تأثير تقليم التقصير في بعض صفات النمو والحاصل لاشجار الرمان *Punica granatum* L. صنف جيلاوي

يحيى هادي ناصر المنصوري
المعهد التقني /المسيب

عيادة عداي الحديثي
كلية الزراعه /جامعة بغداد

الخلاصة :

اجري البحث في بستان الرمان التابع لقسم البستنه /كلية الزراعه – جامعة بغداد للموسمين (2000 و2001)لدراسة استجابة اشجار الرمان صنف جيلاوي الى تقليم التقصير Heading back وشدته في الصفات الخضريه والثمريه . تم اختيار 12 شجره بعمر 15سنه والمزروعه على ابعاد 4X4 م .تضمنت التجربه 4 معاملات من التقليم الشتويفي شهر شباط على النموات بطول 6 سم فاكثر (المقارنهT0،ازالة 25% من طولالفرع T1 ، ازالة 50% من طول الفرع T2 وازالة 75% من طول الفرع T3) لكل معامله وعدت الشجره الواحده وحده تجريبيه . نفذت التجربه وفق تصميم القطاعات العشوائيه الكامله (RCBD) بثلاثة مكررات.

اظهرت النتائج تفوق المعاملتان T1وT0معنويا لى T3في محتوى الافرع منالكاربوهيدرات و C/N ratioكما تفوقت المعامله T3 على T0 في محتوى الافرع من النيتروجين وقد انخفضت نسبة الثمار المتشققه في T2وT3معنويا عن معاملة المقارنة، كما ان المعاملة T2 تفوقت معنويا على جميع المعاملات في نسبة السكريات الكلية وفيتامين C .

EFFECT OF THE HEADING BACK PRUNING IN SOME GROWTH AND YIELD CHARACTERISTICS OF POMEGRANATE TREES (*Punica granatum* L.) Cv. Jilawi

Yahya H.N **Dr.Eiada A.O.**

Abstract :

This research was conducted at the Pomegranate orchard/Horticulture Dept., College of Agriculture University of Baghdad , for two season 2000/2001 to study the response of Pomegranate trees cv. Jillawi to different levels of pruning 0 (T0),25% (Ti),50 % (T2) and75% (T3) of Heading back on vegetative and yield characteristics.12 trees had been selected to fifteen years old of trees which planting at4x4mdistance.The experiment conducted according to (R.C.B.D.) design with three replications.

Results showed that T1,T0 had dominant on T3 treatment in carbohydrates and C/N ratio.T3 dominant on control in Nitrogyncontnent in shoots . Cracking fruits percentage decreased in T2and T3 significantly from control, while T2 treatment surpassed on all treatments significantly in total sugar percentage and Vit.C.

البحث مستل من اطروحة ماجستير للباحث الاول

ISSN 2072-3875

اجريت هذه الدراسة في بستان الرمان التابع لقسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد وعلى صنف الرمان جيلاوي بعمر 15 سنة والمغروسة اشجاره على ابعاد 4x4م ، حيث اختيرت 12 شجرة اجريت عليها كافة عمليات الخدمة المطلوبة كالري والتسميد ومقاومة الادغال والوقاية من الاصابة بدودة ثمار الرمان اذ رشت الاشجاربمبيد اوفسيت (0.5مل /لتر) وحللت تربة الموقع للتعرف على الصفات الكيمياوية والفيزياوية (جدول 1). وسجلت درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية للمنطقة (جدول 2) .شملت الدراسه عدة مستويات من تقليم التقصير Hgeading back على النموات بطول 6سم فاكثر فيشهر شباط ولكلا الموسمين والتي تضمنت :

1- عاملة المقارنة (بدون تقليم) ويرمز لها T0
2- قليم خفيف (ازالة 25%من طول الافرع) ويرمز لها
3- قليم متوسط (ازالة 50%من طول الافرع) ويرمز لها T2
4- قليم شديد (ازالة 75% من طول الافرع) ويرمز لها T3

وزعت المعاملات عشوائيا على الاشجار في تجربه بسيطه ضمن تصميم القطاعات العشوائيه الكامله (Design Randomized Complete Block) فتضمنت 4 معاملات وبثلاث مكررات وعدت الشجره وحده تجريبيه واحده وبعد جني الثمار حللت النتائج احصائيا وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن (Duncan) متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله ، 1980).

