मत्स्य प्रोटीनों का पोषकीय महत्व

टी.वी.शंकर, पी.जी. विश्वनाथन नायर

परिचय

जीवन के लिए खाद्य पदार्थ बहुत ज़रूरी है। पोषकाहार की आवश्यकता और प्रक्रिया जीवन के वैविद्य पर निर्भर है। उदाहरण के लिए धूप की क़ीमत पर वायु मण्डल से जल एवं कारबनडाईऑक्साइड से पौधे अपने खाद्य संश्लेषण करने की क्षमता रखते हैं। खाद्य के लिए कीटे अन्य स्रोतों पर निर्भर रहते हैं। यद्यपि खाद्य विभिन्न स्रोतों में उपलब्ध हैं, स्वस्थ जीवन के लिए अच्छी खाद्य वस्तुओं का चयन ज़रूरी है।

मत्स्य में कौन-कौन से पोषक हैं ?

प्रोटीन, कारबोहाईड्रेट, वसा, विटामीन और खनिज आदि शरीर के लिए आवश्यक मुख्य पोषक हैं। प्रोटीन, कारबोहाईड्रेट और वसा प्रमुख पोषक युक्त होते हैं और विटामीन एवं खनिज में अल्प पोषक हैं। प्रमुख पोषकों में भी शरीर निर्माण और अनुरक्षण के लिए प्रोटीन बहुत ज़रूरी है। वह कारबोहाईड्रेट और वसा शक्ति के स्रोत के रूप में कार्य करता है। उपापचय प्रक्रिया के दौरान विभिन्न पोषक जीवन के अनुरक्षण के लिए आवश्यक शक्ति प्रदान करता है। विटामीन एवं खनिज यद्यपि शक्ति की आपूर्ती नहीं करते फिरभी शरीर उपापचय के लिए मुख्य भूमिका निभाते हैं। सामान्य जीवन के अनुरक्षण में सभी पोषक अपनी-अपनी भूमिका निभाते हैं। सभी प्रकार की खाद्य वस्तुओं में ये सभी पोषक उपस्थित रहते हैं। मगर उनके अनुपात भिन्न होते।

प्रोटीनों की प्रकृति

प्रोटीन जैविक अणु है जो एमीनो अम्ल जैसे निर्माण एकक से बना है और दोनों पेपटैड बंध से जुड़ा है। प्रोटीन एकल पॉली पेपटैड चेन से या कई पॉली पेपटैड से बना एक बृहत् अणु है। जीवन-प्रणाली में निश्चित रूप से उसकी भूमिका है। कोशिकाओं की आनुवंशिक सामग्री, यानी न्यूक्लिक अम्ल में निहित विशेष अनुदेशों के अनुसार प्रोटीन बनता है। विशेष प्रोटीन के एमीनो अम्ल की श्रेणी को यही निश्चित करता है और बगल के चेन समूह के एमीनों अम्ल इस के अच्छे आकार और विन्यास को निर्धारित करता है। अंतिम विन्यास ही प्रोटीन अणु का कार्य

एवं गुण का निर्धारण करता है। खाद्य सामग्री का प्रोटीन, जो पौधे या प्राणी-श्रेणी का होता है, उसी रूप में शरीर द्वारा उपयोग नहीं किया जाता। पचन एन्ज़ाइमों की प्रक्रिया द्वारा एमीनो अम्ल के मूल यूनिटों में वह टूट जाता है। एमीनो अम्ल रक्त में घुल जाता और शरीर के विभिन्न भागों में फैल जाता है जहाँ पर वह अपने कार्य का निर्वाह करता है।

जीवन प्रणाली में प्रोटीनों की भूमिका

प्रोटीन जीवन प्रणाली की प्राथमिक आवश्यकता है और वह विभिन्न प्रकार का कार्य करता है। शरीर निर्माण और शरीर में प्रोटीन-संश्लेषण के लिए आवश्यक एमीनो अम्ल उपलब्ध कराना ग्रहित प्रोटीनों का मुख्य कार्य है। कोशिकाओं और ऊतक की आकार संबंधी संरचना के लिए प्रोटीन आवश्यक है जो एन्ज़ाइम, होर्मोन, प्रतिजैविक जैसे विभिन्न आवश्यक संमिश्रणों का उत्पादन करता है। यह इलक्ट्रोलेट संतुलन और रक्त स्थिरता में भी भूमिका अदा करता है। इसके अलावा उपापचय-चक्र के ज़रिए प्रोटीन का दहन करता है जो शरीर के लिए आवश्यक शक्ति उत्पन्न करता है। प्रोटिन का प्रत्येक ग्राम 4 KCAL की शक्ति प्रति ग्राम उपलब्ध करा सकता है।

