

الإنسان والأسماك

يحتاج الإنسان إلى الغذاء لكي يحيا وينمو ويمارس أنشطته الحياتية المختلفة وهذا الغذاء لابد وأن يشتمل على بروتينات ودهون وكربوهيدرات بالإضافة إلى الفيتامينات والأملاح المعدنية وهذه في مجموعها تسمى الأساسيات الغذائية التي لا يستغني عنها الجسم ، أما البروتينات فالإنسان يحتاج إليها لأجل النمو وتجديد وصيانة خلاياه حيث تعتبر هي المكون الرئيسي للعضلات والأنسجة الأخرى بالإضافة إلى أنها تمثل جزءاً من التركيب الداخلي للخلايا الحيوانية كما تدخل في بناء وتركيب كثير من الهرمونات والأجسام المضادة وأخيراً فالبروتينات تعتبر مصدر احتياطي للطاقة . والبروتينات منها ما هو حيواني المصدر ومنها ما هو نباتي والحيوانية أفضل من النباتية كما أن بعض البروتينات الحيوانية أكثر اكتمالاً وفائدة من البعض الآخر بناءً على محتواها من الأحماض الأمينية وهي المكون الأساسي للبروتين . أما الكربوهيدرات والدهون فهي أغذية الوقود الرئيسية وإن كانت الدهون ذات سرعات حرارية أعلى حيث ينتج جرام واحد من الدهن 9 سعرات حرارية في حين يعطي الكربوهيدرات 4 سعرات حرارية ، وبالنسبة للفيتامينات والأملاح المعدنية فوجودها في غذاء الإنسان مهم جداً للصحة الجسدية . ونقصهما يؤدي إلى اعتلال الأبدان . وبصفة عامة فإن الأفراد الذين يتناولون الغذاء المتوازن ينعمون بالصحة والقوة ، أما أولئك الذين يفتقر غذائهم إلى التوازن فإنهم كثيراً ما يشكون من الضعف والمرض وهذا شيء ملموس خاصة في الدول والمناطق التي تعاني مشاكل نقص الغذاء .

تتنوع علاقة الإنسان بالأسماك بين السلب والإيجاب والنفعة والضرر . أما من ناحية النفع فإن الأسماك تمثل غذاءً مهماً ومصدراً للبروتين الحيواني ذو القيمة الغذائية

* كارل . أي بوند. ترجمة : أحمد ومحيسن (1986) ؛ الطائي (1987) يوسف وعبد السميع (1996)؛ عبد الحميد (1994) ؛ خانجي (1996) ؛ بخاري (1998) ؛ الناصري (1988) .
Romanuke, (1977); Nettleton, (1987); Harrison *et al.*, (2004); Harris *et al.*, (2008); Zatsick and Mayket, (2007).

العالية كما أن مخلفات الأسماك تستخدم في تكوين الأعلاف للمواشي والدواجن بعد إعادة تصنيعها هذا إلى جانب استخدامها في الأغراض الطبية والتطبيقية ، أما عن الجانب السلبي في علاقة الأسماك بالإنسان فإن بعضها سام والبعض الآخر ذو خطورة على مرتادي البحار كالغواصين والسباحين والصيادين كما أن بعض الأسماك تعتبر ممرضة للإنسان بما قد تحمل من طفيليات وأمراض .

النواحي الإيجابية

لقد أجريت العديد من الدراسات والأبحاث لتقييم القيمة الغذائية لكثير من الأسماك وكان من النتائج التي تم التوصل إليها أن لحوم الأسماك ذات جودة وتميز كبيرين ، ويمكن إيجاز ما تم التوصل إليه في هذا الصدد على النحو التالي :

مميزات لحوم الأسماك

تتميز لحوم الأسماك بقيمة غذائية عالية كماً ونوعاً حيث تحتوي على نسبة عالية من البروتين تقدر بحوالي 90.60 ٪ من الوزن الجاف ، ويحتوي البروتين السمكي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة للإنسان كما يتميز بروتين الأسماك عن بقية البروتينات الحيوانية الأخرى بأن نسبة الأحماض الأمينية الحرة فيها عالية وهذا يعني أنه أسهل هضماً وذو جودة عالية . ومما يميز البروتين السمكي أيضاً أنه مصدر للفيتامينات مثل فيتامين أ ، ب مركب ، ج ، د ، هـ .

