مقارنة المحتوى الكيميائي لفطر المشروم *Agaricus bispours* مع بعض انواع اللحوم والمنتجات الحيوانية

خديجة صادق جعفر الحسيني
قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة
البصرة - العراق

الخلاصة

استهدفت الدراسة تقدير التركيب الكيميائي (الرطوبة، البروتين، الدهن، الرماد، الكولسترول) لفطر المشروم *Agaricus bispours* ومقارنته بالتركيب الكيميائي لعينات من اللحوم الحمراء والبيضاء (البقر، الغنم، الدجاج، سمك الصبور، الروبيان) والمنتجات الحيوانية (حليب البقر والنعاج والجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر والنعاج والبيض)، كما تم دراسة محتوى الفطر والعينات الاخرى من الاحماض الدهنية. اظهرت النتائج ان نسبة الرطوبة لفطر المشروم كانت منخفضة بالمقارنة مع اللحوم الحيوانية والبيض والحليب البقري وحليب النعاج وجبن حليب البقر الا انها اعلى من نسبة الرطوبة في الجبن المصنع من حليب النعاج. واحتوى البيض على اقل نسب للرطوبة بين هذه العينات.

ووجد من خلال النتائج ان نسبة البروتين في فطر المشروم اعلى من نسبتها في اللحوم الحيوانية عدا لحم الغنم، واعلى كذلك من نسبتها في البيض وحليب النعاج وحليب البقر والجبن الابيض الطري المصنع منه، الا انها اقل من نسبة البروتين في الجبن المصنع من حليب النعاج والذي احتوى على اعلى نسب البروتين. اشارت الدراسة الى ان فطر المشروم احتوى على اقل نسبة من الدهن، اما اعلى نسبة للدهن فهي في الجبن المصنع من حليب النعاج.

اظهرت النتائج الى ان نسبة الرماد لفطر المشروم كانت مرتفعة نسبة الى قيمة الرماد في انواع اللحوم والحليب والجبن المقارن بها، واحتوى حليب البقر على اقل نسبة للرماد، اما اعلى نسبة فهي في البيض. ويظهر ان فطر المشروم ذو محتوى منخفض من الكولسترول، بينما احتوى البيض على اعلى نسبة للكولسترول.

استنتج من الدراسة ان فطر المشروم مقارب في محتواه الرطوبي من لحم الغنم والدجاج والجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر، اما محتواه البروتيني فهو مقارب للمصادر البروتينية المتمثلة بلحم البقر والغنم والدجاج والروبيان والسمك (الصبور) والبيض، في حين ان نسبة ما احتواه من الدهن والكولسترول كانت منخفضة مقارنة بعينات اللحوم والحليب والجبن والبيض.

لوحظ من النتائج ان فطر المشروم احتوى على اقل النسب من حامض C16:0 و C18:0 و C18:1، واعلى نسبة من حامض C18:2. وكذلك احتوى البيض على هذه الاحماض الدهنية.

كما كان فطر المشروم ذو نسبة محسوسة من حامض C20:0، في حين لم يحتو البيض على هذا الحامض. واحتوى فطر المشروم والبيض على نسب متقاربة من حامض C14:0 و C18:2، بينما احتوى البيض على اعلى نسبة من حامض C18:3، واتضح ان نسبة هذا الحامض قليلة في فطر المشروم. وافتقر كل من فطر المشروم والبيض الى تواجد الاحماض الدهنية (C4:0 و C6:0 و C8:0 و C10:0 و C12:0 و C14:1 و C16:1 و C18:4 و C20:1 و C20:2 و C20:4 و C22:0 و C22:1 و C22:5).

كان لحم البقر ولحم الغنم والدجاج مفتقراً في محتواه الى الاحماض الدهنية (C4:0 و C6:0 و C8:0 و C10:0 و C12:0 و C14:1 و C16:1 و C18:4 و C20:0 و C20:1 و C20:2 و C20:4 و C22:0 و C22:1 و C22:5). بينما احتوت هذه الانواع من اللحوم على الاحماض الدهنية (C14:0 و C16:0 و C18:0 و C18:1 و C18:2)، وتواجد حامض C18:3 في الدجاج فقط ولم يظهر هذا الحامض في لحم البقر او لحم الغنم.

وافتقر لحم الصبور والروبيان للأحماض الدهنية (C4:0 و C6:0 و C8:0 و C10:0 و C12:0) واحتوى هذان النوعان من اللحوم على الأحماض الدهنية (C14:0 و C14:1 و C18:0 و C18:2 و C18:3). واحتوى الصبور على الأحماض الدهنية (C16:1 و C18:4 و C20:0 و C22:0 و C22:1 و C22:5). بينما لم تظهر هذه الأحماض الدهنية في الروبيان الذي احتوى بدوره على أحماض (C16:0 و C18:1 و C20:1 و C20:2 و C20:4) بينما لم تتواجد هذه الأحماض الدهنية في الصبور .

أما الحليب البقري وحليب النعاج والجبن الأبيض الطري المصنع من كليهما فاحتوت على الأحماض الدهنية (C4:0 و C6:0 و C8:0 و C10:0 و C12:0 و C14:0 و C16:0 و C18:0 و C18:1 و C18:3) ، بينما لم تتواجد أحماض (C14:1 و C18:4 و C20:2 و C20:4 و C22:0 و C22:1 و C22:5) فيها.

احتوى الحليب البقري وحليب النعاج والجبن الأبيض الطري المصنع من حليب النعاج على الحامض C18:2 ، وفي الوقت ذاته لم تحتو هذه العينات على الحامضين C20:0 و C20:1 ، في حين احتوى الجبن الأبيض الطري المصنع من حليب البقر على حامضي C20:0 و C20:1 ، لكن لم يحتو على الحامض C18:2 .

اتضح من الدراسة الحالية ان فطر المشروم مُقارب في محتواه من الأحماض الدهنية من لحم البقر ولحم الغنم والدجاج والبيض ويتفوق عليها من ناحية احتواه على C20:0 .

Comparison chemical content of mushroom *Agaricus bisporus* with some kinds of meat and meat products

AL-Hussainy, Kh. S. J
Food Science, College of Agriculture,
University of Basrah

Summary:

This study concerned with chemical composition (moisture ,protein ,fat ,ash and cholesterol) for mushroom *Agaricus bisporus* and comparison it's with chemical composition of red and white meat samples such as (beef , mutton ,chicken , fish suboor and shrimp) and meat products such as cow's milk , sheep's milk ,white soft cheese made from cow's milk ,white soft cheese made from sheep's milk and eggs. In all samples they were studied content of fatty acids.

Results showed that the percentage of moisture in mushroom was low compared with animals meat ,eggs ,cow's milk, sheep's milk and white soft cheese made from cow's milk, but it higher than moisture of white soft cheese made from sheep's milk.in the same time eggs contained lowest moisture among this samples.

We found that the percentage of protein in mushroom was higher than percentage of protein in animals meat ,except of mutton meat .Also it was higher than percentage of protein in eggs , sheep's milk ,cow's milk and white soft cheese made from cow's milk ,but it was lower than percentage of protein in cheese which made from sheep's milk ,that has higher percentage of protein among samples.

The study mentioned that the mushroom contained lowest percentage of fat.since highest percentage of fat was in cheese which made from sheep's milk.

The results observed that the percentage of ash in mushroom was highest among samples,but lowest percentage of ash was in cow's milk ,while the highest was in eggs.

Mushroom contained low percentage of cholesterol ,while the highest was in eggs.

In this study we resulted : mushroom was approach with mutton meat ,chicken and white soft cheese made from cow's milk in percentage of moisture, but the content of protein was approach with (beef , mutton , chicken ,fish (suboor),shrimp)meats and eggs .while percentage of fat and cholesterol were low compared with animals meat ,two kinds of milk ,two kind of cheese and eggs .

The results mentioned that mushroom content lowest percentage of C16:0 ,C18:0 and C18:1 acids .but it content highest percentage of C18:2 acid, eggs also content this fatty acids.

Mushroom content little amounts of C20:0 acid ,since eggs wasn't. also Mushroom and eggs were approach in content of C14:0 and C18:2 acid.while eggs content highest percentage of C18:3 acid ,since mushroom have little amounts of this fatty acid. also there were no (C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:1, C16:1 , C18:4, C20:1, C20:2, C20:4, C22:0 , C22:1 and C22:5) fatty acids in mushroom and eggs .

There were no (C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C16:0, C18:0, C18:1, C18:2, C18:4, C20:0, C20:1, C20:2 , C20:4, C22:0, C22:1 and C22:5) fatty acids in beef's meat ,mutton meat and chicken .while chicken have C18:3 acid ,but beef and mutton meat weren't .

There were no (C4:0, C6:0, C8:0, C10:0 and C12:0) fatty acids in suboor and shrimp, but it contained (C14:0 , C14:1 , C18:0 , C18:2 and C18:3).

Suboor contained (C16:0, C18:4, C20:0 , C22:0 , C22:1 and C22:5) fatty acids .but shrimp wasn't .also Shrimp contained (C16:0, C18:1, C20:1, C20:2 and C20:4) fatty acids .but suboor wasn't .

Cow's milk ,sheep's milk and two kinds of cheese which made from it's content (C4:0, C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C16:0, C18:0, C18:1, C18:2 and C18:3) fatty acids .but it weren't have (C14:1, C18:4, C20:2, C20:4, C22:0, C22:1 and C22:5) fatty acids.

Cow's milk and two kinds of white soft cheese were have C16:1,while sheep's milk wasn't .since Cow's milk ,sheep's milk and white soft cheese made from Cow's milk were have C18:2 acid ,but it weren't have C20:4 and C20:1 acid ,in the same time white soft cheese made from Cow's milk have C20:4 and C20:1 acid ,but wasn't have C18:2 acid .