الصفات المدروسة :

1-محتوى الافرع من الكاربوهيدرات الكلية(ملغم / 100غم وزن جاف)

اخذت العينات من الافرع الحديثة من كل معاملة بتاريخ 2002/12/25 وفي كل الاتجاهات ثم قطعت الى قطع صغيرة وجففت فى الفرن على درجة 70

المقدمة :

ينتمي الرمان Pomegranate (*Punicagranatum* L.) الى العائلة الرمانية Pnincaceae والى الجنس Punica والذى يحتوي على نوعين من الرمان الاول يزرع فى الاجزاء الاستوائية وشبة الاستوائية ويتضمن الرمان الاعتياديPunicagranatum ورمان الزينة اما النوع الثاني *Punicaprotopunica* ويزرع في جزيرة سومطرة وهو غير مستساغ وياكله قاطني الجزيرة المذكورة وذو ازهار صغيرة وردية اللون (Alfred، 1981 و ,Bose1986). تنتشر زراعة الرمان في مناطق واسعة من العالم كالعراق وايران وهما الموطن الاصلي للرمان والجزيرة العربية وفلسطين وفي كثير من البلاد العربية وشمال افريقيا وجنوب اوربا واكثر مناطق اسيا (الجميلي وابو السعد 1990,) . وتتمثل القيمة الاقتصادية للرمان في طول مدة تواجد الثمارة في الاسواق وتحملها النقل الى مسافات بعيدة وامكانية خزنها لمدة طويلة مع الحفاظ على قيمتها الغذائية (الدليمي 1999 , و Martin,1995)ة بالاضافة الى احتواء ثمارها على مكونات غذائيه مختلفه كالماء والكاربوهيدرات وفيتاين C والبروتين وغيرها من العناصر المعدنيه (1990,Kumar)ة فضلا عن فائدته الطبيه فهو يدخل في علاج الكثير من الامراض كالديزنتري والام المعده وغيرها (الدليمي ،1990). وهذا ما يشير اليه قول الامام علي ابن ابي طالب عليه السلام "كلوا الرمان بشحمه فأنه دباغ للمعده " (الكتاب الحديث،1988). ان تقليم اشجار الفاكهه با لاضافه الى العمليات الزراعيه الاخرى كالري والتسميد والمكافحه تعتبر من عمليات الخدمه المهمه في زيادة الانتاج وتحسين نوعيته . وللتقليم اغراض مختلفه منها للتربيه Training بأشكالها المختلفه فتربى اشجار الرمان على ساق واحد او اكثر (الجميلي وابو السعد ، 1990) او تقليم الاثمار ويتضمن نوعين هما تقليم التقصير Heading back او تقليم الخف Thining out. . يهدف بحثنا الى دراسة مدى استجابة اشجار الرمان الى تقليم التقصير وتأثيره في الصفات الخضرية والثمرية .

المواد وطرائق العمل

ISSN 2072-3875

وزن O.5 غم من العينه المطحونه واضيف لها 5 ملم من حامض الكبريتيك المركز H_2SO_4 وتركت ليله كامله وفي اليوم التالي اضيف لها 5 ملم من حامض البيروكلوريك $HCLO_4$ ثم اجريت لها عملية هضم تدريجي للعينات ولحين الحصول على محلول رائق عديم اللون ثم نقل مئويه وحتى ثبوت الوزن ثم طحنت العينات وتم نخلها بمنخل قطر فتحاته 0.5 ملم . واخذ 0.5 غم من العينه المطحونة بعد خزنها فى اكياس ورقية وتم قياس محتوى الكربوهيدرات الكلية حسب طريقة (Lane-EynonZoecklien واخرون 1980) .

