زيت الزيتون المصرى

دراسة تأثير طرق الاستخلاص المختلفة على ثوابته الطبيعية والكيمائية والنشاط الأنزيمى ودراسة بعض مكوناته فى الأصناف المختلفة

للمهندس الزراعى محمد سامى عزت
بكالوريوس كلية الزراعة من جامعة القاهرة

مقدمة : توجد فى مصر عدة أصناف من الزيتون ، منها التفاحى والشملالى فالأول يحتوى على نسبة منخفضة من الزيت ، وعلى ذلك لا يعتبر مصدراً لزيت الزيتون . أما الثانى فيحتوى على نسبة عالية من الزيت ، ولهذا كان المصدر الأساسى لزيت الزيتون فى مصر .

وتتلخص طرق استخلاص الزيت بصفة عامة فى طريقتين هما :

١ — طريقة العصير بالمكابس .

٢ — الاستخلاص من الثمار أو البذور بالمذيبات المختلفة .

وتتغير نسبة الزيت المستخلص ، وكذلك خواصه ومكوناته حسب طريقة استخلاصه ، فطريقة العصير تعطى دائماً نسبة من الزيت منخفضة تختلف حسب قوة الضغط ونوع المكابس المستعملة ، بينما يلاحظ أن نسبة الزيت المستخلصة بالمذيبات الكيمائية تكون أعلى منها إذا قورنت بالطريقة الأولى ، كما أن المذيبات تنقص نسبة الزيت فى الكسب إلى أقصى حد ممكن ، فتكون هى الطريقة الاقتصادية المثلى إذا روعى فيها استعمال المذيبات المناسبة . وتختلف المذيبات أيضا فى قدرتها على استخلاص الزيت .

ويؤدى النشاط الأنزيمى دوراً هاماً فى الزيت حسب طريقة الاستخلاص المتبعة ، ولذلك كان من الأهمية بمكان دراسة تأثير طرق الاستخلاص — العصير

والإذابة ـ على زيت الزيتون من صنفى التفاحى والشملالى ، وهما متفاوتان فى نسبة الزيت كما ذكر من حيث نسبة الزيت والثوابت الطبيعية والكيمائية ونشاط أنزيم الليبيز فى الزيت المستخلص بالطرق المختلفة .

وقد لوحظ أن بعض المراجع الأجنبية تؤيد وجود حامض الاستياريك فى زيت الزيتون ، والبعض الآخر إما أن ينفى وجوده إطلاقاً أو أنه إلى الآن لم يتمكن من إثبات وجوده ، وذلك فى الأصناف الأجنبية على ما يظهر ، ولهذا وجب البحث عن حامض الاستياريك فى جلسريدات زيت الزيتون المصرى ، ومن أجل ذلك اتبعت أحدث الطرق لإثبات وجوده فى زيت الزيتون المصرى بواسطة Chromatography Method

عرض لبعض البحوث Review of Literature

أثبت Schadler « ١٩٢١ » أن نسبة الزيت فى كسب البذور الزيتية المختلفة تتراوح بين ٧,٥٪ فى كسب بذرة القطن و ١٠,١٪ فى كسب بذرة السمسم حين استخلاص الزيت منها بطريقة العصير ، ولاحظ Voelcker « ١٩٢١ » أن كسب زيت بذر الكتان الناتج من العصير يحتوى على نسبة تتراوح بين ١٠ و١٦٪ من الزيت ، ولكن Goss «١٩٤١» لاحظ أن نسبة الزيت فى الكسب تنخفض إلى مستوى ثابت لا يقل عن ٤٪ بالنسبة إلى الزيت الكلى المستخلص بالعصير ، وهذه النسبة تنخفض كثيراً باستعمال طريقة المذيبات. وقد درس Bilbe «سنة ١٩٤٦» و Cofield « سنة ١٩٥٢ » استخلاص الزيت من البذور الزيتية فوجدا أن الناتج يزيد كثيراً إذا استعملت طريقة الإذابة ، واستعمل Grimme « ١٩١٢ » بعض المشتقات الكلورية للهيدروجينات المكربنة وقارنها بالأثير ، فاتضح له أن كل المذيبات تختلف فى قدرتها ، فرابع كلورور الكربون مثلا ، وكلورور الايثلين لهما نفس قدرة الأثير ، ولما قارن Eaves, Molison, Beach, Cobetter and, D'aquin «١٩٥٢» خمسة مذيبات لزيت بذرة القطن واستعملوا الهكسان والبنزين Benzene

والإثير والأسيتون والبيوتانون Butanone اتضح لهم أن الهكسان استخلص أقل ما يمكن من المكونات غير الزيتية ، وأن الأسيتون والبيوتانون أنتجا نسبة أكبر من الزيت ، ولكن التكاليف ونوع الزيت جعلت للهكسان الأولوية كمذيب لزيت بذرة القطن .

