تأثير التغذية العضوية في محتوى أوراق صنف العنب الحلواني وأعناقها من العناصر المعدنية

د. كنانه عمران*

الملخص

أجريت التجربة في مزرعة خاصة في محافظة اللاذقية على بعد 15 كم شرقاً، خلال موسم النمو 2023 على شجيرات صنف العنب الحلواني بعمر 15 سنة، بهدف دراسة تأثير التسميد المعدني والتسميد العضوي (السائل الناتج من نقع زرق الدواجن في الماء، السائل الناتج من وحدة الغاز الحيوي) في محتوى أوراق صنف العنب الحلواني وأعناقها المقطوفة في شهر حزيران من العناصر المعدنية الكبرى والصغرى، وشملت التجربة أربع معاملات.

أظهرت النتائج أن التسميد العضوي السائل بنوعيه زاد معنوياً من محتوى الأوراق وأعناقها من العناصر المعدنية بالمقارنة مع الشاهد، وتفوقت معنوياً في محتواها من الآزوت الكلي والفوسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الصغرى، كما كان هناك تباين بين محتوى الأوراق والأعناق في بعض العناصر المدروسة.

الكلمات المفتاحية: العنب الحلواني، NPK، سماد عضوي سائل، سماد البيوغاز، العناصر المعدنية الكبرى والصغرى

* **مشرف أعمال، كلية العلوم، جامعة دمشق، دمشق، سوريه.**

The effect of organic nutrition on the content of Halwani grape cultivar leaves and petioles of Mineral elements

Abstract

The experiment was conducted on a private farm located in Latakia Governorate, during the 2023 growing season, on 15-year-old Al-Halwani grape bushes, with the aim of studying the effect of mineral fertilization and organic fertilization (the liquid resulting from soaking Poultry waste in water, the liquid resulting from the biogas unit) on the content of... Halwani grape leaves and their petioles harvested in June were enriched with major and minor mineral elements. The experiment included four treatments, where the results showed that both types of liquid organic fertilization significantly increased the content of the leaves and their petioles of the mineral elements compared to the control, and were significantly superior in their content of total nitrogen, phosphorus, potassium, and some Minor elements. There was also a discrepancy between the content of leaves and petioles in some of the studied elements.

Keywords: Halwani grape cultivar, NPK , liquid organic fertilizer , Biogaz fertilizer , major and minor mineral elements.

المقدمة :

تعد شجيرة الكرمة من أهم الأشجار المثمرة من الناحية الاقتصادية، البيئية، الغذائية، الصحية والاجتماعية. فهي تنمو في مجال مناخي واسع، تتأقلم زراعتها في البيئة الجافة وشبه الجافة والظروف البيئية القاسية التي يعاني منها الوطن العربي، وكثيراً ما تزرع كأحزمة خضراء فتساعد في زيادة الدخل، وكذلك تسهم في الحد من ظاهرة التصحر.

يعود الموطن الأصلي للعنب للعديد من مناطق العالم، تتبع شجيرة العنب للعائلة العنبية *Vitaceae* والجنس *Vitis*، كما تتبع معظم الأصناف المزروعة في سورية والعالم إلى النوع الأوروبي.*V. vinifera* L الذي يزرع في مختلف أنحاء العالم وموطنه الأصلي جنوب القوقاز (الشمال الغربي من تركيا وشمالي العراق وأذربيجان وجورجيا) (Mullins *et al.*, 1992)، ثم انتقل العنب إلى سورية وفلسطين وبلاد مابين النهرين ثم إلى مناطق حوض المتوسط ، كما ساهم الإغريق والرومان في نشر زراعة العنب في أوروبا وشمالي بريطانيا(.(Sniegowski *et al.*, 2002).

