

क्वालिटी प्रोटीन मक्का (क्यू.पी.एम.): उत्तम सेहत की पहचान

धर्म पाल चौधरी, सपना एवं रमेश कुमार फागना

भाकृअनुप-भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, पं.कृ.वि.परिसर, लुधियाना-141008

किसी भी देश के विकास और समृद्धि में वहां के लोगों की सेहत व स्वास्थ्य का विशेष योगदान रहता है, दुर्भाग्य से, हमारा देश अभी भी अपनी मानव आबादी के पोषण मानकों के मामले में विकसित देशों से बहुत पीछे है। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) के अनुसार, लगभग 195 मिलियन लोग, जो लगभग 15% भारतीय आबादी के बराबर हैं, कुपोषित हैं। इस रिपोर्ट में यह भी तथ्य है कि विश्व में सबसे अधिक कुपोषित लोग हमारे देश में पाए गए हैं। परन्तु सबसे दुखद पहलु यह है कि 3 साल से कम उम्र के बच्चे इस कुपोषित आबादी का सबसे बड़ा खंड माने गए हैं इन बच्चों में 42% कम वजनी व 58% छोटे कद के पाए गए जो के अपनी उम्र के लिहाज से कम से कम दो साल छोटे पाए गए। इसके अतिरिक्त यह भी बताया गया के भारत में 5 साल से कम आयु के 43% बच्चे कम वजनी व 48% छोटे कद के हैं। आज के कुपोषित बच्चे बढ़े हो कर कल किसी विकसित राष्ट्र का निर्माण कर सके यह एक कल्पना मात्र है लिहाजा तथ्य यह है कि कुपोषित बच्चे बीमार नागरिकता को जन्म देते हैं और बीमार व कमजोर नागरिकों का देश कभी भी एक विकसित देश नहीं बन सकता। इसलिए पोषण संबंधी कमियों का समाधान करना बेहद जरूरी है क्योंकि वे दोनों व्यक्तियों और समाज को दीर्घकालिक नुकसान पहुंचाते हैं।

अभी भी भारतीय आबादी का एक बड़ा हिस्सा असंतुलित आहार का सेवन करता है जिसमें कम पौष्टिकता वाला मुख्य खाद्य पदार्थ होता है। मक्का भारत में तीसरी सबसे महत्वपूर्ण खाद्य फसल है तथा वर्ष 2013-14 के दौरान, भारत ने लगभग 9 मिलियन हेक्टेयर भूमि से 24 मिलियन टन से अधिक मक्का का उत्पादन किया। यद्यपि मक्का का एक बड़ा हिस्सा मुर्गी पालन और पशु आहार के लिए चला जाता है, लेकिन मक्का उत्पादन का एक महत्वपूर्ण खंड (20%) को भोजन के रूप में उपयोग किया जाता है। भारत में मक्का को राजस्थान, झारखण्ड, जम्मू एंड कश्मीर, गुजरात, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड एवं पंजाब जैसे राज्यों में भोजन के रूप में उपयोग किया जाता है। पंजाब की मक्की दी रोटी व सरसों दा साग संसार प्रसिद्ध व्यंजन है, हालांकि, मक्का की प्रोटीन पोषण संबंधी गुणवत्ता खराब है क्योंकि असंतुलित अमीनो एसिड संरचना की वजह से दो मुख्य आवश्यक अमीनो एसिड, लाइसिन और ट्रिप्टोफैन की कमी और लियूसीन की अधिक मात्रा होती है। प्रोटीन जीवित जीवों का मुख्य घटक है जो 20 विभिन्न अमीनो एसिडस का बना