وطريقة الاستخلاص لها تأثير كبير على مكونات الزيت الناتج من الناحية الطبيعية والكيمائية ، فقد وجد Allen « ١٩٢٤ » أن الزيت الناتج بطريقة الإذابة يحتوى على بعض الشوائب ، أما الزيت الناتج بطريقة العصير فلايحتوى على شوائب . ولاحظ Buzi « ١٩٤٠ » أن بعض ثوابت زيت الزيتون « رقم الحموضة والتصبن والعدد اليودى » تتغير حسب الظروف ، وقد وجد Lengfeld and Papparelli أن العدد اليودى لزيت الزيتون يتراوح بين ٧٩ و ٨٨ ، كما أنهما أثبتا أن الزيت المستخلص بكبريتور الكربون يختلف اختلافاً تاماً عن الزيت المعصور ، فالأول له معامل انكسار عال ووزن نوعى وعدد يودى منخفض ، ووجد Yoshiso Abé « ١٩٥٢ » أنه باستعمال الفورفورال كمذيب لأصناف مختلفة من الزيت تزيد أرقام الحموضة والتصبن والعدد اليودى . ولما درس Waenting and Psocheck (١٩١٩) تأثير المذيبات المختلفة على Dissociation رتبا هذه المذيبات على النحو الآتى :

كلوروفورم ، رابع كلورور الكربون ، بنزين ، Benzene ، نترو بنزين ، تولوين كمذيبات nondissociating وكحول الايثيل والأثير وخلات الايثيل والبنزالدهيد كمذيبات dissociating ووجد أن المذيبات الكلورية تتبع النوع الأول ، كما وجد Milliau « ١٨٨٩ » أن ترشيح الزيت له أثر كبير على حموضته وأنها تزيد من ٠٫٣ — ٠٫٧ ٪ فى شهرين للزيت غير المرشح بينما لا تتغير الحموضة تقريبا للزيت المرشح .

والأنزيمات المحللة للدهون توجد فى معظم البذور الزيتية وهى بلا شك تؤدى دوراً هاما فى الاستفادة من المواد الدهنية المختزنة فى هذه البذور ، فلاحظ Pelouz « ١٨٨٥ » وجود أنزيم الليبيز فى كثير من البذور الزيتية ومنها الكتان والمستردة

والتيل، أما Sigmond «١٨٩٠» فقد كشف عن الأنزيم فى بذور التيل والكتان والذرة فى طورى السكون والإنبات . ووجد Olcott and Fauntaine « ١٩٤١ » أن بذور القطن الساكنة لا تحتوى على أنزيم الليبيز ، بينما أثبت Kamal «١٩٤٧» أن بذور القطن الساكنة تحتوى على أنزيم الليبيز الذى لا يظهر نشاطه إلا إذا هيىء له وسط مناسب من pH يتراوح بين ٦,٥ و ٧,٤ .

ومن المعلوم أن زيت الزيتون يتركب من جليسريدات يدخل فى تركيبها حامض أوليبك و باليتيك ولينولينيك ، ولكن نسبة الأخير ضئيلة ، ولاحظ Hehner and Mitchell « ١٩٠٧ » عدم وجود حامض الاستياريك فى زيت الزيتون ، بينما أثبت Jaimson « ١٩٢٧ » و Hilditch and Thompson « ١٩٣٧ » و Hilditch and Meddison « ١٩٤١ » أن زيت الزيتون يحتوى على حامض استياريك تتراوح نسبته بين ١,٤ و ٣,٣ .

وحامض الاستياريك والأحماض الأخرى تختلف نسبتها باختلاف الأصناف ولو كان لها نفس العدد اليودى .

التجارب والتقديرات Experimentation

جمعت عينات لثمار الزيتون من وزارة الزراعة ومصادر أخرى لمحصول سنة ١٩٥٤ ودرس صنفان هما التفاحى والشملالى واستخلصت من كل منهما عشر عينات بمعاملات مختلفة ثم أجرى تحليل كل عينة وبعد أخذ نتائج كل منها حسبت المتوسطات وأجرى الاستخلاص فكانت الثوابت الطبيعية والكيمائية لمختلف العينات كما يلى :

(ا) استخلاص الزيت : اتبعت طريقتان :

١ — طريقة العصير : أخذ كيلوجرام لكل عينة من ثمار الزيتون ، ثم وضعت تحت ضغط ايدروليكى قدره ١٠,٠٠٠ رطل على البوصة المربعة ثم جمع العصير

ووضع فى آلة الطرد المركزى ثم وضع فى قمع فصل وغسل عدة مرات بالماء المقطر ثم عومل بالفحم الحيوانى ورشح .