To become clear in Present study that mushroom was approach with beef meats ,mutton meats ,chicken and eggs in their content of fatty acids, except it was content little amonts of C20:0 fatty acid .

المقدمة :

يُعاني العالم في الوقت الحاضر ازمة غذائية كبيرة وخاصة في الدول (Konuk et al. , 2006) . ولما كان الغذاء البروتيني يحتل مكانة متميزة فقد كان من الطبيعي تنوع سبل البحث و التعامل معه لإنتاجه زراعياً وحيوانياً و صناعياً والعمل على حفظه و انتشاره ومن أهم مصادر البروتين هو اللحم الذي يُعرف بأنه

الجزء المأكول من الحيوانات والطيور ويشمل المصدر التجاري لهذه اللحوم كل من لحوم الأبقار والجاموس والأغنام والطيور والأسماك وتعتبر الأنسجة العضلية هي المصدر الرئيسي للحم ، وهي عبارة عن تراكمات معقدة تحتوي مواد غذائية ذات فائدة حيوية عالية كما إنها تُعتبر مصدراً غنياً بالبروتينات ذات القيمة الغذائية الكاملة والتي تُهضم بسهولة . وللدهون دور مهم في التغذية أيضاً وتتراوح كميتها في مختلف الحيوانات من (١١ - ٣٧)% وهذا يعتمد على النوع ودرجة السمنة ، وتُستعمل من قبل الجسم كمادة طاقة في الخلية ، والدهون لها علاقة ببناء غشاء الخلية ووظيفته (الأسود ، 2000) .

تحتوي اللحوم على الحوامض الدهنية الأساسية والكوليسترول و الفوسفوليبيدات والفيتامينات الذائبة في الدهن. كما إنها مصدراً جيداً لبعض العناصر المعدنية خاصة الحديد.

وقد عكف الباحثون في مجال الزراعة و الغذاء على إيجاد مصادر جديدة غير تقليدية لإنتاج الغذاء وتوفيره خاصةً إنتاج البروتين ويُعد الفطر (المشروم) نمو لحمي لبعض أنواع الفطريات قد يكون نموها فوق سطح الأرض كما هو الحال في معظم أنواع المشروم أو يكون تحت سطح الأرض كما هو الحال في الكمأة وهو ليس نباتاً كما يظن البعض ، ولكنه فطر وعادة يُوضع في مملكة منفصلة عن النبات والحيوان . فهو لا يحتوي على الكلوروفيل ولكنه يُعتبر من المترمات التي تعيش على تحلل الكائنات الميتة .

ويُطلق على الانواع الصالحة للاكل اسم المشروم وهي انواع منها فطر المشروم المحاري ويكثر انتاجه في شرق اسيا والصين واليابان ويحتل المركز الاول في مصر في مجال الاستهلاك المحلي للفطر وفطر المشروم شيتاكي الذي يسمى النوع الذهبي وهو محبب في معظم دول جنوب شرق اسيا وعش الغراب العادي او ما يسمى الشامبيون الفرنسي وهو اكثر الانواع شيوعاً في العالم ويبلغ انتاجه اكثر من ٧٥ % من الانتاج العالمي (Wasser,2002).

أكدت التحاليل الكيميائية التي أجريت على المشروم انه يتمتع بقيمة غذائية عالية تفوق القيمة الغذائية لمعظم أنواع الخضار و الفاكهة و يُقرب كثيراً من القيمة الغذائية للحوم ، الأمر الذي جعل العديد من الدراسات العلمية تعتبره بمثابة الغذاء البديل للحم (Colak et al. ,2009).

تكمُن القيمة الغذائية للمشروم بالدرجة الأولى في محتواه من البروتينات التي تشكل 5% من وزن المادة الطازجة للفطر ، و هو ما يعادل 35 - 40% من وزن المادة الجافة وهو يتميز بارتفاع نوعية هذه البروتينات ، لان الأحماض الامينية التي تتكون منها بروتينات المشروم مشابهة كثيراً لتلك التي تتكون منها البروتينات الحيوانية كبروتينات اللحوم و الحليب والبيض ، وهذه البروتينات الموجودة في المشروم يمكن ان تعوض البروتينات الحيوانية بنسبة 100% بينما البروتينات النباتية الأخرى للحبوب و البقول والخضراوات لا تعوض البروتينات الحيوانية إلا في حدود 40 - 50% ، وهذا الأمر يجعل فطر المشروم منافساً حقيقياً وقوياً للحوم والمنتجات الحيوانية الأخرى (Colak et al. ,2009). ويُعد الفطر فقيراً في محتواه من المواد الدهنية التي تتراوح بين 0.01-0.2% مما يجعله مناسباً لمرضى السكر والأفراد الذين يعانون من ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم ، كما يُعد المشروم مناسباً للأفراد الذين يعانون من السمنة ولكل الذين يرغبون في المحافظة على صحتهم ونشاطهم (Konuk et al. , 2006).

المواد وطرائق العمل:

المواد :

أخذت عينات بوزن 50 غم من اللحوم (بقر، غنم ، دجاج ،سمك الصبور،روبيان) ونماذج من الحليب(بقر ونعاج) والجبن الابيض الطري المصنوع من حليب البقر واخر مصنع من حليب النعاج والبيض و فطر المشروم المعلب Agaricus bispours من منشأ صيني.

طرائق العمل :

التركيب الكيميائي:

قُدرت نسبة البروتين حسب طريقة Semi-microkjeldahl المبينة في (Pearson 1976) لعينات اللحوم والبيض والجبن، اما نسبة البروتين في الحليب فحسبت باستعمال طريقة بايوريت (Biuret) وكما جاء في (Wooton 1977). اما الدهن فُقدر في عينات اللحوم والبيض باستعمال طريقة Bligh and Dyer

(1959). وفي الحليب والجبن حُسبت النسبة بطريقة كيربر والتي اشار اليها (1960) Levowitz. وقدّرت الرطوبة والرماد حسب الطريقة المذكورة في (1975) A.O.A.C.

تقدير الكولسترول:

فُدر حسب طريقة (1968) Franey and Elias وكما يلي:

- ١- أخذ ٠,١ غم من عينات اللحوم المختلفة والمنتجات الحيوانية.
- ٢- واضيف له ١,٩ مل من الايثانول.
- ٣- أجريت عملية الرج و النبذ المركزي بسرعة ٣٠٠٠ دورة/دقيقة لمدة ١٥ دقيقة.
- ٤- من اجل تخفيف النماذج تم نقل ٠,٢٥ مل من محلول كلوريد الحديدك (المحضر من اذابة ٠,١ غم من كلوريد الحديدك في ١٠٠ مل من خلات الاثيل) و ٢ مل من حامض الكبريتيك المركز.
- ٥- قيس الامتصاص الضوئي عند طول موجي ٥٦٠ نانوميتر بعد الرج وانخفاض حرارة المحلول.
- ٦- استخرج تركيز الكولسترول بتطبيق المعادلة التالية:

قراءة النموذج

تركيز الكولسترول (ملغم/١٠٠غم) = _____ * ٢٠٠*

قراءة الكولسترول القياسي

تقدير الاحماض الدهنية الكلية:

فُدرت الاحماض الدهنية الكلية بالاستناد إلى طريقة (1981) Harold et al. وذلك باستعمال جهاز كروماتوغرافيا الغاز – السائل (Gas-Liquid-Chromotography (G.L.C)، وتم أخذ ١غم من الزيت المستخلص ووضع في انبوبة اختبار واضيف له ١مل من الميثانول و (0.2N) من هيدروكسيد البوتاسيوم و ١٠ مل من الهبتان ثم رجبت الانبوبة بمحتوياتها لمدة ٢٠ ثانية وترك بعدها الخليط ليبرد الى طبقتين، واخذ ١ ميكروليتر من طبقة الهبتان العلوية وحقنت بالجهاز لمعرفة نوعية الاحماض الدهنية وقد تم القياس في مختبرات قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية/كلية الزراعة - جامعة بغداد.

عملية الفصل: حقنت العينة ١ مايكروليتر في جهاز كروماتوغرافي الغاز – السائل المجهز من شركة Hewlett Packad نوع (5710A) المجهز بحاسبة الكترونية موديل (3380-A-HP) اذ كانت ظروف التحليل كالاتي: استعمل عمود معدني نوع (DEGS) بطول ٦ قدم وقطر ٤ ملم وكانت درجة حرارة الفرن الأولية ١٤٠م° ودرجة الحرارة النهائية ١٨٥ م° ومعدل الارتفاع في درجة الحرارة ٨ م°/دقيقة ودرجة حرارة منطقة الزرق ٢٥٠م° ودرجة حرارة المكشاف ٣٠٠ م° ومعدل سريان غاز الأوكسجين والنروجين والهيدروجين ٢٤، ٣٠، ٣٠٠ مللتر في الدقيقة على التوالي.

الحسابات: تم تشخيص الاحماض الدهنية المفصولة على شكل قمم ومقارنتها بالاحماض الدهنية القياسية المفصولة تحت الظروف نفسها واعتماداً على زمن الاحتجاز Retention time.

النتائج و المناقشة:

الرطوبة:

تبين النتائج في الجدول رقم (١) إن نسبة الرطوبة لفطر المشروم Agaricus bispours كانت منخفضة بالمقارنة مع اللحوم الحيوانية (بقر، غنم، دجاج، سمك، روبيان) والبيض والحليب البقري وحليب النعاج وكذلك اقل من نسبة الرطوبة في جبن حليب البقر الا انها اعلى من نسبة الرطوبة في الجبن المصنع من حليب النعاج. واحتوى البيض على اقل نسبة للرطوبة من بين هذه العينات.