होता है। 20 प्राथमिक अमीनो एसिडस में, 9 को “आवश्यक” माना जाता है क्योंकि इन्हें हमारे शरीर से संश्लेषित नहीं किया जा सकता तथा ये आहार से ही लिए जा सकते हैं। मक्का में प्रोटीन की मात्रा 8.5 से 13.6 प्रतिशत तक होती है, जबकि इसके प्रोटीन में लाइसिन 2.5 से 3.6% तक और ट्रिप्टोफैन 0.37 से 0.67% होता है। सबसे अच्छी गुणवत्ता वाले प्रोटीन वह मन जाता है जो उक्तक प्रोटीन के करीब आवश्यक एमिनो एसिड पैटर्न प्रदान करता है। आमतौर पर दूध और अंडे का प्रोटीन संदर्भ प्रोटीन के रूप में काम करते हैं, क्योंकि उनकी बेहतर गुणवत्ता होती है। संयुक्त एफएओ/डब्ल्यूएचओ विशेषज्ञ परामर्श (1991) की सिफारिशों के अनुसार, 2-5 वर्ष के बच्चों के लिए प्रोटीन की आवश्यक अमीनो एसिड संरचना (मिलीग्राम/ग्राम प्रोटीन) इस प्रकार होनी चाहिये: लाइसिन 58, थ्रेओनिन 34, ट्रिप्टोफैन 11, मेथियोनीन एवं सिस्टीन 25। दालों के प्रोटीन लाइसेन में समृद्ध होते हैं लेकिन सल्फर-एमिनो एसिडस (मुख्यतः मेथियोनीन) की कमी होती है। अकेला अनाज या दालों का प्रोटीन अपूर्ण प्रोटीन हैं। इसलिए, अनाज और दालों का मिश्रित भोजन पारस्परिक रूप से पूरन होता है। एक में एमिनो एसिड की कमी दूसरे में पर्याप्त स्तर तक अच्छी हो सकती है। एक मिश्रित अनाज आधारित आहार वयस्कों और बड़े बच्चों की प्रोटीन आवश्यकताओं को पूरा कर सकता है, बशर्ते वे अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त आहार का उपभोग करते हैं। हालांकि, यह शिशुओं और पूर्व-विद्यालय के बच्चों का कमजोर समूह है, जिन्हें बेहतर गुणवत्ता की प्रोटीन की आवश्यकता होती है, और अनाज आधारित भोजन या पौध प्रोटीन का मिश्रित आहार उनकी प्रोटीन आवश्यकताओं को पर्याप्त रूप से पूरा नहीं कर सकता। इस समूह के लिए, प्रति इकाई शरीर के वजन में प्रोटीन की आवश्यकता भी अधिक है। पूर्व-विद्यालय के बच्चों के लिए उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन का सुरक्षित स्तर 1.1 ग्रा/ किग्रा और वयस्कों के लिए 0.75 ग्रा/किग्रा शरीर के वजन के हिसाब से चाहिये। इसलिए मक्का की पोषण संबंधी गुणवत्ता में सुधार विशेष रूप से महत्वपूर्ण हो जाता है क्योंकि इसका लाभ आसानी से लाखों लोगों तक फैला सकते हैं, जो कि पारंपरिक भोजन की आदतों को बदले बिना उच्च गुणवत्ता के भोजन का उपभोग कर सकते हैं।

वैज्ञानिकों ने पारंपरिक कृषि के तहत मक्का की किस्मों में पौष्टिक





सुधार करते हुए मक्का पर निर्भर आबादी में प्रोटीन कुपोषण को कम करने का महत्वपूर्ण कार्य किया। 1960 के दशक के उत्तरार्ध में, एक उत्परिवर्ती मक्का की किस्म विकसित की गई थी, जिसमें लाइसिन और ट्रिप्टोफैन की मात्रा साधारण मक्का से दोगुनी और जैवप्राप्य प्रोटीन 90% था। इस किस्म अपारदर्शी-2 मक्का के रूप में नामित किया गया। इन उच्च लाइसिन रूपांतरणों को विकसित और विकासशील दुनिया में बड़े पैमाने पर परीक्षण किया गया। लेकिन इन किस्मों का उपज और कृषि संबंधी प्रदर्शन साधारण मक्का से कम था। सामान्य तौर पर इन किस्मों में 10-15% कम अनाज उपज होता था और इसके दानों को बीमारी और कीट जल्दी लगते थे। बाद के कई बरसों में अपारदर्शी-2 मक्का में कृषि संबंधी विशेषताओं के लिए और अधिक सुधार किया गया और इसे क्वालिटी प्रोटीन मक्का (क्यूपीएम) के रूप में नामित किया गया। क्यूपीएम को बायो फॉर्टीलाइजर खाद्य माना जाता है, क्योंकि पारंपरिक प्रजनन तकनीकों का उपयोग करके इसके पौष्टिक प्रोफाइल में सुधार किया गया है। उच्च लाइसिन और ट्रिप्टोफैन प्रदान करके (क्यूपीएम) उन्नत प्रोटीन की गुणवत्ता के संदर्भ में पोषण लाभ प्रदान करते हैं। क्यूपीएम की लाइसिन सामग्री 2.5-4.0 ग्राम/100 ग्राम प्रोटीन होती है जो कि सामान्य मक्का (1.3 ग्रा लाइसिन/100 ग्रा प्रोटीन) से दोगुनी से अधिक है। क्यूपीएम का जैविक मूल्य करीब 80 प्रतिशत है, जबकि सामान्य मक्का का 40 से 57 प्रतिशत है। क्यूपीएम का लगभग 125 ग्राम न्यूनतम दैनिक सेवन नाइट्रोजन संतुलन की गारंटी ले सकता है जिसे के सामान्य मक्का की दोगुनी मात्रा का उपयोग करके भी प्राप्त नहीं किया जा सकता। रिक्म दूध और क्यूपीएम मक्का प्रोटीन के लिए नाइट्रोजन शेष सूचकांक अनुक्रमे 0.80 और 0.72 है, जो दर्शाता है कि क्यूपीएम की प्रोटीन की गुणवत्ता दूध की 90 प्रतिशत है। लगभग 24 ग्राम सामान्य मक्का प्रति किलो वजन के हिसाब से नाइट्रोजन संतुलन के लिए आवश्यक है, जबकि इस कार्य के लिए क्यूपीएम सिर्फ 8 ग्राम चाहिये। क्यूपीएम का पोषण मूल्य प्री-स्कूली बच्चों की सभी प्रोटीन की आवश्यकताओं को पूरा करता है।