2- محتوى الافرع من النتروجين (%)

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البستان

Mn Mg /L	Zn Mg /L	Fe Mg /L	Mg Me q/L	Ca Me q/L	K Me q/L	P Mg /L	N %	P H	Ece M Mols/ cm	CEC Meq/ 100 g	S. P %	O. M %	Sa nd %	Si lt %	Cl ay %
3.3	1.7	6	5.92	10.8	0.66 2	5.7	0.1 87	7. 94	2.45	31.57	58 .2	1.1 9	15	4 7	38

حللت عينة التربه في مختبرات الشركة العامه لبحوث الموارد المائية والتربه – بغداد

جدول (2) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية الشهرية خلال موسمي البحث

الشهر	الموسم 2000			الموسم 2001		
	معدل درجة الحرارة العظمى	معدل درجة الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية %	معدل درجة الحرارة العظمى	معدل درجة الحرارة الصغرى	معدل الرطوبة النسبية %
كانون الثاني	15.1	3.2	60	16.11	3.88	67
شباط	18.5	3.6	56	19.28	5.18	55
اذار	23.8	6.4	51	27.1	10.48	53
نيسان	32.2	15.2	47	31.69	14.10	44
ايار	35.5	17.9	40	36.76	17.23	37
حزيران	41.6	21.9	35	41.61	21.98	40
تموز	42.8	24.1	38	44.81	23.88	40
اب	43.2	23.8	43	46.43	24.59	47
ايلول	40.5	22.6	43	41.4	20.18	52
تشرين اول	33.5	14.6	47	34.12	14.73	60
تشرين ثاني	25.2	10.6	52	23.53	7.38	59
كانون اول	20.1	6	55	19.43	5.96	69

محطة الرائد للانواء الجوية – ابو غريب

(A.O.A.C ،1980). علما بان محتوى الافرع من الكربوهيدرات والنتروجين تم اخذها في نهاية الخريف للموسم الاول لبيان تاثيرها لموسم النمو الثاني.

الى دورق حجمي سعة 100 ملم بأضافة الماء المقطر (Gresserو Persons ،1979). وتم تقدير النيتروجين بأستعمال جهاز كلدال (Microkjeldahl) وحسب ما جاء بتوصيات

ISSN 2072-3875

من سكر الكلوكوز وذلك لرسم المنحنى القياسي Standard curve ولغرض جعل التراكيز الموجوده في العصير ملائمة لحدود قراءة الجهاز 0 تم تخفيف العصير بالماء المقطر وسحب 1 سم^3 من مادة الفينول و5 سم ^{3} من حامض الكبريتيك H_2SO_4 مع السرعة والتحريك المستمر ، تركت الانابيب مدة 15 دقيقة ومن ثم رجت مره ثانية وتركت حتى تبرد وتمت قراءة الامتصاص الضوئي Absorbance للعينات باستعمال المطياف الضوئي وبطول موجي قدرة 490 نانو ميتر (Joslyn، 1970).

النتائج والمناقشة :

1- الصفات الخضرية :

تشيرالنتائج في جدول (3) الى ان لمعاملات التقصير تاثيرا معنويا في النسبة المئوية لمحتوى الافرع من الكربوهيدرات الكلية والنتروجين الكلي ونسبة C/N اذ سجلت معاملة T1 والمقارنة (T0) اعلى معدل لمحتوى الافرع من الكربوهيدرات (12.983 و12.733 %) ونسبة C/N (15.520 و15.513 %) وبذلك تفوقتا معنويا على المعاملة T3 (75% تقصير) التي اعطت اقل معدل لهاتين الصفتين، بينما تفوقت معاملة T3 على المقارنة معنويا في محتوى الافرع من النترجين والذي بلغ (0.913 %) . وقد يعزى ذلك الى ان عملية التقليم تؤثر سلبا في تراكم الكربوهيدرات فكلما زادت شدة التقليم تزداد النموات الحديثة باستهلاكها للكربوهيدرات وهذا ما اشار اليه Bidwell (1974). تتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه Kramer و Kozlowski(1979) و الحديثي والراوي (2010) وAbass واخرون (2011)بتباين كمية الكاربوهيدرات المستعملة في العمليات الحيوية حسب الانواع النباتية والظروف البيئية المختلفة ويقدر بان 37% من الكاربوهيدرات الكلية المجهزه للنبات تذهب الى الثمار في حين يستهلك منه للنمو الخضري 45% من الكاربوهيدرات فضلا عن 18% يستهلك في عملية التنفس.ان عمليات تقليم الاشجار تؤدي الى زيادة نشاط النمو الخضري وهذا يتبعه زيادة في امتصاص الماء والعناصر الغذائية كالنتروجين الذي يؤدي الى كفاءة التركيب الضوي والعمليات الحيويه مما يزيد من نشاط الجذور وجعلها اكثر كفاءة في

