मीठा इतना खास क्यों ?

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

डॉ.कृष्ण कुमार मिश्र ने काशी हिन्दू विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में पीएच-डी. की उपाधि प्राप्त की। आप टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान मुंबई के होमी भाभा विज्ञान केन्द्र में रीडर हैं। लोकप्रिय विज्ञान लेखक के रूप में आपकी अपार ख्याति है जोकि हिन्दी में आपके व्यापक लेखन से निर्मित हुई है। आपके 250 से अधिक लेख तथा 22 पुस्तकें प्रकाशित हैं। राजभाषा गौरव पुरस्कार, होमी जहाँगीर भाभा स्वर्ण पुरस्कार, शताब्दी सम्मान, राजभाषा भूषण सम्मान, इस्वा सम्मान सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित डॉ.मिश्र मुंबई में निवास करते हैं।

मिठाइयाँ, चाहे जिस भी रंग या आकारों, या नामों की हों, वे जिस किसी भी तरह की पैकिंग में हों- उन्हें देखकर खाने को मन ललचा ही जाता है, चाहे वह चॉकलेट हो या फिर जलेबी। बहुतों को तो यह जानते हुए भी कि ज्यादा मीठा खाना ठीक नहीं होता, लोभ का संवरण कर पाना मुश्किल हो जाता है। दरअसल मीठे स्वाद की चाह ही कुछ ऐसी है जो हमें मिठाइयाँ खाने से रोक नहीं पाती। बच्चे तो खैर मिठाइयों के दीवाने होते हैं। आखिर इस मीठे स्वाद में ऐसा क्या ख़ास है? वैज्ञानिक शोध से इस बात का खुलासा हुआ है कि मनुष्य में मीठे की चाह सहज मौजूद होती है। यह मीठा हमारे जीवित रहने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

बच्चों की तो छोड़िए, वॉशिंगटन विश्वविद्यालय के हाल के अनुसंधान से पता चला है कि नवजात शिशु भी अन्य स्वादों की तुलना में मीठे को ज्यादा पसंद करते हैं। कई वैज्ञानिकों का मानना है कि मीठे के प्रति बच्चों की प्राथमिकता वास्तव में विकासमूलक है। यानी इसका संबंध दीर्धकालिक मानव विकास से जुड़ा है। कहा जाता है कि बीते वक्त में जो बच्चे उच्च-कैलोरी वाला ख़ाना पसंद करते थे उनके भोजन के संकटकाल में बचने की संभावना यानी उत्तरजीविता ज़्यादा थी। लेकिन मौजूदा समय में दिक्कत यह है कि परिष्कृत शर्करा सरलता से बहुतायत में उपलब्ध है और उससे बच्चों में मोटापे की समस्या बढ़ रही है। ऐसे में अब स्वास्थ्य विशेषज्ञ सलाह देने लगे हैं कि अभिभावक बच्चों को खाने पीने की ज्यादा मीठी चीज़ें देने से बचें।

शर्करा है, तो जीवन है

शर्करा से आशय मीठे कार्बोहाड्रेट से है। प्रायः यह सुक्रोस होती है, जिसे हम चीनी के नाम से जानते हैं। रासायनिक भाषा में इसे डाईसैकेराइड कहा जाता है। खानपान में यही शर्करा हम ग्रहण करते हैं। यह जल से अभिक्रिया करके दो सरल अणुओं- ग्लूकोस तथा फ्रक्टोज़ में सरलता से वियोजित हो जाती है। इन्हें हम मोनोसैकराइड के नाम से जानते हैं। जब हम खाना खाते हैं तो सामान्य शर्करा यानी ग्लूकोस, आंतों द्वारा सोख कर रक्त में पहुँचा दी जाती है जो समान रूप से शरीर की सारी कोशिकाओं में बांट दी जाती है। हमारे मस्तिष्क के लिए ग्लूकोस बहुत अहम है क्योंकि दिमाग में मौजूद करीब एक खरब स्नायु कोशिकाओं (न्यूरॉन्स) के लिए यही एकमेव ऊर्जा का स्रोत है। चूँकि न्यूरॉन्स के पास ग्लूकोस के भंडारण की क्षमता नहीं होती इसलिए इन्हें रुधिर के जरिये लगातार इसकी

