تأثيرخزن الثمار في بعض صفات زيت الزيتون[+]

EFFECT OF STORAGE OF OLIVE FRUITS ON SOME CHARACTERISTICS OF OLIVE OIL

عذراء عبد الله الزبيدي[*]

المستخلص :

تمت دراسة تأثير التخزين لثمار الزيتون*Olea europaea L.* في بعض صفات الزيت . إذ اخذت عينات من الثمار في مرحلة التلون وقسمت الى مجموعتين وبواقع (٣٠) كغم لكل مجموعة . الاولى اخذت كثمار طازجة والثانية خزنت في المخازن المبردة بدرجة (٧-١٠) م° ورطوبة نسبية (٨٥-٩٠%) لمدة (٣٠) يوماً. اوضحت النتائج ان تخزين الثمار قلل جودة الزيت نتيجة لزيادة الاحماض الدهنية المشبعة (ميرستيك ، بالمتيك ، ستيرك) بنسبة (٣٩,٣٨ % و ٢٦,٥٦% و ٣٠,٦٤%) على التوالي والأنخفاض الاحماض الدهنية غير المشبعة (بالمتيوليك ، اوليك ، لينوليك) بنسبة (١٤,٨٦% و١٥,٣١%و ٨,٢١%) على التوالي بسبب تحللها او اكسدتها اثناء مدة الخزن ، كما ازدادت درجة الحموضة في الثمار المخزنة الى (٨,٣٥%) مقارنة مع (٠,٧٨%) في الثمار الطازجة ، واشارت النتائج الى انخفاض الرقم اليودي معنوياً الى (٧٣,٢٥) مما شجع التحلل الانزيمي للثمار وبالتالي تلفها .

Abstract

Stored olive fruit effect on oil properties was studied by taking two samples during coloration of 30Kg each . The oil from first sample was extracted immediately , while the other sample was stored in cold common storage at (7-10 ^{0}c) with RH (85-90%) for 30 days .Stroing olive oil fruits for (30) days significantly reduced the quality due to increasing of the saturated fatty acids percentage (mercitic, palmatic and stearic) by 39.38 , 26.56 and 30.64% respectively and reduction of unsaturated fatty acids percentage (palmitulic , olic , linolic acid) by (14.86 , 5.31 and 18.21%) as a result of oxidation and hydrolization during the storage period .The acidity of the stored fruits significantly increased up to (8.35%) compard to (0.78%) in the fresh fruits .The experimental results showed significant decreases in ioden number in stored fruit to (73.25) and that encouraged the growth of the fungi that causes enzymatic hydrolysis and spoilage of the fruit .

المقدمة

ينتمي الزيتون :.*Olea europaea L* الى العائلة الزيتونية*Oleaceae* وتعد منطقة حوض البحر المتوسط والمناطق المجاورة هي الموطن الاصلي له . عرفت شجرة الزيتون منذ عصور قديمة بكونه [١] من الاشجار المعمرة والمباركة لدى جميع الاديان السماوية لما لهذه الشجرة من اهمية للانسان وتصلح زراعته في بيئات مختلفة [١]. يعد زيت الزيتون من اجود انواع الزيوت لاحتوائهِ على نسبة عالية من الاحماض الدهنية غير المشبعة إذ تمثل ٥٦-٨٣ %

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٥/٨/٢٨ تاريخ قبول النشر ٢٠٠٦/٥/١٦

[*] مدرس/ هيئة التعليم التقني/ ديوان الهيئة

وتسمى الاحماض الاساسية *(essential fatty acids)* وهو من الزيوت الثابتة التي لاتتطاير والسائلة عند درجة حرارة الغرفة [٢] تصنف جودة زيت الزيتون على اساس درجة الحموضة في الزيت المتمثلة بالنسبة المئوية لحامض الاوليك إذ ان درجة الحموضة العالية تقلل من جودة الزيت [٣] .

ان لفترة تخزين الثمار تأثيراً واضحاً على حموضة زيت الزيتون صنف بيكوال إذ ازدادت من (٠,٦٦%) اوليك في العينة المستخلصة من ثمار طازجة الى (١٠,٣٥%) اوليك في العينة المستخلصة من الثمار المخزنة [٣] . كذلك تصنف درجة جودة زيت الزيتون بقيمة الرقم اليودي الذي يمتلكه الزيت [٤] ويمتلك زيت الزيتون اقل قيمة للرقم اليودي بالمقارنة مع الزيوت النباتية الاخرى إذ تتراوح قيمته مابين (٧٥-٩٥) [٥] . ويعرف الرقم اليودي بانه عدد غرامات اليود اللازمة لتشبع الاواصر المزدوجة في الاحماض الدهنية المتواجدة في (١٠٠) غم من الزيت [٦] إذ يعطي فكرة عن مدى عدم التشبع للاحماض الدهنية الداخلة في تركيب الزيت إذ ان قيم الرقم اليودي ترتبط بشكل موجب مع محتوى الاحماض الدهنية غير المشبعة وبشكل خاص احادية عدم التشبع (اوليك) وعديدة عدم التشبع اللينوليك . فضلا عن ذلك فان نسبة الاحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة تتاثر بالصنف ، مرحلة النضج والظروف البيئية [٨،٧] .

