القيمة الغذائية للأسماك

يعتبر السمك مصدر مهم للأحماض أوميجا 3 الدهنية وبالإضافة الى ذلك يحتوى السمك على البروتينات والكثير من الفيتامينات والدهون والمعادن.

1 – الأسماك تحتوي على نسبة عالية من البروتين حيث يتكون من الأحماض الأمينية الأساسية التي لا تفقد قيمتها الغذائية أثناء الطهى، السمك يحتوى على البروتين بنسبه 13 – 20 % ويمكن لهذه البروتينات تساعد على نمو خلايا الدماغ، يعتبر السمك سهل الهضم خاصة بالنسبة للأطفال بالرغم من ذلك نسبة البروتين (الكولاجين) أقل بكثير من لحوم الأبقار فنسبته حوالى من 3 – 5 % من البروتين الكلى بالمقارنة بلحوم الأبقار واللحوم الأخرى.

2 – الدهون الموجودة فى الأسماك تتراوح من 1 – 20 % وهي مكونة أحماض دهنية غير مشبعة والأوميكا 3 التي تعتبر مفيدة لخفض مستويات الكوليسترول في الدم، فهذه المواد مفيدة لزيادة المناعة والحد من مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية ومشاكل الأوعية الدموية بنسبة 50 %، وتمنع نمو بعض أنواع السرطان والحفاظ على وظيفة المخ، والمتعلقة خصوصا مع الذاكرة.

3 – الفيتامينات الموجودة فى السمك A D E K هذه الفيتامينات موجودة في كبد السمك.

4 – لحم السمك لا يحتوى على أشباه السكر لذلك يعطى لمن يتبع أنظمه غذائية لتخفيف الوزن.

5 – يقوم الفوسفور الموجود بالسمك خاصة أنواع السردين بتنشيط الذاكرة وله دور مهم في بناء العظام.

6 – يحتوي السمك على نسبة عالية من حمض الغلوتميك وهي مادة ضرورية لوظائف الدماغ و الأعصاب و الأنسجة.

7 – السمك يقوى ويغذى الجسم وخاصة الطاقة التناسلية بشكل خاص بيض سمكة الحفش وهو ما يسمى كافيار والبطارخ.

8 – يقلل السمك من خطر الأصابة بالسرطان خاصة سرطان الثدى والقولون والبروستات.

9 – السمك فعال فى محاربة الألتهابات خاصة زيت السمك له فوائد عديدة وتأثير إيجابي فى الحد من التهابات المفاصل والبروستات والتهابات المثانة.

التركيب الكيميائي للأسماك

يتغير التركيب الكيميائي للأسماك بصورة عامة **تبعاً لعدة عوامل كالنوع والجنس والعمر والحالة الفسلجية ووقت وطريقة الصيد فضلاً عن النضج الجنسي والتغذية**. يعتبر معرفة التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية للأسماك الاقتصادية المهمة وتغيراتها الموسمية من الأهداف الرئيسة في زيادة إنتاجية الأسماك ذات القيمة الغذائية العالية لاستغلالها وتحديد مدتها الخزينة. أن التركيب الكيميائي للأسماك يقارب الى حد كبير لحوم الماشية والطيور ويشمل الرطوبة والبروتين والدهن والعناصر المعدنية فضلاً عن الفيتامينات والمستخلصات والصبغات.

الرطوبة Moisture

تعد الرطوبة المكون الرئيسي للجزء اللحمي من السمكة حيث تتراوح نسبتها بين **(60 – 80) %** من الوزن الطري وقد تصل النسبة الى **90 %** **وتعود طراوة الأسماك العالية الى إحتواؤها على كمية كبيرة** من الماء، وتوجد أختلافات في كمية الماء خلال فصول السنة وكذلك عند تجويع السمكة كما أن هناك أختلافات ضمن النوع نفسه وتقل كمية الماء في بعض الأسماك خلال فترة التكاثر كما تكون كمية الماء في ذيل السمكة أكثر مقارنة بالرأس.

عادة يوجد نوعين من الماء داخل النسيج اللحمي للأسماك هو الماء المرتبط والماء الحر وبصورة عامة يكون **الماء حوالي 80 % من وزن شريحة الأسماك الطازجة البيضاء** وحوالي **70 % من شريحة الأسماك الطازجة الحمراء (الدهنية)** إذ **أن هناك علاقة عكسية بين المحتوى المائي والدهني** في لحم الأسماك حيث كلما زادت نسبة الماء أنخفضت نسبة الدهن. وتمثل الرطوبة الوسط الذي تتم فيه التفاعلات الحيوية في داخل الأنسجة الحية وتؤدي دوراً هاماً في التغيرات الحاصلة في اللحوم أثناء الخزن.