٢ — طريقة الإذابة : هرس وزن معين من ثمار الزيتون حتى أصبحت متجانسة ثم نقلت إلى وعاء محكم وخلطت مع المذيب وكانت نسبته إلى حجم العينة كنسبة « ٣ : ١ » واستعملت لذلك أربعة مذيبات لكل صنف وهى : رابع كلورور الكربون Carbon tetrachloride وكبريتور الكربون Carbondisulphide وأثير البترول « ٦٠ ـ ٩٠ » Petroleum ether والهكسان Hexane ، وتركت هذه الأوعية ستة أيام فى مكان مظلم ، وكانت ترج بشدة عدة مرات يوميا خلال هذه الفترة ، ثم رشحت تحت ضغط منخفض ثم عومل الزيت الخام بالفحم الحيوانى أما نسبة الزيت بكل مذيب فقد قدرت بواسطة جهاز سوكسلت .

(ب) تقدير الثوابت الطبيعية والكيمائية لكل عينة وهى :

الكثافة النوعية ، معامل الانكسار ، الانحراف الضوئى ، الحموضة ، التصبن ، العدد اليودى ، ثم نسبة الجزء غير المتصبن ، وكشف كذلك عن الأحماض الدهنية الهامة وهى : الأوليك والاستياريك ، والبالمتيك ، واللوريك للكشف عما إذا كان زيت الزيتون المصرى يحتوى على حامض استياريك ، وقد تم هذا الكشف بواسطة Chromatography Method وأجريت التقديرات الآتية كما قام بها كمال « ١٩٥٢ » :

١ — الكثافة النوعية بواسطة Pyknometer of Geissler Type على درجة ٢٠° م .

٢ — الانحراف الضوئى Optical rotation بواسطة Huger polarimeter

٣ — معامل الانكسار Refractive Index بواسطة Refractometer على درجة ٢٠° م .

٤ — رقم الحموضة : وزن ٥ جم زيت تذاب فى أحجام متساوية من الاثير والكحول كمذيب «٢٠٠ سم^3» واستعمل الفينولفتالين كدليل ثم عودلت الحموضة بواسطة $\frac{س}{٧٠}$ ص ايد وقد أجرى Blank test لاعتباره فى حساب النتائج .

٥ — رقم التصبن : وزن حوالى ٣ جم زيت فى دورق مخروطى ، ثم أضيف ٢٥ سم^3 من محلول $\frac{س}{٢}$ بوايد كحولية ، وبنفس الطريقة ٢٥ سم^3 من المحلول بدون الزيت Blank test ، ثم يركب عليها مكثف هوائى عاكس وتوضع على حمام مائى ويترك المحلول يغلى مدة ٩٠ دقيقة وترج بين حين وآخر ثم بعد ذلك تبرد وتعادل بمحلول حامض يد كل $\frac{س}{٢}$ مع استعمال الفينولفتالين كدليل .

٦ — العدد اليودى : قدر امتصاص اليود باستعمال محلول Wijs مع استعمال رابع كلورو الكربون كمذيب ، واستعملت أيضاً طريقة أخرى باضافة ١٠٠ سم^3 من محلول ٢٥٪ من خلات الزئبق فى حامض خليك لا مائى إلى محلول Wijs وترج فى الضوء العادى ثم تعادل مباشرة .

٧ — الجزء غير المتصبن : استعملت طريقة Allen and Thomson «١٩٢٩» لتقدير هذه المادة ، وذلك بتصبين حوالى ١٠ جم من الزيت فى جفنة بواسطة ٥٠ سم^3 بوتاسا كاوية كحولية ٨٪ على حمام مائى ثم بعد التصبن الكامل تضاف ١٥ سم^3 من الكحول وتسخن حتى يذوب الصابون الناتج وتضاف ٥ جم بيكربونات صوديوم + ٦٠ جم رمل نقى مع الرج باستمرار ، ثم يجفف المخلوط فى فرن كهربائى على درجة تتراوح بين ١٠٠ و١٠٥ م ثم تسحن وتنقل كميا إلى جهاز سوكسلت ، ويستعمل أثير البترول ذو درجة غليان أقل من ٨٠ م وعادة يجرى الاستخلاص مدة طويلة « نحو ٦ أيام » ويبخر المذيب من القوابل وتجفف فى فرن كهربائى على درجة تتراوح بين ١٠٠ و ١٠٥ م حتى يثبت الوزن ثم يحسب فرق الوزن فى القوابل وتنسب إلى

وزن الزيت الكلى المستعمل وتحسب النسبة المئوية .