تحتوي لحوم الأسماك على الدهون وتحتوي دهون الأسماك على فيتامينات عدة مثل أ ، د ، هـ ، ك وعدد من الصبغات الذائبة مثل الكاروتين والمايكلوبين ، وترتبط طبيعة الدهون بنوعية الغذاء الذي يستهلكه السمك ، كما تعتمد بعض أنواع الدهون على طبيعة معيشة الأسماك وسلوكها ، كما تتغير نسبة الدهون خلال فصول السنة حيث تكون أقل ما يمكن عند فترة التكاثر والهجرة وتزداد عند توفر الغذاء الجيد، وتتميز دهون الأسماك كذلك باحتوائها على الأحماض الدهنية غير المشبعة التي لها تأثير إيجابي مخفض لمستوى الكوليسترول في الدم كما تقلل من نسب تجلط الدم الأمر الذي يؤدي إلى خفض احتمالات الإصابة بأمراض القلب (Harrison et al., 2004) . كما أن هناك دراسة (Harris et al., 2008) تؤكد أن دهون الأسماك مفيدة لأمراض القلب وذلك

لاحتوائها على الأحماض الدهنية omega-3 التي يؤدي تناولها إلى تقليل احتمالات الإصابة بأمراض الشريان التاجي حيث تحول دون حدوث مرض اضطراب النظم (Arrhythmias) بالإضافة إلى خفض ضغط الدم ومعدل ضربات القلب وتقليل تجمع الصفائح الدموية وكذلك خفض مستوى الدهون الثلاثية عن طريق خفض إنتاج الكبد لها وزيادة تخليص بلازما الدم منها ولهذا توصي الدراسة بوجود احتواء غذاء الإنسان على دهون الأسماك . بل إن هناك دراسة أخرى (Zatsick and Mayket, 2007) توصي بوجود استخدام الأسماك ودهونها لعلاج مرضى الشريان التاجي أما الأصحاء فعليهم تناول الأسماك على الأقل مرة أو مرتين أسبوعياً .

كما تتميز لحوم الأسماك أيضاً بغناها بالأملاح والمعادن مثل الكالسيوم ، الصوديوم ، البوتاسيوم ، المنجنيز ، اليود والفسفور ، وجدير بالذكر أن الحيوانات البحرية بصفة عامة تتفوق على حيوانات المياه العذبة من حيث محتواها من الكالسيوم والحديد واليود وتكون نسبة النفوق عالية جداً في حالة اليود . وربما لا يدرك الكثيرون خاصة من غير المتخصصين دور وأهمية الأملاح والمعادن لأجل صحة الإنسان وسلامته فمثلاً اليود ضروري جداً لنشاط الغدة الدرقية ويؤدي نقصه إلى تضخم في هذه الغدة وبالتالي خلل في وظائفها وإفرازاتها ، أما الصوديوم فله أهمية في المحافظة على ضغط الدم بالإضافة إلى أن كلاً من نقصه والمعروف طبياً بـ hyponatremia وزيادته hypernatremia تؤثران سلباً على الجهاز الهضمي محدثةً الاسهال الذي تختلف شدته تبعاً لحدة النقص أو الزيادة . كما أن الحفاظ على مستوى البوتاسيوم في الجسم ضروري للمحافظة على أداء القلب لوظائفه وكلاً من نقصه أو زيادته تعتبر حالة مرضية تعرف بـ hypokalemia ، hyperkalemia على الترتيب ، أما الكالسيوم فتكمن أهميته في أنه ضروري لصحة وسلامة العظام ونقصه يعتبر حالة مرضية تعرف بـ hypocalcemia كما أن زيادته أيضاً تعتبر حالة مرضية تعرف بـ hypercalcemia .

نواحي إيجابية أخرى

من الجوانب الإيجابية أيضاً في علاقة الإنسان بالأسماك أنه قد استخدم بعض أنواع منها في المكافحة البيولوجية Biological control لكائنات قد تكون ضارة بالإنسان فمثلاً سمكة البعوض *Gambusia affinis* (شكل 1-1) لها مقدرة كبيرة على

اصطياد البعوض وأكله (لها القدرة على التهام 300-500 يرقة بعوض في اليوم) وتوجد هذه الأسماك في بعض مناطق نهر الميسسبي ونقلت إلى بلدان أخرى لاستخدامها لهذا الغرض مستغلة تلك الميزة لديها ، وفي المملكة العربية السعودية توجد في المنطقة الشرقية (الأحساء) في مشروع مياه الري والصرف وفي مناطق أخرى . هناك أيضاً أسماك تستخدم للتخلص من قواقع المياه العذبة والتي تكون عائلاً وسيطاً لطفيليات ضارة بالإنسان كالبلهارسيا مثلاً ومن هذه الأنواع أسماك البلطي الأفريقية وأسماك المبروك الأسود *Mylopharyngodon piceus* ومبروك الطين *Cirrhina molitorella* .