يأخذ إنتاج العنب اهتماما بالغاً محلياً وعالمياً نظراً لاستخداماته المتعددة، وتحتل سورية مركزاً متقدماً في زراعة العنب إذ تشكل زراعة العنب إحدى الدعائم الأساسية التي يرتكز عليها الاقتصاد الوطني، و تحتل هذه الشجيرة مكاناً مرموقاً بين أشجار الفاكهة المزروعة في القطر العربي السوري ومكانة عالية في القطاع الزراعي

السوري، وقد بلغ عدد أشجار الكرمة في سوريه حوالي 250 ألف شجيرة وإنتاج 228590 طن (المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية ،2022) .

للعنب أهمية غذائية كبيرة لثماره وكذلك لأوراقه التي تستهلك طازجة وتمتلك قابلية الحفظ الطويل والتجفيف، تم استخدام ورق العنب، وخصوصاً ورق العنب الأحمر، في الأدوية العشبية لعلاج مجموعة متنوعة من الأمراض وما زال يستخدم حتى اليوم، ويُستخدم ورق العنب في الوجبات الغذائية نظرًا لمزاياه الصحية، ونتيجة لذلك، سلطنا الضوء على أن أوراق العنب تعد مصدرًا غنيًا بالعناصر الغذائية للصحة العامة والعافية، فضلاً عن احتوائها على تركيبة كيميائية معقدة يبدو أنها تساهم في إمكاناتها العلاجية، وخاصة نشاط مضادات الأكسدة، كما توفر أوراق العنب خصائص مضادة للالتهابات، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والسكري، ومضادة للكوليسترول، إضافة لمزايا فسيولوجية أخرى (Rana *et al.*, 2022).

ازداد الاهتمام العالمي في زراعة العنب العضوي لاستعمالاته الغذائية المتعددة، وانسجاماً مع التوجهات العالمية على المنتجات العضوية، والتخفيف من استعمال الأسمدة الكيميائية ذات الأثر المتبقي في النبات والتربة، وذات أثر سلبي على الإنسان إضافة لارتفاع أسعارها، أصبح التوجه الحديث في الزراعة إنتاج محاصيل زراعية ذات ثمار نظيفة خالية من المواد الكيميائية الضارة للإنسان والبيئة.

أثبتت العديد من الدراسات أن التسميد العضوي تفوق على التسميد المعدني في زيادة محتوى أوراق العنب من العناصر المعدنية (Shaheen *et al.*,2013)، وكذلك سماد المزرعه أدى لزيادة محتوى أوراق العنب من البوتاسيوم Karažija *et al.*, (2011)، وكذلك إضافة زرق الدواجن أفاد في تحسن محتوى الأوراق من العناصر المعدنية (Hassan and Salem, 2020)، ولطالما تم التعرف على روث الدواجن على أنه ربما أكثر الأسمدة الطبيعية المرغوبة بسبب محتواها العالي من الآزوت، بالإضافة إلى ذلك، فإنه يوفر مغذيات نباتية أساسية أخرى ويعدل التربة من خلال إضافة المواد العضوية (Ahiahonu *et al.*,2011)، وهو مصدر أرخص نسبيًا من العناصر الغذائية الأساسية N، P، K، Ca، Mg والمغذيات من العناصر الصغرى Cu، Fe، Mn، B .

أشار (Sánchez–Sánchez *et al.*, 2006) إلى أن إضافة المركبات العضوية يمكن أن تحسن من امتصاص النباتات للحديد ولوحظ زيادة في الحديد الورقي والفوسفور (P) وانخفاض في مستويات الصوديوم (Na) وتم الحصول على أفضل النتائج فيما يتعلق بالمحتوى الورقي للمغذيات من30٪ إلى 50٪ مع عدم وجود خسارة في المحصول أو جودة الثمار.

