J. Food and Dairy Sci., Mansoura Univ., Vol. 5 (6): 329 - 338, 2014

CHEMICAL, PHYSICAL AND MICROBIOLOGICAL STUDIES ON WILD *Myrtus communis* L. IN EL-JABAL EL- AKDAR AREA-LIBYA

Faozia, A. A. Ibrahim [1]; Salma, M. A. Belgasim [1] and A. A. I. Aker[2]
[1] Omar Al-Mukhtar University Faculty of Agriculture , Department of Food Science and Technology., El- Bieda-libya
[2] High Institute of Tourism and Hospitality- Susah, Libya.

الخـــواص الطبيعيـــة والكيميائيـــة والميكروبيولوجيـــة لثمـــار نبـــات المرســـين *Myrtus communis* L. النامية فى منطقة الجبل الاخضر – ليبيا

فوزية عبد الرازق عبد الرحمن[1] و سالمة محمود على[1] و الناجى عبد الرازق ادريس[2]
[1] قسم علوم وتقنية الاغذية- كلية الزراعة – جامعة عمر المختار
[2]المعهد العالي للسياحة و الضيافة- سوسة

الملخص

تـم دراسـة الخـواص الفيزيائيـة والكيميائيـة لثمـار نبـات المرسـين الناضـجة *Myrtus communis* L. وكـذلك النشـاط المضـاد للبكتيريـا للمسـتخلص الايثـانولى ومسـتخلص الاثيـر البترولـى والزيـت الطيار لهذة الثمار بالاضافة الى امكانية تصنيع عصير طبيعي من هذة الثمار. الخواص الطبيعية مثل متوسط وزن ١٠٠ ثمرة ، متوسط حجم١٠٠ ثمرة مرسين و متوسط القيم للوزن النوعي كانت ٣٦.٤ جم ٤١.١ سم^{3} و ٠.٨٨٥ جم/سم^{3} علـى التـوالى. بينمـا كانـت قيمـة الأس الهيـدروجينى ٥.٢ . النسـبة المئويـة لكـل مـن الرطوبة البروتين الخام والزيت الخام والرماد الكلى والكربوهيدرات (على أساس الوزن الجاف) كانت ٦٣. ٦٧ , ٥.٩٧، ٣.٥٩، ١.٧٥ ، ٨٨.٦٩ %علـى التـوالى. اظهـرت نتـائج الدراسـة ان هنـاك تـأثير مضـاد للنمـو الميكروبي قوي للزيت الطيار على البكتيريا المختبرة خاصة على بكتيريا *Aeromonas hydrophilla*, (قطر منطقة التثبيط : ٤٠ مم) يليها *S. Sonni* (قطر منطقة التثبيط: ٣٢مم). اقل تركيز مثبط للبكتيريا minimum inhibitory concentration (MIC) تراوح من ٧.٥ الـى ٣٠ مللجرام/مل وكـان الاقل لبكتيريا *A.hydrophilla* (اقل من ٧.٥ مللجرام/مل) والاعلى (٦٠ مللجرام/مل) لبكتيريا *S. sonni*. اظهرت نتائج التقييم الحسي للعصير الطبيعي المصنع (نكتار) من ثمار المرسين درجة تقبل عام كبيرة جدا لجميع الصفات المختبرة. لم يكن هناك تـأثير مضـاد للبكتيريـا للمستخلص الايثـانولى اومستخلص ايثير البترول للثمار على معظم انـواع البكتيريـا. طبقا للنتـائج فإن الزيت الطيـار لنبات المرسين يمكن ان يكـون عامل حفظ طبيعـى بـديل مضـاد للبكتيريـا فـى صـناعة الاغذيـة كمـا ان لـون ورائحـة و طعم هذة الثمـار يجعل من الممكن الإستفادة منها في الحصول على منتجات مميزة وعالية الجودة.