سمكة البعوض *Gambusia affinis*

(شكل 1.1)

وهناك أسماك تستخدم في مكافحة البيولوجية والسيطرة على انتشار نباتات مائية قد تسبب الكثير من المشاكل في المجاري المائية ومثال ذلك أسماك مبروك الحشائش *Ctenopharyngodon idella* التي تتميز بقدرتها على تناول كمية كبيرة من الحشائش المائية يومياً حيث تمزق هذه النباتات بالأسنان البلعومية . وعلى الرغم من أن أسماك المبروك لا تستفيد من كل ما تتناوله من الحشائش إلا أن نتاج الهضم يخرج في شكل روث وهذا يعمل على تسميد قاع الأماكن الموجودة فيها فيؤدي إلى ازدهار الهائمات النباتية مما يضعف من نمو النباتات الجذرية وبهذا يكون سمك المبروك قد ساهم بشكل مباشر وغير مباشر أيضاً في عملية مكافحة النباتات الجذرية المائية .

للأسماك دور إيجابي أيضاً في حياة الإنسان ولكن قد لا يلمسه إلا المتخصصون العاملون في حقل التعليم والبحث العلمي حيث تستخدم الكثير من الأسماك في الدراسات العلمية المختلفة مثل دراسة علم التشريح والبيئة ووظائف الأعضاء وعلى سبيل المثال تستخدم أسماك كلب البحر Dog fish كأسماك مثالية في علميات التشريح وأسماك السالمون *Rainbow trout* استخدمت بكثافة في أبحاث التغذية وأبحاث السرطان وخاصة سرطان الكبد . واستخدمت أسماك البلطي وغيرها في التجارب الفسيولوجية العديدة كما استخدمت أسماك الـ *Danio rerio* في مجال علم الأجنة لما لها من ميزة التكاثر في الأسر بشكل جيد . ولا يمكن إغفال استخدام الأسماك في دراسات تلوث المياه وخاصة بالمبيدات والمخلفات الصناعية. ومما لا يخفى على الكثير أن هناك أسماك تربي في أحواض للزينة في الحدائق وداخل بيوت بعض الأوساط الاجتماعية كنوع من الرفاهية والاستمتاع مثلما يعتبر صيد الأسماك عند البعض هواية وممتعة أيضاً .

النواحي السلبية

أولاً) أسماك سامة للإنسان :

مصطلح سامة يطلق على الأسماك المحتوية على السموم كما يعرف السم سمكي المصدر عموماً بالسم السمكي Ichthyotoxin ، وتوجد هذه السموم إما في اللحوم (سم لحوم الأسماك Ichthyosarcotoxin) أو في البيض (سم بيض الأسماك Ichthyootoxin) أو في الدم (سم دم الأسماك Ichthyohemotoxin) والتي تؤثر على الإنسان بعد تناولها أو في الأشواك (سم أشواك الأسماك Ichthyocanthotoxin) والتي قد تؤثر على الصيادين والغواصين ، وفيما يلي أهم الأسماك السامة .

- 1 . أسماك البركوده Baracudas (عائلة القرنة Sphyrnidae) ، النهاش Snappers (عائلة النهاش Lutjanidae) ، الأخفس Groupers (عائلة ذئب البحر Serranidae) ، النوتي Jacks (عائلة الشيميات Carangidae) . ويتواجد السم في لحوم هذه الأسماك نتيجة لتغذيتها على بعض الطحالب البحرية التي تنمو حول الجذر المرجانية والتي تعتبر طحالب سامة ونتيجة لذلك يتركز السم داخل أنسجة هذه الأسماك فإذا أكلها الإنسان يحدث له آلام في البطن وغثيان

وقيء مع تذبذب في درجة الحرارة وتتميل بالفم مع صداع ودوار وآلام بالعضلات وأحياناً تفرح على الجلد في منطقة القدمين والأيدي .