٨ — الكشف عن الأحماض الدهنية بواسطة Chromatography Method:

كشف عن أحماض الأوليك والبالمتيك والاستياريك فى زيت الزيتون واستعمل لذلك عدة طرق حتى يمكن اختيار أنسبها للكشف عن الأحماض الدهنية ، فقد استعمل Brown and Hall « ١٩٥٠ » لذلك ملح الصوديوم للاحماض الدهنية والبوتانول المشبع بواسطة ١٫٥ س من محلول النشادر مع استعمال Bromocresol green كدليل « ٤٠ مليجراما فى ١٠٠ سم٣ ماء أو كحول » وتستعمل هذه الطريقة للكشف عن الأحماض الدهنية من « $\frac{ك}{١}$ — $\frac{ك}{١٠}$ » واستعمال هذه الطريقة لم يعط نتائج مضبوطة مع الأحماض ذات الوزن الجزيئى العالى أو المنخفض ، وقد كانت الـ Spots غير واضحة لتداخل لون الصوديوم والأحماض الدهنية مع الدليل ، ولهذا استعملت طريقة Ionue and Noda سنة « ١٩٥٣ » مع استبدال البوتانول بكحول الميثايل واستخدام أثير البترول كهيدروجين مكربن واستعمل نفس الدليل فى الطريقة السابقة Bromocresol green « ٢٠ مليجراما فى ١٠٠ سم٣ ماء أو كحول + صا يد حتى يتغير اللون إلى الأزرق » وقد استبدل الميثانول بالبوتانول، لأن R.F. حامض الأوليك والبالمتيك واحدة فى هذه الطريقة وهى ٠٫٥٢

٩ — النشاط الأنزيمى فى العينات المستخلصة بالطرق المختلفة :

وضعت أوزان معينة من عينات الزيت فى أنابيب اختبار جافة وضعت فى محضن كهربائى على درجة ٣٧م وقدر رقم الحموضة كل ٢٤ ساعة فى خلال ١٥ يوما ثم حسبت النسبة المئوية للزيت المتحلل من المعادلة :

$$\frac{\text{عدد سنتيمترات بوايد } \frac{س}{١} \times ٥٫٦١ \times ١٠٠}{\text{رقم التصبن} \times \text{عدد جرامات الزيت المستعملة}}$$

مناقشة النتائج Discssion

من الجدول رقم (١) نرى أن نسبة الزيت فى الصنفين المستعملين وهما التفاحى

والشملالى تختلف باختلاف طريقة الاستخلاص، وطريقة العصير مثلا أعطت نسبة منخفضة لكلا الصنفين بينما طريقة الاذابة أعطيت نسبة عالية ،ولكن الملاحظ أن نسبة الزيت بواسطة المذيبات المختلفة« الأثير Ether »وأثير البترول Petroleum ether ورابع كلورور الكربون Carbontetrachloride والهكسان Hexane وكبريتور الكربون cardondisulphide » لم تختلف فيما بينها اختلافا بينا وكان قد أثبت كل من Bilbe سنة ١٩٤١ و Cofield سنة ١٩٥١ أن نسبة الزيت المستخلصة تزيد إذا استعملت طريقة الإذابة ، وكذلك أثبت Goss « ١٩٤١ » نفس النتيجة على بذور زيتية لها نسبة زيت عالية ومتوسطة ومنخفضة . فالصنف التفاحى من ثمار الزيتون يتميز بانخفاض نسبة الزيت ، بينما الشملالى عال فى نسبة الزيت ، ويمكن أن يقال إن نسبة الزيت تتضاعف تقريباً عند استعمال طريقة الإذابة للصنف التفاحى من ثمار الزيتون .

ومن المعروف أن الحموضة لأى زيت أو دهن هى على وجه عام عبارة عن رقم متغير Variable ، وتختلف باختلاف مصدر هذا الدهن ، ولهذا قدر رقم الحموضة بعد الاستخلاص مباشرة حتى يمكن تقليل الأخطاء التجريبية إلى أقل حد ممكن . ومن الجدولين (٢) و (٣) يتضح أن الثوابت الكيماوية: وهى رقم الحموضة والتصبن والعدد اليودى تتغير حسب طريقة الاستخلاص ، فطريقة الإذابة أعطت أرقاماً عالية على وجه عام ، فقد زاد العدد اليودى خصوصاً فى العينات المستعمل فيها رابع كلورور الكربون كمذيب . وقد قدر Lengfeld و Papprelli العدد اليودى لزيت الزيتون فوجداه يتراوح بين ٧٩و٨٨ ، بينما زيت الزيتون من صنفى التفاحى والشملالى يتراوح العدد اليودى لها بين ٨٠,٩٣ ، ٩٩,٧٤ بطرق الاستخلاص المختلفة ، فى حين أن العدد اليودى للعينات المحضرة بالعصير أقل من العينات المستخلصة بالمذيبات، وهذا عكس ما وجده Grimme « ١٩١٢ » ، وهو أن زيت الزيتون المستخلص بكبريتور الكربون يختلف اختلافاً تاماً عن المحضر بالعصير، إذ أن عدده اليوده أقل من المحضر بالعصير، ومن ناحية أخرى وجد Yoshiso Abé

« ١٩٥٢ » عندما استعمل الفور فورال كمذيب أن أرقام الحموضة والتصبن والعدد اليودى تزيد فى عينات عديدة من أصناف مختلفة من الزيت ، ويتضح من النتائج المدونة فى الجدولين ٢ و٣ أن رقم الحموضة فى العينات المحضرة بالعصير ، والمستخلصة برابع كلورور الكربون وكبريتور الكربون لها نفس رقم الحموضة بينما المستخلصة بأثير البترول أعطت رقماً عالياً نسبياً ، وعلى العكس من ذلك المستخلصة بالهكسان ، فقد أعطت رقما منخفضاً ، ويتضح من ذلك أن أثير البترول أذاب أحماضاً دهنية منفردة أكثر بينما أذاب الهكسان كميات أقل .