وبالمقارنة مع الدراسات الاخرى في هذا المجال، اتضح إن نسبة الرطوبة في فطر المشروم المدروس كانت اقل من نسبتها لانواع من فطر المشروم دُرست من قبل (Konuk et al . (2006) وهي 84.43% لفطر Tricholom و 83.79% لفطر Sarcodon leucopus و 84.83% لفطر Tricholom و 85.70% لفطر Agrocybe aegerita و 80.97% لفطر Helvela leucopus و أقل كذلك من نسبة الرطوبة المدروسة من قبل (Colak et al . (2009) في أنواع من فطر المشروم وهي 83.82% لفطر Armillaria mellea و 87.92% لفطر Saraodo cibarius و 89.20% لفطر Cantharellu و ٢٠٠٠* imbricatus على التوالي.

وكانت نسبة الرطوبة في لحم البقر أعلى مما وجدته (Kierant et al. (1964) وهي 70.0% ، إلا إنها اقل مما ذكره (Marcu et al. (2009) وهي 83.82% عند دراستهم للتركيب الكيميائي للحم البقر. أما نسبة الرطوبة في لحم الغنم فكانت 65,48% وهي اقل مما توصل اليه (Williams (2007) إذ اشار الى نسبة الرطوبة في لحم الغنم بـ 73,2% وعند مقارنة رطوبة لحم الدجاج قيد الدراسة لوحظ انها اقل من تلك التي ذكرتها هاشم والموسوي (2008) وهي 66,83%.

فُدرت نسبة الرطوبة في لحم الصبور وكانت ضمن حدود النسبة التي اشار لها (Hindi et al. (1996) فقد وجد هذا الباحث ان رطوبة الصبور كانت بحدود 60,48 – 72,76%.

اظهرت النتائج ان نسبة الرطوبة في لحم الروبيان كانت اعلى مما ذكرته (الموسوي، 2006) من ان نسبة الرطوبة في الروبيان هي 78,36%.

في حليب البقر كانت الرطوبة عالية اذا ما قورنت مع نسبتها في الحليب البقري المدروس من (Oconnor(1991) إذ قدرها الباحث بحوالي 87,30%. أما الرطوبة في حليب النعاج فكانت 80,96% وهي اقل من النسبة (81,1%) المذكورة من قبل المهنا (2010).

اظهر البحث ان رطوبة الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر 64,21% وهي اعلى من نسبة الرطوبة (62,34%) المسجلة في دراسة اخرى (Nour El Diam and El Zubeir,2010). في الوقت ذاته كانت نسبة الرطوبة في الجبن المصنع من حليب النعاج اقل من نسبتها (49,44%) في الجبن ذاته والتي حصل عليها (Zeppa et al.,(2003).

أما في البيض فوجد ان نسبة الرطوبة بلغت 33,6% وهي ضمن حدود نسبة الرطوبة 35 - 29% التي اشار اليها (Scherr and Ribeiro (2009).

البروتين:

وجد إن نسبة البروتين في فطر المشروم اعلى من نسبتها في اللحوم الحيوانية عدا لحم الغنم واعلى كذلك من نسبتها في البيض وحليب النعاج وحليب البقر والجبن الابيض الطري المصنع منه، إلا انها اقل من نسبة البروتين في الجبن المصنع من حليب النعاج والذي احتوى على اعلى نسب البروتين في هذه العينات، جدول رقم (١).

وعند مقارنة هذه النتائج مع غيرها من الدراسات ،يمكن ملاحظة ان نسبة البروتين لفطر المشروم المدروس كانت أعلى من تلك التي تم الحصول عليها في انواع الفطر *S. crassa* و *P. salicinus* و *T. fracticum* وهي 19.46% و 10.72% و 13.85% على التوالي واقل من تلك التي تم الحصول عليها في نوعي الفطر *A. aegerita* و *H. leucopus* وهي 34.1% و 31.41% على التوالي (KonuK et al. , 2006) ، كذلك فهي أعلى من نسبة البروتين لفطر المشروم *A. mellea* وهي 21.12% ، إلا انها اقل من نسبة البروتين في انواع الفطر *S. imbricatus* و *C. cibarius* وهي 27.45% و 34.17% على التوالي (Colak et al. , 2009).

وفي لحم البقر كانت نسبة البروتين 22.1% وهي أعلى بالمقارنة مع (Kierant et al. (1964) الذين وجدوا انها تبلغ 20% ومع (Morera et al. (2003) الذين وجدوا انها تبلغ حوالي 21.8%.

واحتوى لحم الغنم على نسبة بروتين حوالي 26,37% وهي اعلى من النسبة - 21.12% - التي ذكرها (Williams (2007) عند دراسته لنفس النوع من اللحم .

واتضح ان نسبة البروتين في لحم الدجاج قيد الدراسة كانت 19,50% وهي متقاربة مع مثيلتها (20%) في لحم الدجاج التي اشارت لها هاشم والموسوي (2008).

تُبين النتائج ان نسبة البروتين في لحم الصبور هي 19,49% وهي ضمن حدود نسبة البروتين 16,23 – 21,23% في سمك الصبور التي اشار لها (Hindi et al. (1996).

وجد ان نسبة البروتين في لحم الروبيان حوالي 20,11% واذا قارناها مع دراسة الموسوي (2006) نجد انها اعلى من النسبة التي حصلت عليها وهي 18,45%.

وكانت نسبة البروتين في حليب البقر ٤,٢% وهي أعلى من نسبة البروتين في حليب البقر المدروس من قبل Oconnor(1991) وهي ٣,٠٣% أما نسبة البروتين في حليب النعاج فكانت ٥,٤٩% وهي مقارنة لنسبة ٦% التي اشارت لها المهنا (٢٠١٠) عند تناولها التركيب الكيميائي لحليب النعاج. وعند مقارنة نسبة البروتين في الجبن الابيض المصنع من حليب البقر مع غيرها من نتائج الباحثين، يتبين انها اقل من النسبة التي حصل عليها (Nour El Diam and El Zubeir, 2010) وهي ١٩,٧٦% أما نسبة البروتين في جبن حليب النعاج فكانت ٣٠,٠٣% وهي أعلى من نسبة البروتين (٢٨,٤٥%) للجبن الابيض الطري الذي صنعه (Zeppa et al., 2003). وبلغت نسبة بروتين البيض ٢١,٤% وهي متقاربة مع نسبتها - ٢١% - في البيض المدروس من (Williams, 2007).

الدهن:

بينت الدراسة ان نسبة الدهن في فطر المشروم منخفضة مقارنةً مع نسبتها في العينات الاخرى. إذ احتوى الفطر على اقل نسبة من الدهن، أما أعلى نسبة فهي في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج. وإذا فُورنت هذه النتائج نجد ان نسبة الدهن لفطر المشروم كانت اقل بكثير من تلك التي تم الحصول عليها من (Konuk et al., 2006) وهي 3.65% و 2.63% و 4.11% و 3.09% و 6.67% لفطر S. crassa و P. salicinus و T. fracticum و A. aegerita و F. leucopus و H. على التوالي و اقل كذلك من النتائج التي حصل عليها (Colak et al., 2009) وهي 6.08% و 8.85% و 1.40% لكل من فطر A. mellea و S. imbricatus و C. cibarius على التوالي. أما نسبة الدهن في اللحم البقري فكانت اقل من نسبة الدهن للحم البقر المدروس من (Kierant et al., 1964) و (Morera et al., 2003) وهي (٣,٠ و 2.١) على التوالي. واتضح ان لحم الغنم ذو نسبة دهن ٦,٧٨%، بينما اشار (Williams (٢٠٠٧) الى ان نسبتها هي ٤,٠٠% في اللحم المماثل. في حين وجد ان نسبة الدهن في لحم الدجاج أعلى من تلك النسبة التي قدرتها (هاشم والموسوي، ٢٠٠٨) وهي ١١,٦٥%.

كانت نسبة الدهن في الصبور أعلى من مثيلتها لسماك الصبور (١٥,٥٦ - ٨,٨٣%) التي ذكرها (Hindi et al., 1996). وبمقارنة نسبة الدهن في لحم الروبيان المدروس مع دراسة الموسوي (٢٠٠٦) كانت النسبة اقل، إذ ان ما حصلت عليه هو ١,٩١%.

وجد ان نسبة الدهن كانت ٧% في حليب البقر وهي اقل بفارق قليل من النسبة التي ذكرها Oconnor(1991) وهي ٧,٥% و من خلال البحث ظهر ان نسبة الدهن في حليب النعاج قيد الدراسة فاقت نسبتها ٧,٥% في حليب النعاج المدروس من (المهنا، ٢٠١٠).

وقام (Nour El Diam and El Zubeir (2010) بدراسة الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر ووجد ان نسبة الدهن فيه (١٥,٤%) وهي أعلى من نسبة الدهن في الجبن المدروس خلال البحث بينما كانت نسبة الدهن في جبن حليب النعاج تفوق بكثير نسبة الدهن للجبن المدروس من (Zeppa et al., 2003) وهي ١٩,٥٣%.

اشارت الدراسة الحالية الى ان نسبة الدهن في البيض الكامل كانت مقارنة لما حصل عليه Scherr and (2009) Ribeiro الذي بين ان نسبة الدهن في البيض هي بحدود ٠,٢٠ - ٠,١٠%.

