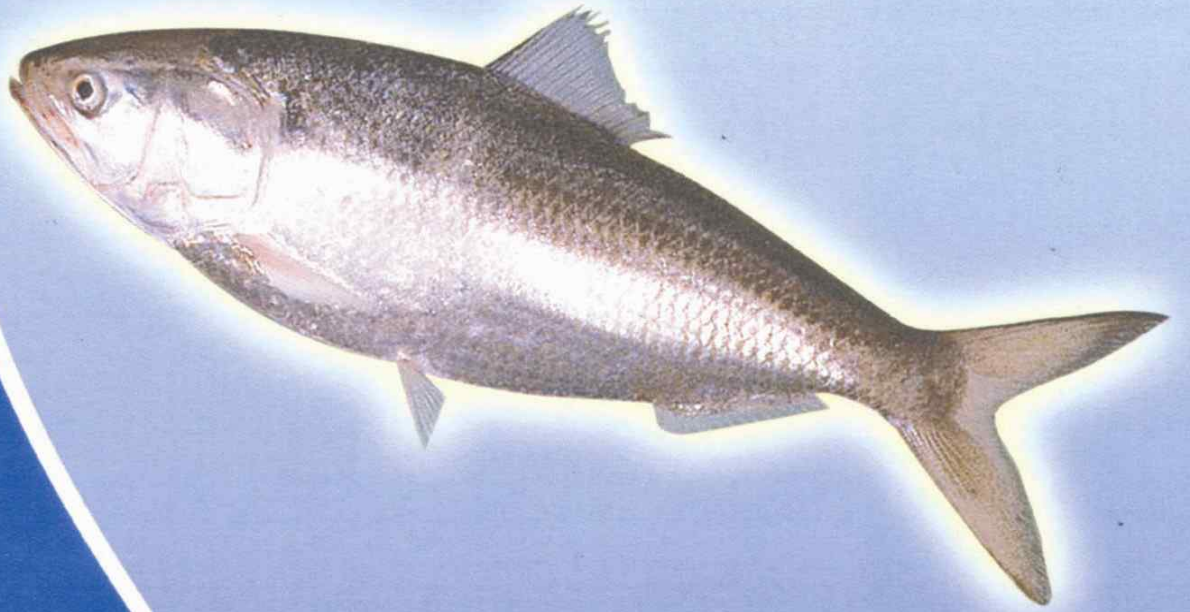


# मछली स्वास्थ्यवर्धक आहार



हर कदम, हर डगर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

*AgriSearch with a human touch*



आउटरीच एक्टीविटी कन्सॉरटियम #3 :  
आहार घटक के रूप में मछलियों का मूल्यांकन एवं उनमें  
उपलब्ध पोषक तत्वों का प्रोफाइलिंग

मानव सहित कई प्राणी मछलियों को आहार के रूप में ग्रहण करते हैं। विश्व के प्रायः सभी देशों में मछलियों को आहार के एक महत्वपूर्ण अंग के रूप में उपयोग किया जाता है। वनस्पति प्रोटीन की तुलना में जन्तु प्रोटीन बेहतर होता है और मछलियाँ जन्तु प्रोटीन की एक अच्छी एवं सस्ती स्रोत हैं। मछलियों के आसानी से उपलब्ध होने एवं सस्ते दाम के कारण अन्य पशु प्रोटीन की तुलना में ये अधिक उपयोगी हैं। मछलियों में पाये जाने वाले फिश ऑयल, जिसमें पॉलीअनसेट्यूरेटेड फैटी एसिड्स (PUFA) होता है, के कारण समृद्ध देशों में इसे स्वास्थ्यवर्धक आहार के रूप में उपभोग किया जाता है साथ ही निर्धन समुदाय में भी इसमें उपलब्ध प्रोटीन, तेल, विटामिन, खनिज पदार्थ