2 . أسماك الفهقة أو الأسماك المنتفخة Puffers (عائلة الأسماك الكروية أو رباعية الأسنان Tetradontidae) وهي من الأسماك ذات اللحوم عالية الجودة ويقبل عليها اليابانيون بشراهة ولا عجب في ذلك إذا علمنا أن السم موجود في أحشاء تلك الأسماك (المبايض والكبد والمعدة والأمعاء) ولا يتواجد في اللحم ومن يتناولها يقوم بنزع الأحشاء أولاً . وجدير بالذكر أن سم أسماك الفهقة تم تصنيفه كنوع خاص سمي بالسم الفهقي Tetradotoxin وأنه من النوع القوي حيث يصل معدل الوفيات بين المصابين به إلى أعلى من 50 % .

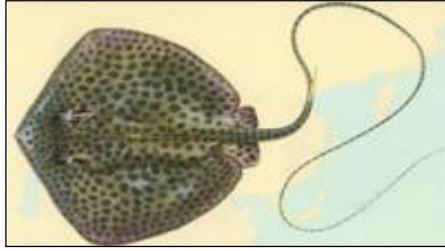
3 . أسماك الجريث Hagfish والجلكي Lamprey ويتواجد السم على جلود تلك الأسماك وقد يفرز نتيجة إزعاجها ببعض الأعداء في البيئة المائية .

4 . بطارخ (بيض) أسماك الرنجة Herrings وهذه الأسماك تحتوي بطارخها على سموم تنتج فقط أثناء وضع البيض ، فإذا تناولها الإنسان تظهر عليه أعراض مشابهة لأعراض الكوليرا .

5 . أسماك لادغة حيث يكون السم في غدد خاصة تتصل بأشواك زعانفها أو الأشواك الموجودة على جسمها كما في بعض أسماك الزينة أو نهاية ذيلها مثل أسماك عائلة القوابع اللاسعة Dasyatidae (شكل 2.1) ذات الأشواك الذيلية (الرقطة الكبيرة أو الرقطة ذات السوط الطويل *Dasyatis uranak* ، الرقطة الصغيرة *Taeniura lymma*) فيلاحظ أنه عندما يهاجمها الإنسان فإنها تلف ذيلها إلى الخلف بسرعة وتغرز شوكتها في جلد الإنسان محدثةً جروحاً تكون مؤلمة وخطرة نتيجة هذه الوخزات بالإضافة إلى تأثير السم . ومن الأسماك الغضروفية ذات الأشواك السامة أيضاً سمكة كوسج كلب البحر جنس

Squalus ولكن سميتها أقل خطورة من سمية القوابع . أما الأسماك العظمية فهناك بعض أسماك العائلة شبيهة العقرب Scorpaenidae كالسمكة الصخرية أو العقرب الحجرية *Synanceja verrucosa* (شكل 3-1) التي يتواجد سمها في ثمانية عشر شوكة سامة ثلاثة عشر منها ظهرية قصيرة وثلاثة أشواك شرجية وشوكتان حوضيتان وهي من أخطر الأسماك البحرية على الإطلاق وسمكة دجاجة البحر والتي تعرف أيضاً بفراشة البحر أو أسد البحر *Pterois*

volitans (شكل 4-1) والتي تشبه السمكة الصخرية في عدد أشواكها السامة وتوزيعها ، كذلك بعض أسماك عائلة السيجان (Rabbit Siganidae) (Fishes) مثل سمكة السيجان (الصافي) *Siganus rivulatus* (شكل 5-1) التي لها شوكتان سامتان احدهما فى الزعنفة الظهرية والأخرى في الزعنفة الحوضية وهناك أيضا بعض أسماك العائلة القطية Clariidae حيث يكون لها غدد سامة في الجلد تكسو الأشواك الظهرية إلا أن معظم وخزات هذا النوع ليست خطيرة على الرغم من أنها تكون مؤلمة إلا إذا حدث جرح فتصبح خطيرة .