الرماد:

اتضح ان نسبة الرماد لفطر المشروم كانت مرتفعة نسبةً الى قيمة الرماد في اللحوم المقارن بها وكانت تفوق نسبة الرماد في حليب البقر وحليب النعاج والجبن الابيض الطري المصنع من كليهما، واحتوى حليب البقر على اقل نسبة للرماد اما البيض فاحتوى على أعلى النسب بحسب النتائج الحالية، جدول رقم (١).

وإذا قارنا هذه النتيجة مع الدراسات في نفس المجال نلاحظ ان النسبة مرتفعة في الفطر (15.80%) أعلى من نسبة الرماد لكل من فطر P. salicinu و A. aegerita و F. leucopus و T. fracticum و H. leucopus وهي 14.53% و 14.76% و 6.5% و 13.68% على التوالي. الا انها اقل من نسبة الرماد لفطر S. crassa وهي 32.51% (Konuk et al., 2006)، اما ما توصل إليه (colak et al., 2009).

لكل من فطر *A. mellea* و *S. imbricatus* و *C. cibarius* وهي 3.16% و 6.71% و 7.78% على التوالي وهي قيم منخفضة بالمقارنة مع نسبة الرماد لفطر المشروم قيد الدراسة .
 وجد إن نسبة الرماد كانت في لحم البقر 1.22% وهي أعلى من نسبة الرماد - 1.0% - التي توصل إليها (Kierant et al., 1964) ، وكذلك أعلى من نسبة الرماد التي ذكرها (Moreria et al. , 2003) وهي 0.99% ، إلا أنها أقل من تلك التي وجدها (Marcu et al. , 2009) وهي 3.16% .
 وبلغت نسبة الرماد 0.98% في لحم الغنم وهي أقل من نسبة الرماد 1.27% التي تمكن (٢٠٠٧) Williams من الحصول عليها في اللحم المماثل .
 بلغت نسبة الرماد في الدراسة الحالية 1.82% في لحم الدجاج ، وعند مقارنة النتيجة مع دراسة هاشم والموسوي (٢٠٠٨) نجدها أعلى مما توصلت له الباحثان وهي 1.16% .
 ظهر ان نسبة الرماد في لحم الصبور 2.20% وهي أعلى من تلك النسبة التي وجدها Hindi et al. (1996) التي كانت بحدود 2.15 – 1.85% .
 ووجد ان نسبة الرماد حوالي 1.68% في لحم الروبيان ، وهذه النسبة المشار لها كانت أعلى مما حصلت عليه الموسوي (٢٠٠٦) وهي 1.17% .
 اشارت النتائج الى ان نسبة الرماد في حليب البقر كانت أعلى من النسبة التي وجدها Oconnor (1991) وهي 0.75% . أما نسبة الرماد في حليب النعاج فكانت 0.96% وهي مساوية للنسبة التي اشارت لها المهنا (٢٠١٠) لحليب النعاج الذي تناولته بالدراسة .
 في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر كانت نسبة الرماد تفوق النسبة التي حصل عليها Nour El Diam and El Zubeir (2010) وهي 2.5% . أما في الجبن المصنع من حليب النعاج فكانت النسبة حوالي 1.22% وهي نسبة أقل من ما اشار له Zeppa et al. (2003) إذ بين ان نسبة الرماد في الجبن هي حوالي 1.47% .
 كان الرماد في البيض بنسبة 44.65% وهي أقل من نسبة الرماد 91.1 – 89.9% التي اشار لها Scherr and Ribeiro (2009) .

جدول ١: مقارنة التركيب الكيميائي لفطر المشروم مع التركيب الكيميائي لأنواع من اللحوم والمنتجات الحيوانية

العينة	الرطوبة	البروتين	الدهن	الرماد	الكولسترول ملغم / ١٠٠غم	
					%	%
لحم	البقر	٢٢,١٨	1.40	1.42	45.50	57.60
	الغنم	26.37	6.78	0.98	46.10	240.04
	الدجاج	19.50	13.40	1.82	٦٨.33	٧,٠٥
	سمك الصبور	19.49	15.88	2.20	١١.35	30.38
	روبيان	20.11	1.30	1.68	9.93	٣٨٦,٠٠
حليب	البقر	4.20	7.00	0.90	0.067	
	النعاج	5.49	8.28	0.96		
الجبن الابيض الطري	البقر	18.٦6	1٤.٩٢	٢.٨٨		
	النعاج	30.03	20.23	1.22		
البيض الكامل	٣٣,٦٠	21.4٠	0.15	44.65		
فطر المشروم	٥٩,٦٠	24.51	0.09	15.80		

• جميع النتائج الموجودة في الجدول هي معدل لمكررين.

الكولسترول:

من خلال جدول (١) يظهر ان نسبة الكولسترول في فطر المشروم كانت منخفضة جداً بالمقارنة مع نسبته في العينات الاخرى ، واحتوى البيض على اعلى نسبة للكولسترول. وبالمقارنة مع المصادر الاخرى ، نجد ان نسبة الكولسترول في الفطر كانت اعلى من النسبة التي حصل عليها Barros et al. (2007) وهي ٠,٠٥٩ ملغم / ١٠٠ غم ، الا انها كانت مقاربة لتلك التي توصل لها Saiga et al. (2008) وهي ٠,٠٦٤ ملغم / ١٠٠ غم ، كما انها كانت اقل من النسبة التي ذكرها Hadar and Arazi (1986) وهي ٠,٠٧٤ ملغم / ١٠٠ غم.

في لحم البقر ولحم الغنم كانت نسبة الكولسترول اقل من النسبة التي ذكرها Williams (2007) وهي ٥٠ ملغم / ١٠٠ غم و ٦٦ ملغم / ١٠٠ غم على التوالي .

توصلت نتائج البحث الى ان نسبة الكولسترول في لحم الدجاج هي ٤٦,١٠ ملغم / ١٠٠ غم وهي نسبة مرتفعة اذا ما قورنت بنسبة الكولسترول ١٠,١٠ ملغم / ١٠٠ غم التي ذكرها الاسود (٢٠٠٠).

اما نسبة الكولسترول في لحم الصبور فكانت مرتفعة بالمقارنة مع نسبة ١٩٢ ملغم / ١٠٠ غم لنفس نوع الاسماك (الحسيني، ٢٠٠٧)، ووجد ان نسبة الكولسترول في لحم الروبيان اقل من النسبة التي توصلت لها الموسوي (٢٠٠٦) وهي ٢٠٠ ملغم / ١٠٠ غم ، الا انها اعلى من النسبة التي حصل عليها (Rew et al., 2000) وهي ٦٧,٧ ملغم / ١٠٠ غم .

وجد من خلال البحث الى ان نسبة الكولسترول في حليب البقر كانت اقل من مثيلتها - ١٣ ملغم / ١٠٠ غم - في الحليب ذاته ، اما نسبة الكولسترول في حليب النعاج فكانت اعلى من مثيلتها وهي ١١ ملغم / ١٠٠ غم، اما في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر فاقت نسبة الكولسترول النسبة ٣٠ ملغم / ١٠٠ غم التي حصل عليها (Al- Khalifah and Al-Kahtani, 1993). في حين ان نسبة الكولسترول في جبن حليب النعاج قيد الدراسة كانت اقل من ١٠,٢ ملغم / ١٠٠ غم للجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج Pakulski et al., 2006).

توصلت نتائج البحث الى ان نسبة الكولسترول في البيض الكامل كانت اقل من تلك التي حصل عليها Scherr and Ribeiro (200٩) وهي ٤٠٠ ملغم / ١٠٠ غم.

تجدر الإشارة بان هذه النسب لا تُعد صفة ثابتة بل متغيرة تبعاً لعدة عوامل منها البيئة والتغذية والموسم والنوع وغيرها (Rew et al., 2000).

نستنتج من الدراسة ان فطر المشروم يقترب في محتواه الرطوبي من لحم الغنم والدجاج والجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر ، اما محتواه البروتيني فهو مقارب للمصادر البروتينية المتمثلة بلحم البقر والغنم والدجاج والروبيان والسّمك (الصبور) والبيض، ونسبة ما احتواه من الدهن والكولسترول كانت منخفضة مقارنة باللحوم والحليب والجبن والبيض. لذا فهو يُعد من الاغذية الصحية التي يُنصح بتناولها للمحافظة على الصحة العامة للجسم. ويُعد بحسب الدراسة الحالية مصدراً غنياً بمحتواه المعدني بالمقارنة مع العينات الاخرى التي استُعملت في هذه الدراسة .

الاحماض الدهنية:

باستعمال تقنية كروماتوغرافيا الغاز (GC) تم تحديد نسبة الاحماض الدهنية ونوعيتها ، اذ برزت احماض دهنية معينة بنسب مختلفة وبمدى تذبذب كبير نتيجة لاختلاف انواع العينات واختلاف تركيب دهونها التي تغيرت نسبياً فيما بينها . كما ان هذه الاختلافات في الاحماض الدهنية لا سيما C16:1 و C18:1 تعود الى حالة التغذية ودرجة الحرارة ، ولا تختلف الحيوانات فيما بينها في خزن وبناء وتحويل الاحماض الدهنية لكن الاختلاف يكمن في تركيب هذه الاحماض (Devroey 2004).

لُوحظ من جدول (٢) ان الحليب البقري وحليب النعاج والجبن الابيض الطري المصنع من كليهما احتوت على الاحماض الدهنية المشبعة (البيوتريك (C4:0) والكابروييك (C6:0) والكابريك (C8:0) والكابريك (C10:0) واللوريك (C12:0)) وبنسب متباينة، بينما اختفت هذه الاحماض من باقي العينات المدروسة. وهذه النتائج تُؤيد ما وجدته بعض الباحثين مثل Scrimgeour (2005) الذي اشار الى تواجد هذه الاحماض في

الحليب ومنتجاته على الاخص . بينما لم تُشر الابحاث الى وجود هذه الاحماض في اللحوم الحيوانية او البيض او فطر المشروم.