نظراً لصعوبة جني ثمار الزيتون والذي يتطلب مدة طويلة نسبياً لاسيما في البساتين الكبيرة وبهدف عدم ترك الثمار التي تم جنيها اولا في ظروف غير ملائمة مما يؤثر سلباً في صفات الزيت لذا اجري البحث لدراسة تاثير خزن الثمار في جودة الزيت المستخلص اعتمادا على التغيير في الاحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة والرقم اليودي ودرجة الحموضة .

المواد وطرائق العمل :

اخذت عينات من ثمار الزيتون صنف خستاوي في مرحلة النضج التام (تلون الثمار) بتاريخ ٢٠٠٢/١١/١ من حقل الزيتون / كلية الزراعة –جامعة بغداد . قسمت العينات الى مجموعتين وبواقع (٣٠) كغم لكل مجموعة شملت كل مجموعة ، خمسة مكررات كل مكرر يتضمن (٦) كغم ثمار الاولى كثمار طازجة والثانية خزنت في عبوات بلاستيكية لمدة (٣٠) يوماً في المخازن المبردة لقسم البستنة بدرجة (٧-١٠) م°ورطوبة نسبـــــية (٨٥-٩٠%) [٩]. حسبت النسبة المئوية للمادة الجافة للثمار الطازجة والمخزنة من خلال اخذ (١٠٠) غم من لحم الثمار لكل مكرر وتجفيفه في فرن كهربائي بدرجة (٦٥م°) لحين ثبات الوزن وتم استخلاص الزيت بمادة الايثر البترولي كمذيب عضوي باستخدام جهاز الفصل ***soxhlet*** [١٠].

تم استرة نماذج الزيت المستخلص من الثمار الطازجة والمخزنة اعتماداً على ***British standard*** 84 ١٣ والتي ذكرها ***Harold*** واخرون [١١] .فصلت الاحماض الدهنية بجهاز GLCوتم التعرف عليها باستعمال استرات المثيل للحوامض الدهنية القياسية وحللت في قسم الصناعات الغذائية / كلية الزراعة /جامعة بغداد . استخدمت طريقة Hub1 في تقدير الرقم اليودي والمذكورة في I.U.P.A.C [١٢] كما قدرت الحموضة على اساس النسبة المئوية لحامض الاوليك حسب A.O.C.S [١٣].

استخدم اختبار (t) لمقارنة المتوسطات الحسابية عند مستوى احتمال ٥% .

النتائج والمناقشة :

توضح نتائج الجدول ان الزيت المستخلص من الثمار الطازجة قد احتوى على نسبة منخفضة من الاحماض الدهنية المشبعة ونسبة عالية من الاحماض غير المشبعة بلغت ١٦,٤٥٤ و ٨٢,٦٥١% على التوالي ، بينما ازدادت نسبة الاحماض الدهنية المشبعة وانخفضت نسبة الاحماض غير المشبعة في الثمار المخزنة اذ بلغت ٢١,٤٨٢ و ٧٥,٣٥٩ % على التوالي ، واحتل حامض البالمتيك النسبة الاعلى بين الاحماض المشبعة وزادت نسبته بمقدار (٢٦%) في الثمار المخزنة بينما كان حامض الاوليك هو السائد بين الاحماض غير المشبعة والذي انخفضت نسبته الى (٥٥,٢٢٠%) بعد ان كانت (٥٨,٣٢١%) في الثمار الطازجة واتفقت النتائج مع ***Akbulut*** [١٤] و ***Swern*** [١٥] . ونتيجة لذلك انخفضت نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة / الاحماض الدهنية المشبعة الى (٣,٥٢) في الثمار المخزنة بينما كانت النسبة (٥,٠٢) في الثمار الطازجة ، وهذا الاختلاف ربما يعود الى تأثير درجة حرارة الخزن ونمو الاعفان خلال فترة الخزن مما نشط عملية التحلل الانزيمي في الثمار .

كما يتضح من الجدول انخفاض الرقم اليودي في زيت الثمار المخزونة الى (٧٣,٢٥) بعد ان كان (٧٦,٩١) في زيت الثمار الطازجة وذلك بسبب ارتباط قيمة الرقم اليودي بمدى تشبع الحامض الدهني ونسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة لاسيما الاوليك واللينوليك اللذين شهدا نقصاناً في الثمار المخزنه [٥].

بينما ازدادت درجة الحموضة (% حامض الاوليك) من (٠,٧٨%) في الثمار الطازجة الى (٨,٣٥%) في الثمار المخزنة .