ووجد أن رقم التصبن يزيد فى العينات المستخلصة بالمذيبات عن المستخلصة بالعصير ، وبمعنى آخر وجد أن مكافىء التصبن Saponification Equivalent الذى يعبر عن الوزن الجزيئى للزيت يقل ، وأن كلا من معامل الانكسار والوزن النوعى يقل أيضاً ، وهذا يوضح أن أحداً من المذيبات ليست له القدرة على إذابة كل الأحماض الدهنية ، مما يدل على أن المذيبات تحدث انحلالا فى الزيت Dissociation ولكنها تختلف فى درجة إحداث هذا الانحلال ، ووجد أيضاً أن رابع كلورور الكربون أقل هذه المذيبات إحداثا لهذا الانحلال " nondissociating solvent "

ويبين العدد اليودى درجة عدم تشبع مركب ما ، والمركبات غير المشبعة فى الزيت هى الأحماض الدهنية غير المشبعة والاستيرول Sterols والتوكوفيرول Tochopherols والكاروتينويد Caroteinoids والثلاثة المركبات الأخيرة توجد فى الجزء غير المتصبن من الزيت ، والمعروف أن نسبة الأوليك واللينولينيك فى زيت الزيتون نحو ٨٠ ٪ ، وحيث إن العينات المحضرة بالعصير لها أقل عدد يودى ، والمستخلصة برابع كلورور الكربون لها أكبر عدد يودى ، وبما أن مكافىء التصبن يقل ، أى أن الوزن الجزيئى للزيت يقل ، فإن نسبة إذابة هذين الحامضين قد قلت ، وهذا مما يؤدى إلى خفض العدد اليودى ، ولهذا قدرت نسبة الجزء غير المتصبن فى عينتين إحداهما محضرة بالعصير والأخرى مستخلصة برابع كلورور الكربون فكانت

نسبتها فى العينة الثانية ضعف الأولى تقريباً ، ففى الأولى كانت نسبتها ٠٫٨٩٧٣ ٪ وفى العينة الثانية كانت ١٫٩١٢٣ ٪ وهذا يفسر أن التغيير فى العدد اليودى يرجع إلى زيادة الجزء غير المتصبن، وهو يوضح أيضاً أن المذيبات لها القدرة على استخلاص كميات أعلا من المادة غير المتصبنة .

أما النشاط الأنزيمى فى العينات المختلفة فان العينات المستخلصة بالإذابة لم يظهر فيها أى أثر للنشاط الأنزيمى بينما ظهر أثره جلياً فى العينات المستخلصة بالعصير، ويعلل ذلك بأن أنزيم الليباز هو مادة بروتينية لا تذوب فى مذيبات الدهون، ولهذا لم يظهر له أى أثر فى العينات المستخلصة بالمذيبات ، ومن أجل ذلك نجد أن العينات المحضرة بالإذابة ثابتة لا تتغير حموضتها مدة طويلة ، يضاف إلى ذلك أنها تحتوى على نسبة عالية من الجزء غير المتصبن الذى يحتوى بدوره على التوكوفيرول ، وهو عبارة عن مادة مضادة للأكسدة ، فكل هذه العوامل تعطيها ثباتا كافياً للبقاء مدة طويلة دون تغير ، بينما نجد أن العينات المحضرة بالعصير لا تزال تحتوى على أنزيم الليباز الذى يسبب تحلل الزيت كما هو ظاهر فى الرسم البيانى (شكل٣) والجدول رقم ٤ وهذا أمر هام من الناحية الاقتصادية ، فإن الزيت المحضر بالعصير سيتغير بزيادة حموضته وتزنخه على مر الأيام ، وهو ما يسبب فساده وعدم صلاحيته .

وقد ثبت وجود حامض الاستياريك بواسطة Chromatography method فى عينة زيت الزيتون كما هو واضح (فى شكل٢) وهذا من الأهمية بمكان، لأن الآراء تضاربت على وجود هذا الحامض ، فقد أثبت Mitchell and Hehner «١٩٠٧» عدم وجوده ، ولكن Jaimson «١٩٢٧» و Thompson and Hilditch «١٩٣٧» و Hilditch and Maddison «١٩٤١» أثبتوا وجود حامض الاستياريك فى زيت الزيتون بنسبة تتراوح بين ١٫٤ و ٣٫٣ ، وأن نسبة هذا الحامض ونسبة الأحماض الدهنية الأخرى تختلف باختلاف الأصناف ولو كان لها نفس العدد اليودى .

