تأثير المعاملة بهيدروكسيد الصوديوم NaOH في صفات الزبيب الناتج عن تجفيف صنفين من العنب المحلي *Vitis vinifera L.*

منار اسماعيل علوان
كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :

نفذت التجربة في مختبر فسلجة الحاصلات البستانية التابع لقسم البستنة – كلية الزراعة / جامعة بغداد للموسم 2002 على صنفي العنب المحلي بهرزي وحلواني المزروعة في أحد البساتين الخاصة في منطقة البصام – أبو غريب . تم جني الصنفين في مرحلة النضج , لدراسة تاثير المعاملة بهيدروكسيد الصوديوم NaOH بثلاثة تراكيز هي (2,1,0 غم / لتر) وتداخلها مع الصنفبن في صفات الزبيب الناتج .

أظهرت النتائج تفوق الصنف بهرزي معنويا على الصنف حلواني بزيادة معدلات نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS, السكريات المختزلة ونسبة التصافي مع انخفاض النسبة المئوية للحموضة الكلية , وقد تم الحصول على النتيجة ذاتها عند استخدام التركيز العالي C2 من هيدروكسيد الصوديوم . وكانت افضل معاملة للتداخل بين الصنف بهرزي والتركيزC2 اذ تميزت بأعلى معدل من TSS , السكريات المختزلة , نسبة التصافي اذ بلغت 43.14% , 38.09% , 19.50 بالتتابع , واقل معدل من الحموضة الكلية بلغ 0.30% , كما تميزت تلك المعاملة بأفضل نوعية للزبيب من حيث اللون والطعم والقوام .

Effect of NaOH treatment on the characteristics of raisins produced from drying two local grape varieties Vitis vinifera L.

Abstract:

The experiment was conducted at horticultural postharvest lab. , Hort. Dept., Agric. Coll., Baghdad Univ., during 2002 growth season on Buhrizi and Halwani local grape var. obtained from private orchard at Al-bassam, Abu-Graib The fruit were harvested at maturity stage to study the effect of NaOH treatment with three concentration (0 , 1 , 2 gm/L) and its interaction with var. on characteristics of raisins.

The results showed that Buhrizi var.was superior significantly as compared with Halawani var. in increasing TSS, reducing sugars, weight ratio, and decrease of total acidity. The same results were obtained when the high concentration of NaOH (C2) was used. The better interaction treatment was (C2V1) , which was supervised in high rate of TSS , reducing sugar, weight ratio, which reached 34.14 , 38.09 , 19.50 respectively, and Low rate of total acidity (0.30%). This treatment was supervised in better quality of raisins in color, taste and texture.

ISSN 2072-3875

المقدمة :

يعد العنب . *Vitis vinifera L* أهم أنواع الفاكهة المنتجة في العراق إذ تأتي أهميته من خلال طول موسم استهلاكه الذي يمتد من حزيران - تشرين الثاني نظرا لتعدد مناطق زراعته وتنوع أصنافه (حسن وسلمان , 1989), وهذا بدوره يؤدي الى حصول فائضا في الانتاج قد يتعرض جزءَ كبيرا منه للتلف بعد الحصاد مسببا خسائر اقتصادية كبيرة كونه من الفاكهة الموسمية سريعة التلف (Femenia ,*et al*, 1998) , مما يتطلب التعامل مع هذا النوع من الفاكهة بطريقة تضمن الحد من تلك الخسائر وذلك من خلال تطوير وسائل النقل والحفظ والتداول , فضلا عن تصنيع أو تجفيف الفائض منه (الكثيري ومدحي , 2001) , وقد أوضح كل من الكثيري والخطيب (1996) أن العنب المجفف يحظى بأهتمام كبير على مستوى الدول المنتجة أو المنظمات الدولية ذات العلاقة ,حيث وضعت كل من منظمة الزراعة والأغذية (FAO) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) نظاما قياسيا خاصا للزبيب قسمت بموجبه الأصناف فيما اذا كانت بذرية أو عديمة البذور أو على أساس طريقة الاعداد , كما حدد هذا النظام الكثير من المواصفات التي تشترط على أن لا تتجاوز نسبة الرطوبة في الزبيب 18% وكذلك نسبة الشوائب المسموح بها (Van Arsdel ,1973).