المقدمة

يعتقد ان اكثر من ١,٣٤٠ نوع من النباتات لها تأثير محتمل مضاد للميكروبات ولم يدرس منها الا القليل (Wilkin and Board,1989). ويعتبرالتلوث الميكروبي من اهم العوامل المهددة للبشر والحيوانات والنباتات والتى تقاوم فى الغالب بإستخدام المبيدات او المضـادات الحيويـة او المـواد الحافظـة الكميائيـة وجميعها ذات تـأثير ضـار علـى البيئـة او الصـحة العامـة كمـا ان الكائنـات الدقيقـة قـد تطـور مقاومـة ضـد هـذة المـواد الكيميائية. ونظرا لتزايد الوعى الصحى في العالم لمضار هذة المعالجات وتطلع المستهلكين للانتاج غذاء خـالي من المواد الحافظة الكيميائية ، لذا كانت الحاجة لإيجاد عوامل مضـادة للميكروبـات طبيعيـة وغير مكلفة وفعالـة تكون بدائل عن هذة المواد الكيميائية مثل المستخلصات النباتية خاصة الزيوت الطيارة حيث تدخل في تطبيقات حفظ الأغذيـة وبعضـها لهـا خـواص دوائيـة وبعضـها يسـتخدم فـي العطريـات. وحـديثا زاد الاهتمـام بـالخواص المضادة للبكتيريا للمستخلصـات من النباتـات العطريـة وخصوصـا الزيـوت الطيـارة المسؤلة فى الغالب على التأثير المضاد للميكروبات حيث باستطاعة الزيت الطيار قتل الميكروبات عند ٤٥ دقيقة بشكل واضـح *et al.*,

Rasooli (2002) (٢٠٠٢) . وتزخر منطقة الجبل الأخضر والتى تقع شرق ليبيا بالعديد من النباتات الطبية والتى منها نبات المرسين (Mersin: احد الاسماء الشائعة فى دول حوض البحر المتوسط) L. *Myrtus communis* وهو عبارة عن شجيرة دائمة الخضرة تنمو في المنطقة الواقعة بين درنة شرقاً ووادي الكوف غربا ً وينتمى الى العائلة الكافورية *Myrtaceae* نوع *Myrtuscommunis*. ويعطي النبات ثمارا تتحول للون الاسود فى فصل الخريف عند النضج والتى تؤكل مثل التوت البري. وينمو هذا النبات بريا فى حوض البحر المتوسط و يستخدم للاغراض الطبية وفى الاغذية . اوراق وثمار هذا النبات تستخدم فى الطب الشعبي كمادة مطهرة ومضاد للاسهال وكمخفض لارتفاع السكر في الدم (Elfellah *et al,*.1984; Mansouri *et al.,* 2001; Cakir, 2004 and Messaoud et al., 2005) وفى هذه الإيام تعتبر مشروبات ثمار المرسين من أكثر المنتجات المثالية وخاصة في سردينيا بإيطاليا وإيران وتركيا وبعض دول المتوسط مما أدى إلى العديد من الدراسات عن استراتيجية الحفظ لكل من الثمار والمستخلصات نتيجة وجود هذه الثمار بصفة موسمية وكذلك العديد من العمليات التكنولوجية لغرض تحسين كفاءة الإستخلاص لإنتاج مشروب ذو خصائص حسية عالية مثل اللون الأحمر القرمزى والنكهة العطرية المميزة لهذة الثمار (Tuberoso *et al.,* 2008). وحيث انه لا توجد دراسة سابقة في ليبيا متعلقة بهذا النبات لذلك اجريت هذة الدراسة بغرض دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية لثمار نبات المرسين وكذلك النشاط المضاد للبكتيريا للمستخلص الايثانولى ومستخلص الاثير البترولى والزيت الطيار لهذة الثمار بالاضافة الى امكانية تصنيع عصير طبيعي من هذة الثمار المستساغة والقابلة للاكل.

المواد وطرق البحث

المواد :

جمعت ثمار نبات المرسين .L *Myrtus communis* (شكل ١) في طور النضج "اللون الأسود" من منطقة شحات بالجبل الأخضر في ليبيا في شهر ديسمبر سنه٢٠١٣م وتم التعرف عليها بالاعتماد على سلسلة الفلور االليبية والجزءالخاص بالعائلة الكافورية Myrtaceae (Jafri and El-Gadi ,1985) وتم حفظها في عبوات بلاستيكية تحت التجميد(-١٨ م˚) لحين الأستخلاص.

شكل (١): نبات المرسين البري (*Myrtus communis* L.)

طرق البحث

استخلاص الزيت الطيار:

تم استخلاص الزيت الطيار لثمار نبات المرسين باخذ ١٠٠جرام من الثمار الغضة و باستخدام التقطير المائى water distillation وفقا لطريقة Daferera *et al.,* (2002) وبعد التكثيف تم الاشباع باستخدام كلوريد الصوديوم ثم الاستخلاص بالايثر والتجفيف باستخدام كبريتات الصوديوم اللامائية والتخلص من المذيب (الايثر) على درجة ٣٠ م^{o} باستخدام المبخر الدوارRotary evaporator (RE300S, UK) تحت تفريغ والاحتفاظ بالزيت الناتج في حافظة بمكان بارد ومعزول عن الضوء لحين الاستخدام بعد حساب العائد المتحصل عليه على اساس وزن جاف.