के कारण पोषक पदार्थ की कमी जैसी समस्या से छुटकारा मिलता है। छोटी मछलियाँ का स्वास्थ्यवर्धक आहार के रूप में विशेष योगदान है। विकासशील तथा अविकसित देश कम पोषकता, कुपोषकता, भूखमरी से मृत्यु आदि जैसी समस्याओं से जूझ रहे हैं। विश्व स्वास्थ्य समस्या में बच्चों में कुपोषकता दो प्रकार की होती है – Marasmus (कैलरी की दीर्घकालिक कमी) तथा Kwashiorkar (प्रोटीन की दीर्घकालिक कमी) जो प्रायः एक साथ होता है। इस संदर्भ में मछलियों की, जो एक सस्ता जन्तु प्रोटीन है, एक बड़ी भूमिका है तथा प्रोटीन-कैलरी कुपोषकता को दूर करने में वे इससे भी अधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं।

मछलियों में उपलब्ध पोषक तत्वों की पहचान से यह स्पष्ट होता है कि मछलियों में उत्तम पोषण पदार्थ पाये जाते हैं एवं इनके नियमित उपभोग से अनगिनत स्वास्थ्य संबंधी लाभ प्राप्त होते हैं। मछलियों में, विशेषकर लवणीय जल की मछलियों में ओमेगा-3 फैटी एसिड पाया जाता है जो हृदय के लिए अच्छा है अतः आहार विज्ञानियों द्वारा मछलियों के नियमित सेवन के लिये सिफारिश किया जाता है। यह अनुमान है कि एस्कियों समुदाय में हृदय संबंधी रोगों का कम खतरा रहता है क्योंकि वे मछली का अत्यधिक सेवन करते हैं। इसी प्रकार जापान एवं नार्डिक लोगों की लंबी आयु का एक कारण इनके द्वारा मछलियों व अन्य समुद्री उत्पादों का अत्यधिक सेवन भी है। मछलियाँ त्वचा के लिए भी लाभकारी हैं। आहार विज्ञानियों द्वारा सप्ताह में 2-3 बार मछलियों के सेवन की सिफारिश गई है। धीरे-धीरे मत्स्य सेवन से प्राप्त लाभों की जानकारी अब लोगों की समझ में आ रही है।

पूरे विश्व में बड़े पैमाने पर मछलियों के उपभोजन से स्वास्थ्य पर पड़ने वाले लाभों का अध्ययन किया जा रहा है। हाल ही में अमेरिकी सरकार ने 20 मिलियन डॉलर खर्च पर एक अध्ययन का प्रारम्भ किया है ताकि यह स्पष्ट हो सके कि फिश ऑयल तथा विटामिन-डी हृदय रोग, कैंसर तथा अन्य कई रोगों को दूर करने में सहायक हो सकते हैं या नहीं? अगर हाँ, तो किस प्रकार से? यह भी दावा किया गया है कि तैलीय मछलियाँ मानसिक रोग, अंधेपन तथा कई अन्य रोगों के उपचार में सहायक होती हैं। इसी प्रकार भारतीय जल क्षेत्र की महत्वपूर्ण उपभोज्य मछलियों के पोषण तत्वों के रेखांकन तथा मछलियों के सेवन से प्राप्त लाभ की जानकारी के लिए भारत सरकार द्वारा प्रायोजित कुछ परियोजनाओं पर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद के संस्थानों में कार्य चल रहा है।

## मछलियों की पोषक तत्वों का रेखांकन

मछली मानव आहार का एक महत्वपूर्ण अंश है। देश में लगभग 50 प्रतिशत से अधिक लोग मछली खाते हैं; कुछ राज्यों में तो मछली उपभोग 90 प्रतिशत से भी अधिक है। मछलियों में प्रोटीन तथा अन्य प्रकार के नाइट्रोजिनियस काम्पाउड, लिपिड्स, खनिज पदार्थ एवं विटामिन के अलावा बहुत ही कम कार्बोहाइड्रेट होते हैं। फिश लिपिड्स (मछलियों का तेल) की उच्च पोषकीय गुणवत्ता से सभी परिचित हैं। फिश लिपिड स्तनपायी जन्तु लिपिड की तुलना में श्रेष्ठ होता है। इसमें लॉग-चैन फैटी एसिड (C14 - C22) 40 प्रतिशत अधिक होता है जो उच्च अनसेट्यूरेटेड है और इनमें 5-6 डबल बॉन्ड होते हैं जबकि मेमेलियन वसा में सामान्यतः एक फैटी एसिड मोलिक्यूल में 2 से ज्यादा डबल बॉन्ड नहीं होते हैं। मछलियाँ सामान्यतः विटामिन-बी काम्पलेक्स की अच्छी स्रोत हैं, और अधिक लीवर ऑयल वाली प्रजातियाँ फैट सोल्यूबुल