تعود أهمية الزبيب الغذائية الى احتوائه على العديد من العناصر المعدنية والفيتامينات ومضادات الأكسدة والكربوهيدرات التي تكون على هيئة سكريات بسيطة تسهم بصورة مباشرة في توفير الطاقة (*et al*,2008 Zhao & Hall , 2008 ; Kima, *et* , 2009) إضافة الى استخداماته في مجال الصناعات الغذائية (Peiman ,*al*) .

إن الهدف الرئيسي من تجفيف ثمار الفواكه والخضر هو تقليل محتواها الرطوبي الى الحد الذي يسمح بأطالة مدة خزنها والمحافظة عليها من عمليات التدهور البايولوجي وكذلك تقليل تكاليف الشحن والتعبئة نتيجة لانخفاض وزنها (Sabarez, *et al* 1997) وضمان توفيرها خارج موسم إنتاجها واستهلاكها كبديل للثمار الطازجة (2009 Jokic, *et al* ,)

يتم إنتاج الزبيب عادة بالطرق التقليدية مثل التجفيف الشمسي للعنب أو التجفيف الشمسي الازموزي أو بواسطة المجففات الصناعية الحديثة أو المعاملات الحرارية والبخار (1996, *et al* , Tuliasidas ; 2005, Clarg *et al*), كما أشار Winkler et al,(1974) الى العديد من المعاملات التي تجرى للعنب قبل التجفيف كاستخدام بعض المواد الكيمياوية مثل هيدروكسيد الصوديوم (NaOH), حيث لاحظ (Savoy, *et al*, (1983 ان غمر حبات العنب في محلول ساخن يحتوي على 0.05% من تلك القاعدة ادى الى حدوث تشققات صغيرة في جلد الحبات وإزالة الطبقة الشمعية عنها مما سهل من عملية الفقد الرطوبي وبالتالي تقصير فترة التجفيف (1995 , Shi, *et al* ,2008 ; Pahlavan,et al,2002 ; Marisa *et al*,2000 ; Kostaro & Saravacos ; Ibrahi & Osman , 2011)0 اضافة الى ذلك فقد تعامل أصناف العنب البيضاء والصفراء قبل تجفيفها بغاز SO_2 لغرض منع تلونها باللون البني الناتج عن عمليات الأكسدة الانزيمية (1996, *et al* ,Tuliasidas) و تحسين مظهر الحبات والمحافظة على طعمها وليونتها لفترة طويلة (Muhammad & Tariq 2005) .

نظرا لقلة الدراسات المتعلقة في هذا المجال في العراق , فقد تم اختيار صنفين من أصناف العنب المحلي هما الصنف بهرزي وهو من الأصناف الصفراء ذات الحبات الطويلة والصنف حلواني وهو من الأصناف الملونة ذات الحبات المستديرة , لمعرفة استجابتهما لتراكيز مختلفة من مادة هيدروكسيد الصوديوم وتأثير تلك المعاملة في صفات الزبيب الناتج .

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة في مختبر فسلجة الحاصلات البستانية التابع لقسم البستنة – كلية الزراعة / جامعة بغداد للموسم 2002 على صنفين من أصناف العنب المحلي هما بهرزي وحلواني المزروعة في أحد البساتين الخاصة في منطقة البصام – أبو غريب , تم جني الصنفين في مرحلة النضج التام عندما بلغت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية

