البيض:– Eggs

منتجات البيض : Eggs Products

اعتاد المواطن العراقي على معرفة البيض الطازج فقط وذلك بسبب عدم تقدم الصناعات الغذائية في البلاد كما هو الحال في أوربا و التي تنتج البيض الكامل والصفار و البياض بصورها السائلة او المجمدة او المجففة ،و تمتاز منتجات البيض المجمدة او المجففة بتحملها لظروف الخزن..ويخزن البيض الطازج في غرف مبردة بدرجة حرارة 10°م، وبرطوبة نسبية اعلى من 80% كما يفضل وجود غاز CO_2 في جو المخزن وذلك لمنع فقدان هذا الغاز من البيض . وقد يرش البيض بنوع من الزيوت لكي يسد المسامات الموجودة في قشرة البيض، وبالتالي يمنع تبخر وفقدان CO_2، واحيانا يغمر البيض في ماء ساخن لفترة قصيرة من اجل تخثر طبقة رقيقة من الالبومين (البياض) حول الجزء الداخلي للقشرة ،ومن ثم تسد المسامات وتقل البكتريا الملوثة وتسمى هذه الطريقة بطريقة الثبات الحراري Thermo–stabilization ان البيض المخزن في ظروف سيئة او لفترة طويلة لا يصلح استعماله في بعض الصناعات الغذائية وذلك لارتفاع الاس الهيدروجيني PH حيث يرتفع من 7 الى 9.2 وذلك بسبب فقدان غاز CO_2 ، والذي يؤدي الى سيولة البياض وفقدان لزوجته، كما يحدث سيولة في الصفار بسبب انتقال جزء من الماء الية من البياض، وهذه العلامات الاخيرة المذكورة تدل على عدم طزاجة البيض ، حيث يعرف البيض الطازج بثبات البياض والصفار وبروز الصفار بصورة واضحة ويكون البياض ذو لزوجة عالية ...

دور البيض و منتجاته في الصناعات الغذائية :–

يستعمل البيض في عمليات التناول التقليدي ، ويستعمل في صناعة الحلويات و المعجنات ولمكونات البيض دور وظيفي في الصناعات المختلفة ويعود ذلك الى خصائص

المكونات الدهنية و البروتينية ، فمثلا بروتينات البياض لها القدرة على حجز الهواء اثناء عملية الخفق وهذه صفة مهمة عند صناعة الكيك ...

مجموعة اللحوم : Meats

تعتبر اللحوم من المصادر الاساسية للبروتين الحيواني في الغذاء ويمكن تقسيم اللحوم الى مجموعتين : المجموعة الاولى : مجموعة اللحوم الحمراء والتي تشمل لحوم الابقار و الاغنام و الماعز والجاموس والجمال : المجموعة الثانية : اللحوم البيضاء (لحوم الطيور و الدواجن و الاسماك)

ويعرف اللحم : بانه تلك الانسجة الحيوانية التي يمكن ان تستعمل كغذاء ...وتتكون ذبائح الحيوانات من مجموعة من المواد مثل الانسجة العضلية و الانسجة الرابطة و العظام والدم ..و تتكون الانسجة العضلية بنسبة 36–86% من وزن الذبائح و عموما فأن اللحم يتكون من المكونات التالية :

1–الماء :– تحتوي العضلات على 75% من الماء و ينقسم الى مجموعتين :

2–**الماء الحر** Free Water ويكون بالقرب من سطح الجزيئات . ب– الماء المرتبط Bound water و هو يرتبط بجزيئات البروتين وهو ذو ارتباط اقوى من النوع السابق. ويعمل الماء كوسط لنقل العناصر الغذائية ....الخ

3–المواد البروتينية: وهي تشكل نسبة 16–22% من وزن العضلة ويعتبر البروتين الحيواني من البروتينات ذات النوعية العالية لأنه يحتوي على جميع الاحماض الامينية الاساسية.. وتقسم بروتينات اللحوم الى ثلاث مجاميع :–

أ– بروتينات الليفيات

ب–الساركوبلازم

ج– بروتينات الانسجة الرابطة .. وتكون ذات نسب قليلة و ترجع صلابة اللحم الى وجودها.

