

صناعات غذائية – المرحلة الرابعة

إعداد/ أ. د. رغد أكرم عزيز

الحاضرة (٦)

اللحوم:

تعد اللحوم من المصادر الأساسية للبروتين الحيواني في غذاء الإنسان، واللحوم في العالم انواع، ومنها: الحمراء والبيضاء ولحوم الاسماك ولكل منها دوره في مجال التغذية.

ويعرف اللحم:

بانه الانسجة الحيوانية التي يمكن ان تستخدم كغذاء، او انه عبارة عن ذلك النسيج الحيواني الذي حدث فيه تغيرات حيوية اساسية بعد الموت واصبح ملائما للاستهلاك بوصفه غذاءً. وتتكون ذبائح الحيوانات المختلفة بصورة عامة من مجموعة من المواد مثل الانسجة العضلية والرابطة والدهنية والعظام والدم وغيرها وتكون الانسجة العضلية حوالي ٣٦ - ٦٨ % من وزن ذبائح حيوانات المزرعة، وتحدد العلاقة بين الانسجة العضلية والدهنية والعظام عدة عوامل: اهمها الصنف والعمر والجنس والتغذية والنوع.

وان مكونات اللحم هي:

- ١ - الماء: تحتوي العضلات على حوالي ٧٥% من وزنها ماء، قسم منها يكون مرتبطا مع البناء الخلوي أي مع جزيئات البروتين الغروية ويسمى الماء المرتبط اما القسم الاخر فهو الماء الحر.
- ٢ - المواد البروتينية: اعتبر البروتين الحيواني من البروتينات ذات النوعية العالية وتكون البروتينات حوالي ١٦ - ٢٢ % من وزن العضلة وتصنف هذه البروتينات عادة الى ثلاثة انواع وهي بروتينات الساركوبلازم وبروتينات اللييفات وبروتينات الانسجة الرابطة.
- ٣ - الدهون: وتتراوح كميتها في مختلف الحيوانات من ١١ - ٣٧ % وهذا يعتمد على النوع ودرجة السمنة، وللدهون اهمية كبيرة في اللحوم، حيث تساهم في زيادة طراوتها وعصيريتها وتكسبها نكهة خاصة وقيمة غذائية لكونها تعد مصدر للفيتامينات الذائبة فيها مثل A,D,K,E ، وان الجزء الرئيس من مكونات الانسجة الدهنية هو الدهن اما الجزء الثاني فيشمل كميات قليلة من الفوسفاتيدات والكوليستيرول والاصباغ والانزيمات والفيتامينات والكاربوهيدرات والاملاح المعدنية والماء والبروتين.

- ٤ - العظام: تشكل حوالي ١٢ - ٢٤% من وزن الذبيحة وهي مهمة لما تحتويه من الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والايونات الاخرى، ويمكن استخدامها في صناعة الجلاتين والصمغ وتغذية الحيوانات.
- ٥ - توجد في اللحم كمية قليلة من الكاربوهيدرات واملاح معدنية ومكونات اخرى.

وتوجد ثلاثة انواع من العضلات هي:

- ١ - العضلات المخططة: وتسمى ايضا الارادية وهي التي تكون معظم اللحوم التي تؤكل، كما تسمى ايضا بالعضلات الهيكلية لان معظمها يرتبط بالهيكل العظمي ولكونها مسؤولة عن الحركة، وهي تؤلف حوالي ٤٠% من وزن ذبيحة الحيوان.
- ٢ - العضلات الملساء: وتسمى ايضا بالعضلات اللاارادية او غير المخططة وهي تشكل نسبة صغيرة من اللحم وتوجد بكميات كبيرة في جدران الاوعية والشرايين والقنوات اللمفية والهضمية.
- ٣ - عضلات القلب: وتكون لها خصائص تشابه خواص كل من العضلات الهيكلية والملساء ولهذا تسمى ايضا بالعضلات اللاارادية المخططة وتوجد في جدار القلب فقط.