विटामिन-ए और विटामिन-डी के स्रोत हैं। मछलियों में, विशेषकर छोटी मछलियों में खनिज पदार्थ जैसे कैल्शियम, फासफोरस, आयरन, कॉपर तथा ट्रेस एलिमेंट जैसे सेलेनियम व जिंक पाया जाता है। समुद्री मछलियों में उच्च मात्रा में आयोडीन पायी जाती है। वास्तव में मछलियों में कार्बोहाइड्रेट तथा विटामिन-सी को छोड़कर अन्य सभी पोषक तत्व पाए जाते हैं। कुछ अंतर्स्थलीय मत्स्य प्रजातियों जैसे सिंघी (हेट्रोपनेसटस फोसिलिस), मांगुर (क्लारियस बेट्राकस), मरेल (चन्ना प्रजाति) तथा कवई (एनाबस टेस्टूडिनियस) का रोग उपचार में महत्वपूर्ण भूमिका है।

## मछली एवं स्थूल पोषक तत्व

### प्रोटीन तत्व

जीवित मछलियों में उनकी शारीरिक भार का 15 से 20 प्रतिशत प्रोटीन पाया जाता है। मछलियों के प्रोटीन में आवश्यक मात्रा में एमीनो एसिड पाए जाते हैं जो किसी भी मिश्रित आहार में प्रोटीन की गुणवत्ता में सुधार करते हैं। आसानी से पूरी तरह पचने वाली जैविक प्रोटीन के रूप में मछलियों की भूमिका सर्वमान्य है। अन्य जन्तु प्रोटीनों की तुलना में मछलियों की प्रोटीन में प्रति युनिट लागत काफी कम होती है, साथ ही मछलियों का यह प्रोटीन आम जनता की पहुँच के अन्दर ही है। एक आम आदमी को अपने परिवार के लिए आवश्यक पशु प्रोटीनों के लिए अनेक प्रकार की मछलियों को चुनने का सुयोग मिलता है। मछलियों के उपभोग से लोगों के प्रतिदिन की प्रोटीन का करीबन एक तिहाई से लेकर आधा मात्रा तक के आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है। इससे यह स्पष्ट होता है कि किस प्रकार पौष्टिक आहार सुरक्षा में मछलियाँ महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती हैं, विशेषकर प्रोटीन-कैलीरी कुपोषण के संदर्भ में। इस तथ्य को पूरी तरह स्वीकार किया गया है जिससे कई देशों में मात्स्यिकी तथा जलकृषि के कार्यों को प्राथमिकता मिली है। वर्तमान अध्ययन के अनुसार मछलियों में अच्छे परिमाण में प्रोटीन (लगभग 18 से 20 प्रतिशत) उपलब्ध है और प्रोटीन में सल्फर सहित सभी आवश्यक एमिनो एसिड्स उपलब्ध हैं जिनमें लाइसाइन, मिथियोनी तथा सिसटाइन भी हैं।