وعند قياس النشاط الضوئى Optical Rotation لزيت الزيتون بعمل محلول قياسى فى رابع كلورور الكربون Standard solution وجد أنه غير نشط ضوئياً Optically inactive ولكن باستعمال الزيت نفسه كانت زاوية الانحراف ٠٫٣٠+ وعلى هذا يكون له تأثير على الضوء المستقطب ولا يظهر هذا التأثير فى المحاليل القياسية .

الجدول رقم ١ — النسبة المئوية للزيت المستخلص بالطرق المختلفة من صنفى التفاحى والشملالى

طريقة الاستخلاص		صنف التفاحى	صنف الشملالى
طريقة العصير .		٪٥	٪٢٤
طريقة الإذابة	رابع كلورور الكربون	٪٨٫٨٢	٪٢٨٫٧
	أثير البترول	٪٨٫٧٣	٪٢٨٫٦
	الهكسان	٪٨٫٦	٪٢٨٫٥
	كبريتور الكربون	٪٨٫٥	٪٢٨٫٢
	الأثير	٪٨٫٨٥٢	٪٢٨٫٧٤٣

الجدول رقم ٢ ـ الثوابت الطبيعية والكيمائية للزيت المستخلص بالطرق المختلفة من صنف التفاحى

الثوابت	زيت مستخلص بالعصير	رابع كلورور الكربون	أثير البترول	الهكسان	كبريتور الكربون
رقم الحموضة	٦,١٩٨٠	٦,١٣٢٢	٧,٩٨٠٣	٥,٢٤٦٨	٦,٤٦١٩
رقم التصبن	١٨٨,٣٦	١٩٤,٢٦	١٩٥,٧٢	١٩٢,٩١	٢٠١,٣٣
مكافئ التصبن	٣٠٣,٦٢	٢٨٨,٧٨	٢٨٦,٦٣	٢٩٠,٨١	٢٧٨,٦٤
العدد اليودى	٩٠,٣٢	٩٩,٢٧	٩٢,١٦	٩٧,٠٠	٩٣,٨٢
الجزء غير المتصبن	٠,٨٩٧٣	١,٩١٢٣	—	—	—
معامل الانكسار	١,٤٧٠١	١,٤٦٧٧	١,٤٦٧٦	١,٤٦٧١	١,٤٦٧٥
الوزن النوعى	٠,٩١٦٨	٠,٩١٦١	٠,٩١٦١	٠,٩١٦٠	٠,٩١٦١

الجدول رقم ٣ ـ الثوابت الطبيعية والكيمائية للزيت المستخلص بالطرق المختلفة من صنف الشملالى

الثوابت	زيت مستخلص بالعصير	رابع كلورور الكربون	أثير البترول	الهكسان	كبريتور الكربون
رقم الحموضة	٤,٨٦٩٢	٤,٧٥٣٤	٦,٢٦٨١	٣,٥٤٣٢	٥,٠٧٤٢
رقم التصبن	١٧٤,١٢	١٧٩,٣٣	١٨١,١٣	١٧٧,٦٨	١٨٨,٧٥
مكافىء التصبن	٣٢٢,١٩	٣١٢,٨٣	٣٠٩,٧٢	٣١٥,٧٤	٣٩٦,٦٨
العدد اليودى	٨٠,٩٣	٨٨,٣٧	٨٢,٦	٨٦,٩	٨٣,٥
معامل الانكسار	١,٤٦٩٦	١,٤٦٦٧	١,٤٦٦٥	١,٤٦٦٠	١,٤٦٦٤
الوزن النوعى	٠,٩١٦٢	٠,٩١٥٨	٠,٩١٥٧	٠,٩١٥١	٠,٩١٥٤