في حليب البقر وجد ان نسبة هذه الاحماض مقارنة لتلك النسب التي توصل لها (Bobbe et al. 2007) عند دراسته لحليب الابقار وهي (١٤,١,٧٢,٢,٩٦,٢,٩٦,٣,٠٢,٢) % على التوالي. اما في حليب النعاج فان نسب هذه الاحماض كانت مقارنة للنسب التي حصل عليها (Carta et al. 2002) عند دراسته لحليب النعاج وهي (٣٦,٠٣,٢١,٠٣,١٥,٠٣,٧٧,٠٣) % على التوالي.

واشار (Zeppa et al. 2003) الى ان نسبة حامض البيوتريك والكابريك والكابريك واللوريك في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر هي (٣,٥١,٤٧,٣,٠١,١,٤٧,٣,٠١) % على التوالي، وهي اعلى من نسبة هذه الاحماض في الجبن المدروس الا ان نسبة حامض الكابريك (٢,٣٤) % اقل مما توصلت اليه نتائج البحث الحالي.

وذكر (Pakulski et al. 2006) ان نسبة الاحماض (البيوتريك والكابريك والكابريك واللوريك) في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج كانت (٢,٩٢,٤,٥٧,٧,١٥,٣,٠٢,٢) % على التوالي، وهي اقل من نسبة هذه الاحماض في جبن حليب النعاج المدروس ، الا ان نسبة حامض الكابريك (٢,٠٢) % اقل مما أُشير له في هذه الدراسة.

واحتوت جميع العينات على حامض المرستيك (C14:0) والستياريك (C18:0). وكانت نسبة حامض المرستيك في فطر المشروم اقل مما في باقي العينات المقارن بها، الا ان نسبته تلك كانت اعلى مما في البيض. كما احتوى فطر المشروم على اقل النسب من حامض الستياريك، و اعلى قيمة للحامضين كانت في حليب النعاج.

وعند مقارنة نتائج هذه الدراسة مع الدراسات الاخرى نجد ان نسبة حامض المرستيك في فطر المشروم كانت قليلة بالمقارنة مع نسبة هذا الحامض في انواع من فطر المشروم *A. arvensis* و *L. giganteus* وهي ٢,٣٤ % و ٢,٧٠ % على التوالي، الا انها اعلى من نسبة الحامض في انواع من فطر المشروم *L. deliciosus* و *S. imbricatus* و *T. portentosum* اذ ان النسبة كانت ٠,٤٨ % و ٠,٢٧ % و ٠,١٣ % على التوالي (Barros et al., 2007).

اما نسبة حامض المرستيك في لحم البقر فهي ٥ % وهي مساوية لما وجدته (Eyres 2000). وكانت نسبة الحامض في لحم الغنم اعلى من نسبة الحامض ٢ % في لحم الغنم في دراسة (Ralph 2003). اما في لحم الدجاج فان النسبة المسجلة (١,٨٥) % وهي اقل مما توصل اليه (Williams 2007) اذ ذكر ان نسبة الحامض هي ٢ %.

كانت نسبة الحامض في لحم سمك الصبور ١١,٨ % وهي اعلى مما توصل له الشطي (٢٠٠٦) الذي اشار الى ان النسبة هي ١٠,٧ % بينما في لحم الروبيان كانت النسبة ٤,٠٩ % وهي اعلى مما توصلت له الموسوي (٢٠٠٦) عند دراستها لمكونات دهن الروبيان، اذ وجدت ان نسبة الحامض هي ٣,٢٤ %.

فيما يتعلق بحليب البقر كان حامض المرستيك بنسبة تفوق تلك التي حصل عليها (Salamon et al. 2009) وهي ١١,٤٥ % وفي حليب النعاج كانت النسبة ٩٢,٠٨ % وقد اشارنا الى انها الاعلى بين العينات وهي الاعلى كذلك بفارق قليل من نسبته التي حصل عليها (Carta et al. 2002) وهي ٩١,٧٨ %.

عند تقدير هذا الحامض في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر وجد انه بنسبة اعلى من تلك التي قدرها (Zeppa et al., 2003) وهي ١١,٩٢ % . اما في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج اتضح ان النسبة هي ١٢,١٧ % وهي مقارنة لمثيلتها في نفس نوع الجبن (١٢,٠٥) % (Pakulski et al., 2006).

بينما في البيض كانت نسبة المرستيك ٠,٥٣ % وهي اقل النسب بين عينات المقارنة، الا انها اعلى مما حصل عليه (Scherr and Ribeiro 200٩) وهي ٠,٠٢ %.

وكانت نسبة حامض الستياريك في فطر المشروم المدروس ٢,٣٠ % وهي اكثر من نسبة هذا الحامض في فطر المشروم *L. giganteus* وهي ٢,١١ % ، واقل من نسبة الحامض في فطر المشروم *A. arvensis* و

L. deliciosus و *S. imbricatus* و *T. portentosum* إذ ان النسبة فيها كانت ٣,٣٧% و ٢٥,٣٣% و ٣,٦٥% و ٢,٣٣% على التوالي (Barros et al., 2007).

وفي لحم البقر كانت نسبة الحامض اعلى مما اشار له Eyres (2000) وهي ٢١% . اما في لحم الغنم فان النسبة اقل من التي ذكرها Ralph (2003) وهي ٢٧% في حين ان Williams (2007) وجد ان نسبة الحامض في لحم الدجاج هي ١٢% أي انها اعلى من نسبة الحامض في لحم الدجاج المدروس. في حين ان النسبة في لحم الصبور كانت اعلى مما توصل له الشطي (٢٠٠٦) وهي ٨% . ووجدت الموسوي (٢٠٠٦) ان النسبة في لحم الروبيان هي ٨,٣١% أي انها اقل من القيمة التي ذكرت في هذا البحث.

في حليب البقر كانت نسبة حامض الستيريك ٩,٩٨% وهي اقل من النسبة التي اشار لها Bobe et al. (2007) وهي ١٢,٣٨% . وفي حليب النعاج كانت النسبة ٩٠,٧٦% وهي نسبة مرتفعة جداً بالمقارنة مع باقي العينات الا انها اقل مما حصل عليه Carta et al. (2002) وهي ٩١,٢١% . وحين قُدر الحامض في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر وجد انه بنسبة اقل من تلك التي وجدها Zeppa et al. (2003) وهي ١٠,١٧% . اما في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج اتضح ان النسبة هي ٦,٤٨% وهي مقاربة لمثيلتها -٦,٣٧% في نفس نوع الجبن (Pakulski et al., 2006).

اما في البيض كانت نسبة الحامض ٤,١٠% وهي اقل من نسبة ٤,٩١% التي بينها Scherr and Ribeiro (2009).

احتوى فطر المشروم على اقل نسبة من حامض البالميتيك مقارنة بالعينات الاخرى ، اما اعلى نسبة فهي في حليب البقر. كما ان الفطر كان الاقل كذلك بالنسبة لمحتواه من حامض الاوليك مقارنة بالعينات التي فورنت به، الا ان محتواه هذا اعلى مما يحتويه حليب البقر ، واحتوى لحم الغنم على اعلى النسب من هذا الحامض الدهني . وبالإشارة الى المصادر المتوفرة فان فطر المشروم يحتوي من حامض البالميتيك على نسبة مقاربة لما في فطر المشروم *A. arvensis* . اذ ان محتواه هو حوالي ١٤,٥٥% ، الا انها اعلى من نسبته في فطر المشروم *L. giganteus* و *L. deliciosus* و *S. imbricatus* و *T. portentosum* اذ ان النسبة فيها كانت (١٢,٠٨ و ١٣,٤٦ و ١١,١٤ و ٥,٦٠) على التوالي (Barros et al., 2007). كما ان نسبته تلك اعلى من نسبة الحامض في فطر المشروم المحاري او الكمأة وهي ١١,٤٠% و ١٣,٥٠% على التوالي ، الا انها مقاربة لنسبة الحامض في فطر المشروم شيتاكي وهي ١٤,٥٠% (Vidirih et al., 2009).

وعند المقارنة مع الدراسات التي تناولت اللحوم الحيوانية ، نجد ان نسبة البالميتيك في لحم البقر مقاربة لما توصل له Eyres (2000) عند دراسته للحم البقر اذ ذكر ان البالميتيك يتواجد بنسبة هي ٢٨% . اما لحم الغنم فكانت نسبة الحامض فيه ٢٤% وهي اقل من مثيلتها (٢٥%) التي قدرها Ralph (2003). وفي لحم الدجاج تواجد البالميتيك بنسبة ٢٧,٩% وهي اعلى من نسبة ٢٧% في اللحم ذاته التي ذكرها Williams (2007).

لم تُشر الدراسة لوجود هذا الحامض في لحم الصبور، ويؤيد هذه النتيجة ما توصل له الشطي (٢٠٠٦). ووضحت الموسوي (٢٠٠٦) في دراستها الى ان نسبة البالميتيك في الروبيان هي ٢٠,١٧% بينما في الدراسة الحالية كانت النسبة في الروبيان ١٩,٥٤%.

في حليب البقر كانت نسبة البالميتيك تفوق نسبته التي حصل عليها Bobe et al. (2007) اذ ذكر ان النسبة هي ٢٨,٥٦% ، الا انها مقاربة للنسبة التي بينها Salamon et al. (2009) وهي ٤٢,٢٣% . بينما اشار Scherr and Ribeiro (2009) الى ان نسبة البالميتيك في حليب البقر هي ٠,٩% وهي نسبة منخفضة جداً مقارنة بهذه الدراسة. اما في حليب النعاج كانت نسبة الحامض مقاربة للنسبة التي وجدها Carta et al. (2002) وهي ١٨,٢١%.