بهدف الاستفادة القصوى و السريعة من المواد العضوية وتلافي مشكلة تحللها البطئ في التربة الذي يستمر لوقت طويل، علماً أن معظم الآزوت اللازم للنبات يطلق

خلال السنتين الأولى والثانية، قام بعض المزارعين لعدة قرون مضت بمزج المخلفات الحيوانية، أو سماد الكمبوست مع الماء واستخدموا المستخلص الغني الناتج عن التخمير كسماد سائل وهو مايدعى بالشاي العضوي (Organic tea)، تم استخدام هذا السائل العضوي الذي تطور عن الممارسات الزراعية في الزراعة كمصدر مهم للمواد العضوية وتعديلات التربة التي تزود النباتات بالمغذيات المعدنية وغيرها من الفوائد (Litterick *et al.*, 2004) وذكر (Schmitz, 2002) أن شاي السماد العضوي غني جدًا بالهرمونات النباتية ومنظمات النمو ويحفز الكائنات الحية الدقيقة التي لها تأثير مناسب مباشر أو غير مباشر في جذور النبات، بالإضافة إلى أنها تعمل على تحسين درجة حموضة التربة وبنيتها.

حسب شهادات عدد كبير من المراقبين تشير إلى أن السماد السائل له مجموعة من الفوائد، من تحسين التغذية، تخفيض التلوث البيئي من خلال تقليص كميات الأسمدة المضافة للتربة وهذا مادعمه (Akl *et al.*, 2017) في تجربتهم على العنب حيث كان للسائل العضوي نتائج إيجابية على النمو ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية، وكذلك استخدم (Mostafa *et al.*, 2011) أنواع مختلفة من السائل العضوي الذي أدى لزيادة معنوية في محتوى أوراق العنب وأعناقها من NPK

يهدف البحث إلى معرفة تأثير :

التسميد بالسائل العضوي (مستخلص نقع روث الدواجن) والسائل الناتج عن إنتاج الغاز الحيوي في محتوى أوراق صنف العنب الحلواني وأعناقها من العناصر المعدنية.

مواد البحث وطرائقه :

استخدم في البحث شجيرات صنف العنب الحلواني بعمر 15 سنة، مزروعة على أبعاد 4× 4 في مزرعة خاصة في محافظة اللاذقية تقع على بعد 15 كم شرقاً.

الجدول (1): نتائج تحليل عينات ترابية لموقع التجربة في محافظة اللاذقية للموسم 2023

نوع الحليل	عجينة مشبعة		غ/ 100غ تربة		pmm					
العمق	pH	Ec	مادةعضوية	آزوت كلي	بوتاسيوم متاح	فوسفور متاح	Fe	Mn	Zn	Cu	B
0-25	9	0.40	0.9	0.32	390.15	4.01	2.80	1.45	0.24	1.30	0.18
25-50	9.11	0.35	0.4	0.32	320.19	1.30	3.08	1.40	0.13	1.20	0.19
50-75	8.9	0.57	0.4	0.32	295.15	1.50	3.55	1.30	0.17	1.30	0.18

الأسمدة المستخدمة:

السائل العضوي:

تم نقع 40 كغ من مخلفات حيوانية متخمرة (زرق دواجن) في 100 ليتر ماء في برميل سعة 200 ليتر لمدة أسبوع مع التحريك اليومي لتزويده بالأكسجين، ثم صفي

الناتج عبر صنبور موصول بالبرميل وعلى فتحته قماش شاش لفلترة الجزيئات الضخمة (Scheuerell,2004) ، وأخذ 10 ليتر من المستخلص وأضيف له 50 ليتر ماء (Naidu *et al*., 2010).

سائل الغاز الحيوي:

تم استخدام السائل الذي يخرج من وحدة تخمير الغاز الحيوي وهو سائل لزج يعتبر سماد عالي النوعية (البلخي،2001) وتأتي مواصفاته في الجدول (2).

الجدول (2): نتائج تحليل المستخلصات المستخدمة مقارنة بالسماد العضوي الصلب

نوع السماد	pH	K %	P %	N%	الرطوبة %	المادة العضوية %
السماد العضوي الصلب	8.49	1.764	1.211	1.75	49.37	72.51
مستخلص السمادالحيواني	7.42	7.500	0.10	0.90	96.67	46.77
سماد الغاز الحيوي	7.78	6.090	1.288	0.75	99.67	35.25

المعاملات:

المعاملة الأولى : الشاهد إضافة الماء للتربة 50 ليتر ماء/ شجيرة.