الدهن Fat

توجد الدهون في الأسماك بصورة رئيسية **تحت الجلد ومنطقة الخط الجانبي وفي العضلات الحمراء** وقسم من الأسماك تخزن كمية كبيرة من الدهن في **الكبد** مثل سمك القد (Cod) وأخرى في **الرأس** مثل السالمون ويتوزع الدهن في بعض الأسماك **بالتساوي على جميع عضلات الجسم** كما في سمك الكارب وتكون الحالة معكوسة في الأسماك الدهنية حيث توجد فروق ملموسة بين أجزاء اللحوم المختلفة.

تتحدد طبيعة **الدهون بنوع الغذاء** أو أذا كانت **بحرية أو نهرية** أو **حسب المنطقة التي تعيش** فيها أذا **كانت معتدلة أم حارة** ويعد المحتوى الدهني أحد الأسس الرئيسية للحكم على قيمة أي نوع من الأسماك وبناءً على ذلك **تقسم الأسماك عادة الى ثلاث** مجاميع حسب محتواها من الدهن **الدهنية Fatty** يزيد محتواها الدهني عن **8 %** مثل السالمون والرنكة Herring والصبور **ومتوسطة الدهن** Medium Fatty يتراوح

محتواها الدهني بين **4 – 8 %** مثل الكارب والجري **ولحمية Lean لايزيد محتواها الدهني عن 4 %** مثل سمك القد (Cod).

تتكون الدهون في العضلات بصورة رئيسية من الكليسيريدات الثلاثية وهذه الجزيئات ناتجة من أرتباط جزيئة كليسرول واحدة وثلاثة أحماض دهنية. تتميز دهون الأسماك بأحتوائها على نسبة عالية من **الأحماض الدهنية غير المشبعة بحدود 79 – 83 %** أما **الأحماض الدهنية المشبعة تكون نسبتها بحدود 17 – 21 %** وتحتوي دهون الأسماك البحرية على حوامض دهنية غير مشبعة بنسبة عالية وبنسب تفوق كثيراً دهون أسماك المياه العذبة وهذا يعود لنوع الغذاء. كما تعد دهون الأسماك سهلة الهضم والغنية بالأحماض الدهنية غير المشبعة ذات الأواصر المزدوجة مما يساعد على خفض مستويات الكولسترول في دم الإنسان، **فضلاً عن أحتواء الدهون على بعض من الفيتامينات الذائبة وتشمل (A ,D, E, K) والصبغات الذائبة فيها كالكاروتين أو الهيموغلوبين والمايوكلوبين**. وتتغير نسبة الدهون في الأسماك حسب فصول السنة فتقل في مواسم التكاثر ونسبتها بصورة عامة 2 – 22 %.

البروتين Protein

بروتينات الأسماك تمتاز بقيمتها الغذائية العالية مقارنة مع بروتينات المصادر الحيوانية وهي تفوق البروتينات النباتية في قيمتها الغذائية وذلك لأحتوائها على جميع الأحماض الأمينية الأساسية وبالكميات الكافية لسد حاجة الجسم حيث تحتوي على نسبة عالية من الحامض الأميني اللايسين والمثيونين وبذلك يمكن أن تستخدم بروتينات الأسماك لسد النقص الحاصل في هذه الأحماض في بروتينات الحبوب. يتوزع البروتين بالتساوي تقريباً في مناطق البطن والظهر والذنب ويوجد بنسب قليلة في الرأس وهو بحدود **15– 20 %** وقد يكون أقل من 15 % وفي بعض الأحيان يصل إلى أكثر **من 28 % أذ** تتأثر كمية البروتين في عضلات الأسماك لحد ما بمحتواها المتكوَن من الدهن والماء وتتباين نسب البروتين في لحم الأسماك تبعاً لنوع الأسماك.

يمكن تقسيم بروتينات الأسماك من حيث قابلية ذوبانها الى أنواع منها

1 – بروتينات الساركوبلازم (الألبومين، الأنزيمات، المايكلوبين، الكلوبيولين، الهيموغلوبين) وتؤلف هذه البروتينات حوالي 16 – 22 % من بروتينات الأسماك الكلية.

2 – وبروتينات المايوفيبريل أو بروتينات التقلص (الأكتين، المايوسين، التربومايسين، التربونين) وتشكل هذه البروتينات حوالي 70 – 80 % من البروتينات الكلية.

3 – بروتينات الأنسجة الرابطة والتي تشكل حوالي من 1 – 3 % من بروتينات الأسماك والتي تكون قليلة مقارنة ببقية أنواع اللحوم الحمراء والدواجن وبسبب أحتواء الأسماك على كمية أقل من الأنسجة الرابطة (كولاجين فقط) فهي أكثر طراوة من اللحوم عند أكلها بعد الطبخ.