الأستخلاص بالكحول الايثانولي

تم تحضير المستخلص الايثانولي(Ethanol 95%) لثمار نبات المرسين باخذ ١٠٠جرام من الثمار الغضة والاستخلاص بالطريقة المباشرة طبقا لـ Abdalla and Zeitoun (1998) بعدالتجنيس تم التسخين في حمام مائى تحت مكثف عاكس ثم الترشيح والتبخير حتى الجفاف باستخدام المبخر الدوار على درجة ٤٠ م° تحت تفريغ والاحتفاظ بالمستخلص تحت درجة -١٨ م° وبمعزل عن الضوء بعد حساب العائد المتحصل عليه لحين الأستخدام.

الأستخلاص بأيثير البترول

تم تحضير مستخلص الايثير البترولي باخذ ١٠٠جرام من ثمار نبات المرسين الغضة والاستخلاص بايثير البترول (٤٠-٦٠م°)على دفعات بعد عملية التجنيس وفقا لطريقة Abdalla وZeitoun(١٩٩٨) ثم الترشيح على كبريتات الصوديوم اللامائية والتبخير على درجة ٣٠م° بواسطة المبخر الدوار وحساب العائد المتحصل عليه والحفظ تحت ظروف تجميد وبمعزل عن الضوء لحين الأستخدام.

التأثير المضاد للنمو الميكروبي:

تم دراسة التأثير المضاد للنمو الميكروبى للزيت الطيار بإستخدام طريقة cup diffusion method على بيئة Muller Hinton Agar (MHA) حيث تم صب البيئة فى اطباق بتري معقمة وبعد تصلب البيئة تم تلقيح كل طبق ب ١٠٠ ميكروليتر من معلق البكتيريا(1×10^6 cfu/ml) المراد اختبارها ونشرها على سطح الاجار بشكل متجانس ثم تم عمل حفر في الاجار بقطر ٦ ملليمتر باستخدام مثقاب فلين معقم. تم تحضير عدة تركيزات من الزيت الطيار تراوحت من ٧.٥ الى ٦٠ ملليجرام/مل وحضرت باستخدام ٠.١% من محلول توين ٨٠ (Tween 80) وذلك لتقدير التأثير المضاد للميكروبات للزيت الطيار و تحديد اقل تركيز له تأثير مضاد للبكتيريا Minimum inhibitory concentration (MIC) حيث تم وضع ١٠٠ ميكروليتر من التركيزات المختبرة فى الحفر بشكل منفصل. تركت الاطباق لمدة نصف ساعة لإنتشار الزيت في الاجار ثم تم تحضين الاطباق على درجات حرارة مناسبة لمدة تراوحت من ٢٤ الى ٤٨ ساعة.

اما النشاط المضاد للميكروبات للمستخلص الايثانولي ومستخلص الايثير البترولي تم باستخدام طريقة الانتشار بواسطة القرص disc diffusion method طبقا ل Murray *et al.,* (1995) حيث تم تشبيع اقراص ورق ترشيح (قطر: ٦ ملليمتر) بواسطة ١٠ ميكروليتر من المستخلص الخام الايثانولى اومستخلص الايثر البترولي ووضعها في وسط طبق الاجار الملقح بالبكتيريا المراد اختبارها كما وصف سابقا ثم تم التحضين على درجات حرارة مناسبة لمدة ٢٤ ساعة.

الخواص الطبيعية والكيميائية لثمار نبات المرسين

لدراسة الخواص الطبيعية تم تقدير وزن ١٠٠ ثمرة بالجرام من عينة عشوائية وأيضا حجم ١٠٠ ثمرة معبرا عنها بالسنتيمتر مكعب(سم^3) بالإضافة إلى حساب الوزن النوعى للثمار مقدرة بالجرام/سم^3 وسجلت النتائج كمتوسط لثلاث مكررات. كما تم تقدير الاس الهيدروجينى للثمار بعد هرس الثمار الناضجة في خلاط كهربائى جيدا وتم التقدير بأخذ عينة ممثلة لقياس درجة الحموضة باستخدام جهاز pH meter . وتم تقدير المواد الصلبة الذائبة الكلية Total solid solubility (T.S.S) وفقا للطرق الفياسية الموصوفة في AOAC (1997) .