ISSN 2072-3875

16.41, 13.88 والسكريات المختزلة 15.35 , 12.46 والحموضة الكلية 0.86 , 1.12 للصنفين على التوالي , بعد تفريط العناقيد واستبعاد الحبات التالفة تم تحضير محلول ساخن بدرجة الغليان من NaOH بثلاثة تراكيز هي (2,1,0) غم / لتر مع اضافة بضع قطرات من زيت الزيتون لغرض عدم تكتل الحبات واكتسابها مظهرا لامعا, غمرت الحبات لمدة دقيقتين ثم غسلت بالماء البارد لازالة آثار القاعدة , بعد ذلك عرضت حبات الصنف بهرزي فقط لغاز SO_2 الناتج من حرق 2 غم من زهر الكبريت في حيز مغلق لمدة 4 ساعات وذلك للمحافظة على لون الحبات الذهبي 0 تم تجفيف الصنفين في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 مْ لمدة ثلاثة أيام للصنف بهرزي واربعة أيام للصنف حلواني , نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بعاملين , يمثل الصنف (V) العامل الاول, ويمثل التركيز(C) العامل الثاني, احتوت كل معاملة على ثلاث مكررات بواقع 2 كغم/ مكرر وقورنت المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي LSD على مستوى احتمال 5% (الساهوكي و وهيب , 1990) , اما الصفات المدروسة فقد شملت تقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) بواسطة جهاز المكسار اليدوي Hand Refractometer , تقدير النسبة المئوية لكل من الحموضة الكلية والسكريات المختزلة وحسب ماورد في Raganna (1977) كما تم تقدير النسبة المئوية للتصافي بعد التجفيف والتي تعبر عن عدد الكيلوغرامات من العنب الطازج اللازمة لانتاج كيلوغرام واحد من الزبيب (الدجيلي ,1995) .

النتائج والمناقشة :

1 - النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية TSS

أظهرت النتائج ان هناك اختلافا معنويا بين الصنفين في محتواهما من تلك النسبة بعد التجفيف , فمن ملاحظة الجدول (1) نجد الصنف بهرزي V1 قد تفوق بمقدار 41.99 % على الصنف حلواني V2 الذي اعطى اقل نسبة من TSS مقدارها 39.08 % , كما اظهرت المعاملة بهيدروكسيد الصوديوم تفوق التركيز C2 معنويا برفع تلك النسبة من 39.45 % في معاملة المقارنة C0 الى 41.61 % , أما فيما يتعلق بتأثير التداخل بين عاملى الدراسة فقد كان مماثلا لتأثيراتهما المنفردة اذ سجلت معاملة التداخل V1C2 أعلى معدل بلغ 43.14 % ومما تجدر الاشارة اليه ان هذه المعاملة قد تميزت بقصر فترة جفاف الحبات بفارق 24 ساعة مقارنة بالمعاملة V2C0 التي انخفضت فيها نسبة TSS الى 39.45 % 0

قي يمكن تفسير التباين الحاصل بين محتوى الصنفين في معدل نسبة TSS الى العوامل الوراثية التي تعد أهم اسباب الاختلاف بين الصنفين (Hulme, 1971) والتي كان تأثيرها واضحا قبل التجفيف ايضا , وقد أشار كل من (Bindra & Dhillon 1995) الى تأثير عوامل النمو والعمليات الزراعية في الحالة الغذائية والفسلجية للثمار والتي تنعكس على مقدار ماتحتوية الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية بأعتبارها مؤشرا مهما لتحديد نوعية الزبيب (Peiman *et al* 2009). أما تأثير المعاملة NaOH في رفع نسبة TSS فيكون من خلال نفوذ المحلول القاعدي الى الطبقة الشمعية المحيطة بالحبات واختراقها محدثا تشققات صغيرة في جلدها (Savay *et al* 1983) أو حصول تغيير في تركيب الدهون الموجودة على القشرة مما يجعلها نفاذة للماء (Rojchev & Botiyanski , 1998) أو ان تلك المعاملة قد سببت انخفاضا واضحا في بكتينات الجدار الخلوي (Femenia *et al* 1998) مما اسهم في تسهيل عملية الفقد الرطوبي من الحبات وزيادة تركيز تلك المواد وبالتالي تقصير فترة التجفيف (Kostaropoulos & Saravacos 1995) وهذا يتماشى مع ما توصل اليه كل من Tulasidas *et al* , 1996) (George *et al* , 2004 ; Marisa *et al* , 2000 ; اللذين حصلوا على نفس النتيجة عند استخدام تراكيز مختلفة من هيدروكسيد الصوديوم لأصناف مختلفة من العنب المجفف .