شكل (2.1) (أ) : الرقطة ذات السوط الطويل *Dasyatis uranak*



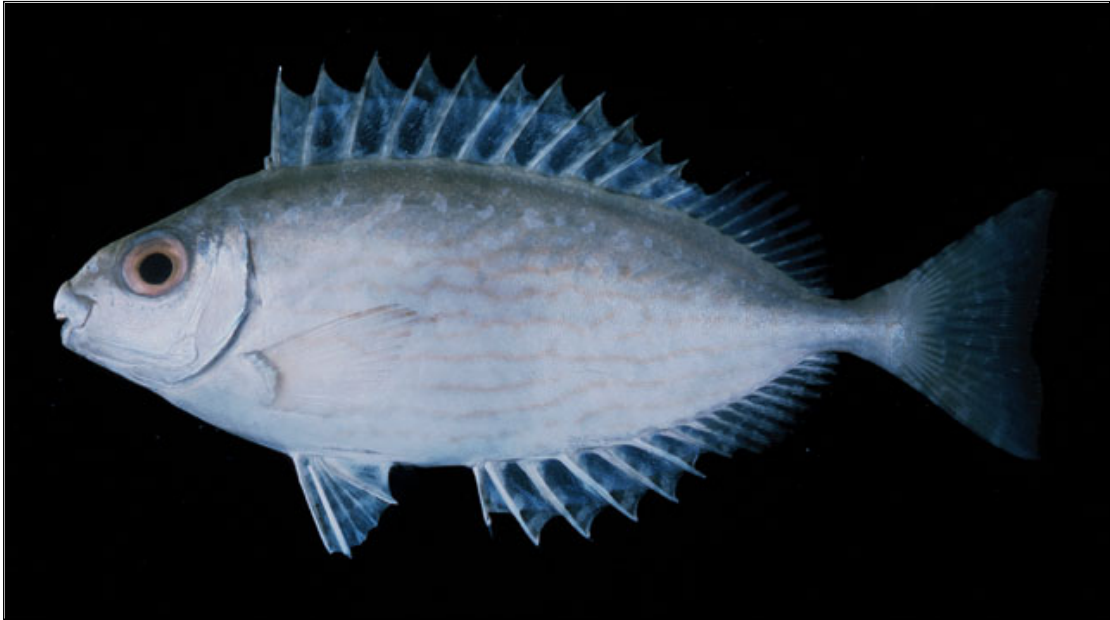
شكل (2.1) (ب) : الرقطة الصغيرة *Taeniura lymma*



شكل (3.1) السمكة الصخرية (العقرب الحجرية) *Synanceja verrucosa*



شكل (4.1) أسد البحر *Pterois volitans*



شكل (5.1) سمكة السيجان (الصافي) *Siganus rivulatus*

الجدير بالذكر أن معاملات الطبخ تتحكم في القضاء على الأمراض البكتيرية التي تصيب الأسماك أو القضاء على الديدان أو الطفيليات التي تتواجد بداخلها لكن لا تصلح معاملات الطهي المختلفة في القضاء على السم الموجود في تلك الأسماك والحل الوحيد هو نزع الأجزاء السامة مثل الأحشاء أو الأنشواك .

ثانياً (أسماك تهاجم الإنسان :

هناك لونا آخر من الخطورة للأسماك كتلك التي تحاول مهاجمة الصياد بعد صيدها مثل سمكة الرنجة *Chirocentrus dorab* التي تهاجم الصياد عند رفعها إلى السطح ، كما أن مهاجمة أسماك القرش للإنسان يعرفها جيداً الغواصون والسباحون وإن كان بعض المتخصصين يؤكدون أن حوالي نصف الهجمات المسجلة ضد الإنسان من أسماك القرش لم تكن بسبب الجوع والبحث عن الغذاء ، وقد توصل العلماء إلى أن مهاجمة القرش للإنسان قد تحدث في المياه التي يتردد عليها أعداد كبيرة من السباحين والغواصين والتي تحوي أعداد كبيرة أيضاً من أسماك القرش . وإن معظم هجمات القرش للإنسان تحدث في المياه ذات المدى الحراري بين 21-24 م° ونادراً ما يتواجد القرش في المياه الدافئة (30 م°) .

ثالثاً (أسماك ممرضة للإنسان :

لقد تم اكتشاف العديد من الأمراض المشتركة بين الإنسان والثدييات آكلات الأسماك من جهة والأسماك من جهة أخرى .