- وتتكون العضلات من الناحية البنائية من العديد من الالياف التي تسمى الالياف العضلة وتتجمع هذه الالياف مع بعضها لتكون الحزم العضلية وهذه تتجمع مع بعضها لتكون العضلة.
- وتوجد داخل الليفة العضلية اللييفات التي تعد مسؤولة عن التقلص في العضلة الحية، وتعاني اللييفات بعد الموت من تغيرات اساسية تسبب التيبس الرمي **Rigor mortis** والذي يؤدي بدوره الى صلابة اللحم.
- وان ظاهرة التيبس الرمي او التشنج التي تحصل في اللحوم بعد موت الحيوان تبقى على حالها لبعض الوقت ثم تزول تدريجياً وتصبح العضلات بعد اجتياز هذه المرحلة طرية ومرنة.
- وان ظاهرة التيبس الرمي تعد مهمة جدا عند استخدام اللحوم، فالعضلات التي تطبخ وهي لاتزال في هذه المرحلة تكون اكثر صلابة، ولهذا السبب كثير من الناس يمتنعون عن اكل لحم الحيوان بعد الذبح لانه مع ارتفاع درجة الحرارة تظهر عمليات التشنج في العضلات بسرعة، لهذا يجب ان تترك اللحوم لفترة من الزمن بعد الذبح للتخلص من ظاهرة التشنج و لحدوث التحلل الذاتي في اللحوم حتى تصبح اكثر طراوة بسبب نشاط الانزيمات الموجودة طبيعياً في العضلات وهي انزيمات البروتيزز **Proteases** ويطلق على هذه العملية بالتعتيق من اجل حدوث التحلل الذاتي، حيث تعمل الانزيمات على تفكك الالياف العضلية فتزداد الطراوة بالاضافة الى ان التحولات البروتينية في هذه

المرحلة تسبب تراكم بعض المواد في اللحوم وتحسين النكهة، كما تزداد قابلية اللحوم على امتصاص الماء والاحتفاظ به مما يؤدي الى زيادة عصيريتها أي بمعنى اخر تتحسن المقدرة على مسك الماء.

- وهناك علاقة واضحة بين درجة الحرارة والخرن ودخول اللحم في مرحلة التشنج وكذلك حدوث التحلل الذاتي وزوال التشنج، فكلما ارتفعت الحرارة فان ظاهرة التشنج تحدث بسرعة وكذلك تزول بسرعة وبالعكس.

لحوم الطيور:

تساعد قلة صلابة لحوم الطيور وكذلك تركيبها على صنع معلبات واغذية خاصة كأغذية الاطفال والمرضى، حيث ان السرعات الحرارية للحوم الطيور اقل لقلة الدهن فيها، ويلاحظ ان معظم دهن الطيور تحت الجلد وليس متخللا العضلات، كما ان نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة به اكثر. ولما كان الدهن الذي فيه نسبة عالية من الحوامض الدهنية المشبعة يساعد على ترسيب الكولسترول بصورة اكثر في الدم، فان لحم الطيور يعد مفضلا من الناحية الطبية، كما تمتاز لحوم الدواجن باليافها العضلية الرقيقة وتكون سريعة المضغ والهضم وذات نكهة جيدة.

ويختلف لحم الطيور عن لحوم الحيوانات الاخرى بما يلي:

- ١- الأنسجة الرابطة في لحوم الطيور اقل لذا يصبح اللحم اكثر طراوة وذا قيمة غذائية اعلى.
- ٢- يكون معظم دهن لحم الطيور تحت الجلد، وتوجد نسبة قليلة منه في العضلات.
- ٣- يختلف اللون من وردي فاتح الى الأحمر حسب النوع وبصورة عامة فان نسبة المايكلوبيين اقل في لحوم الطيور.
- ٤- تقسيم الجسم مختلف عن الحيوانات الكبيرة.
- ٥- يتأثر تركيب لحوم الطيور وخواصها بالعمر والجنس والنوع وموقع العضلة.

لحوم الاسماك:

لها دور مهم في التغذية فهي من اهم مصادر البروتين الحيواني لدى بعض الشعوب، اما فيما يتعلق بالدهن فان نسبة الدهن في لحوم اسماك المياه المالحة تكون اقل منها في لحوم اسماك المياه العذبة، وعادة تقسم الاسماك الى ثلاثة اقسام فيما يتعلق بمحتواها من الدهن وهي:

- ١- الدهنية : وهي التي تحتوي اكثر من ١٠% دهن.
- ٢- نصف الدهنية : وهي التي تحتوي ٢.٥ - ١٠% دهن.