ISSN 2072-3875

جدول (1) تأثير الصنف وتركيز NaOH وتداخلاتهما في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية لصنفي العنب المجفف

الصنف	التركيز			تأثير الصنف
	C0	C1	C2	
V1	40.86	41.96	43.14	41.99
V2	38.03	39.12	40.09	38.08
تأثير التركيز	39.45	40.54	41.61	
LSD (0.05)	0.55= V	0.68= C	0.96=C* V	

2- النسبة المئوية للسكريات المختزلة

لقد سجلت النسبة المئوية للسكريات المختزلة اعلى معدل لها في الصنف بهرزي V1 بلغ % 37.86 بينما انخفضت في الصنف حلواني V2 الى % 35.71 , كما سبب التركيز C2 من المحلول القاعدي رفعها الى % 37.10 مقابل % 36.33 للثمار غير المعاملة C0 , أما تأثير التداخل بين العاملين فقد كان معنويا أيضا إذ أحرزت المعاملة C2V1 أعلى نسبة من السكريات المختزلة بلغت % 38.09 وانخفضت في معاملة التداخل C0V2 الى % 35.27 .

ان الاختلاف الحاصل بين الصنفين في نسبة السكريات المختزلة يعزى ال التركيب الوراثي للصنف وفق ما أشارله السعيدي (2000) الى ان بعض الأصناف لها القدرة على انتاج السكريات بدرجة اكبر من الأصناف الأخرى النامية تحت نفس ظروف التربة والمناخ , أو ربما يعود ذلك الى الاختلاف في شكل الحبات وهذا ما لاحظه (2000 Peiman *et al*) من ان محتوى الحبات الطويلة من السكريات يكون اعلى مما هو عليه في الحبات المستديرة .

أما فيما يخص تأثير المعاملة NaOH في رفع تلك النسبة فيعزى الى نفس تأثيرها في رفع نسبة TSS وكذلك الحال مع معاملة التداخل.

جدول (2) تأثير الصنف وتركيز NaOH وتداخلاتهما في النسبة المئوية للسكريات المختزلة لصنفي العنب المجفف

الصنف	التركيز			تأثير الصنف
	C0	C1	C2	
V1	37.40	38.66	38.09	37.86
V2	35.27	35.34	35.72	35.71
تأثير التركيز	36.33	36.92	37.10	
LSD (0.05)	0.46= V	0.56 = C	0.80 =C * V	

3- النسبة المئوية للحموضة الكلية

تشير النتائج الموضحة في جدول (3) الى حصول اختلافا معنويا بين صنفي العنب في محتواهما من الحموضة الكلية بعد التجفيف إذ تفوق الصنف حلوانيV2 بنسبة حموضة مقدارها % 0.39 مقابل انخفاضها الى % 0.33 للصنف بهرزي V1, كما تأثرت تلك النسبة بتركيز NaOH فانخفضت الى %0.34 في معاملة C2 بينما ارتفعت الى 0.37% في معاملة المقارنة C0 والتي لم تختلف عن معاملة C1 التي أعطت نفس المعدل 0 ومن ملاحظة الجدول نفسه نجد ان تأثير التداخل بين عاملي الدراسة كان معنويا أيضا ومتماثلا مع تأثيراتهما

ISSN 2072-3875

المنفصلة في رفع نسبة الحموضة الكلية الى % 0.40 للمعاملة C0V2 وانخفاضها الى % 0.30 للمعاملة C2V1 .

تعود اسباب اختلاف معدل الحموضة الكلية بين الصنفين الى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف والحالة الغذائية للعناقيد (السعيدي, 2000) والتي كان تأثيرها واضحا قبل التجفيف ايضا , وتعود اهمية غمر الثمار بمحلول هيدروكسيد الصوديوم سيما التركيز العالي من خلال دوره في احداث التشققات الشعرية في جلد الحبات وزيادة معدل التبخر(George *et al* , 2004 ; Marisa *et al* , 2000) الذي يرافقه زيادة في معدل سرعة التنفس ومن ثم انخفاض الاحماض العضوية بأعتبارها اول المركبات المستهلكه في تلك العملية (العاني , 1985) وربما يعزى ذلك الى ترسب التارتارات التي اذيبت جراء المعاملة بالمحلول الساخن من NaOH (Peiman *et al* ,2009) .