3- النسبه بين الكاربوهيدرات الكليه /النتروجين الكلي C/N Ratio

4-النسبه المئويه للثمار المتشققه (%)

تم حساب عدد الثمار المتشققه لكل معامله وقسمتها على عدد الثمار الكلي للمعامله نفسها وللمعاملات كافه وحسب المعادله الاتيه:

النسبه المئويه للثمار المتشققه (%)=

$$\frac{\text{عدد الثمار المتشققه}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times 100$$

5- فيتامين C (ملغم /100 مل عصير) Ascorbic acid

قدر فيتامن C على اساس ملغم /100 مل عصير مع صبغة 2,6 Dichloro phenol indophenols وحسبت كمية الفيتامين فى عصير الثمار لكل معاملة وفق ما جاء به (Rangana, 1977).

$$\text{Mg Vit. C/100 ml juice} = \frac{T1 \times F \times Vt \times 1}{VS. \times V1}$$

اذ ان:

T1 = حجم الصبغه المسححه لحد نهاية التفاعل وظهور اللون الوردي الناتج .

F = قوة الصبغه وتمثل مقدار VIt.C ملغم التي تكافئ 1ملم من الصبغه.

Vt= حجم العصير النهائي بعد تخفيفه بالمحلول الحامضي.

Vs= حجم العصير المخفف المستعمل في التسحيح.

V1 = يساوي حجم العصير قبل تخفيفه.

6 - النسبة المئوية للسكريات الكلية (%)

تم تقدير السكريات بطريقة Joslyn (1970) وباستعمال جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وبطول موجي قدره 490 نانوميتر في عصير الرمان للنماذج .تم تحضير المحلول القياسي للكلوكوز باستعمال تراكيز معلومة

ISSN 2072-3875

الانسجة الخشبية خلال فصلي الخريف والشتاء وينخفض هذا التركيز عندما يبدأ النمو في الربيع اذ يستهلك في تكوين النموات الجديدة والبراعم المتكشفه .

امتصاص النتروجين من التربة والعناصر المعدنية الاخرى كالبوتاسيوم والفسفور (Peacock واخرون،1991) و(الحديثي والراوي، 2010) وهذا يتفق مع ما اشار اليه Pidwell(1974) والصحاف (1989) من انه في كل من الاشجار المتساقطة الاوراق ودائمة الخضرةيزداد تركيز النتروجين في

جدول (3) تاثير تقليم التقصير في النسبة المئوية لمحتوى الافرع من الكربوهيدرات والنتروجين الكلية و ratio C/N(%) في الرمان صنف جيلاوي

المعاملات	محتوى الافرع من الكاربوهيدرات الكلية (%)	محتوى الافرع من النتروجين الكلي (%)	C/N ratio
T0	12.733 a	0.827 b	15.513 a
T1	12.983 a	0.840 ab	15.520 a
T2	12.300 ab	0.890 ab	13.827 ab
T3	11.437 b	0.913 a	12.526 b

المعدلات التي تحمل حروف متشابهه ضمن العمود الواحد لا تختلف فيما بينها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%

2

Vitamin C في عصير الثمار بلغت (15.00 و16.433 %) و(6.500 و8.500 ملغم/100مل عصير) وللموسمين على التوالي، وبذلك تفوقت على جميع المعاملات ، بينما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهاتين الصفتين بلغت (12.167 و 12.333 %) و(3.667 و4.900 ملغم/100مل عصير) وللموسمينعلى التوالي. ويمكن تفسير هذه النتائج بتاثير التقليم في انتاج نموات خضرية نشطه معرضة بشكل جيد لاشعة الشمس وامتصاص نشط للماء والعناصر الغذائية وبالتالي مكونات جيده للثمار(ابو ضاحي واليونس 1980) . ويتفق هذا مع Panwar واخرون(1994)من تاثير التقليم في الرمان و Marini1985على الخوخ ومع ما اشار اليه Lespinasse واخرون (1986) بان للتقليم علاقه مهمه في تحسين نوعية وحجم الثمار في في هذه الاشجار. وقد يفسر ازدياد كمية فيتامين C نتيجه لعمليات التقليم التي تعطي نموات خضرية نشطه