وقام Zeppa et al. (2003) بتقدير نسبة هذا الحامض في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر ووجدها مساوية لـ ٣٠,٧٤% وهي اعلى من النسبة التي توصل لها هذا البحث .

في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج اتضح ان نسبة البالميتيك هي ٢٦,٦٧% وهي اقل من مثيلتها في نفس نوع الجبن (٢٧,٢٠%) (Pakulski et al., 2006).

اما في البيض كانت نسبة البالميتيك تفوق النسبة التي قدرها Scherr and Ribeiro (2009) وهي ٢,١%.

وتلاحظ عند مقارنة حامض الاوليك لفطر المشروم قيد الدراسة مع غيره من انواع الفطر، ان نسبة هذا الحامض اقل بكثير من نسبته (١٥,٤٦ و ٤١,٢٦ و ٢١,٠٩ و ٤٥,٠٦ و ٥٨,٣٦) % في انواع من فطر المشروم *A. arvensis* و *L. giganteus* و *L. deliciosus* و *S. imbricatus* و *T. portentosum* على التوالي (Barros et al., 2007). بينما كانت هذه النسبة اقل مما في فطر المشروم المحاري وهي ١٤,٨% الا انها اعلى مما في الكمأة او فطر المشروم شيتاكي وهي ١,٢% و ٢,٧% على التوالي *Vidirih et al.* (2009).

وفي لحم البقر كانت نسبة الاوليك ٤١% وهي اعلى من نسبته في اللحم نفسه وهي ٤٠% (Eyres, 2000) اما في لحم الغنم نجد ان النسبة اقل مما وجدها Ralph (2003) وهي ٦,٨%، بينما اشار Williams (2007) الى ان نسبة الحامض في لحم الدجاج هي ٦٢% أي انها اعلى مما تم التوصل له في هذه الدراسة، وفيما يتعلق بلحم الصبور لم نحصل على أي قيمة لهذا الحامض وهذا يتفق مع ما اوضحه الشطي (٢٠٠٦)، في حين ان نسبته في الروبيان هي ١٨,٦٩% وهي اعلى من نسبة الحامض ١٧,٥٩% التي وجدتها الموسوي (٢٠٠٦). في حليب البقر كان حامض الاوليك بنسبة هي ٢٢,٠٣% وهي اقل من النسبة التي قدرها Bobe et al. (2007) اذ ذكر ان النسبة هي ٢٦,٣٨%، اما في حليب النعاج كانت النسبة اعلى مما حصل عليه Carta et al. (2002) وهي ١٩,٤١%.

اشار البحث الى ان نسبة الحامض في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر انخفضت عن النسبة التي حصل عليها Zeppa et al. (2003) وهي ٢١,٤٨%. وفي جبن حليب النعاج قيد الدراسة كانت النسبة اعلى من ١٩,٤٢% في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج (Pakulski et al., 2006). وكانت النسبة عالية في البيض الكامل وفاقت نسبة الحامض - ٣٠% (Scherr and Ribeiro 2009).

جدول (٢): مقارنة الاحماض الدهنية (ملغم / ١٠٠ غم دهن) لفطر المشروم مع الاحماض الدهنية لانواع من اللحوم والمنتجات الحيوانية

فطر المشروم	البيض	الجبن الابيض الطري		حليب		لحم				الاحماض الدهنية	
		النعاج	البقر	النعاج	البقر	الروبيان	سمك الصبور	الدجاج	الغنم		البقر
-	-	٢,٤٦	٣,٤٥	٣٥,٨٥	٤,٠١	-	-	-	-	-	(C4:0) البيوتريك
-	-	١,٩٨	٢,٥٥	٢٠,٩٠	١,٩٤	-	-	-	-	-	C6:0 الكابرويك
-	-	٢,٣٦	٠,٩٨	١٤,٩٨	١,٠٩	-	-	-	-	-	C8:0 الكابريك
-	-	٨,٠٣	٢,٨٧	٧٨,٠٢	٢,٨٢	-	-	-	-	-	C10:0 الكابريك
-	-	٥,٠٤	٣,١٠	٣٦,١٢	٣,٠٨	-	-	-	-	-	C12:0 اللوريك
٠,٦١٢	٠,٥٣	١٢,١٧	١٢,٣٣	٩٢,٠٨	١٢,٠٤	٤,٠٩	١١,٨	١,٨٥	٢,٩	5	C14:0 المرستيك
-	-	-	-	-	-	١,٠٦	٩,٨	-	-	-	C14:1 المرستواوليك
١٤,٦٨	٢٥,٤٧	٢٦,٦٧	٢٨,٩٧	١٨,٢٧	٤٣,٠	١٩,٥٤	-	٢٧,٩	٢٤	٢٨,٥	C16:0 البالمتيك
-	-	١,٨٨	٢,١٠	-	١,٤٩	-	٢٧,٨	-	-	-	C16:1 البالمتواوليك
٢,٣٠	٤,١٠	٦,٤٨	٩,٩٥	٩٠,٧٦	٩,٩٨	٨,٨٢	٨,٥	٧	٢٦,١٢	٢١,٧	C18:0 الستيريك

٣,٤٩	٥١,٠٢	٢٠,٣٢	٢٠,٦٨	٢٠,٢٥	٢٢,٠٣	١٨,٠٩	-	٤٣	٦٦,٨	٤١	C18:1 الاوليك
٥١,٧٥	١٣,٩٢	٢,٠٧	-	١١,٦٦	١,٧٨	٢,١٨	٢,١٨	٢٣,٦	١٣,٤	٤,٣	C18:2 اللينوليك
٢٦,٩٦	٠,١٦٨	٠,٦٣	٠,٨٨	١٠,٠٥	١,٦٩	١,٨٦	٦,٩٥	١	-	-	C18:3 اللينولنيك
-	-	-	-	-	-	-	١٩,٥	-	-	-	C18:4 الايوستياريك
trace	-	-	٠,٢٠	-	-	-	١,٥١	-	-	-	C20:0 الارجديك
-	-	-	٠,٢٧	-	-	٤,٤٣	-	-	-	-	C20:1 الجادوليك
-	-	-	-	-	-	٧,٧٥	-	-	-	-	C20:2 الايكوسادايونيك
-	-	-	-	-	-	١٣,٠٩	-	-	-	-	C20:4 الارجدونيك
-	٠,١٢٩	-	-	-	-	-	١,٢٥	-	-	-	C22:0 البهنيك
-	-	-	-	-	-	-	١٢,٨	-	-	-	C22:1 الايروسيك
-	-	-	-	-	-	-	٣,٧	-	-	-	C22:5 الكلوبانودونيك

• جميع النتائج الموجودة في الجدول هي معدل لمكررين.

لوحظ وجود حامض اللينوليك (C18:2) في كل العينات المُستعملة لاجل المقارنة عدا الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر، واتضح ان حليب البقر احتوى على اقل النسب اما اعلى نسبة من هذا الحامض فكانت في فطر المشروم ، وعند مقارنة نسبته هذه مع الدراسات الاخرى نتبين ان نسبة الحامض في الفطر المدروس اقل من مثيلتها في فطر المشروم *A. arvensis* الذي احتوى على حوالي ٥٦,١١ % من هذا الحامض. بينما كانت اعلى من مثيلتها في انواع فطر المشروم الاخرى *L. deliciosus* و *L. giganteus* و *S. imbricatus* و *T. portentosum* التي احتوت ما مقداره ١٧,٠٦ % و ٤٦,١٨ % و ٣٥,٣٨ % و ٣٠,٨٨ % على التوالي (Barros et al.,2007).

وكانت نسبة الحامض في لحم البقر ٤,٣ % وهي اعلى من النسبة التي ذكرها (2000) Eyres وهي ٣,٠ %، اما في لحم الغنم نجد ان النسبة اعلى مما حصل عليه (2003) Ralph وهي ١٢ %، بينما استنتج Williams (2007) ان نسبة الحامض في لحم الدجاج هي ٢١ % أي انها اقل من نسبته في هذه الدراسة، وفيما يتعلق بلحم الصبور كانت قيمة هذا الحامض اعلى مما وجدته الشطي (٢٠٠٦) وهي ٢,٩٨ %، في حين ان نسبته في الروبيان ٩,١٨ % وهي اعلى من نسبة الحامض ٧,٦٨ % التي قدرتها الموسوي (٢٠٠٦). في حليب البقر كانت نسبة حامض اللينوليك ١,٧٨ % وهي اقل من نسبة الحامض ٢,٩٠ % في نفس نوع الحليب (Bobe et al.,2007) ، اما في حليب النعاج كانت النسبة اعلى مما حصل عليه (Carta et al.,2002) وهي ١٠,٤٤ %.

ولم تظهر الدراسة وجود نسبة لهذا الحامض في الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر واؤيدت النتيجة من (2003) Zeppa et al., و (2006) Pakulski et al. ان نسبة حامض اللينوليك في الجبن المصنع من حليب النعاج هي ٢,٥٢ % وهذه النسبة اعلى من النسبة التي توصل لها البحث الحالي. في حين درس (2009) Scherr and Ribeiro البيض الكامل ووجد ان نسبة اللينوليك فيه ٠,٤٧ %، وهي اقل من نسبة الحامض في البيض المدروس.

وقد توصل البحث الى ان اعلى نسبة لحامض اللينولنيك (C18:3) كانت في فطر المشروم و اقل نسبة له في البيض .