### फैटी एसिड/फिश ऑयल

फैटी एसिड्स मुख्य रूप से तीन प्रकार के होते हैं – सेट्युरेटेड फैटी एसिड्स (SFAs), मोनो अनसेट्युरेटेड फैटी एसिड्स (MUFA) तथा पॉली-अनसेट्युरेटेड फैटी एसिड्स (PUFAs)। प्रथम दो प्रकार के एसिड को मानव द्वारा संश्लेषित किया जा सकता है परन्तु तृतीय प्रकार के एसिड को मानव द्वारा संश्लेषित नहीं किया जा सकता अतः इसे आहार के रूप में ग्रहण करना आवश्यक है। मानव शरीर n-3 फैटी एसिड्स को संश्लेषित नहीं कर सकता परन्तु यह 18-कार्बन n-3 फैटी एसिड्स  $\alpha$ -linolenic से फार्म 20-कार्बन अन-सेट्युरेटेड n-3 फैटी एसिड्स, जैसे ईकोसापेदटेनिक एसिड (EPA) तथा 22-कार्बन अनसेट्युरेटेड n-3 फैटी



एसिड्स, जैसेडोकोसाहेक्सेनिक एसिड (DHA) बना सकता है। ये परिवर्तन n-6 फैटी एसिड्स के साथ-साथ होती हैं जो अनिवार्य रूप से रसायनिक एनालॉग्स से संबंधित हैं और जो लिनोलिक एसिड (LA) से प्राप्त होती हैं। n-3  $\alpha$ -linolenic acid तथा n-6 linoleic acids दोनों ही आवश्यक हैं जिन्हें आहार से ग्रहण किया जाता है। n-6 एनालसॉग्स द्वारा शरीर में उपलब्ध लिनोलेनिक एसिड से n-3 फैटी एसिड्स का संश्लेषण धीमा हो जाता है। इस प्रकार ऊतकों का लॉन्ग-चैन n-3 फैटी एसिड्स आहार से ग्रहण करने पर या जब n-6 एनालसॉग्स n-3 मात्रा से अधिक न होने पर काफी प्रभावशाली होते हैं।

## आहार में ओमेगा ( $\omega$ )-3 फैटी एसिड्स का महत्व

ओमेगा ( $\omega$ )-3 वर्ग के लांग-चेन PUFA (LC-PUFA) (जैसे C20 व C22) का अनेक औषधीय गुण होता है तथा यह विटामिन और खनिज तत्वों से भरपूर है। आइकासेपेन्टानिक एसिड (EPA, 20:5  $\omega$ 3) और डोकोसाहेक्सेनिक एसिड (EPA, 22:6  $\omega$ 3) महत्वपूर्ण  $n$ -3 PUFA हैं। EPA और DHA दोनों का ही arthrosclerosis, cancer, rheumatoid arthritis, psoriasis तथा बड़ी उम्र वाले लोगों में होनेवाली बीमारियाँ जैसे Alzheimer's तथा बढ़ती आयु से संबंधित muscular degeneration (AMD) के उपचार में महत्वपूर्ण भूमिका है।

PUFA का मुख्य स्रोत फिश ऑयल है, इस बात के पर्याप्त प्रमाण हैं कि फिश ऑयल में  $\omega$ 3 PUFA वास्तविक रूप से समुद्री आहार चक्र जन्तुप्लवक द्वारा सूक्ष्म शैवाल के संश्लेषण से प्राप्त होता है। EPA और DHA के सुगम स्रोत के रूप में शीतजल की तैलीय मछलियाँ जैसे, सालमन, हेरिंग, मैकरेल, एन्कोवीस तथा सारडाइन हैं। इन मछलियों में तैलीय अंश प्रायः 7 गुणा अधिक होता है। अन्य तैलीय मछली, दूना में इससे कम  $n$ -3 की मात्रा पाई जाती है।

$n$ -3 फैटी एसिड की तरह ही  $n$ -6 फैटी एसिड (जैसे  $\gamma$ -linolenic acid एवं arachidonic acid) का सामान्य विकास में अभिन्न भूमिका है। चर्मीय, वृक्कांग तथा प्रसव मामलों में  $n$ -6 बेहतर कार्य करते हैं। इन प्राथमिक परिणामों से उत्साहित हो कर अनुसंधानकर्ताओं ने इस ओर ध्यान दिया था परन्तु पिछले कुछ समय से  $n$ -3 जैसे विषय पर विशेष रूप से ध्यान दिया जा रहा है।