आपूर्ति की ज़रूरत होती है। यही कारण है कि मधुमेह के मरीजों में रक्त शर्करा (ब्लड शुगर) कम हो जाने पर उनके अचेतावस्था (कोमा) में जाने की आशंका अधिक रहती है।

मीठा स्वाद बड़ा ही रुचिकर होता है। यह कुल चार बुनियादी स्वादों में से एक होता है। अन्य तीन स्वाद हैं; नमकीन, खट्टा तथा कड़वा। मीठे खानपान को प्रायः लोग पसंद करते हैं। यह मीठा स्वाद कुछ खास रसायनों की वजह से होता है। कुदरती चीजों में ये रसायन स्वतः पैदा होते हैं। उन्हें निर्मित नहीं करना पड़ता। लेकिन वे चीजें जो मनुष्य बनाता है, उनमें मिठास लाने के लिए कुछ विशेष तरह के यौगिक मिलाये जाते हैं। खानपान की चीजों में रासायनिक यौगिक पहले से ही मिलाए जाते रहे हैं। मिठाइयों तथा बेकरी के उत्पादों में अनेक रसायनों को मिलाने की अनुमति है। ये रसायन स्वास्थ्य के लिए प्रायः नुकसानदेह नहीं होते हैं। पूरी दुनिया में ये रासायनिक यौगिक आहार में मिलाए जाते हैं। इन्हें आहार योज्य या फूड ऐडिटिव्स कहा जाता है। ये कई तरह के होते हैं तथा गुणधर्म के आधार पर इन्हें कई श्रेणियों में बाँटा जाता है।

सभी किस्म की शर्करा को शरीर ग्लूकोस और फ्रक्टोज़ में बदल देता है और यकृत में इन्हें परिवर्तित कर दिया जाता है। शर्करा को चर्बी या ग्लाइकोजन में बदल दिया जाता है या फिर ग्लूकोस में बदलकर कोशिकाओं के लिए रक्त में शामिल कर दिया जाता है। राष्ट्रीय स्वास्थ्य सेवा के अनुसार आपके एक दिन में खाने-पीने से मिलने वाली ऊर्जा के बाद अतिरिक्त शर्करा 10% से ज़्यादा नहीं होनी चाहिए। चाहे ये शहद से मिले, फलों के जूस या जैम से, या फिर प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ या टेबल शुगर से।

ज़्यादा मीठा भी ज़हर बन सकता है

शर्करा दरअसल मिजाज़ को खुशनुमा बना सकती है। वैज्ञानिकों का कहना है कि यह शरीर में सेरोटोनिन नामक 'प्रसन्नता का हार्मोन' निर्मुक्त करने के लिए प्रेरित करती है। शर्करा से जो हमें तात्कालिक उत्साह जैसा भाव मिलता है, वह भी एक वजह है कि उत्सव या जलसे के अवसर पर हम मीठा खाने को तत्पर होते हैं। लेकिन ज़्यादा मात्रा में खाए गए मीठे को संतुलित करने के लिए शरीर को ज़्यादा इंसुलिन भी छोड़ना पड़ता है। ये प्रक्रिया 'शुगर-क्रैश' ज़्यादा मीठा खाने से होने वाली थकान की ओर धकेलती है जिससे और ज़्यादा मीठा खाने का मन करता है। ये अत्यधिक भोजन का एक चक्र बना सकती है। यही नहीं, हमारे शरीर को ये भी पता नहीं चलता कि क्या हमने ख़ास किस्म की शर्करा काफ़ी मात्रा में ले ली है। शोधकर्ताओं के अनुसार गैरशर्करा वाले यौगिकों से बनाए गए मीठे खाद्य पदार्थ और पेय उस तरह तृप्ति का भाव पैदा नहीं करते जैसे कि शर्करा वाले यौगिक करते हैं। विशेषज्ञों का कहना है कि इंसान प्राकृतिक रूप से शर्करा के प्रति आकृष्ट होता है।