تم تقدير المحتوى الرطوبى باستخدام فرن تجفيف (OSK 13661 A) تحت تفريغ عند درجة ٧٠م° وتفريغ قدره ٧٠ملم زئبق تبعاً للطرق القياسية (AOAC, ١٩٩٧) .

تم تقدير الزيت الخام باستخدام إيثير البترول كمذيب عضوى للإستخلاص بطريقة سوكسلت كما ورد في طريقة AOAC (١٩٩٧).

تم تقدير البروتين الخام بطريقة ماكروكلداهل لتقدير النيتروجين الكلى تبعاً لطريقة AOAC (١٩٩٧) عن طريق الهضم الرطب والتقطير باستخدام جهاز Gerhadt,Vapodest 40 ثم المعايرة بحامض HCL معلوم العيارية وباستخدام معامل التحويل 6. 25 حسبت النسبة المئوية للبروتين الخام.

اما الرماد الكلى فتم تقديره بحرق عينة معلومة الوزن في فرن الترميد(Fisher isotmp 186) على درجة ٥٥٠م° تبعا لطريقة AOAC (١٩٩٧).

تم حساب النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية بالفرق على أساس الوزن الجاف للمكونات من المعادلة التالية:

المستخلص الخالى من النيتروجين (NFE) % = ١٠٠ - (%للبروتين الخام+%الزيت الخام+%للرماد الخام).

تصنيع العصير الطبيعى لثمار نبات المرسين

نظرا للنكهة العطرية المميزة والطعم الحلو المستساغ لثمار نبات المرسين حيث يشيع تجميعها وتناولها شعبيا فى موسمها كما ان Haciseferogulleri et al., (2012) وجدوا ارتفاع محتوى الثمار الناضجة من العناصر المعدنية. واشار Sabiha et al., (2011) ان ثمار واوراق نبات المرسين تحتوى

على نسبة عالية من المركبات الحيوية مثل الفيتامينات والسكريات والالياف و حمض الستريك والماليك. ولذلك فقد تم تصنيع عصير طبيعى من الثمار الناضجة ذات اللون الاسود حيث تم تجهيز العينة بهرس الثمار في خلاط كهربائى جيدا ثم الغلي لعدة دقائق للاستخلاص ومن ثم تم تعديل الاس الهيدروجينى الى اقل من ٣ باستخدام حمض الستريك تركيز ٠.٢%. تم تحضير العصير باضافة السكر الى مستخلص الثمار للحصول على نكتار نسبة المواد الصلبة الكلية له ٢٠% ثم اجراء عملية البسترة على ٦٨ م^{o} لمدة ٣٠ دقيقة ثم التبريد والحفظ على ٤ م^{o} لحين اجراء التقييم الحسي.

التقييم الحسى

أجرى تقييم حسى للنكتار المصنع من العصير الطبيعى لثمار المرسين وكان عدد المحكمين ١٥ شخصا وذلك تبعا لطريقة Kramer and Twigg (1973) ووفقا للنموذج المعد كبطاقة تقييم لمقاييس الجودة المختلفة.

النتائج والمناقشة

سجل المستخلص المائى للزيت الطيار حاصل ذو لون أصفر ورائحة عطرية بقدر ٠.٣٣٠% (w/w) على أساس وزن جاف. اما المستخلص القطبى(الإيثانولى) فانتج حاصل ذو لون بنفسجى بعائد ٢٠.٩٧٢% (w/w) على أساس ١٠٠جرام ثمار غضة بينما المستخلص غير القطبى (إيثير البترول) انتج حاصل ذو لون أخضر فاتح بقدر٥.٢١٢% (w/w) على أساس١٠٠جرام ثمار غضة.

الخواص الطبيعية لثمار المرسين

الجدول رقم (١) يوضح بعض الخواص الطبيعية لثمار المرسين حيث لوحظ إرتفاع وزن ثمار المرسين ووصل متوسط وزن ١٠٠ ثمرة منه إلى ٣٦.٤ جم، كما كانت نتائج متوسط حجم١٠٠ ثمرة مرسين هى ٤١.١ سم^{3} وبالتالى فإن الزيادة في الوزن والحجم أدت إلى انخفاض الوزن النوعى لثمار المرسين فكان متوسط القيم للوزن النوعي هي ٠.٨٨٥ جم/سم^{3} . وقد ترجع الزيادة في الحجم لثمار المرسين إلى إحتوائه على تجويف داخلى يحتوى على بعض البذور الصغيرة الحجم. اما قيمة الأس الهيدروجينى كانت ٥.٢ وتعتبر ثمار متوسطة الحموضة وكانت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية منخفضة ووصلت الى ٢% (جدول١).

