



मिठास सिर्फ शकर से नहीं होती

डॉ. किशोर पंवार

शकर के दिनोदिन ऊंचे चढ़ते दामों ने इसकी मिठास में कड़वाहट घोल दी है। गन्ने से तो मीठी शकर निकलती है परन्तु उद्योग उसमें ऊंचे दामों की कड़वाहट क्यों भर देते हैं, पता नहीं। खाद्य वस्तुओं के दाम ऊंचे-नीचे होने की एक अलग कहानी है। कहानी के पात्रों को भी हर समझदार व्यक्ति जानता है। खैर, फिलहाल मुद्दा यह है कि कुछ पदार्थ मीठे क्यों लगते हैं। दरअसल पौधों के कुछ हिस्सों में मिठास ग्लुकोज़, फ्रुक्टोज़ और सुक्रोज़ जैसी शर्कराओं के कारण आती हैं। गन्ने को सुक्रोज़ मीठा बनाता है तो अंगूर और आम को फ्रुक्टोज़ और ग्लुकोज़ मिलकर मीठा बनाते हैं। फ्रुक्टोज़ का तो एक नाम फल शर्करा ही है। फलों की मिठास के पीछे यही रसायन हैं।

सुक्रोज़ को मीठेपन का मानक बनाया गया है। किसी भी अन्य पदार्थ के मीठेपन का आकलन इस आधार पर किया जाता है कि वह सुक्रोज़ से कितना कम या ज़्यादा मीठा है। सुक्रोज़ दो मोनोसेकेराइड - ग्लुकोज़ और फ्रुक्टोज़ - के जुड़ने से बनता है। इनमें से ग्लुकोज़ शकर से कम मीठा और फ्रुक्टोज़ ज़्यादा मीठा होता है।

प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले मोनो, डाई और ओलिगोसेकेराइड सामान्यतः मीठा स्वाद लिए होते हैं हालांकि यह ज़रूरी नहीं है। जहां माल्टोज़, जेनशियोबिओज़ और लैक्टोज़ तो मीठे हैं, वहीं ट्राईसेकेराइड रेफेनोज़ स्वाद रहित है। अर्थात् यह ज़रूरी नहीं है कि सभी सेकेराइड्स मीठे ही हों।

मीठापन पौधों में पाई जाने वाली शर्कराओं (सेकेराइड) का ही विशिष्ट गुण नहीं है। कुछ अन्य संश्लेषित पदार्थ भी मीठे होते हैं। जैसे सेकरीन और सायक्लेमेट। सेकरीन शकर से 500 गुना और सायक्लेमेट 30 गुना मीठा है। इस संश्लेषित मिठास के खतरे भी हैं। इनका लंबे समय तक उपयोग निरापद नहीं है। इनसे कैंसर तक हो सकता है।

अतः इन्हें संदिग्ध अणु कहा जाता है। इन्हीं आशंकाओं के चलते सायक्लेमेट पर कुछ देशों में प्रतिबंध लगाया जा चुका है। सेकरीन का उपयोग भी धीरे-धीरे कम होता जा रहा है।

लो-कैलोरी शुगर

संश्लेषित मीठे पदार्थों का उपयोग खाद्य सामग्री और पेय पदार्थों को कृत्रिम मिठास देने के लिए किया जाता है। उससे मनुष्य की मीठेपन की चाहत तो पूरी हो जाती है और वही उन पर कैलोरी का भार भी नहीं पड़ता। हमारे देश में मीठेपन को लेकर बहुत चाहत है। मिठाई की दुकाने इसकी गवाह हैं। मीठेपन की अधिकता के चलते यह भी कहा जा रहा है कि भारत पूरी दुनिया में मधुमेह के रोगियों की राजधानी बन जाएगा। इस संदर्भ में देखें तो संश्लेषित मीठे पदार्थ मधुमेह रोगियों के लिए एक तरह से वरदान ही हैं।

मीठेपन की चाहत के चलते प्राकृतिक मीठे पदार्थों की खोज लगातार जारी है और पिछले कुछ वर्षों में ऐसे कई पदार्थ खोजे जा चुके हैं और इनका व्यापारिक उत्पादन भी शुरू हो चुका है।