الأملاح المعدنية Minerals

تتراوح كمية الأملاح المعدنية بحدود **من 1 – 2 %** من الوزن الطري للحوم الأسماك وتعتبر عناصر الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم والحديد والصوديوم والبوتاسيوم عناصر أساسية حيث توجد بكميات كبيرة في الجسم أما العناصر الأخرى والتي تشمل اليود والفلور والكلور والزنك والكوبلت والمنغنيز والسيلينيوم والكروم والنيكل والفناديوم فتدعى بالعناصر الأثرية لوجودها في الجسم بكميات قليلة، ويمكن **تلخيص وظائف الأملاح المعدنية بما يلي:**

1 – جزء من **مكونات العظام والأسنان** ويشتمل الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم.

2 – المعادن الذائبة والتي **تساعد في السيطرة الخاصة في تركيب سوائل الجسم والخلايا** وتشمل الصوديوم والكلورين في سوائل خارج الخلية (مثل الدم) والبوتاسيوم والمغنيسيوم والفسفور في داخل الخلايا.

3 – جزء **يرتبط بالعديد من الأنزيمات والبروتينات الاخرى منها الهيموكلوبين** وهي ضرورية في تحرير وأستخدام الطاقة وتشمل الحديد والفسفور ومعظم المعادن الاخرى تعمل في هذا الأتجاه.

الكاربوهيدرات Carbohydrate

تحتوي الأسماك على كمية قليلة من الكاربوهيدرات مقارنة بالمصادر النباتية وتوجد الكاربوهيدرات في **الأسماك بشكل نشأ حيواني (كلايكوجين).** تحتوي الأسماك وهي حية على حوالي **0.1 – 1 %** كربوهيدرات وتتغير هذه النسبة مع تغير الفصول حيث تنخفض عندما تتعرض السمكة للجهد العضلي والشد عند الصيد أو نتيجة للتغيرات الحاصلة بعد موت السمكة. تحتوي السمكة في تركيبها على كميات قليلة من سكر الكلوكوز والسكر الفوسفاتي وحامض البايروفيك وكمية كبيرة من حامض اللاكتيك.

الفيتامينات Vitamins

❖ الفيتامينات الذائبة بالدهن

1 – فيتامين A

يوجد بصيغتين هما A_1 و A_2 ويقوم بوظيفة الحفاظ على الأنسجة وإصلاحها ونموها ويساعد على إبقاء الجلد والأغشية المخاطية بحالة سليمة ويقوي المناعة ضد الأمراض، نقصانه يسبب العشى الليلي وجفاف العين.

2 – فيتامين D

يوجد بصيغتين هما D_2 و D_3 يساعد الجسم على أمتصاص الكالسيوم والفسفور من الطعام لذا فهو ضروري لسلامة العظام والأسنان ومهم وضروري لسلامة الجهاز العصبي والقلب، نقصه يسبب مرض الكساح ولين العظام عند الأطفال.

3 – فيتامين E :

يعرف بالتوكوفيرول وهو مهم في أيض الخلية ويعد من مضادات الأكسدة، نقصانه يضعف الأخصاب.

4 – فيتامين K

ضروري لعملية تخثر الدم ونقصانه يسبب النزف خصوصاً عند الأطفال، يعطى للأطفال المولودين حديثا للوقاية من النزيف.

❖ **الفيتامينات الذائبة بالماء**

1 – فيتامين B1

2 – فيتامين B2

3 – فيتامين B6

4 – فيتامين B12

5 – فيتامين النياسين

6 – فيتامين B3 أو B5

7 – حامض الفوليك

8 – فيتامين C

الصبغات Pigments

1 – الكاروتين Carotene

عبارة عن **صبغة برتقالية – حمراء اللون** لايمكن تصنيعها في جسم السمكة لذلك يتم الحصول عليها عن طريق التغذية ومن صفاتها أنها تذوب في الدهن وتكون سهلة التعرض للأكسدة وتوجد على شكل **كاروتين (C , H) أو على شكل زانثوفيل (C , H , O)** حيث وجد النوع الأول في كبد ومبيض الأسماك ومنها B – Carotene، أما النوع الثاني فتشمل الأستازانثين Ostaxanthin ذات اللون البرتقالي – الأحمر حيث تتأكسد الى صبغة جديدة تدعى الأوستاسين Ostacin، كما توجد صبغة أخرى تدعى ليوتين Lutein وهي صبغة صفراء – برتقالية اللون، توجد هذه الصبغات في سمك السالمون والسمك الأحمر والماكريل والرنكة وسمك القد.

2 – صبغات الهيم

تمتاز بلونها الأحمر القرمزي.

3 – صبغات الهيموسيانين

عبارة عن معقد النحاس مع البروتين في دم العديد من القشريات والقواقع.

4 – صبغات الميلانين

هي صبغات داكنة – فهوائي.