٣- غير الدهنية : وهي التي تحتوي اقل من ٢.٥ % دهن.

- كما تعد غنية بفيتامين A , D وبعض المعادن مثل الفسفور واليود والحديد والبوتاسيوم، كما تدخل في تركيب لحوم الاسماك مواد اخرى مثل الانزيمات والهورمونات والكاربوهيدرات وكذلك الاصباغ، وان التركيب الكيميائي للحوم الاسماك يعد متغيرا حسب النوع والعمر، فكلما كان عمر السمكة اكبر كانت كمية الدهن اكثر وبالعكس.

- وتحدد القيمة الغذائية للحوم الاسماك بالدرجة الرئيسة بما تحتويه من بروتينات كاملة القيمة الغذائية بالاضافة الى ما تحتويه من مواد اخرى، ومع هذا لا تعد جميع الاسماك قابلة للاكل، حيث ان قسما منها او اجزاء من جسمها تكون غير صالحة للاكل بسبب ما تحتويه من مركبات كيميائية معينة لها خصائص سمية.

البيض:

يتكون البيض من ثلاثة اجزاء رئيسة وهي كل من القشرة الخارجية الصلبة والبياض والصفار، وان نسبة البياض تصل الى ٦٤.٦% ويشكل الصفار حوال ٣٥.٤% وتختلف نسبة البياض الى الصفار تبعا لعمر الدجاجة والسلالة والعليقة والبيئة.

- ويحتوي الصفار على الدهن والليسيثين، وهذه الدهون تتكون اساسا من الكليسيريدات الثلاثية والفوسفوليبيدات والستيرولات وخاصة الكوليسترول الذي يصل معدل كميته في البيض الى ٢٤٠ ملغم في الصفار الواحد مما قد يسبب انخفاضاً في اقبال بعض الناس على البيض.

- ويعد البيض مصدرا جيدا للبروتين الحيوي الذي يحتوي على جميع الاحماض الامينية الاساسية الضرورية للنمو وتتكون بروتينات بياض البيض من عدد كبير اهمها (اوفالبومين، كوناالبومين، اوفوترانسفيرين ، افدين) وان بروتين الاوفوترانسفيرين له خاصية ربط الحديد، اما بروتين الافدين فانه يتحد مع فيتامين H (Biotin) ويجعله غير متاح للجسم وان هذا البروتين يصبح خاملا في البيض المطبوخ، اما بروتينات الصفار فتتكون من اللايبوبروتين والفوسفوبروتين، ويعد البيض مصدر جيد لكل من الحديد والفسفور والكالسيوم والفيتامينات الذائبة في الدهن مثل A , D, E , K وفيتامينات B₁ , B₂، اما المواد الملونة في صفار البيض فهي ذات اصل نباتي تحصل عليها الدجاجة من العليقة الخضراء لذلك يلاحظ اختلاف في لون الصفار تبعا لنوع العليقة التي تتغذى عليها الدجاجة.

اما فيما يتعلق بدور البيض في التصنيع الغذائي:

فيعتمد دور البيض ومنتجاته على مكوناته البروتينية والدهنية فيروتيينات بياض البيض لها القابلية على حجز الهواء اثناء اجراء عملية الخفق وهذه الصفة مهمة جدا في صناعة كثير من أنواع الكيك، كما ان للمواد البروتينية دورا في اعطاء القوام للكاسترد وفي صناعة المخبوزات، حيث ترتبط بروتينات البيض مع بروتينات طحين الحنطة وتشارك في اعطاء القوام وربطها المكونات مع بعضها.

- اما المكون الدهني وخاصة في صفار البيض فله أهمية كبيرة وذلك لوجود الليسيثين بنسبة عالية، حيث يعطي صفة الاستحلاب مما يجعل الصفار مناسب لعمل المايونيز الذي يعد مستحلب الخل بالزيت.