ان زيادة الحموضة ربما تعزى الى عدم ملاءمة درجة الحرارة اثناء الخزن كون الثمار في مرحلة التلون وليست بمرحلة النضج الاخضر او الى ارتفاع معدل عملية تنفس الثمار مما زاد من اكسدة الدهون لاسيما في الاصناف ذات النسبة العالية من الاحماض الدهنية غير المشبعة [١٦]

وهذا يوضح ان الحموضة تعد احدى الصفات المهمة لزيت الطعام لاسيما زيت الزيتون كونه يتاثر بشكل واضح بعمليتي الاكسدة والتحلل . لذا فان الزيوت عالية الحموضة لايفضل استخدامها فـــي الاكل وانما في التصنيع . نستنتج مما تقدم ان زيت الثمار في مرحلة النضج التام (التلون) سريع التاثر بطول فترة الخزن لذا يفضل استخلاصه مباشرة من الثمار او تقليل مدة الخزن مع استخدام درجة حرارة اقل من المعدل المستخدم في البحث .

تأثير خزن الثمار في نسبة الاحماض الدهنية والرقم اليودي ودرجة حموضه الزيت .

الصفات	زيت الثمار الطازجة	زيت الثمار المخزن
الاحماض الدهنية المشبعة %		
C14 :0 ميرستيك	3.720b	5.185a
C16 :0 بالميتيك	8.312b	10.520a
C18 :0 ستيرك	4.422b	5.777a
مجموع النسب المئوية للاحماض الدهنية المشبعة	16.454 b	21.482a
الاحماض الدهنية غير المشبعة %		
C16 :1 بالميتوليك	7.210a	6.138a
C18 :1 اوليك	58.321a	55.220b
C18 :2 لينوليك	17.120a	14.001b
مجموع النسب المئوية للاحماض الدهنية غير المشبعة	82,651a	75.359b
نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة / نسبة الاحماض الدهنية المشبعة	5,02a	3.52b
الرقم اليودي	76.91a	73.25b
الحموضة (% اوليك)	0.78 b	8.35a

الحروف المتشابهة ضمن الخط الواحد لا تختلف عن بعضها من الناحية الاحصائية حسب اختبار t عند مستوى احتمال ٥%

المصادر

١ -الخفاجي ، مكي علوان ، سهيل عليوي عطرة ، علاء عبد الرزاق . الفاكهة المستديمة الخضرة . جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق ، ١٩٩٠.

٢-النجفي ، طلال سعيد ، الكيمياء الحياتية –جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق ، ١٩٨٧.

٣-اسماعيل ، عواطف ابراهيم ، "*تاثير الفترة مابين جمع ثمار الزيتون واستخلاصها على جودة الزيت*" . المجلة المصرية للبحوث الزراعية ٧٢ (٢) :٢٦٥-٢٦٧ ، ١٩٩٤.

4- Keiwanabe ,S.Fatty acid composition and iodine values of seeds oil and fat crops in relation to climatic conditions ; Japanese Journal of Tropical Agriculture (Nettai Nogye) 23 (1) 11-20 (1979) (C.F Food Sci .and Tech Abs ., Vol 12 (1980),1979.

٥-محمد ، خولة حمزة "*تاثير التقليم على بعض الخصائص المظهرية والتركيب الكيمياوي لثمرة الزيتون*" *Olea europaea Li* ، رسالة ماجستير –كلية الزراعة –جامعة البصرة –جمهورية العراق ، ١٩٩٩.

٦-حسن ، خضير عباس ، "*علاقة المحتوى الدهني لخميرة الخبز بثباتها وحيويتها اثناء الخزن* " اطروحة ماجستير – كلية الزراعة –جامعة بغداد ١٩٨٤.

٧-عبد الله ، سعاد رشاد. تقييم خمسة *اصناف من الزيتون تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق*" . مجلة المؤتمر العلمي السابع – نقابة المهندسين الزراعيين ، ١٩٩١ . المجلد الاول ، ١٩٨٦.

8- Lonza , C.M.; C.Russoand and F.Tomaselli. Relation Ship between geographical origin and Fatty acid composition of Extracta –Virgin olive oils Produced in three area of Eastern Society .Ital .J. Food . Sci .10(4) : 359 -367, 1998.

٩- العاني ،عبد الاله مخلف ، فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق: ١١٢٠ ، ١٩٨٥ .

10- A.O.A.C.Official Methods of Analysis 14th Ed .Association of official analytical chemists . Washington . D.C, 910 pp, 1970.

11-Harold E.R; S.kirk and S.Ronald ." *Pearsons chemical Analysis of Food"* .18th edition .churchill Livingston –Edinburgh , London , Melbourne and NewYourk, 1981.
12-I. U.P.A.C. Standard and Methods For the Analysis of Oils Fats and Derivatives 6th ed ,. International Union of Pure and applied chemistry Perryamon Press. C., Paquot U.K. 17.P.,1979.
13-A.O.C.S.Official and Tentative Methods , 3rd edition American Oil Chemis t's Socity . Chicago U.S. A.,1964.
14-Akbulut, I.N. "*Studies on suitable storage condition For olives* oil and microganis casing spoilage during storage" (C.F Horticulture Abstract ,Vol. 51, No. 12.), 1981.
15-Adelenaridis , V.Amcciola..*"Evaluation of the shelf-Life of Virgin oils"* .Larivista Italanadedell Sostanze .Vol. zo., 1998.
16-Swern ,. D. .Bailey's Industrial oil and fat products . Vol .1, Fourth edition . John Wiley and Sons . INC, 1979