جدول (3) تأثير الصنف وتركيز NaOH وتداخلاتهما في النسبة المئوية للحموضة الكلية لصنفي العنب المجفف

الصنف	التركيز			تأثير الصنف
	C0	C1	C2	
V1	0.33	0.36	0.30	0.33
V2	0.40	0.34	0.35	0.39
تأثير التركيز	0.37	0.37	0.34	
LSD (0.05)	V= 1 0.04	C = 0.051	C * V= 0.072	

4- تأثير الصنف وتركيز NaOH في النسبة المئوية للتصافي لصنفي العنب المجفف

أظهرت نتائج الجدول (4) ارتفاعا ملحوظا في معدل النسبة المئوية للتصافي للصنف بهرزي V1 مقداره 19.24 % الا انه انخفض في الصنف حلواني V2 الى 18.58% , كما تأثرت تلك النسبة عند المعاملة بهيدروكسيد الصوديوم سيما التركيز C2 اذ سجل اعلى معدل لها بلغ 19.11% فيما اعطت معاملة المقارنة C0 18.64% , وقد اسهم التداخل بين عاملي الدراسة في زيادة معدل تلك الصفة فبلغت اقصاها 19.50%عند المعاملة C2V1 فيما سجلت المعاملة COV2 ادنى معدل لها بلغ 018. 36%

تعد النسبة المئوية للتصافي من الصفات المؤثرة والمهمة في تحديد كمية ونوعية الزبيب وترتبط بعلاقة قوية ومباشرة مع نسبة المواد الصلبة الذائبة SS وبما ان هذه النسبة تشكل جزء مهما من مكونات TSS (Savay,et al,1983; Peiman,*et al*,2009)فأن أي معاملة تسبب زيادة أو انخفاض معدلات TSS سوف ينعكس تأثيرها حتما على معدل نسبة التصافي

جدول (3) تأثير الصنف وتركيز NaOH وتداخلاتهما في النسبة المئوية للتصافي لصنفي العنب المجفف

الصنف	التركيز			تأثير الصنف
	C0	C1	C2	
V1	18.72	19.11	19.50	19.24
V2	18.36	18.65	18.72	18.58
تأثير التركيز	18.64	18.98	19.11	
LSD (0.05)	V= 0.139	C = 0.170	C * V= 0.241	

ISSN 2072-3875

المصادر :

الدجيلي , جبار عباس حسن 1995 . دراسة مقارنة لكمية الحاصل وخواص الثمار ونوعية العنب الجاف (الكشمش) المنتج من صنفي العنب ثومسن عديم البذور وسلطانة .مجلة العلوم الزراعية العراقية 260 (3) : 128 - 136 .

الساهوكي, مدحت وكريمة محمد وهيب 1990 . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد – مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر . الموصل . العراق .

السعيدي , ابراهيم حسن محمد 2000 . انتاج الاعناب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل .

العاني , عبد الاله مخلف 1985. فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .

الكثيري , محمد عاشور و نادية علي الخطيب 1996. دراسة بعض اصناف العنب *Vitis vinifera* المجفف (الزبيب) في اليمن لبعض الاصناف المحلية من العنب الاوربي . مجلة العلوم الزراعية العراقية 26(2): 65-75.

الكثيري , محمد عاشور ويحيى سعيد مدحي 2001 . استخلاص الدبس من التمر والزبيب .مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية 50(2) 245- 250 .

حسن, جبار عباس و محمد عباس سلمان 1989 .انتاج الاعناب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد – بيت الحكمة .

Clary .C.D,; D.Schmidtgall.Mc Millan, V.E. Detrucci.2005 . Amethod for Redusing the Amount of Sulfer used to produce the golden Raisin. J.American society Agrecultural Engineering21(3); 473-477.

Dhillon,w,; & Bindra .AS. 1995. Response of crop load on quality improvement and storage of grapes . J.Res. of Punjab. Agre University.32(4); 384-391.