المعاملة الثانية: المعاملة السمادية الموصى بها لهذا العمر من شجيرات العنب حسب وزارة الزراعة.

(0.3 كغN +0.15 كغ P2O5+ 0.15 كغ K2O)+ 50 ليتر ماء لكل شجيرة.

المعاملة الثالثة: السماد السائل الناتج من النقع بالماء إضافة للتربة (لكل شجيرة 50 ليتر)

المعاملة الرابعة: تمثل مستخلص سماد الغاز الحيوي إضافة للتربة (لكل شجيرة 50 ليتر).

برنامج التسميد:

تم إضافة نوعي السماد العضوي حسب المعاملة بمعدل 50ليتر/شجيرة/للتربة مرة شهرياً بدءاً من شهر شباط ولغاية شهر حزيران من نفس العام 2023.

المؤشرات المدروسة:

تم جمع العينات الورقية في أواخر شهر حزيران وتم فصل الأوراق عن الأعناق وتم إجراء التحاليل المطلوبة كل على حده

تقدير الآزوت: تم التحليل بطريقة الهضم الرطب على جهاز التحليل الآلي scalar – (Novozamsky *et al.*, 1974).

تقدير الفوسفور: تم التحليل بطريقة الهضم الرطب (طريقة مورفي) على جهاز سبكتروفوتومتر (Murphy and Riley, 1962).

تقدير البوتاسيوم: تم التحليل بطريقة الهضم الرطب على جهاز اللهب (Tendon, 2005).

تقدير المغنزيوم بعد الهضم الرطب حسب (Cheng and Bray, 1951)

تقدير البورون بجهاز السبكتروفوتومتر (Wolf, 1974)

تقدير Fe و Mn و Zn بجهاز الامتصاص الذري (Rashid, 1986)

أعتمد في الدراسة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (أربع معاملات، وثلاثة مكررات وكل مكرر بثلاثة شجيرات ليصبح العدد =4 (معاملة) ×3(مكررات) × 3(أشجار)= 36شجيرة، وتم استخدام برنامج SPSS لحساب قيمة LSD من خلال تحليل ANOVA واختبار دونكان عند حد الثقة5 %.

النتائج والمناقشة:

يعد محتوى الأوراق من العناصر الغذائية مؤشراً على توفر العناصر الغذائية في التربة وقدرة النبات على امتصاصها، فالآزوت يحدد مستويات البروتين في النبات، الفوسفور يؤثر في إنتاج البذور والثمار والأزهار، البوتاسيوم يؤثر في معدل النمو وتنظيم المياه والعناصر المعدنية الصغرى، و العناصر المتوسطة مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت، وجميعها مكونات أساسية في خلايا النبات في الوقت نفسه، وإضافة لأهمية الأوراق لتغذية الشجيرة بشكل عام، وخصوصاً أوراق العنب نظراً لاستخدامها في

الوجبات الغذائية، ولذلك تم إجراء التحاليل المطلوبة الجدول(3) لتحديد محتوى كل من الأوراق (نصل الورقة) وأعناقها من العناصر المعدنية الكبرى والصغرى تحت تأثير التسميد المعدني والعضوي.

أشارت النتائج إلى تفوق معنوي لمعاملتي التسميد العضوي السائل مقارنة مع الشاهد في القراءات كافة، وتفاوت التفوق بين معاملات التسميد العضوي والتسميد المعدني في محتوى الأوراق، فنلاحظ من النتائج الواردة في الجدول (3) أن محتوى الآزوت الكلي ارتفع معنوياً في معاملتي التسميد العضوي مقارنة مع التسميد المعدني والشاهد، وكذلك تفوقت معنوياً في محتوى الأوراق من المنغنيز، في حين تفاوت محتوى الأوراق من العناصر المعدنية بين معاملتي التسميد العضوي فقد تفوق السماد السائل الناتج من نقع المخلفات العضوية في الماء في رفع محتوى الأوراق من البوتاسيوم المتاح والحديد، بينما تفوق السماد العضوي السائل الناتج من إنتاج الغاز الحيوي في رفع محتوى الأوراق من الفوسفور المتاح والمغنزيوم والزنك وهذا يدل على أن كل من التسميد العضوي السائل الناتج من نقع المخلفات بالماء أو الناتج من إنتاج الغاز الحيوي يرفع من قيمة أوراق العنب الغذائية وهذا توافق مع (Sánchez–Sánchez *et al.*, 2006)