جدول(١): بعض الخواص الطبيعية لثمار نبات المرسين

الصفة	ثمار المرسين
وزن ١٠٠ ثمرة (جم)	36.4
حجم ١٠٠ ثمرة (سم^{3})	41.1
الوزن النوعى (جم/سم^{3})	0.885
الأس الهيدروجينى	5.2
المواد الصلبة الذائبة الكلية: T.S.S(%)	2

التركيب الكيميائى لثمار المرسين

نتائج التركيب الكيميائي لثمارنبات المرسين موضحه في الجدول رقم (٢). كانت النسبة المئوية للمحتوى الرطوبى لثمار المرسين كاملة النضج مرتفعة نسبيا ووصلت الى ٦٣.٦٧ .اما النسبة المئوية لكل من البروتين الخام والزيت الخام والرماد الكلى على أساس الوزن الجاف كانت ٥.٩٧، ٣.٥٩، ١.٧٥ على التوالى. وكانت نسبة الكربوهيدرات الكلية للثمارالناضجة حوالى ٨٨.٦٩ %.

جدول(٢): التركيب الكيميائى لثمارنبات المرسين (على أساس وزن جاف)

المكونات	النسبة المئوية %
المحتوى الرطوبى	٦٣.٦٧
البروتين الخام	٥.٩٧
الزيت الخام	٣.٥٩
الرماد الكلى	١.٧٥
الكربوهيدرات الكلية بالفرق	٨٨.٦٩

تختلف نتائج الخواص الكيميائية لهذة الدراسة مع نتائج كل من Haciseferogulleri et al., (2012) ومع Demir and Özcan (2001) و(٢٠٠٧),Özcan and Hacıseferoğulları فيما عدا نسبة الزيت الخام والتى ظهرت متقاربة. هذة الاختلافات يمكن ان ترجع الى ظروف النمو والعوامل البيئية واختلافات في الصنف والحجم. الخواص التكنولوجية والبيوكيميائية لثمار المرسين الناضجة ذات اللون الأسود قد أعطت نتائج متقاربة لتلك المتحصل عليها فى هذه الدراسة فكانت نسبة البروتين الخام ٧.٤٧% ،الزيت الخام ٣.٤٨٧% ،الرماد الكلى ٣.٠٢% ،المحتوى الرطوبى ٧٥.٧٢% ،المادة الجافة ٢٤.٢٨% .بالإضافة لإنها مصدر غنى بالمعادن كالكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم والفوسفور.

التأثير المضاد للبكتيريا

تم دراسة التأثير المضاد للنمو الميكروبي للزيت الطيار والمستخلص الايثانولى و مستخلص ايثير البترول على بعض انواع من سلالات البكتيريا الموجبة و السالبة لصبغة لجرام والتى تعتبر من البكتيريا الممرضة او التى لها علاقة بفساد الأغذية شملت *Staphylococcus*, *Micrococcus leutus*, *Aeromonas hydrophilla, Shigella aureus ,Bacillus cereus, Bacillus subtils sonni, Enterobacter Feaecalis*. أشارت النتائج في الجدول (٣) إلى وجود تأثير فعال قوى للزيت الطيار على جميع انواع الميكروبات السالبة والموجبة المختبرة في هذه الدراسة وذلك عند تركيزات مختلفة تتراوح من ٧.٥ الى ٦٠ مللي جرام /مل. و كان اقوى تأثير للزيت سجل ضد بكتيريا *A.hydrophilla* حيث كان قطر منطقة التثبيط هو الاكبر (٤٠ مم) يليها *S. Sonni* (٣٢مم) بينما كان لبكتيريا*B. cereus* اقل قطر لمنطقة التثبيط وهو ٢١ مم.

اما اقل تركيز مثبط للبكتيريا minimum inhibitory concentration (MIC) المختبرة فقد تراوح من ٧.٥ الى ٣٠ مللجرام/مل وكان الاقل لبكتيريا *A.hydrophilla* (اقل من ٧.٥ مللجرام/مل) و الاعلى (٦٠مللجرام/مل) لبكتيريا *S. sonni*. أظهرت النتائج ان المستخلص القطبى (المستخلص الأيثانولى) لثمار نبات المرسين كان اقل تأثيرا على البكتيريا المختبرة مقارنة بالزيت الطيار (جدول ٤) حيث تراوحت قيم قطر منطقة التثبيط من ١٢ الى ١٤ مم بينما المستخلص غير القطبى (مستخلص إيثير البترول) لم يعطى إى تاثير مثبط على انواع البكتيريا المختبرة .