Femenia, E. S. Sanchez , S. Simal , & c. Rossello . 1998 .Effects of Drying Pretreatments on the Cell Wall Composition of Grape Tissues . J . Agric .Food Chem. 46, 271-276 .

.George, S.D, Cenkowski , S. & W. E. Muir. 2004. Areview of drying technologies for the preservation of nutritional compounds in waxy skinned fruit . The Society for engineering in agricultural food and biologicl system. Paper N 104.

Hulme, A.C. 1971 .The Biochemistry of Fruits and Their Products . Vol .(2) . Academic press London and New York .

Ibraheim Doymaz & Osman Ismail . 2011. Drying characteristics of sweet cherry . Food and Bioproducts processing . 89 ; 31- 39 .

Jokic,S. ,Velic,D., Bilic, M., Lukinac,J ., Planin,A. and Bucickojic, A. 2009. Infuence of process parameters and pretreatments on quality and drying kinetics of apple samples .Gzech Journal of Food sciences. 27: 88- 94 .

Kima, Y. , S.R. Hertzlerb, H.K. Byrnec, C.O. Matternc. 2008. Raisin are alow to moderate glycemic index food with a correspondingly low insulin index. Nutrition Research.,304-305.

Kostaropoulos,A.E. and Saravacas, G.D. 1995. Microwave pretreatment for sun dried raisin . J. food science (600) 344- 347.

ISSN 2072-3875

Marisa Di Matteo, Luciano Gianni , Silvestro Crescitelli . 2000. Effect of anovel physical pretreatment process on the drying kintics of seedless grapes . J .Food Engineerig .46(2000) : 83-89.

Muhammad shahnawaz and Tariq umar khan.2005.Determination of yield and frui characteristics of various Baltiston dried apricot cultivars . Pak. J. Food Science . 15 (3-4) : 47- 50.

Pahlavan zadeh , H. , A. Basiri and M.Zarrabi. 2002. Grape Drying . Scietia Iranica . 9(1): 66-70.

Peiman Ariaii , Hamid Tavakolipour , Mohsen Pirdashti and Rabeh Izadi Amoli . Optimization of Some Process Parameters to Produce Raisin Concentrate in Khorasan Region of Iran . 2009. World Academy of Science, Engineering and Technolgy . 49 . 47- 51 .

Ranganna , S. 1977. Manual of analysis of Fruit and Vegetable Products . Tata Mc-Grow – Hill Publitiong company Limited New Delhi . P 634.

Rojchev, V. and Botiyanski , P. 1998 . Effect of preliminary treatment on grape drying raisin quality of seedless and seeded grapevine vanetes. Bulgarian Journal of Agricultural Science . 4 , 313-321 .

Sabarez, H . T. , price, W.E. , Back, P. J. and Woolf, L. A. 1997. Modelling the Kinetic of Dagen Plum (*Prunus doestica*) . Food Chemistry , 60; 371- 382.

Savoy, C.F . , J.R. Morris and V. E. Petrucci . 1983 . Processing Muscadine Grapes Into Raisin . Proc. Fla. State Hort . soc. 96; 355- 357 .

Shi, J. , Z. Pan, T. H. Mchugh, D.Wood, Y.Zhu, R. J. Avena Bustillos, and E. Hirschberg .2008 . Effects of Berry size and sodium hydroxide pretreatment on drying characteristics of Blueberries under Inferared radiation heating .2008. J . of Food science. 73(6); 259- 265.

Tulasidas, T.N. ,Raghavan, G.S . and Norris ,E. K. 1996. Effects of dipping and washing pretreatments on microwave drying of grapes . J. of Food prosses engineering . 19.(1); 15-25.

Van Arsdel .W.A., M.J. Coly and A.I. Morgan .1973. Food Dehydrate .(2) AVI publishing company, west port.

Winkler, A.J. , Cook, J. A. , Kliewer , W. M . and Lider, L.A. 1974. General Viticulture . University of Califorina Press . Berkeley . Los Angeios . London.

B. Zhao , C. A. Hall, 2008. Composition and antioxidant activity of raisin extracts obtained from virous solvents . J. Food chemistry . pp . 511- 518.

ISSN 2072-3875