### मानव स्वास्थ्य में फिश ऑयल एवं PUFAs का महत्व – नैदानिक सह-संबंध

#### कोरोनरी हृदय रोग (Coronary Heart disease) और $\omega$ 3 फैटी एसिड्स

$\omega$ -3 फैटी एसिड्स का रोग लक्षण के परिक्षणों (Epidemiological) और रोगों के निदान में प्रयोग किया गया ताकि कोरोनरी हृदय रोग की घटनाओं में कमी आ सके। अध्ययनों से यह पता चलता है कि मछलियों तथा फिश ऑयल पूरकों के नियमित उपभोग से कुल मृत्यु दर एवं कार्डियोवासकुलर घटनाओं में कमी देखी गयी है। अमेरिकन हार्ट एसोशिएशन द्वारा की गई सिफारिशों की आहार मार्गदर्शिका (Dietary Guidelines) में कहा गया है कि प्रत्येक सप्ताह में कम से कम दो बार मछलियों विशेषकर, वसाअम्ल युक्त मछली का सेवन करना चाहिए।

#### अत्यावश्यक फैटी एसिड्स की कमी एवं एटेन्शन-डेफिसिट हाइपरएक्टिविटी डिसऑर्डर (Attention Deficit Hyperactivity Disorder ADHD)

बच्चों में अत्यावश्यक फैटी एसिड्स की कमी होने से उनमें व्यवहार संबंधी समस्याएँ उत्पन्न हो जाती हैं जिसे एटेन्शन-डेफिसिट हाइपरएक्टिविटी डिसऑर्डर (ADHD) कहा जाता है। इस समस्या से ग्रस्त बच्चों में असावधानी, सनकीपन तथा अतिक्रियाशीलता जैसे लक्षण दिखाई देते हैं। अध्ययनों से ज्ञात होता है कि इस रोग से ग्रस्त बच्चों के खून में arachidonic (AA), eicosapentaenoic (EPA) एवं decosahexaenoic acids (DHA) की बहुत कमी हो जाती है और ये अतिक्रियाशील बच्चे आवश्यक फैटी एसिड्स की कमी वाले लक्षणों (प्यास, बार-बार पेशाब होना एवं केश व त्वचा का रुखापन) से जूझते हैं। इनमें दमा (asthma) रोग होने की भी अधिक सम्भावनाएँ होती हैं।



#### फिश ऑयल तथा बच्चों में दमा (asthma) रोग

जो बच्चे ताजा एवं तैलीय मछलियों का उपभोग करते हैं उनमें दमे की बीमारी होने का खतरा बहुत ही कम होती है। ऐसा कहा जाता है कि ओमेगा-3 फैटी एसिड्स, EPA व DHA विशेषकर EPA में दमे को रोकने एवं इसकी तीव्रता को कम करने की क्षमता है। अध्ययनों से ज्ञात होता है कि लम्बे समय तक फिश ऑयल पूरकों के सेवन से दमा रोग की तीव्रता घटती है। DHA का मुख्य स्रोत मछली तथा फिश ऑयल है।

## भुलक्कड़पन (Dementia) और बढ़ती उम्र से संबंधित मेकुलार डिजेनेरेशन के साथ n-3 फैटी एसिड की निम्न स्तर की प्लाज्मा सांद्रणता

कम आहार का सेवन तथा n-3 फैटी एसिड की प्लाज्मा सांद्रणता में कमी से डिमेंशिया (स्मरण शक्ति का क्षीण होना), कॉग्निटिव (संज्ञानात्मक ह्रास) तथा बढ़ती उम्र से संबंधित मेकुलार डिजेनेरेशन (AMD) की संभावनाएं उत्पन्न हो जाती हैं। AMD एक ऐसा रोग है जो बढ़ती उम्र में सेन्ट्रल विजन को (दृष्टि) क्षीण कर देता है। सेन्ट्रल विजन किसी वस्तु को स्पष्ट देखने तथा रोजमर्रा कार्य जैसे पढ़ना आदि के लिए आवश्यक है। AMD मेकुला (आँख की रेटिना के मध्य केन्द्रित प्रकाश संवेदनशील) को प्रभावित करता है। यह वह महत्वपूर्ण अंश है जिससे किसी भी वस्तु को स्पष्ट देखा जाता है। 60 वर्ष से अधिक उम्र वाले अधिकतर लोगों की दृष्टि प्रभावित होने का यही मुख्य कारण है। यह ज्ञात होता है कि n-3 फैटी एसिड्स, विशेषकर DHA डिमेंशिया की गति को धीमी करती है। DHA का मुख्य स्रोत मछली एवं फिश ऑयल है।