و عند مقارنة نسبة الحامض في فطر المشروم نجد انها اعلى من نسبته في انواع فطر المشروم A. arvensis و L. giganteus و L. deliciosus و S. imbricatus و T. portentosum التي احتوت ما مقداره (٠,١٩, ٠,٢٦, ٠,٠٩ و ٠,١٦ و ٠,٤٠) % من هذا الحامض على التوالي (Barros et al., 2007). كما انها اعلى من نسبة الحامض في فطر المشروم المحاري والكمأة وفطر المشروم شيتاكي وهي ٠,٠٥ % و ٠,٢٠ % على التوالي (Vidirih et al., 2009).

بينما افتقر لحم البقر ولحم الغنم لهذا الحامض في تركيبهما. إذ تؤكد الدراسات ان هذا الحامض ينعدم في المصادر الحيوانية ويكثر في المصادر النباتية (Scrimgeour, 2005).

في لحم الدجاج كانت نسبة الحامض ١ % وهي مساوية للنسبة التي حصل عليها Williams (2007). اما في لحم الصبور فان النسبة من هذا الحامض كانت ٦,٩٥ % وهي اقل من النسبة التي ذكرها الشطي (٢٠٠٦) وهي ٧,٩١ %.

ودرسست الموسوي (٢٠٠٦) تركيب الروبيان من الاحماض الدهنية ووجدت ان نسبة اللينولنيك فيه هي ١,٧٥ % وهي مقارنة لنسبته في هذا البحث.

في حليب البقر كانت النسبة ١,٦٩ % وهي اعلى من نسبته في الحليب ذاته التي وجدها Salamon et al. (2009) وهي ١,١٧ %. اما في حليب النعاج فان النسبة اعلى من نسبة الحامض - ٩,٨٠ % - في نفس نوع الحليب الذي تناوله Carta et al. (2002) بالدراسة.

وجد ان الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر احتوى حامض اللينولنيك بنسبة اعلى من مثيلتها في الجبن المماثل الذي درسه Zeppa et al. (2003) وهي ٠,٧٥ % في حين ان الجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج احتوى هذا الحامض بنسبة اقل من النسبة التي حصل عليها Pakulski et al. (2006) وهي ٠,٧٩ %.

وتبين ان البيض الكامل ذو نسبة من حامض اللينولنيك هي ٠,١٦٨ % وهي اعلى من نسبته ٠,٠١ % في البيض التي توصل لها Scherr and Ribeiro (2009).

افتقر فطر المشروم الى وجود حامض المرستواولييك (C14:1) في تركيبه ويؤكد ذلك الدراسة التي اجراها Barros et al. (2007) لانواع من فطر المشروم اذ لاحظ عدم وجود هذا الحامض فيها، كما لوحظ عدم وجود هذا الحامض في اللحوم الحيوانية (البقر، الغنم، الدجاج) والبيض وكذلك في حليب البقر وحليب النعاج والجبن المصنع من كليهما. وايدت ذلك الدراسات التي قام بها Eyres (٢٠٠٠) للحم البقرو Ralph (2003) للحم الغنم و Williams (2007) للحم الدجاج و Scherr and Ribeiro (2009) للبيض الكامل و Bobe et al. (2007) لحليب البقر و Carta et al. (2002) لحليب النعاج و Zeppa et al. (2003) للجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقرو Pakulski et al. (2006) للجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج. واقتصر وجود حامض المرستواولييك في لحم الصبور والروبيان وكانت نسبته في هاتين العينتين اعلى مما وجده الشطي (٢٠٠٦) اذ ذكر ان النسبة في لحم الصبور هي ٩,٨ %، والموسوي (٢٠٠٦) التي اشارت الى ان نسبة هذا الحامض في الروبيان هي ٠,٧٦ %.

لم تُبين الدراسة وجود حامض البالميتواولييك في فطر المشروم، بينما وجد Barros et al. (2007) ان الحامض يتواجد بنسب هي (٤,٣٢ و ٠,٩٢ و ١٢,٩١ و ٠,٩٨ و ٠,٥١) % في انواع من فطر المشروم A. arvensis و L. giganteus و L. deliciosus و S. imbricatus و T. portentosum على التوالي.

ولم تظهر النتائج وجود الحامض في لحم البقر ولحم الغنم ولحم الدجاج والروبيان والبيض وحليب النعاج والجبن الابيض الطري المصنع منه بينما تواجد بنسب متفاوتة في باقي عينات المقارنة. واكدت الابحاث التي اجراها كل من Eyres (٢٠٠٠) للحم البقرو Ralph (2003) للحم الغنم و Williams (2007) للحم الدجاج والموسوي (2006) للروبيان و Carta et al. (2002) لحليب النعاج و Scherr and Ribeiro (2009) للبيض هذه النتائج. وأشار (Scrimgeour, 2005) الى ان حامض البالميتواولييك يكثر في الاسماك والمصادر النباتية وينعدم في المصادر الحيوانية.

وعند المقارنة مع الدراسات نلاحظ ان الشطي (٢٠٠٦) ذكر ان نسبة البالميتواولييك هي ٢٦,٩ % في الصبور وهي اقل من نسبته في هذه الدراسة.

في حليب البقر كانت نسبة الحامض ١,٤٩ %، بينما لم يُشر (Bobbe et al., 2007) الى وجود هذا الحامض في حليب البقر، اما في الجبن المصنع من حليب البقر كانت نسبة الحامض اعلى من النسبة التي حصل عليها (Zeppa et al., 2003) وهي ١,٤٨ % وفي جبن حليب النعاج كان هذا الحامض موجوداً بنسبة هي اعلى من تلك النسبة التي وجدها (Pakulski et al., 2006) وهي ١,٧٢ %.

وتواجد حامض الالويستياريك في لحم الصبور فقط وكان بنسبة تفوق النسبة التي حصل عليها الشطي (٢٠٠٦) وهي ١٧,٧ %.

وقد اوضح (Scrimgeour 2005) ان هذا الحامض يتواجد في الاسماك فقط وهذا ما يؤكد النتيجة الحالية . اما حامض الارچديك (C20:0) فكان ذو نسبة محسوسة في فطر المشروم، بينما قدرها (Barros et al., 2007) بنسب هي (٠,٨٧، ٠,٤٤ و ٠,١٢ و ٠,٨٨ و ٠,١٣) % في انواع من فطر المشروم A. arvensis و L. giganteus و L. deliciosus و S. imbricatus و T. portentosum على التوالي.

وفي الدراسة التي قام بها الشطي (٢٠٠٦) لسّمك الصبور وجد ان نسبة هذا الحامض هي ٢,٠١ % وهي اعلى من النسبة التي توصلت لها هذه الدراسة .

وفي الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر كان الحامض بنسبة هي ٠,٢٠ % وهي اعلى من نسبة الحامض- ٠,١٥ % - في الجبن المماثل (Zeppa et al., 2003).

وتواجد حامض الجادوليك في الروبيان والجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر فقط بينما لم تظهر له أي نتائج في فطر المشروم، الا ان (Barros et al., 2007) اوضح ان الحامض يتواجد بنسب هي (٠,١٠ و ٠,٠٧ و ٠,١٥ و ٠,١٥ و ٠,١٥) % في انواع من فطر المشروم A. arvensis و L. giganteus و L. deliciosus و S. imbricatus و T. portentosum على التوالي.

وعند المقارنة مع نتائج الابحاث السابقة نجد ان نسبة الحامض في الروبيان كانت اعلى مما حصلت عليه الموسوي (٢٠٠٦) وهي ٣,٤٩ % . وفي الجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر كانت النسبة ٠,٢٧ % وهي اعلى من النسبة التي بينها (Zeppa et al., 2003) وهي ٠,١٤ %.

واقصر وجود حامضي الايكوسادايونيك والارچدونيك في الروبيان، اذ اشارت الموسوي (٢٠٠٦) الى ان نسبة هذين الحامضين هي ٨,٦٦ % و ١٢,٨٦ % على التوالي .

بينما لم تظهر نتائج البحث أي قيم فيما يخص وجود هذين الحامضين في فطر المشروم ، وهذا ما ايدته الدراسات الاخرى، كدراسة (Barros et al., 2007) لانواع من فطر المشروم .

واحتوى الصبور والبيض على حامض البهنيك بينما افتقد هذا الحامض في باقي المصادر ، وكان محتوى الصبور قيد الدراسة من هذا الحامض يفوق ما توصل له الشطي (٢٠٠٦) عند دراسته لسّمك الصبور اذ وجد ان النسبة هي ٠,٩٥ %.

اما في البيض الكامل فان نسبة الحامض هي ٠,١٢٩ % ولم يُشر (Scherr and Ribeiro 2009) الى وجود هذا الحامض في البيض الكامل الذي درسه. وقد يُعود السبب في ذلك الى اختلافات تتعلق بتغذية الدواجن، اذ ان اختلاف انماط التغذية يؤثر على تكوين وبناء الاحماض الدهنية في خلايا الكائن الحي .

واقصر وجود حامضي الايروسيك والكلوبانودونيك في سمك الصبور وهذا ما اشار له الشطي (٢٠٠٦) اذ ذكر ان نسبتهما في سمك الصبور هي (٣,١١ و ٣,٠) % على التوالي وهما نسبتان تقلان عما توصل له البحث الحالي. و اشار (Scrimgeour 2005) ان هذا الحامض يتواجد في الاسماك فقط وهذا ما يؤكد النتائج الحالية.