الجدول(3): تأثير التغذية العضوية السائلة في محتوى أوراق صنف العنب الحلواني من بعض العناصر المعدنية الكبرى والصغرى المزروع في شرق اللاذقية للموسم 2023

المعاملات	pmm							
	N كلي	P متاح	Kمتاح	MG	Bمتاح	Fe	Mn	Zn
شاهد	1.51c	0.15c	0.85c	201.6c	30.6b	581.3d	254b	35b
تسميد معدني	1.61b	0.15c	0.83c	211c	34.8a	702.6c	261.6b	38.6b
سائل عضوي	2.12a	0.16b	1.08a	221.6b	35.0a	947a	316a	44.6b
سائل البيوغاز	2.12a	0.19a	0.94b	224.3a	35.9a	846.3b	332.6a	57.3a
LSD	0.07	0.008	0.04	4.2	2.9	84.8	41.3	9.9

محتوى أعناق الأوراق من العناصر المعدنية:

تعتبر أعناق أوراق العنب كأوراقها، لها أهمية غذائية، ولذلك تم إجراء تحليل محتوى الأعناق بشكل مستقل عن أوراقها، وجاءت نتائج تأثير التسميد العضوي والتسميد المعدني في محتوى أعناق الأوراق من العناصر المعدنية الجدول (4) ، حيث أشارت النتائج إلى تفوق معنوي لمعاملتي التسميد العضوي في محتوى أعناقها من العناصر المعدنية بالمقارنة مع التسميد المعدني والشاهد، في حين تفاوتت معاملتي التسميد العضوي فيما بينها في محتوى الأعناق من العناصر المعدنية، حيث تفوق معنوياً

السائل العضوي الناتج من نقع المخلفات مقارنة مع السائل العضوي الناتج من إنتاج الغاز الحيوي في المحتوى الأعلى من الفوسفور والبوتاسيوم، بينما تفوق السائل العضوي الحيوي معنوياً في المحتوى الأعلى من الحديد والزنك، ولم تكن هناك فروق معنوية بين معاملتي التسميد العضوي بالنسبة لمحتوى الأعناق من الآزوت، المغنيزيوم، البورون، المنغنيز وتوافق هذا مع (Mostafa *et al.*, 2011)

الجدول(4): تأثير التغذية العضوية السائلة في محتوى أعناق أوراق صنف العنب الحلواني من بعض العناصر المعدنية الكبرى والصغرى المزروع في شرق اللاذقية للموسم 2023

المعاملات	pmm							
	N كلي	P متاح	Kمتاح	MG	B متاح	Fe	Mn	Zn
شاهد	0.54b	0.10d	2.19d	226b	24.4b	478d	486b	73c
تسميد معدني	0.57b	0.14c	1.84c	229ab	26.3ab	485c	521a	86b
سائل عضوي	0.63a	0.19a	2.83a	234a	26.2ab	561b	527a	92b
سائل البيوغاز	0.63a	0.17b	2.22b	229ab	28.5a	632a	532a	112a
LSD	0.04	0.01	0.01	5.6	2.3	29.9	11.5	8.5

وللمقارنة بين محتوى الأوراق ومحتوى الأعناق يمكننا أن نلاحظ من خلال الجدول (5) ارتفاع محتوى الأوراق من الآزوت الكلي والبورون والحديد بالمقارنة مع محتوى الأعناق في حين ارتفع محتوى الأعناق من البوتاسيوم والمغنيزيوم والمنغنيز والزنك