1– **الدهون:** وتتراوح نسبتها من 11–37% وهذه النسبة تختلف حسب نوعية الحيوان للدهون اهمية في اعطاء الطراوة والنكهة للحم وتعتبر الدهون المصدر الرئيسي للفيتامينات الذائبة في الدهن (K,E,D,A) اضافة الى الاحماض الدهنية الاساسية.

2– **العظام** : وتكون نسبتها 12–14% و هي تحتوي على العناصر المعدنية مثل الكالسيوم و المغنسيوم و الصوديوم .

3– الكربوهيدرات : وتكون ذات نسب قليلة جدا في اللحوم قد تصل الى 0,1% و تتكون العضلات في اللحوم من ثلاث انواع :

1– العضلات المخططة (الارادية)و تدعى ايضا بالعضلات الهيكلية لا بعضها مرتبط بالهيكل العظمي و هي مسئولة عن الحركة وتكون حوالي 40% من وزن الذبيحة وهي تكون وهي تكون معظم اللحوم التي تأكل .

2– العضلات الملساء (اللا ارادية) او الغير مخططة .. وهذه تشكل نسبة قليلة في اللحم وتوجد بكميات كبيرة في جدران الاوعية و الشرايين .

3– عضلات القلب: و هي تشابه كل من العضلات المخططة و الغير مخططة و توجد في جدران القلب.

تركيب العضلة:

تتكون العضلات من الالياف التي تدعى بالالياف العضلية Muscle Fiber وهي تتجمع مع بعضها لتكون الحزم العضلية مع بعضها لتكون العضلة .. داخل الالياف العضلية توجد الليفيات، التي تتكون من خيوط وهمية على نوعين النوع الاول : ويكون بشكل خيوط رفيعة تتمثل بالاكتين Actin والنوع الثاني: عبارة عن خيوط سميكة تتمثل بالمايوسين Myosin .. والمايوسين والاكتين عبارة عن البروتينات الرئيسية الموجودة في العضلة. وهذه الخيوط مسئولة عن الحركة بالحيوان الحي (مسئولة عن التقلص في العضلة الحية) ..

ظاهرة التيبس الرمي: Rigor mortis

تعاني الليفيات بعد الموت (بعد ذبح الحيوان) من تغيرات تسبب او تؤدي الى صلابة اللحوم التي تبقى الى بعض الوقت ثم تزول تدريجيا ، فتصبح العضلات بعد ذلك مرنة و طرية .. ان هذه الظاهرة تعود الى تحلل الكلايكوجين في العضلة بعد الذبح الى حامض اللاكتيك الذي يتراكم بحيث يؤدي الى انخفاض PH، وهذا الانخفاض هو الذي يؤدي الى حدوث هذه الظاهرة..ان العضلات التي تطبخ خلال هذه االفترة تكون اكثر صلابة وبالتالي يجب عدم تناول اللحوم في هذه الفترة، بل يجب ان تترك اللحوم فترة زمنية للتخلص من هذه الظاهرة، حيث تقوم الانزيمات المحللة للبروتين Proteases الموجودة طبيعيا في اللحوم على تفكيك الالياف العضلية المسببة للصلابة فتزداد طراوة اللحوم 1–1,5 يوم بعد الذبح في ظروف التبريد (4°م) لاجل التخلص من تلك الظاهرة وتدعى هذه العملية بالتعتيق Aging .