ज़रूरी एमीनो अम्ल

प्राणी एवं पौधों में उपलब्ध प्रोटीनों का स्रोत मूलतः 20 विभिन्न एमीनो अम्ल से बना है। विशेष स्रोत के प्रोटीन का कार्य प्रोटीन अणु में एमीनो अम्ल की मात्रा एवं व्यवस्था द्वारा निर्धारित होता है। कुछ एमीनो अम्ल ऐसे हैं जो प्रणाली में संश्लेषित नहीं होते हैं। लेकिन उन्हें भोजन में उपलब्ध कराना भी है। प्रोटीन की गुणता का ज्यादा प्रभाव उपयुक्त स्तर में इनकी अनुपस्थिति या उपस्थिति पर निर्भर रहता है। इन्हें ज़रूरी एमीनो अम्ल कहा जाता है। 20 से ज्यादा एमीनो अम्ल, अरजीनीन, हिस्टडीन, लाइओसीन, एलीओसीन, लइसीन, मेथीओनीन, फीनीललीनीन, टईरोसीन, ट्रिप्टोफन और वलीन आदि ज़रूरी एमीनो अम्ल हैं। भोजन में ज़रूरी एमीनो अम्लों की कमी प्रत्येक व्यक्ति में प्रोटीन-कमी की बीमारियों को उत्पन्न कर सकती है। उम्र के साथ-साथ शरीर की प्रणाली के लिए ज़रूरी एमीनो अम्लों की आवश्यकता कम होती है। वृद्ध लोगों के शरीर के अनुरक्षण के लिए सीमित प्रोटीन की आवश्यकता होती है। युवा लोगों में, प्रोटीन संश्लेषण और अनुरक्षण बहुत ही आवश्यक है। इसलिए पर्याप्त मात्रा में इन एमीनो अम्लों की आवश्यकता होती है। यह आकलित किया गया है कि शिशुओं को ज़रूरी एमीनो अम्ल के संतुलित मिश्रण के करीब 37% का कुल नईट्रोजन की आवश्यकता है। युवाओं के लिए कुल नईट्रोजन आवश्यकता केवल 15% होती है।

अन्य स्रोतों के प्रोटीनों से मत्स्य प्रोटीन उन्नत है

जल, प्रोटीन, वसा, कार्बोहाईड्रेट और खनिज जैसे मूल घटकों का मिश्रण ही खाद्य प्रणाली है। जल को छोड़कर अन्य घटकों को मूलतत्व कहा जाता है। ये घटक विभिन्न खाद्यों में विभिन्न अनुपात में उपस्थित होते हैं। पौधों से उत्पन्न खाद्य, जैसे अनाज एवं दाल में ज्यादा मात्रा में कार्बोहाईड्रेट है और तत्काल शक्ति-स्रोत के रूप में कार्य करता है। दूसरी ओर पशुधन और मत्स्य वसा, प्रोटीन और खनिज के प्रमुख स्रोत हैं। ज़रूरी कार्य करने के अलावा ये शक्ति के प्रमुख स्रोत के रूप में कार्य करते हैं।

मत्स्य में औसतन 10-22% प्रोटीन, 1-20% वसा, 0.5-5% खनिज और कम मात्रा के कार्बोहाइट्रेएट निहित हैं। मत्स्य के प्रोटीन की मात्रा जाति और प्रकार, आयु, पोषकों की स्थिति पुनरुत्पादनचक्र आदि पर आधारित है। एक ही मत्स्य के विभिन्न भागों में प्रोटीन की मात्रा और स्वभाव बहुत भिन्न रहते हैं। जैसे मांस के अंतरी एवं बाह्य भागों में प्रोटीनों के बीच विशेष परिवर्तन देखा जा सकता है। महीन एवं दृढ़ मांस के बीच भी भिन्न होते हैं। विभिन्न मत्स्यों के बीच ट्यूणा के मांस में प्रोटीन सब से ज्यादा है जैसे अल्बाकोर ट्यूणा के फिलेट में 26.4 + 1.3% और स्किपजैक की मांसपेशीयों में 27.2 + 0.8%।