جدول (٣) النشاط المضاد للبكتيريا للزيت الطيار لثمار نبات المرسين وقيم اقل تركيز مثبط (MIC)

نوع البكتيريا	تركيز الزيت الطيار لثمارنبات المرسين (mg/ml)				
	٦٠	٣٠	١٥	٧.٥	
	قطر منطقة التثبيط للنمو الميكروبي بالملليتر (mm)				اقل تركيز مثبط (MIC*) (mg/ml)
B. cereus	21	15	0	0	٣٠
M. leutus	25	٢٠	15	0	15
S. aureus	31	٢٠	15	0	15
A.hydrophilla	٤٠	٣٠	٢٠	18	اقل من ٧.٥
S. Sonni	32	0	0	0	٦٠

MIC*: minimum inhibitory concentration

جدول(٤): قطر منطقة التثبيط للبكتيريا بالملليتر (مم) للمستخلص الايثانولى الخام ومستخلص اثير البترول الخام لثمار نبات المرسين الغضة

نوع البكتيريا	المستخلص الايثانولى	ومستخلص اثير البترول
	قطر منطقة التثبيط للنمو الميكروبي بالملليتر (mm)	
Enterobacter faecalis	١٣	٠
Shigella Sonni	٠	٠
Micrococcs leutus	٠	٠
Bacillus subtlis	٠	٠
Staphylococcus aureus	١٣.٥	٠

نتائج هذة الدراسة كانت متقاربة مع النتائج المتحصل عليها بواسطة Bonjar (2004) حيث قام باختبار ٦٤ نوع من النباتات الطبية المتداولة شعبيا في إيران لتقييم الخواص المضادة للبكتيريا وكان نبات المرسين من بينهم حيث وجد ان مستخلصات الميثانول لبذور وأوراق الميرسين كان لها اعلى نشاط مضاد لعدة انواع من البكتيريا منها *Micrococcus luteus*.

كما أشارت نتائج دراسة اخرى على ١٦ نوع من النباتات الطبية التركية المنشا من ضمنها نبات المرسين قام بها Dulger and Gonuz (2004) إلى أن المستخلص الإيثانولى لإوراق نبات المرسين كان الاقوى فعالية ضد نشاط ٩ أنواع من البكتيريا من بينها *B. cereus* , *M. luteus* و *S. aureus* .

كما وجد Rassoli et al., (2002) تأثير مضاد للنمو الميكروبي للزيت الطيار المعزول من أوراق نبات المرسين بأيران عند استخدام تركيزات مختلفة ضد أنواع مختلفة من البكتيريا والخمائر. وتجدر الإشارة إلى أن الفينولات هى المسئولة عن اللون والطعم في العديد من الفواكه والخضراوات ولها دور كمضادات للأكسدة ومثبطات لنمو بعض الكائنات الحية الدقيقة Kandaswami and Meddleton (1999) Silva et al., (2005) . واشار Balchin et al., (1998) أن سبب التأثير الفعال للزيوت الطيارة المستخلصة من نبات المرسين على النشاط المضاد للبكتيريا يرجع لإرتفاع محتواها من التربينات الأحادية في تركيبها حيث وجدوا

بعد دراسة التركيب الكيميائى للزيت الطيار لهذا النبات أن المكونات السائدة هى α-Pinene (29.4%) Limonene ، (21.2%) 1,8-Cineole ، (18%) Linalool ، (10.6%) Linalyl acetate(4.6%) ، α-Terpineole(3.1%) . وفي دراسة اخرى أجريت لمعرفة خواص الزيت الطيار المستخلص من أوراق نبات المرسين قام بها Dukic et al., (2010) أظهرت النتائج أن المركبات السائدة به هى تربينات آحادية من أهمها α-pinene ، linalool ، 1,8-cineole ، myrtenyl acetate ولاحظوا وجوداختلافات ملحوظة لنسب هذه المكونات في المدى (14.7%-35.9%)α-pinene ، myrtenyl acetate(5.4% -21.6%) بإختلاف المواقع الجغرافية لنمو النبات.