لحوم الطيور:

تمتاز لحوم الطيور بأليافها العضلية الرقيقة وتكون سريعة المضغ والهضم، وتعد لحوم الطيور مفضلة من الناحية الطبية وذلك لقلة الدهن فيها، كما ان نسبة الاحماض الدهنية الغير مشبعة اكثر مما يمنع من ترسيب الكولسترول بالدم وللحوم الطيور الصفات التالية مقارنة مع غيرها :–

1– الانسجة الرابطة فيها اقل مما يجعل لحمها اكثر طراوة و قيمة غذائية .
2– يكوم مضم الدهن فيها تحت الجلد و نسبة قليلة منه في العضلات.
3– تقسيم الجسم و توزيع اللحم يختلف عن باقي الحيوانات.

لحوم الاسماك :– تحتوي الاسماك على 15–25% من البروتين وهي تقسم الى ثلاث مجاميع حسب محتواها من الدهن ..

1. الاسماك الدهنية :– وهي تحتوي على دهن اكثر من 10% .
2. الاسماك نصف الدهنية :– وهي تحتوي دهن بنسب تتراوح بين 2,5–10%.

3. الاسماك الغير الدهنية :– و تحتوي على اقل من 2,5%.

وعموما فان نسبة الدهن في الاسماك التي تعيش في المياه المالحة اقل مما في لحوم الاسماك التي تعيش في المياه العذبة .. و تتميز لحوم الاسماك بغناها بفيتامين A,D وبعض المعادن مثل الفسفور و البوتاسيوم والحديد واليود (عنصر اليود يكون ذو مستوى عالي في الاسماك البحرية).. وتحتوي الاسماك على نسب قليلة جدا من الكربوهيدرات ،وتكون الياف الاسماك قصيرة وذات نسب قليلة من الانسجة الرابطة لهذا تكون سهلة الهضم.

تعد لحوم الاسماك سريعة التلف وذات رائحة خاصة، ويحدث بعد موت (صيد) السمكة تغيرات كيميائية وفيزيائية في جسمها تؤدي الى تلفها ومن اهم اسباب ذلك:–

1– سطح السمكة اللزج و جهازها الهضمي حيث يكونان ملوثين بالاحياء المجهرية وهذه تهاجم السمكة بعد الصيد مباشرة، مما يؤدي الى تلف الاسماك وضهور روائح غير مرغوبة.

2– الحركة الشديدة بعد الصيد تؤدي الى استهلاك الكلايكوجين (وهي كربوهيدرات متعددة تخزن في العضلات والكبد) وارتفاع الاس الهيدروجيني PH كذلك تحلل المواد البروتينية وتسبب ارتفاع PH ايضا حيث يصل الى 7,1–7,2 وهذا الوسط ينشط نمو الاحياء المجهرية .

3– نوعية دهون الاسماك وما تحتوية من الفوسفوليبدات الغنية بمركب اوكسيد الامين ثلاثي المثيل Try methyl amine وتقوم البكتريا بعد الصيد بفصل هذا المركب عن الفوسفوليبدات وتحويلة الى مركب ثلاثي الامين (TMA) وهذا يعطي النكهة الخاصة المميزة للأسماك .

4– نوعية دهون الاسماك التي تتصف بسرعة تلفها لاحتوائها على نسب عالية من الاحماض الدهنية غير المشبعة والتي تتاكسد بوقت قصير .

مجموعة الفواكه والخضر:

الفرق بين الفواكه والخضر يعتمد على طريقة الاستهلاك فالفاكهة Fruit تعني الجزء الناضج من النباتات المزهرة اما كلمة Vegetable وهي الخضر فتعني المواد النباتية الطرية التي تستهلك عادة مع الوجبة الغذائية تحتوي الخضر والفواكه الطازجة على كمية كبيرة من الماء تصل الى 75 %، وهي فقيرة بالبروتين (يصل الى 3.5%) و تحوي على نسبة قليلة من الدهون (اقل من 0.5) .. وبعضها غني بالكربوهيدات القابلة للهضم (السكريات والنشا) واخرى غير قابلة للهضم (السليلوز والمواد البكتينية) .. كما تحتوي على الاحماض العضوية مثل حامض الستريك في الحمضيات، كما تحتوي على حامض الماليك Malic acid الموجودة في التفاح والطرطريك Tartaric في العنب، كما تحتوي على الاملاح المعدنية مثل Mg, K وغيرها و تحتوي الفيتامينات مثل V.C الموجودة في الحمضيات ..

