25
	12	117.37	130.39	3841.00	73.22	58.0	2.84	0.31
L.S.D		7.87	6.31	48.19	3.39	2.81	0.19	0.01
معدل تأثير الفيجامينو (سم^3)	صفر	79.05	77.95	2852.45	50.38	47.11	1.92	0.22
	25	86.42	86.70	3210.79	54.70	49.05	2.78	0.23
	50	94.93	98.50	3551.58	58.54	51.77	3.07	0.25
L.S.D		6.03	6.87	63.14	3.17	1.88	0.22	0.01

يبين جدول (2) بان لمحلول الفيجامينو 50سم^3/ لتر تأثيرا معنويا في جميع الصفات المدروسة اذ أعطى أعلى ارتفاع لشتلات العنب بلغ 94.93 سم وعليها 98.50 ورقة و مساحة ورقية مقدارها 3551.58 سم^2 والوزن الجاف للشتلات بلغ 58.54 غم وان النسبة المئوية للنتروجين والفسفور بلغت 3.07 ، 0.25 وعلى التوالي ، إما بالنسبة إلى تأثير سماد الـ N .P فقد ظهر بان المستوى 14غم / شتلة سبب تلف وموت جميع شتلات تلك المعاملة ، وان أفضل مستوى شجع النمو هو إضافة 12غم NP / شتلة وبأربع دفعات لأنه اظهر أعلى فرق معنوي إذ وصل ارتفاع الشتلات إلى 117.37سم ومساحة ورقية بلغت3841سم^2 ووزنا جافا مقداره 73.22 غم وكمية الكلوروفيل 58.00 ملغم/سم^{2}وأعطتأعلى نسبة للنتروجين والفسفور بلغت 2.48 ، 0.31 % وعلى التوالي وهذه النتيجة تنسجم مع ما توصل إليه (18) من إن شتلات النارنج بعمر سنتين تحتاج 40 غم / شتلة من السماد DAP موزعة على أربع دفعات . وكان للتداخل بين عاملي التجربة تأثيرا معنويا حيث أعطتالمعاملة12غم NP مع الرش بـ 50 سم^3 / لتر فيجامينو اعلي ارتفاع للشتلات بلغ 126.07سم وعدد أوراقها 141.64ومساحة ورقية 5951 ووزنها الجاف 75.81غم وكمية الكلوروفيل 59.93 ملغم/سم^2 وان نسبة النتروجين والفسفور 3.03، 0.34 وعلى التوالي ، تلتها المعاملة 4 غم N.P مع الرش بـ 25 ملغم / لتر فيجامينو إما معاملة المقارنة فأعطت اقل النتائج .

إن التفوق المعنوي الذي ظهر عند تسميد شتلات العنب صنف كمالي يعود إلى التأثير المباشر للنتروجين لأنه عنصر ضروري لمعظم العمليات الحيوية التي تتم داخل النبات إذ ذكر (19) بان النتروجين يدخل في تركيب الأحماض الامينية والتي منها (التربتوفان) وهو البادئ لتكوين الاوكسين الذي يشجع على زيادة الانقسامات الخلوية واتساعها مما يزيد من نمو النبات .
كما إن النتروجين يدخل في تركيب جزيئه الكلوروفيل ورفع مستواه في الأوراق مما يؤدي إلى تنشيط عملية البناء الضوئي(20 و21) . كما أن للفسفور دورا أساسيا في عملية بناء الأغشية الخلوية وهو من العناصر الغذائية الأساسية لنمو التبات وهو مكمل لدور النتروجين كما انه يساهم في تكوين ATP و الـ Phospholipids والـ Coenzymeوله دور في تنظيم تفاعلات البناء الضوئي والتنفس والنمو خاصة في أول شهرين من نمو الشتلات كما انه يعمل على زيادة عدد الجذور وان الكمية المطلوب إضافتها تختلف حسب طبيعة النبات ونوع التربة والسماد المضاف (22 و 20) كما ذكر (23) بان التسميد الفوسفاتي يزيد من نسبة المغنسيوم في أوراق النبات . ومن خلال هذه التجربة نستنتج بان اضافة السماد NP 18:18 مع رش الشتلات بمحلول الفيجامينو حسن جميع مؤشرات النمو لذا نوصي بإضافة 4غم NP / شتلة في موسم النمو الاول وفي السنة الثانية يجب إضـــافة 12غم/ شتلة من السماد مع الرش بالسماد العضوي الفيجامينو(50سم^3/ لتر) وبأربعة دفعات لكل سنة .