**मछलियों के अधिक उपभोग से जन्म के समय बच्चे के शारीरिक भार कम (स्वू ठपतजी मपहीज) होने के खतरे से निजात** अनुसंधानकर्ताओं द्वारा 9,000 गर्भवती महिलाओं के बीच किए गए सर्वेक्षण में पाया गया कि जिन गर्भवती महिलाओं ने अपने गर्भ के प्रथम तीन माह के दौरान सप्ताह में एक बार मछलियों का भोजन किया, उनमें जन्म के समय बच्चे का शारीरिक भार कम (Low Birth Weight) होने तथा समय से पूर्व प्रसव की सम्भावनाएं उन महिलाओं की तुलना में जिन्होंने मछलियों का सेवन नहीं किया, से 3-6 गुणा खतरा कम पाया गया।

## समुद्री उत्पाद, $\omega$ -3 फैटी एसिड्स एवं पूरकों और Mood Disorders का संबंध

माना जाता है कि n-3 फैटी एसिड्स में मस्तिष्क कोशिकाओं की झिल्ली विकसित करने की क्षमता होती है। एक चिकित्सा विवरण के अनुसार n-3 फैटी एसिड्स माइलिन शीथ्स के सशक्त करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। n-3 फैटी एसिड्स से यह लाभ होता है कि यह न्यूरोनल विकास को गति दे कर मस्तिष्क में हुई क्षति को दूर करने में सहायता करते हैं। कई रोग संबंधी अध्ययन (epidemiological studies) से समुद्री आहार तथा mood disorders के बीच सह-संबंध सूचित होता है। अगर किसी व्यक्ति के मानसिक दशा में लम्बे समय तक अशांति बनी रहती है तो ऐसी अवस्था को Mood disorder कहा जाता है। जैविक मार्करों के अध्ययन से पता चला है कि मानसिक उदासी से ग्रस्त लोगों में ओमेगा-3 फैटी एसिड्स की कमी होती है। कई रोग उपचार अध्ययनों से यह ज्ञात होता है कि ओमेगा-3 के संपूरकों में उपचारात्मक लाभ हैं।

## मछली एवं सूक्ष्म पोषक तत्व

**विटामिन:** मछलियों में विटामिन ए, विटामिन-डी, तथा विटामिन-ई के साथ-साथ थियामिन, रिबोलेविन तथा नियासिन (विटामिन-बी1, विटामिन-बी2 एवं विटामिन-बी3) के महत्वपूर्ण स्रोत पाये जाते हैं। वानस्पतिक आहार की तुलना में मछलियों से विटामिन ए आसानी से प्राप्त होता है। सभी मत्स्य प्रजातियों की कृशकाय (दुबली-पतली) मछलियों की अपेक्षा स्थूलकाय मछलियों से अधिक विटामिन-ए प्राप्त होती है। अध्ययनों में यह दर्शाया गया कि अगर 5 वर्ष वाले बच्चों में विटामिन ए का स्तर अच्छा हो तो उनके मृत्यु दर में कमी आती है। विटामिन-ए की आवश्यकता दृष्टि एवं हड्डियों के विकास के लिए होता है। अन्य प्रजातियों की अपेक्षा एम्बलिफेरिंगॉडॉन मोला जो एक देशी मत्स्य प्रजाति है, में बड़ी मात्रा में विटामिन-ए पाया जाता है।