هناك بعض التغيرات التي تحدث في الفاكهة والخضر بعد عملية الجني منها: فقدان الماء وهي ظاهرة غير مرغوب فيها لأنها تؤدي الى الجفاف والذبول ومن ضمن الفعاليات والتغيرات الحادثة: التنفس وفيها يتم تحلل بعض المواد العضوية، وتزداد عملية تنفس الثمرة مع تقدم الثمرة بالنمو ثم تنخفض عند اكمال نضجها، بعد ذالك يحدث ارتفاع مفاجئ في سرعة التنفس بعدها تبدأ بالانخفاض لحين مرحلة الشيخوخة وسمي هذا الارتفاع في سرعة التنفس بظاهره Climacteric وعلى اساس هذه الظاهرة قسمت الثمار الى مجموعتين :-

1-الثمار التي تحدث فيها ظاهرة الكلايمكتريك وتدعى Climacteric Fruit وتكون ثمار عالية التنفس ومن الامثلة عليها الطماطة و التفاح والكمثره والموز ، حيث لوحظ خلال فترة زيادة التنفس زيادة كمية البروتينات التي تكون معظمها انزيمات لها علاقة بالتغيرات خلال فترة النضج.

2-الثمار التي لا تحدث فيها ظاهرة الكلايمكتريك و تدعى Non-climacteric Fruit ومنها الحمضيات، البطيخ ،التين .

مجموعة الحبوب Cereals :-

تعد الحبوب المصدر الرئيسي للطاقة المجهزة للبشر، كما انها توفر حوالي نصف احتياجات العالم من البروتين، والحبوب قد تستخدم كغذاء مباشر مثل الرز وقد تصنع لإنتاج الغذاء مثل انتاج الطحين والنشا والبرغل والمولت وغيرها ... وتشمل محاصيل الحبوب: الحنطة والشعير والرز والذرة البيضاء والذرة الصفراء و الشيلم والشوفان والتريتكيل والدخن ..ومن العوامل التي تساعد على انتشار الحبوب في العالم:-

1- وفرة المحصول.
2- سهولة الخزن والنقل.
3- سهولة زراعتها.
4- قدرتها على اشباع المعدة وملئها.
5- قيمتها الغذائية المهمة فهي مصدر للطاقة والبروتين وهي تتركب من الكربوهيدات ونسبتها 58-72% و البروتين 8-13% والالياف نسبتها 2-11% و الرطوبة 10-14% والدهون 2-5% وتعتبر نوعية البروتينات في الحبوب غير كاملة مقارنة بالبروتينات الحيوانية فبروتينات الحبوب فقيرة بمحتواها من الاحماض الامينية الاساسية وخاصة اللايسين، لذلك يتم تدعيم الحبوب بالبروتينات ذات النوعية الكاملة بتناول اللحوم والحليب والبقول او تدعيم منتجات الحبوب بالمركزات البروتينية. و تعتبر الحنطة اهم المحاصيل الحبوبية وهي تصنف الى ثلاثة اصناف.

1. الحنطة الاعتيادية او حنطة الخبز و هي من انواع الحنطة الصلبة ويصنع منها الخبز بأنواعه .
2. الحنطة اللينة ويصنع منها البسكت والكيك وبقية المعجنات.
3. حنطة الديورم Durum وهي الحنطة الخشنة وينتج منها المعكرونة والشعرية و البرغل والنودلز .

وتختلف انواع الحنطة السابقة فيما بينها، حيث تكون الحنطة الصالحة للخبز متميز بقوة ونسبة البروتين فيها وهو الذي يدعى الكلوتين Gluten وهو الذي يكون مع المكونات الاخرى الشبكة الكلوتينية التي تحصر الغز المتكون اثناء التخمير ..اما ضعف الكلوتين فهو يعمل على انتاج خبز غير جيد.