شكل (٢): تأثير الزيت الطيار لنبات لتمار نبات المرسين على بكتيريا *Staphylococcus aureus*
١: ٦٠ مللجرام/مل , ٢: ٣٠ مللجرام/مل , ٣: ١٥ مللجرام /مل , ٤: ٧.٥ مللجرام/مل

العصير الطبيعى لثمار المرسين

أجرى تقييم حسى للعصير المصنع لبعض صفات الجودة الحسية للمنتج والجدول(٥) يوضح التقييم الحسى لهذه الصفات. فكانت الدرجة التى أعطيت من قبل المحكمين للون والطعم مرتفعة مقارنة بالصفات الأخرى وهذا يرجع للحصول على مستخلص مائى له درجة لون قوية جداً نتيجة لارتفاع صبغة الانثوسيانين لثمار المرسين والتى أظهرت ثباتية عالية . كذلك يرجع الطعم المميز للعصير المصنع لإرتفاع محتواه من المواد المتطايرة والتى من أهمها الزيوت الطيارة (العطرية) والتى تميز نكهة المنتجات المصنعة من ثمار المرسين.

جدول(٥) التقييم الحسى للعصير الطبيعى المصنع من ثمار المرسين

الصفة	عصير المرسين
الرائحة (١٠)	٨.٣
اللون (١٠)	٩.٢
الطعم (١٠)	٩.٢
القوام (١٠)	٨.٩
درجة التقبل العام (١٠)	٩.١

ايضا لوحظ من خلال النتائج درجة تقبل عام كبيرة جدا لجميع الصفات المختبرة بالإضافة للقوام الذى أعطى صفة مميزة للنكتار الطبيعى المصنع من الثمار بظهور الطعم والنكهة المميزة للزيوت الطيارة وعدم ظهور الطعم القابض للثمار والذى يرجع لوجود التنينات.

و فى الخلاصة فإن الزيت الطيار لنبات المرسين يمكن ان يكون عامل حفظ طبيعى بديل مضاد للنمو الميكروبي فى صناعة الاغذية ومن خلال النتائج السابقة للتقييم الحسى لبعض صفات الجودة للعصير المصنع من ثمار المرسين يمكن القول أنه يمكن الإستفادة منها في الحصول على منتجات مميزة وعالية الجودة وذات قيمة غذائية عالية ومنخفضة التكاليف وبإستغلال الموارد المحلية وتحقيق مدى واسع من رغبات المستهلك.

المراجع

Abdalla , A. E. M. and Zeitoun, MAM. (1998). Effect of olive leaves and its extracts on quality and stability of olive oil . J ournal of Agricultural Sciences. Mansoura University. 23:4473-4486.

AOAC. (1997)). Official methods of analysis. 16th. Ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington,DC .

Balchin, M. L. , Deans , S. G. and Eaglesham , E. (1998). Relationship between bioactivity and chemical composition of commercial essential oils . Flavour and Fragrance Journal. 13:98-104.

Bonjar, S. G. H. (2004). Evaluation of antibacterial properties of Iranian medicinal plants against *Micrococcus luteus, Serratia marcescens, Klebsiella pneumoniae* and *Bordetella bronchoseptica*. Asian Journal of Plant Sciences. 3:82-86.

Cakir, A. (2004). Essential oil and fatty acid composition of the fruits of *Hippophaerhamnoides* L. (Sea Buckthorn) and *Myrtus communis* L. From Turkey. Biochemical Systematics and Ecology. 32:809-816.

Daferera, D. J. , Tarantilis P. A. and Polissiou M. G. (2002). Characterization of essential oils from lamiaceae species by fourier transform aman spectroscopy . Journal of . Agriculture and .Food Chemistry. 50 : 5503 -5507 .

Dulger,B. and Gonuz, A. (2004). Antimicrobial activity of certain plants used in Turkish traditional medicine.Asian Journal of Plant Sciences3:104-107.

Dukic, N. M. , Bugarin, D. , Grbovic, S. ,Culafic, D. M. , Gacic, B. V. , Orcic, D. , Jovin,E. and Couladis, M. (2010). Essential oil of (*Myrtus communis* L.) as a potential antioxidant and antimutagenic agents. Molecules. 15: 2759-2770.

Demir, F. and Özcan, M. (2001). Chemical and technological properties of rose (*Rosa canina*L.) fruits grown wild in Turkey. J0urnal of . Food Engineering. 47:333–336.

Elfellah, M. S . Akhter, M. H. and Khan, M.T. (1984). Anti-hyperglycemic effect of an extract of *Myrtuscommunis* in streptozotocin-induced diabetes in mice. Journal of Ethnopharmacology.11:275-281. .

Haciseferogullari, H. , Qzcan, M. M. , Arslan, D. and Unver, A. (2012). Biochemical compositional and technological characterizations of black and white myrtle (*Myrtuscommunis*L.) fruits. Journal of Food Science and Technology. 49(1):82-88.