छुपा हुआ है ख़तरा

ज़्यादातर प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में मीठे के लिए सुक्रोज़ का इस्तेमाल किया जाता है जिसमें 50% फ्रक्टोज़ होता है। शरीर प्राकृतिक रूप से फलों, शहद, दूध में पाए जाने वाली शर्करा और गन्ने या चुकंदर से निकाली गई प्रसंस्कृत शर्करा में फ़र्क नहीं कर पाता है। सभी किस्म की शर्करा को शरीर ग्लूकोस और फ्रक्टोज़ में बदल देता है और यकृत में इन्हें परिवर्तित कर दिया जाता है। शर्करा को चर्बी या ग्लाइकोजन में बदल दिया जाता है या फिर ग्लूकोस में बदलकर कोशिकाओं के लिए रक्त में शामिल कर दिया जाता है। राष्ट्रीय स्वास्थ्य सेवा के अनुसार आपके एक दिन में खाने-पीने से मिलने वाली ऊर्जा के बाद अतिरिक्त शर्करा 10% से ज़्यादा नहीं होनी चाहिए। चाहे ये शहद से मिले, फलों के जूस या जैम से, या फिर प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ या टेबल शुगर से। इसका मतलब यह हुआ कि अपने खानपान में आदमी को हर रोज 70 ग्राम और महिला को हर रोज 50 ग्राम शर्करा लेनी चाहिए। हालांकि ये मात्रा व्यक्ति के आकार, उम्र और गतिशीलता पर निर्भर करेगी।

शर्करा का विकल्प क्या हैं?

हमारे खानपान में मीठे रसायनों की अहम् भूमिका है। लेकिन मधुमेह जैसी बीमारी में शर्करा से परहेज करने की सलाह दी जाती है। ऐसा इसलिए क्योंकि शरीर में इंसुलिन का समुचित स्राव न होने से रक्त शर्करा (ग्लूकोस) का ग्लाइकोजन में रूपान्तरण नहीं हो

पाता जिससे कि वह यकृत में संचित रह सके। इस हालत में मधुमेहग्रस्त व्यक्ति के लिए कृत्रिम मधुरक की सलाह दी जाती है। ये रसायन स्वाद में मीठे होते हैं लेकिन शरीर के उपापचय (मेटाबोलिज्म) पर उनका दुष्प्रभाव नहीं पड़ता। इससे स्वाद के चाहत की पूर्ति भी हो जाती है तथा वह यौगिक शरीर से आसानी से निर्मुक्त हो जाता है। एक आंकड़े के अनुसार सन् 2000 में भारत में 3.17 करोड़ मधुमेह के मरीज थे जो दुनिया भर में सबसे ज्यादा थी। उस समय चीन में मधुमेह के मरीजों की संख्या 2.08 करोड़ थी। अमेरिका में 1.77 करोड़ मधुमेह के रोगी थे। नवीनतम आंकड़ें बताते हैं कि अप्रैल 2018 में भारत में मधुमेह के रोगियों की संख्या बढ़कर 7.2 करोड़ हो चुकी है। मोटे तौर पर देश में वयस्क आबादी का करीब 10.3 प्रतिशत मधुमेह की बीमारी से ग्रसित है। मधुमेहग्रस्त मरीजों का यह आंकड़ा अगले एक दशक में दुगुना हो जाने वाला है। यह भारत के लिए गंभीर चिंता की बात है। यानी इतनी बड़ी आबादी के लिए शर्करा वर्जित होगी। परोक्ष रूप से हम कह सकते हैं कि आने वाले दिनों में एक बड़ी आबादी बनावटी मिठास (आर्टिफिशियल मधुरक) पर आश्रित होगी। प्रस्तुत लेख में हम उन रसायनों की चर्चा करेंगे जिन्हें स्वीटनर या मधुरक कहा जाता है। मधुरक यानी पदार्थ को मीठा बनाने वाले रासायनिक यौगिक। कुछ मुख्य प्रकार के रसायनों का जिक्र करेंगे जो बहुतायत से खाद्य-पदार्थों में मिलाए जाते हैं तथा जिनके बारे में हमें जानकारी होनी चाहिए।

स्वीटनर (मधुरक)