अन्य कई स्रोतों के प्रोटीनों की तुलना में मत्स्य प्रोटीन श्रेष्ठ है। इस का विशेष सहायक तथ्य है कम मात्रा के सहायक ऊतक प्रोटीन, पीठिका और/या, कोलोजन। औसतन प्रोटीन एवं 1-3% पीठिका प्रोटीन के मुख्य सम्मेलन, 70-79% माईओ-फीब्रीलर प्रोटीन, करीब 18-25% सरकोप्लस्मिक प्रोटीन मुख्यतः साईटोप्लस्मिक मूल के एन्ज़ाइमों से सम्मेलित होते हैं। फिर भी शार्क के मांस में और उपास्थिमीन श्रेणी से संबंधित मत्स्य में 10% का स्तर पीठिका प्रोटीन की मात्रा ज्यादा हो सकती है। मत्स्य मांस की तुलना में, खरगोश और बीफ में 16-28% सरकोप्लस्मिक प्रोटीन, 39-68% मईओफीब्रिलार प्रोटीन और 16-20% पीठिक्त प्रोटीन निहित हैं। पीठिका प्रोटीन की उच्च मात्रा उनके सख्त स्वाभाव एवं अल्प पचनीयता के लिए जिम्मेदार है। प्रोटीनों के विशेष स्वभाव द्वारा उच्च पचनीयता और मृदु स्वभाव की विशेषता मत्स्य मांस की है।

पौधा प्रोटीन बनाम मत्स्य प्रोटीन

ज़रूरी एमीनो अम्ल की उपस्थिति प्रोटीन की गुणता निर्धारित करती है। अपर्याप्त मात्रा के कारण पौधों के प्रोटीन सामान्य समझा जाता है और ज़रूरी एमीनो अम्ल का संतुलन इन अम्लों का पूरक प्राणी मूल से अच्छा होता। चावल एवं दालों को छोड़कर अन्य सभी पौधे प्रोटीनों में ज़रूरी एमीनों अम्ल पाये जाते हैं। इसलिए उसे सामान्य गुणता का समझा जाता है। लाईसीवन

सारणी 1. मनुष्य के लिए आवश्यक एमीनो अम्ल

आवश्यक एमीनो अम्ल	एफ ए ओ डब्ल्यू एच ओ, आयू		
	2-5	10-12	प्रौढ़
हिस्टडीन	19	19	13
आईसालूसीन	28	28	13
लूसीन	66	44	19
लाईसीन	58	44	16
मेथीओनीन अ सिस्टीम	25	22	17
पीनीललनीन अ थाईरोसीन	63	22	19
थीशिओनीन	34	28	9
ट्रिक्टोफन	11	9	5
वलीन	35	25	13

सारणी 2 - पशुधन मांस एवं मत्स्य मांस की तुलना

	अन्न दले	वनस्पति	पशुधन मांस	मत्स्य मांस
जल (%)	9-12	75-93	65-80	66-84
प्रोटीन (%)	2-23	0.6-6.8	16-22	15-24
लिपिड (%)	1-16	0.1-2.1	1.5-13	0.1-22
कारबोहाईड्रेट (%)	20-70	1.5-13	0.5-13	1-3
खनिज (%)	0.5-0.7	0.2-4.6	1.5 या कम	0.8-2

में धान्य प्रोटीन कम होता है जबकि दाल में एमीनो अम्ल ज्यादा होता है।कम अनुपात सल्फार अंतरविष्ठ एमीनों अम्ल होता है। मांस इन अम्लों का अच्छा पूरक है और इसीलिए उच्च गुणता प्रोटीन के स्रोत के रूप में देखा जाता है। मत्स्य प्रोटीन मांस स्रोत के प्रोटीन समान समझा जाता है। मत्स्य प्रोटीन की मात्रा ज़रूरी एमीनो अम्ल में 30% पौधे प्रोटीन से उच्च होता है। सही अनुपात में विभिन्न प्रोटीनों के उपयुक्त मिश्रण द्वारा प्रोटीन मूल्य का खाद्य बढ़ाया जा सकता है। टैपियोका और मत्स्य के प्रोटीन एवं कार्बोहाइड्रेट के संबंध में मिश्रण आदर्श संतुलित आहार समझा गया है।

सारणी 3. खाद्य पदार्थ का पोषणीय मूल्य

	बी वी	एन पी यू	पी ई आर
मांस	74	76	3.2
मत्स्य	80	74	3.5
चावल	80	77	1.7
दल	72	54	1.7