1 . الأمراض الميكروبيولوجية :

- أ . للأسماك دوراً كبيراً في نقل الأمراض للإنسان نظراً للدور الذي تلعبه كعائل ناقل في الوقت الذي لا تتأثر فيه الأسماك بهذه الميكروبات نظراً لمقاومتها الشديدة لها مثل الكوليرا ، السالمونيلا المسببة للتيفود والشيغيلا والفيروسات المختلفة وأهمها شلل الأطفال .
- ب . هناك مجموعة من الأمراض البكتيرية التي تصيب الأسماك ويمكن أن تنتقل إلى الإنسان والحيوان مثل الايرومونات والسيدومونات والتي تسبب نزلات معوية والتهاب عضلة القلب في الإنسان والإجهاض في الأبقار .

ج . الأمراض الفطرية التي تصيب الأسماك وتنتقل للإنسان مثل فطر الكانديدا التي تسبب التهابات حادة في بعض أجزاء الجسم وكذلك فطر الاسبيروجيلاس الذي يفرز سموم فطرية مؤدية إلى حالات التسمم وظهور بعض الأورام في الإنسان والحيوان .

2 . الأمراض الطفيلية :

تعمل بعض الأسماك كعائل وسيط لمسببات أمراض الإنسان (بعض الديدان) أي تنتقل الأمراض إلى الإنسان بواسطة الأسماك .

أ . الديدان الورقية (هتيروفيس هتيروفيس) التي تعيش داخل أنسجة الأسماك فإذا تناولها الإنسان تسبب بعض الاضطرابات المعوية وبطء النمو في الأطفال .

ب . الديدان الشريطية مثل دايفيلوبوسريم لاتم وتسبب الإصابة بالهزال والضعف العام في الأفراد المصابة .

ج . الديدان الاسطوانية مثل ديدان الأينساكس وتعتبر من أخطر الديدان للإنسان لأنها تستطيع الوصول إلى مختلف الأعضاء خلال جولتها في الجسم ومن أهم الأعضاء المخ أو الكبد .

إلا أن خطورة هذه الطفيليات تكون حينما يؤكل السمك نيئاً أو غير معالج معالجة كافية كما يحدث في بعض الدول الآسيوية كاليابان وفي بعض بلدان شمال أوروبا ومنطقة البحيرات العظمى بأمريكا .

3 . أمراض التسمم الغذائي :

أ . سموم بعض المبيدات الحشرية التي تتراكم في أنسجة الأسماك .
ب . تراكم بعض المعادن الثقيلة في أنسجة الأسماك مثل الرصاص ، الزرنيخ والزنابق الناتجة عن تلوث المياه بالصرف الصناعي .

وأخيراً فإن هناك بعض الأمراض التي ينقلها الإنسان للأسماك ومن أهمها سل المبروك والتي تنتقل للأسماك عندما يبصق إنسان حامل للمرض مثلاً في حوض تربية الأسماك ويسبب هذا المرض حدوث خرايج للأسماك ويتم معالجته بتغيير ماء الحوض .

نواحي سلبية أخرى

قد تستخدم بعض المزارع السمكية الهرمونات* سواء كانت كيميائية أو طبيعية مستخلصة من حيوانات كبيرة معدة لذلك لإنتاج أسماك وحيدة الجنس (ذكور) لما لها من طبيعة جيدة في التمثيل الغذائي وبناء العضلات ، وأن نموها يفوق مثيلاتها من الإناث . كما قد تستخدم بعض المزارع هرمونات الانعكاس الجنسي لتأنيث الأسماك والتغلب على عيوب التربية والنضج المبكر غير المرغوب فيه ، أو قد تستخدم هرمونات لتنشيط مبايض الأسماك وحثها على التفريخ والتكاثر . إلا أن الاستخدام الخاطئ أو غير المدروس لهذه الهرمونات قد يؤدي إلى عدم قدرة الأسماك على التخلص من الهرمونات ، ومن ثم بقائها في دم ولحوم هذه الأسماك وهذا بطبيعة الحال يعود بالأثر السيئ على صحة المستهلكين ، ولذلك فمن الضروري في حالة استخدام الهرمونات أن توضع رقابة على المنتج النهائي (الأسماك التسويقية) لمعرفة نسب متبقيات الهرمونات في الدم والعضلات قبل طرحها للمستهلكين .

* من أشهر الهرمونات المستخدمة (استروجين . استرديول 17 بيتا . داي إيثيل استيلسيترول 11 أوكسي تستوسترون . ميثيل تستوستيرون 17 بيتا) .
 - الإجراءات المحجزة التي تتخذها وزارة الزراعة والمياه بالمملكة العربية السعودية تمنع ذلك حفاظاً على صحة وسلامة المستهلكين .