सामान्य मक्का पर क्यूपीएम की पोषण श्रेष्ठता अच्छी तरह से स्थापित हो चुकी है। क्यूपीएम विशेष रूप से ग्रामीण गरीब आबादी से संबंध रखने वाले संवेदनशील समूहों के लिए वरदान बन सकता है। क्यूपीएम सामान्य मक्का की तुलना में मीठा है, और इसलिए, पारंपरिक भोजन की आदतों में बिना किसी बदलाव के खाया जा सकता है। मक्का

जैसे मुख्य भोजन को परिवर्तित करना, अधिक पौष्टिक भोजन में स्वास्थ्य को बेहतर बनाने के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण के रूप में व्यापक विचार है। इसके बीज दूरदराज के क्षेत्रों में पहुंच सकते हैं जहां कुपोषण दर अधिक हैं और शेष आबादी को पोषक बोनस प्रदान कर सकते हैं। एशिया, मध्य अमेरिका और अफ्रीका के कुछ हिस्सों में क्यूपीएम की व्यापक तौर पर खेती होती है। पश्चिम अफ्रीका में स्थित घाना में 1989 में पेश किए जाने के बाद क्यूपीएम के व्यापक रूप से अपनाने का अनुभव हुआ। हाल ही में, भारत सरकार ने देश में पौष्टिक खेती के विकास के लिए वार्षिक बजट में एक महत्वपूर्ण राशि को अलग कर दिया है ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि किसान को क्यूपीएम की उपज के लिए लाभकारी मूल्य मिले। लोगों को शिक्षित करने की आवश्यकता है कि क्यूपीएम पारंपरिक प्रजनन का एक उत्पाद है, और किसी भी ट्रांस-जीन को शामिल नहीं किया गया। क्यूपीएम मिक्स-नमकीन, क्यूपीएम लड्डू, मक्का चॉकलेट, मक्का टॉफी, मकई मूंगफली टॉफी, चोको मक्का बार इत्यादि, क्यूपीएम से बहुत सारे मूल्य वर्धित उत्पादों को विकसित किया गया है और प्रयास किए गए हैं इन उत्पादों को लोकप्रिय बनाया जाये ताकि कमजोर समूहों, अर्थात शिशुओं, पूर्व-विद्यालय विद्यार्थियों, गर्भवती और स्तनपान कराने वाली माताओं, और बुजुर्ग लोग क्यूपीएम और उसके उत्पादों से अधिकतम लाभ प्राप्त कर सकें। इसके अलावा कि क्यूपीएम डेयरी, पोल्ट्री और सुअर पलक किसानों के लिए भी वरदान साबित हो सकता है। यह बताया गया है कि क्यूपीएम आहार पर पलने वाला ब्रूयलर और सूअर सामान्य मक्का खाने वाले से दोगुना वजन हो जाता है। क्यूपीएम चारे से बने चारे का आचार खिलने से डेयरी फार्मिंग में लागत कम हो जाती है। आज के दिन भी क्यूपीएम की कोई एक दर्जन से अधिक संकर किस्में भारत में खेती के लिए उपलब्ध हैं। कुछ किस्मों के नाम इस प्रकार हैं। एचक्यूपीएम 1, एचक्यूपीएम 5, विवेक क्यूपीएम 9 और प्रताप क्यूपीएम आदि। इन किस्मों का पोषण श्रेष्ठता पहले से ही परीक्षण किया गया है जो के सामान्य मक्का की तुलना में काफी अधिक है।

उपरोक्त से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि क्यूपीएम एक स्वाभाविक रूप से सुरक्षित और पौष्टिक रूप से बेहतर भोजन है जो कमजोर आबादी के प्रोटीन ऊर्जा के कुपोषण से निपटने में काफी क्षमता रखता है। इसके इसके अलावा यह स्वाभाविक रूप से स्वाद है जिस कारण अस्वीकृति की संभावनायें बहुत कम हैं।