الجدول (5): مقارنة بين المحتوى المعدني لكل من أوراق وأعناق صنف العنب الحلواني المزروع في شرق اللاذقية للموسم 2023

المعاملات	Nكلي /الأوراق	Nكلي الأعناق	Pمتاح/ الأوراق	Pمتاح الأعناق	Kمتاح الأوراق	Kمتاح لأعناق	MG الأوراق	MG الأعناق	B متاح الأوراق	B متاح الأعناق	Fe الأوراق	Fe الأعناق	Mn لأوراق	Mn الأعناق	Zn الأوراق	Zn الأعناق
شاهد	1.51c	0.54b	0.15c	0.10d	0.85c	2.19d	201.6 c	226b	30.6b	24.4b	581.3 d	478d	254b	486b	35b	73c
معدني	1.61b	0.57b	0.15c	0.14c	0.83c	1.84c	211c	229ab	34.8a	26.3a b	702.6 c	485 c	261.6 b	521a	38.6b	86b
سائل عضوي	2.12a	0.63a	0.16b	0.19a	1.08a	2.83a	221.6 b	234a	35.0a	26.2a b	947a	561b	316a	527a	44.6b	92b
سائل البيوغاز	2.12a	0.63a	0.19a	0.17b	0.94b	2.22b	224.3 a	229ab	35.9a	28.5a	846.3 b	632a	332.6 a	532a	57.3a	112a
LSD	0.07	0.04	0.008	0.01	0.04	0.01	4.2	5.6	2.9	2.3	84.8	29.9	41.3	11.5	9.9	8.5

الاستنتاجات :

- زاد محتوى كل من الأوراق والأعناق من العناصر المعدنية الكبرى والصغرى، عند استخدام السماد العضوي بنوعيه السماد السائل الناتج من النقع والسماد العضوي الناتج من إنتاج الغاز الحيوي .
- تفوق السماد العضوي السائل (الناتج من النقع) في رفع البوتاسيوم(1.08pmm) والحديد(947 pmm) بشكل معنوي في الأوراق، بينما كان للسائل العضوي (الناتج من الغاز الحيوي) أهمية في رفع الفوسفور(0.19pmm) والمغنيزيوم(224.3pmm) والزنك(57.3pmm) معنوياً في الأوراق.
- تفوق السماد العضوي السائل (الناتج من النقع) في رفع البوتاسيوم(2.83pmm) والفوسفور(0.19pmm) بشكل معنوي في الأعناق، بينما كان للسائل العضوي الناتج من الغاز الحيوي أهمية في رفع الحديد(632pmm) والزنك(112pmm) معنوياً في الأعناق.

التوصيات:

من خلال نتائج البحث المنفذ على صنف العنب الحلواني لموسم عام 2023 باستعمال سماد NPK وسماد عضوي سائل 50 ليتر/شجيرة وسماد البيوغاز 50 ليتر/شجيرة، في مزرعة شرق اللاذقية نوصي باستخدام كل من السماد السائل من نقع المخلفات العضوية والسماد الناتج من إنتاج الغاز الحيوي، كما نوصي باستهلاك الأوراق لغناها بالعناصر الغذائية.

المراجع:

- البلخي ، أكرم (2001) – توصيف المادة العضوية المتخلفة عن إنتاج الغاز الحيوي (البيوغاز) ودراسة حركيتها في نوعين من الترب السورية ، أطروحة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص 151.

- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. (2022) . وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، دمشق . سورية.

- Ahiahonu, E. K., Abaidoo, R. C. and Ahialey E. K. (2011). In addition, manures supply other essential plant nutrients and serve as a soil amendment by adding organic matter.Department of Theoretical and Applied Biology, College of Science, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana.