मधुरक को भोजन की दृष्टि से अत्यधिक महत्वपूर्ण माना जाता है। सुक्रोस सभी प्रकार के स्वीटनर्स का आधार है। चूँकि सुक्रोस कार्बोहाइड्रेट के रूप में ऊर्जा प्रदान करता है इसलिए इसे 'पोषक मधुरक' की श्रेणी में रखा जाता है। दूसरे पोषक स्वीटनर्स में ग्लूकोस, फ्रक्टोज, कार्न सिरप तथा शुगर ऐल्कोहॉल (सारबिटॉल, मैनिटॉल, जाइलिटॉल) प्रमुख हैं। सैकरीन की खोज के साथ 'गैर-पोषक स्वीटनर्स' का उपयोग प्रारम्भ हुआ। वर्तमान समय में सैकरीन का उपयोग बड़े पैमाने पर हो रहा है। सैकरीन के साथ-साथ ऐस्पार्टेम, नियोटेम, एससल्फेम पोटैशियम आदि प्रमुख गैर-पोषक मधुरक हैं। गैर-पोषक कृत्रिम स्वीटनर्स को स्वास्थ के लिए प्रायः हानिकारक माना जाता है। आजकल प्राकृतिक रूप से मिलने वाले मधुरक का प्रयोग दिन प्रतिदिन धटता जा रहा है। इनके स्थान पर कृत्रिम मधुरक का प्रयोग बड़े स्तर पर किया जा रहा है। लगभग सभी बड़ी कम्पनियाँ पेय पदार्थों में कृत्रिम मधुरक का उपयोग करती हैं। सबसे प्रचलित कृत्रिम मधुरक सैकरीन है, जिसका प्रयोग मिठाईयों, फलों तथा पेय पदार्थों को मीठा करने के लिए किया जाता है। यहाँ हम प्राकृतिक मधुरक शहद के साथ कुछ कृत्रिम स्वीटनर्स का जिक्र करेंगे।

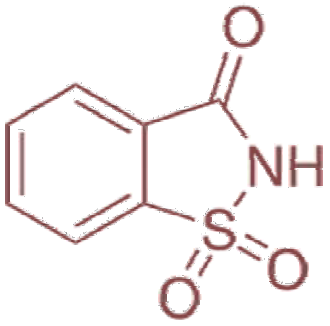
प्राचीन काल से ही शहद को एक जीवाणुरोधी के रूप में जाना जाता रहा है। शहद में ग्लूकोस व अन्य शर्कराएं तथा विटामिन, खनिज और अमीनो अम्ल भी होता है जिससे कई पौष्टिक तत्व मिलते हैं जीव को ठीक करने और उतकों के बढ़ने के उपचार में मदद करते हैं। अगर शहद को सील करके रखा जाए तो यह बरसों तक खराब नहीं होता क्योंकि इसमें सूक्ष्मजीव उत्पन्न नहीं होते है। इसके अलावा इसमें उपयोगी रासायनिक गुण हैं जिसके कारण बेकरी में इसका इस्तेमाल किया जाता है।

प्राकृतिक मधुरक

शहद : शहद का उपयोग चीनी के विकल्प में किया जाता है। यह प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। शहद में जो मीठापन होता है वह मुख्यतः ग्लूकोस और फ्रक्टोज के कारण होता है। शहद का प्रयोग औषधि रूप में भी होता है। प्राचीन काल से ही शहद को एक जीवाणुरोधी के रूप में जाना जाता रहा है। शहद में ग्लूकोस व अन्य शर्कराएं तथा विटामिन, खनिज और अमीनो अम्ल भी होता है जिससे कई पौष्टिक तत्व मिलते हैं जो घाव को ठीक करने और उतकों के बढ़ने के उपचार में मदद करते हैं। अगर शहद को सील करके रखा जाए तो यह बरसों तक खराब नहीं होता क्योंकि इसमें सूक्ष्मजीव उत्पन्न नहीं होते है। इसके अलावा इसमें उपयोगी रासायनिक गुण हैं जिसके कारण बेकरी में इसका इस्तेमाल किया जाता है।