यह तथ्य तो काफी समय से ज्ञात है कि कार्बोहाइड्रेट्स के अलावा भी कुछ पदार्थ हैं जिनमें बहुत मिठास है। ऐसे पदार्थों में सर्वज्ञात है स्टेवीसाइड जो *स्टेविया रेबुडीनिया* की पत्तियों में पाया जाता है। यह सूरजमुखी कुल का एक शाकीय पौधा है जिसे लोगों ने अब घर-घर में गमलों में उगाना शुरू कर दिया है। जापान में इसे खाद्य सामग्री को मीठा करने में प्रयुक्त किया जाता है। यह शकर की तुलना में 300 गुना ज़्यादा मीठा है। दूसरा ऐसा ही जाना-पहचाना पदार्थ है ग्लायसीरायज़ीन जिसे हम मुलेठी के नाम से जानते हैं। हालांकि इसको खाने के बाद एक अजीब-सा स्वाद मुंह में रह जाता है। मुलेठी गले के लिए एक अच्छी दवा है जो कि सर्दी-खांसी में काम आती है। मुलेठी की जड़

चूसने से गले की खराश ठीक हो जाती है। तीसरा पदार्थ है हरनानडलसिन। यह *लिपिया डलसिस* की पत्तियों और फूलों में पाया जाता है। यह पौधा वर्बेनेसी कुल का है - वही कुल जिसके लेन्टाना से सब परेशान हैं। इसे मीठी शाक के नाम से भी जाना जाता है। हरनानडलसिन शकर से 800 गुना ज़्यादा मीठा होता है।

प्राकृतिक मीठे पदार्थ की खोज का सबसे रोचक किस्सा तो दक्षिण अफ्रीका के दो पौधों का है: *डायस्कोरियोफिल्लम क्यूमिनिसी* और *थामेटोकाकस डेनिएली*। इनके फलों में गजब की मिठास है जिसकी झलक स्थानीय लोगों द्वारा किए जाने वाले विभिन्न उपयोगों और नामों से मिल जाती है। पहले का नाम है सेरेंडिपिटी बेरी और दूसरे का मिरेक्यूलस फ्रूट ऑफ सूडान। इनके मीठे पदार्थ सरल प्रोटीन हैं। है न मज़ेदार बात! अधिकांश प्रोटीन फीके होते हैं मगर ये मीठे हैं।

प्रोटीन की द्वितीयक एवं तृतीयक रचना ही मिठास के लिए ज़िम्मेदार मानी जा सकती है क्योंकि जब सेरेंडिपिटी बेरी के प्रोटीन मोनिलिन को 70-75 डिग्री सेल्सियस पर गर्म किया जाता है तो उसकी मिठास खत्म हो जाती है।

एक अन्य प्राकृतिक मीठे पदार्थों की खोज अत्यंत रोचक ढंग से हुई है। दरअसल साइट्रस फलों (संतरा, नींबू) के कड़वेपन पर अध्ययन किया जा रहा था। पानी में घुलनशील

इनका कड़वा पदार्थ नेरिन्जेनिन के नाम से पहचाना गया। इसमें कड़वेपन के लिए ज़िम्मेदार अणुओं की रचना बड़ी विशिष्ट है। इसमें ज़रा से परिवर्तन से एक नया पदार्थ बनता है जो बिलकुल फीका है। एक खोज यह भी है कि जब कड़वे नेरिन्जेनिन को रासायनिक रूप से अनॉक्सीकृत किया गया तो जो नया पदार्थ मिला वह गजब का मीठा निकला। यह था एक डाईहाइड्रोचाल्कोन। यानी कुछ सरल रासायनिक परिवर्तनों द्वारा एक बेहद कड़वे पदार्थ को एक कमाल के मीठे पदार्थ में बदला जा सकता है।

प्रकृति में कई डाईहाइड्रोचाल्कोन्स मिलते हैं। इनमें ग्लूकोज़ या रेमनोज़ की इकाई हो तो ये हल्के मीठे या कड़वे-मीठे होते हैं। इसके विपरीत जो डाईहाइड्रोचाल्कोन्स नेरिन्जेनिन से प्राप्त किया गया है वह तो शकर से भी 500 गुना मीठा है। एक अन्य पदार्थ नियोहेस्परीडीन शकर से 1000 गुना मीठा होता है।

मीठा या कड़वापन जीभ से जुड़ा है। यही चटोरी होती है। शकर-सदृश पदार्थों की सहायता से जीभ पर किए गए परीक्षण एवं प्रयोगों से पता चला है कि मिठास और कड़वाहट के ग्राही जीभ पर बहुत पास-पास स्थित होते हैं। लगभग 3 से 4 आर्मस्ट्रांग डिग्री की दूरी पर। इन शकर के अणु ध्रुवीकृत होकर स्वाद-ग्राहियों से जुड़ जाते हैं। इसी से मिठास का एहसास होता है। **(स्रोत फीचर्स)**