الجدول رقم ٤ — النشاط الأنزيمى فى العينات المختلفة

ساعة فى المحضن	عينة محضره بالعصير		رابع كاربور الكربون		أثير البترول		بيربور الكربون	
	رقم الحموضة	التحلل ٪	رقم الحموضة	التحلل ٪	رقم الحموضة	التحلل ٪	رقم الحموضة	التحلل ٪
صفر ساعة	٤٫٨٦٩٢	٢٫٧	٦٫١٣٢٢	٣٫٢	٧٫٩٨٠٣	٤٫١	٦٫٤٦١٩	٣٫٠
١ (بعد ٢٤ ساعة)	٦٫٤٤٢٨	٣٫٧	٦٫٣٣٧٣	٣٫٣	٨٫٢٧٤٣	٤٫٢	٦٫٦٨١٤	٣٫١
٢	٨٫٣٥٠٨	٤٫٨	٦٫٥٥٦٥	٣٫٤	٨٫٤١٤٣	٤٫٣	٦٫٩٩٣٣	٣٫٢
٣	١٠٫٦٢٩	٥٫٥	٦٫٧٩٩٥	٣٫٥	٨٫٥١١٧	٤٫٤	٧٫١٩٤٠	٣٫٣
٤	١٣٫٣١٥٧	٦٫١	٦٫٩٩٥٠	٣٫٦	٨٫٨٠٧٤	٤٫٥	٧٫٤١٢٠	٣٫٤
٥	١٧٫٩٣١٦	٩٫٣	٧٫١٨٨٣	٣٫٧	٩٫٠٠٣١	٤٫٦	٧٫٦٣٤٢	٣٫٥
٦	١٩٫٣٦٥٠	١١٫١	٧٫٣٨٣٣	٣٫٨	٩٫١٩٨٦	٤٫٧	٧٫٨٤٨٥	٣٫٦
٧	٢٤٫٣٤١٠	١٣٫٩	٧٫٥٧٨٥	٣٫٩	٩٫٣٩٦٨	٤٫٨	٨٫٠٦٧١	٣٫٧
٨	٣١٫١٦٧٥	١٧٫٩	٧٫٧٧٠٨	٤٫٠	٩٫٥٨٩٦	٤٫٩	٨٫٢٨٤٣	٣٫٨
٩	٣٦٫٥٦٥٢	٢١٫٠	٧٫٩٦٥١	٤٫١	٩٫٧٨٦٤	٥٫٠	٨٫٥٠٢٥	٣٫٩
١٠	٤٢٫٦٥٠٤	٢٤٫٠	٨٫١٥٩٣	٤٫٢	٩٫٩٨١٧	٥٫١	٨٫٧٢٢٣	٤٫٠
١١	٤٧٫٠١٢٤	٢٧٫٠	٨٫٣٣٥٦	٤٫٣	١٠٫١٧٧٥	٥٫٢	٨٫٩٣٨١	٤٫١
١٢	٥٢٫٥١٦٥	٣٠٫١	٨٫ ٤٧٩	٤٫٤	١٠٫٣٧٣٢	٥٫٣	٩٫١٥٦٣	٤٫٢
١٣	٥٧٫٤٥٩٦	٣٣٫٠	٨٫٧٤٢١	٤٫٥	١٠٫٥٦٨٩	٥٫٤	٩٫٣٧٤٠	٤٫٣
١٤	٦٢٫٨٥٧٣	٣٦٫١	٨٫٩٣٦٤	٤٫٦	١٠٫٩٦٤٦	٥٫٥	٩٫٥٩٢٦	٤٫٤
١٥	٦٨٫٣٥٤٤	٤٥٫٠	٩٫١٣٠٧	٤٫٧	١٠٫٩٦٠٣	٥٫٦	٩٫٨١١٣	٤٫٥

يلاحظ أن العينة المحضرة بالعصير هى من صنف الشملالى . أما العينات الثلاث المحضرة بالمذيبات فهى من صنف التفاحى .

الجدول رقم ٥ — R . f لبعض الأحماض الدهنية

فى Butanol/Petroleum ether

الحامض		R . f .
بوتيريك	Butyric	٠ر٤٢
كابرويك	Caproic	٠ر٢٠
لوريك	Lauric	٠ر٤٧
استياريك	Stearic	٠ر٦٣
باليتيك	Palmitic	٠ر٥١
أوليك	Oleic	٠ر٤٠

الخلاصة

١ — استحضرت عينات ثمار مختلفة من صنفى الزيتون الشملالى والتفاحى .

٢ — قدرت نسبة الزيت فى هذه العينات بطريقتى العصير والمذيبات المختلفة .

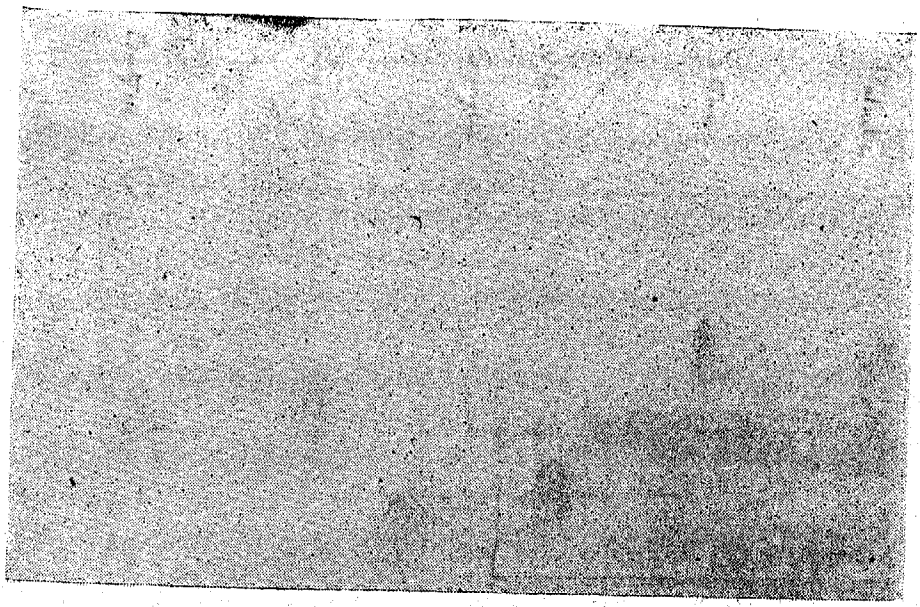
٣ — تمت دراسة تأثير طرق الاستخلاص السابقة الذكر على ثوابت الزيت الطبيعية والكيمائية والنشاط الأنزيمى فى الزيت المستخلص من العينات المختلفة .