مجموعة الدهون والزيوت :-

ومنها النباتية والحيوانية ، وان اكثر الزيوت المنتجة تجاريا هي الزيوت النباتية (مصدرها ثمار الزيتون ونخيل الزيت وزهرة الشمس والذرة الصفراء) وتعد الابقار والاغنام والماعز من المصادر الحيوانية في انتاج الدهون كما يستعمل حليب الابقار بالدرجة الرئيسية في انتاج دهن الحليب .

مراحل صناعة الزيوت و الدهون:-

1- الاستخلاص : هناك ثلاث طرق للاستخلاص

أ. الاستخلاص بالعصر

ب. الاستخلاص بالمذيبات العضوية وهي اكثر الطرق المستعملة و من المذيبات العضوية (الايثر ، الكلوروفورم ، البنزين ، الكحول).

ت. الاستخلاص بالسلي (هي طريقة تذويب الدهون الحيوانية بالحرارة) .

2- التصفية : وتشمل

أ. ازالة المواد الصمغية .

ب. ازالة الاحماض الدهنية الحرة .

ت. قصر اللون .

ث. ازالة الرائحة .

تلف الزيوت و الدهون :

ويشمل :

1–امتصاص الروائح حيث تمتص الدهون الروائح لانها تذوب بسهولة فيها .

2–التزنخ rancidity: و يحدث في الزيوت والدهون نتيجة لاكسدتها بالاوكسجين او تحللها بفعل الانزيمات و الاحياء المجهرية مما يؤدي الى ظهور روائح غير مرغوبة وتوجد ثلاث انواع من التزنخ :–

3–التزنخ التأكسدي : يحدث بتاثير الاوكسجين وهو اكثر انواع التزنخ التي تتعرض لها انواع الدهون والزيوت ، ينتج عنة مركبات الدهايدية وكيتونية مع تغير الرائحة والطعم ولمنع حدوث هذا التزنخ تضاف مواد مانعة للاكسدة منها (BHT) وهو مختصر : Butylated hydroxyl Toluene.

1–التزنخ التحللي : ويحدث بسبب التحلل المائي للزيت او الدهن بفعل الانزيمات المحللة للدهن و التي تدعى لايبيزز Lipases او اللايبيزات .

2–التزنخ الكيتوني : وينتج عن اصابة الدهن ببعض الفطريات عند ارتفاع الرطوبة فيه .. من هذه الفطريات Aspergillus niger وهذا الفطر يسبب رائحة خاصة لذا يسمى بالتزنخ الفطري.

بعض انواع الزيوت والدهون :

1– دهن التالو Tallow: وهي الدهون الداخلية المستخرجة من المواشي منها Beef Tallow عندما يستخرج من البقر Mutton Tallow عندما يستخرج من دهن الغنم وهو اقل صلابة من الاول Goat Tallow وهو المستخرج من الماعز .

2– دهن اللارد Lard fat : وهو الدهن المستخرج من الخنازير بطريقة السلي .

3– دهن المارجرين Margarine: وهو الدهن النتج بديلا عن الزبدة الطبيعية ، يستعمل دهن مهدرج او دهن حيواني بنسبة 80% وحليب فرز متخمر بنسبة 20% اضافة الى مواد محسنة للطعم والنكهة واللون .

مجموعة الالبان : هذه المجموعة تدرس لجميع الاقسام العلمية عدا علوم الاغذية وهي تشمل دراسة الحليب والمنتجات اللبنية وخصائصها واهميتها الغذائية والعلاجية .

المصدر: العبدالله، بيان ياسين. (2011). محاضرات مبادئ الصناعات الغذائية، جامعة تكريت.

جامعة الانبار -قسم علوم الاغذية د. محمد العيساوي