-الصفات النوعية للثمار :

يشير الجدول (4) الى ان للتقليم تاثيرا معنويا في الصفات النوعية للثمار اذ انخفضت نسبة الثمار المتشققة في المعاملتن T2 و T3 معنويا في الموسم الثاني من الدراسة بمقدار (24.18 و 27.93 %)على التوالي عن معاملة المقارنة ، اي ان تقليم التقصير بستوى 50% او 75% قد اثر ايجابا في تقليل الثمار المتشققة . هذا ولمتحصل فروق معنوية بين المعاملات في الموسم الاول . وقد اشار Josan واخرون (1979) الى ان نسبة التشقق في ثمار الرمان تتراوح بين 3.6 ـــ 76.6% وايد ذلك Mostafa (1998) بان نسبة التشقق تصل في اصناف الرمان الى 50% وبين Bacha و Ibrahim 1981 الى ان التشقق ربما يعود الى عدم انتظام الري خلال البلوغ ونضج الثمار.

وقد سجلت معاملة T2 (50%تقليم) اعلى معدل للنسبة المئوية للسكريات الكلية (%) وكمية

ISSN 2072-3875

التقليم وذلك من خلال تاثيره في الصفات الخضرية والثمرية المتمثله في محتوى الافرع من الكاربوهيدرات والنتروجين وC/N ratioوفي الصفات النوعية للثمار كنسبة السكريات الكليه (%) وفيتامين C والنسبة المئوية للثمار المتشققه (%) .

والتي بدورها تزيد من وجود الاحماض العضوية ومنها حامض الاسكوربيك(Ascorbic Acid) وهذا ياثر في زيادة محتوى الثمار من فيتامين C (Scott و Leopold، 1967).

في ضوء نتائج التجربة نستنتج استجابة اشجار الرمان صنف جيلاوي الى مستويات مختلفة من

جدول رقم (4) تاثير تقليم التقصير في الصفات النوعية لثمار الرمان صنف جيلاوي

المعاملات	النسبة المئوية للثمار المتشققه (%)		النسبة المئوية للسكريات الكلية (%)		كمية Vitamin C في عصير الثمار (ملغم/100مل عصير)	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
T0	7.292 a	7.003 a	12.167 c	12.333 c	3.667 c	4.900 d
T1	6.243 a	6.577 ab	12.000 c	14.317 b	3.267 c	6.267 c
T2	6.147 a	5.310 b	15.000 a	16.433 a	6.500 a	8.500 a
T3	6.363 a	5.047 b	13.500 b	14.850 b	5.000 b	7.667 b

المعدلات التي تحمل حروف متشابه ضمن العمود الواحد لا تختلف فيما بينها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%

المصادر:

ابو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس . 1988 .،دليل تغذية النبات .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد .مطبعة الموصل-العراق .

الجميلي،علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب ابو السعد .1990 .الفاكهة المتساقطة الاوراق .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .هيئة المعاهد الفنية .

الدليمي ،رسمي محمد حمد .1999 . العوامل المؤثرة في تشقق الرمان وصفات الحاصل والقابلية الخزنية للرمان صنف سليمي حامض .اطروحة دكتوراة . كلية الزراعة/ جامعة بغداد . العراق.

الراوي محمود خاشع وعبد العزيز محمد خلف اللة .1980 .تصميم وتحليل التجارب الزراعية.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل . العراق.

الصحاف ،فاضل حسين .1989a . تغذية النبات–التطبيق .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد –بيت الحكمة.

الحديثي ، مصطفى عياده عداي و وليدعبدالغنياحمدالراوي 2010مجلةالعلومالزراعيةالعراقية (5) 41.

دار الكتاب الحديث .1988 . التداوي بالاعشاب واسرار الطب العربي .الكويت . ص 399 .