मछलियों के यकृत (liver) में मौजूद विटामिन-डी हड्डियों के विकास के लिए आवश्यक है क्योंकि कैल्शियम को सोखने एवं उसके उपापचय के लिए इसकी आवश्यकता होती है। यह प्रतिरक्षात्मक क्षमता को बढ़ाता है और कैंसर से भी बचाव करता है। विटामिन-डी सभी प्रकार के आहार में उपलब्ध नहीं होता और यह एक ऐसा विटामिन है जिसकी कमी का शिकार मुख्यतः किशोर लड़कियाँ एवं बुजुर्ग होते हैं। मछलियाँ बी-विटामिन की भी अच्छी स्रोत है और आहार में इस वर्ग के विटामिनों के लिए बड़ा योगदान दे सकती हैं। बी-वर्ग के विटामिन आहार को शरीर की कोशिकाओं के लिए ऊर्जा में बदलने का काम करता है। यदि ताजी मछलियों का उपभोग किया जाय तो थोड़ी मात्रा में विटामिन-सी भी प्राप्त हो सकती है जो घाव आदि के सूखने, शरीर के ऊतकों को स्वस्थ रखने तथा मानव शरीर में आयरन को खपत में सहायक होता है।

**खनिज पदार्थ:** मछलियों में आयरन, कैल्शियम, जिंक, आयोडीन (समुद्री मछलियों में), फॉस्फोरस, सेलेनियम तथा लुराइन नामक खनिज पदार्थ पाये जाते हैं। मानव शरीर इन सभी खनिज पदार्थों को आसानी से पचा लेता है। कई विकासशील देशों की तरह ही भारत में भी अभी तक कुपोषण की समस्या, विशेषकर गरीब समुदाय के बच्चों में दूर नहीं हो पाया है। कम शारीरिक भार की पैदाइश इन्ट्रा-यूटिराइन रिटारडेशन का सूचक है तथा देश-विदेश में किए गए अध्ययनों से ज्ञात होता है कि जिन बच्चों में यह समस्या होती है उनमें वृद्धि एवं विकास कम होता है और वे आगे चलकर वे मोटापे का शिकार हो जाते हैं। भारत में किए गए अध्ययन से स्पष्ट होता है कि गरीब समुदायों में जन्में बच्चों में करीब 25 से 30 प्रतिशत बच्चे कम शारीरिक भार (<2500 ग्रा.) वाले होते हैं और तीन वर्ष के उम्र से कम बच्चों में 50 प्रतिशत बच्चों की लम्बाई अवरुद्ध (विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा निर्धारित लम्बाई से कम) हो जाती है। अगर बच्चों के जन्म के समय उनके कम शारीरिक भार की समस्या का निवारण हो जाय तो मोटापे की घटनाओं तथा दूसरे स्तर का diabetes mellitus की रोकथाम की जा सकती है। अध्ययनों से ज्ञात होता है कि n-3 फैटी एसिड्स भरे आहार से रक्त में हिमोग्लोबिन की मात्रा में वृद्धि के साथ-साथ जन्म के समय बच्चों के कम शारीरिक भार वाली समस्या पर भी अंकुश लगाया जा सकता है। यह सत्य है कि मछलियों का उपभोग उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन के कारण कम और भोजन के एक रूप में अधिक होता है। अतः मछलियों को भोजन का एक अभिन्न आहार घटक बनाया जाना चाहिए ताकि इनमें उपलब्ध स्थूल व सूक्ष्म पोषक तत्वों को आसानी से मानव शरीर तक पहुँचाकर कुपोषण जैसी समस्या को दूर किया जा सके।



परियोजना समन्वयन एकक, आउटरीच एक्टिविटी कन्सॉर्टियम # 3 के सौजन्य से  
 अंग्रेजी मूल का हिन्दी अनुवाद – श्री पी. आर. राव एवं सुनीता प्रसाद  
 केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता-700 120, भारत  
 दूरभाष – 033 2592 1190/91; फ़ैक्स – 033 2592 0388  
 ईमेल – bimalmohanty12@rediffmail.com, वेबसाइट – <http://www.cifri.ernet.in>