المصادر

1-ألسعيدي،إبراهيم حسن , 2000 . كلية الزراعة والغابات،جامعة الموصل،العراق .

2-ChengL.; Fengwang Ma . and Damayanthi ; Ranwala . 2003 . Nitrogen storage and its interaction with carbohydrates of young apple trees in response supply . Tree Physiology Z; 91-98 .

3- - الطائي،خالد علي حسين. 2008 . تأثير التسميد بالكبريتات والفوسفات واليوريا في نمو شتلات النارنج Citrus aurantium L . وبعض صفات التربة. رسالة ماجستير . الكلية التقنية المسيب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

4- الموسوي ، سعد شاكر جواد . 2010 . تأثير إضافة اليوريا وقطر وعدد براعم العقلة في نمو شتلات العنب صنف فرنسي . رسالة ماجستير . الكلية التقنية المسيب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

5- الريس ، عبد الهادي جواد . 1987 . التغذية النباتية . كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي ، العراق .

6- النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله . 1999 . الأسمدة وخصوبة التربة . الطبعة الثانية ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي ، العراق .

7- محمد علي ، تهاني جواد . 2011. تأثير التسميد الورقي بحامض الدبال والكيميائي بفوسفات الامونيوم الثنائية في نمو شتلات الزيتون صنف شامي . رسالة ماجستير . الكلية التقنية المسيب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

8 - سعيد ، عادل خضر وعلي حسين الدوري . 1982 . المشاتل وتكثير النبات . كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

9- الصحاف ، فاضل حسين . 1989 . تغذية النبات التطبيقي . مطبعة دار الحكمة . جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي ، العراق .

10- Minnotti, P.L. ; D.E. Halseth; and J.B. Sieczka .1994.Chlorophyll measurement to assess the nitrogen status of potato varieties. Hortscience. 29 (12): 1497-1500 .

11- Jemison, J. and Williams .2006 . Potato -Grain study project Report . Water Quality office .University of Maine, Cooperation Extension . http:ww/.Um . Maine . edu .

12 - Jones, J.B. and Steyn, W.J.A. 1973 . Sampling, Handling and analyzing plant tissue samples .P. 248-268. In: Soil testing society of America, Inc,677 south segue Rd, Madison, Wesson sin, USA .

13- Black, C.A.1965.Method of soil Analysis part . 2 Chemical and Microbiological properties .Amer .Soc . Agron .Inc . publisher Madison Wisconsin, USA .

14-Page,A.L.1982. (Ed) Methods of soil Analysis . Part 2 . Chemical and Microbiological Properties-Am.soc. of Agro . Madison, Wisonsin .

15- نسيم ، ماهر جورجي . 2005 . خصوبة الأراضي والأسمدة . كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية . جمهورية مصر العربية .

16- ألكعبي ، محمد جاسم . 2006 . تأثير استعمال الماء الممغنط في الري وفي رش اليوريا والحديد والزنك في نمو شتلات البرتقال المحلي .رسالة ماجستير. كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي ، العراق .

17- Saeed,W.T,;V.F. Nouman ; E.H.EI-sayed and S.A.S.EL-Deen. 2000 . Effect of mycorhizae inoculation and Phosphorine fertilization on growth patterns and leaf mineral control in transplants of tow almond cultivars . Zagaziqs. Agric.Res.27(2);397 -410

18 - عبد الرضا ، محمد كريم . 2012 . تأثير الرش بحامض الجبرليك والتسميد الأرضي بثنائي فوسفات الامونيوم في نمو شتلات النارنج . . *Citrus aurantium L*. رسالة ماجستير . الكلية التقنية المسيب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

19- اليعقوبي ، محمد يعقوب . 1985 . مقدمة في فسلجة النبات . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل- العراق .

20- محمد ، عبد العظيم كاظم . 1985. أساسيات فسيولوجيا النبات . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

21 - أبوضاحي ، يوسف محمد. 1988. تغذية النبات العملي. وزارة التعليم العالي والحث العلمي - جامعة بغداد،بيت الحكمة .

22- النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله . 1984 . مبادئ تغذية النبات (مترجم) . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي ، العراق .

23- Blevin ,D.G. 2001 . Increasing the magnesium concentration of tall fescue leaves with phosphorus and boron fertilization ,plant food control , Missouri Agricultural .