Abass M. S. Al- Hmadawi , Roki , M. H. Al – Numani and Wasan H. M.AL– Shemmeryi .2011 . Researches of the first International Conference (BABYLON and RAZI UNIVERSITIES).

Alfred, B. G. 1981. Trpical, second edition, Rohers Company. Poplishers, East Rutherford , N. S. 07073. USA.

ISSN 2072-3875

A.O.A.C. 1980 official methods of analysis . 13 th . Ed Association of official analysis chemist . Washington , D.C.USA

Bacha , M.A ; and I.M.Ibrahim 1981 . Effect of pinolene on spleittingfruit quality and yield at Banati and Manfuluti pomegranate trees .J.Coll.Sci.Univ.Riyad . 12(1):75-79.

Bidwell, R.G.S. 1974 . Plant physiology . Printed in the United States of America , MacMillan Publishing CO. New York .

Bose, T.K. 1986. Fruits of India, Tropical and sub-Tropical. Department of Horticulture. BidhanCharndraKrishiViswavidyada. 74 :1235.

Carlson , R.f.1982.Fruit tree training and pruning . Compact fruit tree USA.15:96-98.

Chaplin , M.H. ; and M.N. Westwood . 1981. Relationship of nutritional factors to fruir set .J. of plant Nutrition . 2(4) : 477-505.

Gresser , M . S . and Persons , J . W . 1979 . Sulphericperchloric and digestion of plant materil for the determination of nitrogen , phosphorus , calcium and magnesium . Analbicachem . Acta. , 109 : 431- 43 .

Josan ,J.S., JS. Jawand and D.K. Vppal 1979 studies on the floral biology of pomegranate 111- Mod of pollination , fruit development and fruit craking. Punjab Hort. J. 19:134-138 . (C.F.Sharifi and Sepahi, 1985

Joslyn ,M.A.1970 . Methods in Food Analysis , Physical , Chemical and Instrumental Method of Analysis .2nded . Academic press, New York and London.

Kramer ,P.J. and T.T. , Kozlowski . 1979 . Physiology of woody plants. A cademic press , New York From M.SC.ThesisMushtakFarajKaromi ,October ,2001.

Kumar,G. N. 1990. Pomegranate,. Ins. Nagetal , Fruits Tropical and sub-TropicalOriginn, Composition, Properties and Uses. Florida Science P. P. 325-347.

Lespinasse; J.M.,J.F.Delort , and Geraud , J.P.1986. Golden delicious an important requirement increasing fruit quality and size . Arboricutu fruitier . 33:27-36. Abst.OfHort . and Planting Crop ,UK.56(9).

Martin , J. 1995. The Pomegranate master revealed, Sanfrancisco, Art Book.

Marini , R.P. 1985. Vegetative growth , Yield and Fruit quality of peach as influenced by dormant pruning , summer pruning and summer toping. Jour of Amerc. Society for Hort. Science 110(2) : 133-134.

Mostafa , F.M. 1998 physiological of glutathione spray on development of fruit growth , yield and fruit craking of Manfaluti pomegranate variety Assiut J. Agric.Sci-29 (3):201-214.

Panwar, S.K. ; Desai, U.T. and Choudhari , S.M. 1994 Effect of pruning on physiological disorders in pomegranate , Annals of Arid Zone (1994). 33(1):83-84(En,1 ref) Mahatma phule Agricultural Univ. Rahari413722 India .Hort. Abst. 1996 , 66 No. 1 .

Rangana, S. 1977. Manual of analysis of fruit and Vegetable products . Tata McGraw. Hill publishing Company Limited . New Delhi. India.

ISSN 2072-3875

Scott, P.C. , Leopold . 1967.Opposing effect of gibberellins and ethylene .Plant Phys. 42: 1021-1022.

Peacock , W.L. ; L.P. Christensen and D.J.Hirschfelt. 1991 . Influence of timing of nitrogen fertilizer application on grape vine in the san joguin valley . Amer . J.Enol. Vitic . 42(4):322-326.

Zoeclin , B .W .,K .C. Fugen Sang and Nurry . 1980 wine analysis and production . Dept . of . Agri . Industry and Education Endlogy . California state Univ. Fresno.

ISSN 2072-3875