Jafri , S. M. S. H. and El-Gadi , A. (1985) .Flora of Libya . vols .25-144. Department of Botany ,Al-FaatehUniv , Tripoli.

Kandaswami, C. and Middleton. E. (1999). Free radical scavenging and antioxidant .activity of plant flavonoids. Advanced Medical Biology. 361:351-366.

Kramer, A. and Twigg , B. A. (1973). Quality control for the food industry . vol. (2). The AVI publishing Company ,INC, Westport. CT , USA

Mansouri, S. ,Foroumadi, A. ,Ghaneie, T. and Najar, A. G. (2001). Antibacterial activity of the crude extracts and fractional constituents of*Myrtuscommunis.* Pharmaceutical Biology. 39: 399-401 .

Messaoud, C. , Zaouali, Y. , Ben Salah, A. ,Khoudja, M. L. and Boussaid M. (2005). *Myrtuscommunis*in Tunisia : variability of the essential oil

composition in Natural populations . Flavour and Fragrance Journal. 20 :577-582 .

Murray, P.R., Baron,E.J.,Pfaller, M.A., Tenover, F.C. and Yolke, R.H. (1995).Manual of Clinical Microbiology,vol. 6th ed.ASM,Washington, DC.

Qzcan, M. M. and Haciseferogullari, H. (2007). The strawberry (*Arbutus unedo* L.) fruits:chemical composition, physical properties and mineral contents. Journal of Food Engineering. 78:1022-1028 .

Rasooli, I.,Moosavi, M. L. ,Rezaee, M. B. and Jaimand, K. (2002) Susceptibility of microorganisms to *Myrtus communis* L. essential oil and its chemical composition. Journal of Agricultural Science and Technology. 4:127-133.

Sabiha, S. Ahmad, M. A. and Mohd, A.(2011). *Myrtus communis* L. –a review. Indian Journal of natural products and resources. 2: 395- 402 .

Silva, M.; Santos, M.R.; Caroco, G.;Rocha, R.; Justino, G. and Mira,L. (2005). Structure- antioxidant activity relationships of flavonoids an-examination. Free Radical Research. 36: 1219-1227.

Tuberoso, C. I. G. ,Rosa, A. , Bifulco, E. , Melis , M. P. , Atzeri , A. , Pirisi F. M. and Dessi, M. (2010). Chemical composition and antioxidant activities of *MyrtusCommunis* berries extracts. Food Chemistry. 123(4): 1242-1251.

Wilkins, K.M. and Board, R.G. (1989). Natural antimicrobial systems. Chapter11. In G. W.Gound (ed)Mecanism of action of food preservation procedures. Elsevier Applied Science , Lodon.

CHEMICAL, PHYSICAL AND MICROBIOLOGICAL STUDIES ON WILD *Myrtus communis* L. IN EL-JABAL EL- AKDAR AREA-LIBYA

Faozia, A. A. Ibrahim [1], Salma, M. A. Belgasim [1] and A. A. I. Aker[2]

[1] Omar Al-Mukhtar University Faculty of Agriculture , Department of Food Science and Technology., El- Bieda-libya

[2] High Institute of Tourism and Hospitality- Susah, Libya.

ABSTRACT

The physical ,chemical and antimicrobial properties of ethanolic, petroleum ether and essential oil extracts of mature fruits of *Myrtus communis* L were determined. In addition to preparation of natural nectar from fruits. Physical properties such as weight of 100 fruits, size of 100 fruits and specific gravity were 36.4 gm, 41.1 cm^3 and 0.885 gm/ cm^3 respectively. pH of fruits was 5.2. % of moisture content, crude protein, crude oil, total ash and carbohydrate were 67.63, 5.97, 3.59, 1.75 and 88.69 % respectively . Essential oil of fruits had a strong antimicrobial effect on most tested bacteria specially on *Aeromonas hydrophilla* (inhibition zone:40mm) then *Shigella sonni* (inhibition zone:32 mm). Minimum inhibitory concentration (MIC) ranged from < 7.5 mg/ml (*A.hydrophilla*) to 60 mg/ml (*S. sonni*). However ethanolic and petroleum ether extracts had poor effects on tested bacteria. Taste panel evaluation of nectar prepared from fruits had a general great degree of acceptance for all tested properties. Mersin fruits showed promising prospects for the utilization of its essential oil as a potential alternative natural preservative in foods. The pleasent taste and colour suggest that this fruit can be used to prepare new products in the food industry.