افتقرت اللحوم الحيوانية والبيض وحليب البقر وحليب النعاج والجبن المصنع من كليهما الى احماض الالويستياريك والارچديك والجادوليك والايكوسادايونيك والارچدونيك والايروسيك والكلوبانودونيك . وهذا ما ايدته الدراسات الاخرى، كدراسة (Eyres ٢٠٠٠) للحم البقرو (Ralph 2003) للحم الغنم و Williams (2007) للحم الدجاج و الشطي (٢٠٠٦) لسّمك الصبور والموسوي (٢٠٠٦) للروبيان و Scherr and (2009) Ribeiro للبيض و (Bobbe et al., 2007) لحليب البقر و (Carta et al., 2002) لحليب النعاج و

Zeppa et al. (2003) للجبن الابيض الطري المصنع من حليب البقر و Pakulski et al. (2006) للجبن الابيض الطري المصنع من حليب النعاج. وتواجد حامض البهنيك في كل العينات عدا البيض الكامل . من خلال جدول (٢) يتبين ان اللحوم الحيوانية اغنى في محتواها من الاحماض الدهنية مقارنة مع فطر المشروم ماعدا الحامضين C16:2 و C18:3. كذلك فان فطر المشروم يقترب في محتواه من الاحماض الدهنية من لحم البقر ولحم الغنم والدجاج ، عدا انه يحتوي على كمية محسوسة من حامض الارچديك.

المصادر:

- الأسود ، ماجد بشير. (2000). علم و تكنولوجيا اللحوم ، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعه الموصل ، 446 ص.
- الحسيني ، خديجة صادق جعفر. (٢٠٠٧). استخلاص الزيوت من الأسماك ومخلفاتها ودراسة صفاتها الكيميائية والفيزيائية واستخدامها في الأنظمة الغذائية والصناعية والدوائية . اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة - جامعة البصرة. ٢٢٦ ص.
- الشطي، صباح مالك حبيب. (٢٠٠٦). دراسة تقنية وكيميائية ومايكروبية حول تدخين وتخليل وتجفيف بعض الاسماك البحرية الشائعة في البصرة. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة - جامعة البصرة. ٢٤٨ ص.
- الطائي، منير عبود والموسوي، ام البشر حميد جابر. (١٩٩٢). تكنولوجيا اللحوم و الاسماك العملي. كلية الزراعة - جامعة البصرة. ١٤٢ ص.
- المهنا، سعاد عبد الحي. (٢٠١٠). تكنولوجيا الحليب، كلية الزراعة - جامعة دمشق، ١٩٠ ص.
- الموسوي ، ام البشر حميد جابر. (٢٠٠٦). الصفات الكيميائية والفيزيائية لدهن الروبيان، مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد (١٩)، العدد (١): ١٢٣- ١١٧.
- هاشم ، عالية زيارة و الموسوي ، ام البشر حميد جابر. (٢٠٠٨). دراسة التركيب الكيميائي والصفات الكيميائية لحم الدجاج المجمد المعروض في اسواق مدينة البصرة والدجاج المجمد مختبرياً، مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد (٢١) عدد خاص: ٤١٩ - ٤٣٢.

- Al-Khalifah ,A.;Al-Kahtani,H.(1993).Composition of ghee (Samn Barris) from cows and sheeps milk .J. of Food Chemistry , 46, (4):373-375.
- A. O. A. C. (1975). Official methods of analysis. Association, Association of official analytical chemists. 13th ed. Washington, D. C. USA.
- Barros,L.;Baotista,P.;Correia,D. M.;Casal,S.; Oliveira,B. and Ferreira, C. F. R. (2007). Fatty acid and sugar compositions and nutritional value of five wild edible mushroom from northeast Portugal. J.of Food Chemistry , 105:140-145.
- Bligh, E. G. and Dyer, W. J. (1959). Arapid method of total Lipid extraction and purification. Can. J. Biochem. Pysiol. 37:911.
- Bobe,G.L.;Lindberg,A.E.F. and Beitz ,D.C.(2007).Composition of milk protein and milk fatty acids is stable for cows differing in genetic merit for milk production .J. Dairy Sci. 90:3955-3960.
- Carta,A.;Piredda,G.;Addis,M.;Cabiddu,A,;Fiori,M.;Leroux,C. and Barillet,F. (2002).Fatty acid composition of sheep milk from a backcross sarda x lacaine resource population :Preliminary QTL Detection for CLA content .Ciheam Options Mediteraneennes. 107-113.
- Colak,A. Faiz,O.and Sesli.E.(2009).Nutritional composition of some wild edible mushrooms. Turk . Bioyokimya Dergist [Turkish J. of Bio.] 34 (1) : 25-31.
- Devroey, E. (2004). The essential omega-6 and omega-3 fatty acid in food:1-5.

- Franey,R.J. and Elias,A.(1968) .Serum cholesterol measurement based on ethanol extraction and ferric chloride-sulfuric acid. Clin. Acta, .21:255-263.
- Eyres,L.(Abels Ltd).(2000). Edible fats and oils in the Newzealand food Industry. Food. G. Fats and Oils.:1-14.
- Hadar,Y,and Arazi,E.(1986).Chemical composition of edible mushroom *Pleurotus ostreatus* produced by fermentation.Appl. Environm .M icrobiology:1352 – 1354.
- Harold,E.;Ronald,S.; and Ronald, S.(1981) . Pearsons chemical analysis of food. 18th edition. Chuchill livingstone ,Edinburgh,London , Melbourne and new York.
- Hindi, M.J.; Sarhan, H.R. and Al-shatty, S. M. H. (1996). Quality criteria of fresh carp, *Cyprinus carpio* and sbour, *Tenualosa ilisha*. 1-the chemical compos- ition . Marina Mesopotamica,11, (2):263-272.
- Kierant , B . H , Johnson , J.A – and Siedler , A.J (1964) . A summary of of nutr- ient content of meat . Am. Meat Inst . Found . Bull . 7.
- Konuk , M , Afyon , A . and Yagiz , D. (2006). Chemical composition of some naturally growing and edible mushrooms , Dak . J . Bot. , 38 (3) : 799 – 804.
- Levowitz,D.(1960).An appraisal of Gerber test for milk fat in milk and market milk products .J.Milk Food Tech., 23:69-72.
- Marcu,I. Vacaru – opris ,A. and Marcu , A . (2009) The influence of feed protein and energy level on meat chemical composition from different anatomic – al regions . Lucrari Stiintifice zoo Innie , Si Bio. Vol. 42,N.(1):123-129.
- Moreria,F. B,Souza , N.E , Matsushita , M. Prado , I. N. and donascimento , W.CA.(2003).Evaluation of Carcass characteristics and ,meat chemical Composition of *Bos indicus* X *Bos Taurus* Crossbred steers finished in Pastura Systems . Brazilian archives of Bio .and Tech . 46 , 4 : 609 – 616.
- Nour El Diam,M.S.A. and El Zubeir,E.M. (2010).Chemical composition of processed cheese using Sudanese white cheese.J. of Anim. Vet. Sci.,5:31-37.
- Oconnor,C.(1991).Traditional cheesemaking manual. International livestockcenter for Africa Addis Ababa ,Ethiopia,pp:24.
- Pakulski , T.;Borys,B. and Pakulski,E.(2006).The level of some bioactive componen -ts in the fat fraction of sheeps milk and cheese.National Research Institute of Animal Production ,Experimental Station ,Koluda Wielka,Janikowo ,Poland .(49):317 -324.
- Pearson, D.(1976). The chemical analysis of foods0 7th ed; Churchill livingstone, Edinburgh, London and Newyork.
- Ralph,N.(2003). Dispering powders in lipid. part 3 Licemsed to ERPT. www. erpt. org. -Thiele VON OW (ed). (1979). Lipid, Isoprenoidemit steroiden. Georg Thiema Verlag, Stuttgart, 1-415.
- Rew , Y.;Lee,S.;Jo,W. and Tak Yoon,J.(2000).Changes of fatty acid composition by various developments stage and fruit body section in *Pleurotus ostreatus* .Koren J. of Mycology . 28, 2:109 -111.
- Saiga ,S.;Bhatti, H.N. and Hanif ,M.A.(2008).Studies on chemical composition and nutrition evaluation of wild edible mushrooms.Iran J.Chem. Eng.,27, 3:151-54.

- Salamon,R. V.;Mandoki,Zs.;Csapo-kiss,Zs.;Gyori ,A.;Gyori,Z.and Csapo,J.(2009). Changes in fatty acid composition of different milk products caused by different technology.Acta Univ. Sapientiae Alimentaria. 2, 1:101-109.
- Scherr,C.;Ribeiro,O.(2009).Fat content of dairy products,egg,margarines and oils: Implications for atherosclerosis ,Instituto do Coracao do Diabetes .Icoro, Univ.Gama Filho .pp:6.
- Scrimgeour,C.(2005).Chemistry of fatty acid Bailey's Industrial oil and fat products 6th ed, 6.:1-43.
- Vidrih,R.; Filip,S. and Hribar, J.(2009).Content of higher fatty acids in green vegetables .Czech J. Food Sci. 27, Special Issue: 125-129.
- Wasser,S.P.(2002).Medicinal mushroom as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides .Applied Microbiol Biotechnolo. ,60:258-274.
- Williams, P.G.(2007).Nutritional composition of red meat .Faculty of Health and Behavioral Sciencs – papers.Unvi. of Wollongong.pp:14.
- Wooton,I.D.P. (1977).Microanalysis in medical biochemistry 5th ed. Churchil Livingstone Edunburgh:150-159.
- Zeppa,G.;Glordano ,M. ;Gerbi,V. and Arlorio, M.(2003).Fatty acid composition of piedmont "Ossolano". Inraedp Sciences, Lait.83:167-173.