٤ — ثبت وجود حامض الاستياريك فى زيت الزيتون التفاحى وكان ذلك بطريقة Chromatography paper

* * *

شكر Acknow Ledgement

يتقدم الباحث بالشكر للأستاذ الدكتور محمد عبدالمنعم كمال على إشرافه وإرشاداته التى قدمها له أثناء قيامه بهذا البحث حتى إعداده وإتمامه .



شكل (١)

شکل (۲)

شکل (۳)

LITERATURE CITED

1. Alled and Co—workers. (1924).
Allen's Commercial Organic Analysis; Fixed oils, Fats, Waxes and their products.
5 th Ed. Vol. II, 4.

2. Allen et Thompson, (1929).
Huiles, Graises et Cires 2 eme Ed.
Francaise par Emile Bontoux,
Tome I, 668.

3. Bilbe, C.W. (1941).
Elaborate cost analysis of solvent extraction in comparison with mechanical expression.
Mech. Eng. 63, 357-390.

4. Brown, F. and Hall, L.P., Bristol Univ. (1950).
Separation of Carboxylate Ion the Paper of Chromatogrph.
Nature, 66, 166.

5. Carlo Carocci Buzi. (1950).
The Olive Oils of Northern Italy and Sardinia.
Chem. Abs., 42, 6140.

6. Cofield, E. P. (1952).
Solvent cxtraction of oil seed.
J. Seifen Ole. Fette Warchese.

7. Eaves, P.H., Molison, L.J., Black, C. L., Crovetto, A.J. and D' aquin, E. L. (1951).
Southern Research Laboratory.
New Orleans, Luisiana, J. Americ. Soc. Oil Chem.

8. Goss, W. H. (1941).
Solvent extraction in its relation to both technical and economic Factors.
Mec. Eng. 48, 480—84.

9. Grimme, (1912).
Comparative estimation of fat by various hydrocarcbons and ether.
Chem.Rev. Fette. Ind. 19, 191.

10. Hehner and Mitchell, (1907).
Fatty acides in olive oil.
J. Soc. Chem. Ind. 26, 453.

11. Hilditch, T.P. and Thompson, H.M. (1637).
Composition and characteristic of olive oil.
J. Soc. Chem. Ind. 56, 434—438.

12. Hidltch, T.P. ond Maddison, L. (1941).
Composition and characteristic of olive oil.
J. Soc. Chem. Ind. 60, 258—262.

13. Jamieson, G.S. (1927).
Composition and characteristic of olive oil.
oil and Fat Ind. 4, 63, 426.

14. Kamal, M.A.M. (1947).
Lipase activity in Egyptian cotton seed.
A part of M.Sc. Thesis (Unpublished).

15. Lengfeld and Paparelli (1892).
Iodine value of Oilve oil.
J. Soc. Chem. Ind. XI, 848.

16. Milliau, Bertainchard and Malet (1889).
from Alder Wright C.R.,
Fixed oils, Fats, Butters and Waxes.
3rb Ed., 487 (1921).

17. Pelouze, J. (1885).
Mémoire sur La saponification des huiles sous 1' influence des matieres qui les accompagnent dans les Graisses. C.R. Ac. Sc. 40, 605-11.

18. Olcott, H.S. and Fontaine, T.D. (1941).
The absence ot lipase in cotton seed.
oil and Soap, 18, 123, 124.

19. Sigmond, W. (1890).
Veber fettespaltende Fermente in pflanzeureiche,
Monats, Chem. Wein., II, 272—276.

20. Schadler, (1921).
from Alder Wright C.R.
Fixed oils, Fats , Butters Waxes.
3rd Ed., 294.

21. Voelcker, (1921).
from Alder Wright C.R.
Fixed oils, Fats, Butters and Waxes.
3rb Ed., 294.

22. Waenting, P. and Pescheck, (1919).
Solvents dissociating natural oils.
Z. Physik. Chem. 93, 529—569.

23. Yoshise Abé, (1952).
Solibility of fats acd oils in furural.
Yushi Kagaku Kyokaishi, 1, 169—171.

24. Yoshiyuki Ionue, and Mangino Noda (1953).
Separation and Identification of Fatty acids.
Paper Chromatography of Fatty acids.
Chem. Abst. 47, 9635.