- Akl, A. M. M. A., Saied, H. H. M., & Hassan, A. S. (2017). Impact of using chicken manure tea and ascorbic acid as substitutes for mineral N fertilizer on fruiting of superior grapevines. Assiut J. Agric. Sci, 48(3), 160-171.

- Cheng,K.L.and R.H.Bray.1951.Determination of Ca and Mg in Soil and plant material.Soil Sci.,72:449-458.

Grapevine,Cambridge university press,cambridge,uk,251pp

- Hassan, A. E., & Salem, M. A. M. (2020). Effect of bio fertilizer, organic manure sources and application method on growth, leaf mineral content, yield and fruit quality of flameseedlees grapes. *Menoufia* Journal of Plant Production, *5*(8), 345-364.

- Karažija, T., Ćosić, T., Horvat, T., Poljak, M., & Lazarević, B. (2011). Effects of organic fertilization on potassium content and dynamics in grapevine leaf (*Vitis vinifera L.*) on calcareous soil.

- Litterick, A.M.; L. Harrier; P. Wallace; C.A. Waston and M. Wood (2004). The role of uncomposted materials, compost, manures and compost extracts in reducing pests and diseases incidence and severity in sustainable temperate agricultural and horticultural crop production. Plant Science,23(6): 453 – 479.

- Mostafa, M. F. M., El-Baz, E., El-Wahab, A., & Omar, A. S. (2011). Using different sources of compost tea on grapes. Journal of Plant Production, 2(7), 935-947.

- Mullins,M.G;Bouquent ,A.and Williams,L.E.(1992).Biology of the

- Murphy, J.and J.P.Riley.(1962). Amodified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. Anal.Chim.Acta.27:31-36.

- Naidu,Y.,S.Mean,J.Kadir,and Y.Siddiqu.(2010).Microbial starter for the enhancement of biological activity of compost tea INT.J.Agric.Biol.12:51-56.

- Novozamsky, I., R.van Eck, CH. Van Schouwenburg and I.Walinga.(1974). Total nitrogen determination in plant material by means of the indophenols- blue method. Neth.J.Agric Sci.22:3-5.

- Rana, A., Kaur, J., Sharma, K., Singh, J., & Bhadariya, V. (2022). A comprehensive review on the nutritional value and health benefits of grape leaves. The Pharmaceutical Innovation Journal, 1(6), 2235-2243.

- Rashid, A. (1986). Mapping Zinc fertility of soil using indicator plant and soil analysis. Ph. D.Dessrtation. University of Hawaii, HI, USA.

- Sánchez-Sánchez, A., Sánchez-Andreu, J., Juárez, M., Jordá, J., & Bermúdez, D. (2006). Improvement of iron uptake in table grape by addition of humic substances. Journal of Plant Nutrition, 29(2), 259-272.

- Scheuerell,S.(2004).Compost tea production practices, Microbial disease suppression.International conference soil and compost Eco Biology.September 15-17 2004.Leon- Spain.

- Schmitz, J. (2002). Compost Tea Work on Center Pivot Farm. Capitol Press, 29: p20.

- Shaheen, M. A., Abd ElWahab, S. M., El-Morsy, F. M., & Ahmed, A. S. S. (2013). Effect of organic and bio-fertilizers as a partial substitute for NPK mineral fertilizer on vegetative growth, leaf mineral content, yield and fruit quality of Superior grapevine. Journal of horticultural science & ornamental plants, 5(3), 151-159.

- Sniegowski,P.D;P.G.Dombbrow Ski and E.Fingerman. (2002) . Saccharomyces cerevisiae and Saccharomyces Paradoxus coexistin a natural wood land Site in north

America and display different levels of repoductive isolation from European conspecific.FEMS yeast research 1(4)929-306.

- Tendon,H.l.S.(2005).Methods of analysis of soils,Plants, Waters and fertilizers. Fertilization development and consultation organization, New Delhi.India.

- Wolf, B.(1974). Improvements in the Azomethine-H method for the determination of boron.Commu.Soil Sci.Plant Anal.,5(1):39-44.