प्रोटीनों के पोषकीय मूल्य

पचनीयता एमीनो अम्ल के संयोजन के अलावा प्रोटीन की गुणता को निश्चित करने वाला तथ्य है। प्रोटीएस निरोधक की उपस्थिति के कारण पौधे प्रोटीनों में पचनीयता की क्षमता कम होती है। मत्स्य में इन निरोधकों की मात्रा बहुत ही नगण्य होती है। परीक्षण प्राणियों पर चारा परीक्षण के संचालन द्वारा प्रत्येक प्रोटीन का पोषक मूल्य प्राप्त किया जा सकता है। निवल प्रोटीन उपयोग (एन पी यू) और प्रोटीन क्षमता अनुपात (पी ई आर) का रासायनिक मूल्य है प्रोटीन गुणता के मूल्यांकन के लिए उपयोगी रासायनिक इन्डीसीस। प्रोटीन-उपयोग का प्रायोगिक प्राणी प्रति यूनिट वज़न में पी ई आर का वज़न ज्यादा होता है। भोजन द्वारा ग्रहण किये और शरीर में उपलब्ध नईट्रोजन के अनुपात को रासायनिक मूल्य कहा जाता है जो कि प्रोटीन की पचनीयता का आकलन देता है। तीसरा तथ्य एन पी यू कुल उपयोग विरुद्ध उपयोगी प्रोटीन को निर्धारित करता है। कई आवश्यक एमीनो अम्ल के प्रोटीन की कमी लक्टलबुमीन की तुलना में बी वी कम होता जो कि उच्च प्रोटीन समझा जाता है। सामान्यतः पौधा मूल के प्रोटीन से प्राणी प्रोटीन बी वी उच्च होता। बी वी और एन पी यू में पौधा प्रोटीन एवं मांस प्रोटीन से मत्स्य प्रोटीन उच्च है।

मत्स्य प्रोटीन का औषध और चिकित्सा विज्ञान में अनुप्रयोग।

शक्ति का स्रोत और शरीर-कार्य के लिए अनिवार्य होने के साथ, प्रोटीन का विशेषकर मत्स्य स्रोत का, विशेष औषध-विज्ञानीय गुण भी है। रक्त कोलेस्ट्रॉल स्तर को कम करने में मत्स्य प्रोटीनों का विशेष प्रभाव है। चुहों पर किए गए अनुसन्धान कार्यों से यह पता चला है कि रक्त कोलस्ट्रॉल स्तर को कम करने में मत्स्य प्रोटीन की सकारात्मक भूमिका है। यह प्रभाव उसके एमीनो अम्ल संयोजन से संबंधित है विशेषकर एलनीन से प्रोलीन अनुपात में।

ताईसीन से अरजीनीन का अनुपात, आईसोलुसीन का अनुपात, लुसीन, त्रीओनीन, टाईरोसीन और सरीन से आरजीनीन, ग्लाईसीन, गुटमीक अम्ल और ग्लूटमीक अम्ल के अनुपात से आवश्यक एमीनो अम्ल भी इस प्रभाव के सहायक संकट तथ्य के रूप में प्रस्तावित किये गये हैं। मत्स्य कोलोजन से बने कोलोजन फिल्म और झींगा, केंकट जैसे क्रस्टेशियन के कवच से बना कैटोसन दंत शल्य चिकित्सा एवं जलन के उपचार में मूख्य भूमिका निभाते हैं।

यह भी प्रमाणित हुआ है कि 15-20% स्तर तक के मत्स्य प्रोटीन किसी भी प्रणाली के लिए आवश्यक और अनावश्यक एमीनो अम्ल पूर्णतः प्रदान करता है।

इस प्रकार मत्स्य प्रोटीन अपनी उन्नत मात्रा की ज़रूरी एमिनो अम्ल, संयोजी ऊतक की कम मात्रा, आसान पचनीयता और समीकरण और प्रणाली में उत्पन्न करने वाले कुछ जैविक आलिप्तता आदि के कारण बेराक किसी भी अन्य स्रोत के प्रोटीनों से बेहतर है। इसलिए मांस के एवज के रूप में मत्स्य प्रोटीन शरीर को पुष्टिकर बनाता है। वह सामान्य स्वास्थ्य को सुधारता भी है।

मनुष्य के लिए आवश्यक एमीनो अम्ल, अन्न वनस्पति और मांस की तुलना में मत्स्य खाद्य पदार्थ के रूप में मांस, चावल और दालों की तुलना में मत्स्य का पोषणीय मूल्य सारणी 1-3 में प्रस्तुत किया गया है।