कृत्रिम मधुरक

साइक्लामेट सन् 1937 में आड्रिएथ और स्वेडा द्वारा अमेरिका में इसकी खोज की गई। इसे हैक्ज़ामिक अम्ल या साइक्लोहेक्सेनसल्फामिक अम्ल के नाम से भी जाना जाता है। यह सामान्यतः लवण के रूप में मिलता है। साइक्लामेट, साइक्लेमिक अम्ल का कैल्शियम या सोडियम लवण होता है जो साइक्लोहेक्साइलएमीन के सल्फोनेशन से प्राप्त किया जाता है। यह सुक्रोस से 30 गुना अधिक मीठा होता है। यह रंगहीन, गंधहीन, नुकीले आकार का क्रिस्टल हुता है। यह दूसरे मधुरकों विशेषकर के सैकरीन को साथ उपयोग में लाया जाता है। आमतौर पर 1 भाग सैकरीन तथा 10 भाग साइक्लामेट का मिश्रण भोजनोपरान्त भी मिठास को बनाए रखने के लिए उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग च्युइंग गम, दुग्धोत्पादों, मिठाई, बेकरी उत्पादों तथा मिश्रण, टूथपेस्ट, दवाइयों आइसक्रीम इत्यादि में किया जाता है।



सैकरीन : सैकरीन चीनी की तुलना में 300-500 गुना अधिक मीठा यौगिक है। सैकरीन का उपयोग कुकीज़, कैंडी, टूथपेस्ट तथा पेय पदार्थों को मीठा करने के लिए किया जाता है। इसका आणविक सूत्र $C_7H_5NO_3S$ है। चीनी की जगह सैकरीन का प्रयोग करीब सवा सौ साल पहले से किया जा रहा है। यह सफेद रंग का क्रिस्टलीय तथा गंधहीन चूर्ण है। इसे किडनी द्वारा सरलता से अवशोषित कर लिया जाता है तथा अपरिवर्तित रूप में शरीर से अपशिष्ट पदार्थ के रूप में त्याग दिया जाता है। इसका स्वाद चीनी के स्वाद से ज़रा अलग होता है। सैकरीन खाते वक्त मीठा लगता है परंतु खाने के बाद हल्के कड़वेपन का स्वाद देता है। यह अत्यधिक तापमान पर भी स्थिर होता है इसलिए बेकरी में इसका प्रयोग किया जाता है। सैकरीन की खोज सन् 1879 में रसायनशास्त्री फालवर्ग द्वारा की गयी थी। सैकरीन का उपयोग सॉस, अचार, चॉकलेट, मिठाई, डिब्बाबंद फलों एवं सब्जियों इत्यादि में भी किया जाता है।

सुक्रालोज : यह सुक्रोस से निर्मित होता है। सुक्रालोज की खोज सन् 1976 में हुई। इसमें हाइड्रोजन-ऑक्सीजन समूहों के साथ क्लोरीन भी उपस्थित होता है। प्रसंस्करण अथवा भंडारण के दौरान भी सुक्रालोज की मिठास एवं स्थिरता बनी रहती है इसलिए इसका उपयोग खाद्य एवं पेय पदार्थों में किया जाता है। अधिक तापमान पर भी इसका मिठास बना रहता है इसलिए इसका बेकरी में प्रयोग किया जाता है। यह चीनी की तुलना में 600 गुना अधिक मीठा होता है लेकिन कैलोरीमान शून्य होता है। इसका उपयोग दुग्धोत्पादों/डेअरी उत्पादों, डिब्बाबंद फलों, बेकरी उत्पादों, दवाइयों तथा शीतल पेय पदार्थों में किया जाता है।

एस्पार्टेम : एस्पार्टेम की खोज सन् 1965 में जेम्स श्लैटर ने की। यह मधुरक क्रिस्टलीय, सफेद रंग का, सुगंधहीन और चीनी से 200 गुना अधिक मीठा होता है। आजकल मधुरक के रूप में एस्पार्टेम सबसे अधिक उपयोग में लाया जाता है। यह ऐमीनो अम्लों- L-एस्पार्टिक और L-फिनाइलऐलेनिन के संयोग से बनता है। चूंकि यह प्रोटीन से बना होता है इसलिए इससे अल्प मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती है। दूसरे पेप्टाइडों की तरह एस्पार्टेम भी अधिक तापमान तथा pH पर स्थायी नहीं रहता है। इसलिए इसे बेकिंग उत्पादों में उपयोग नहीं किया जा सकता है। यह शरीर में अपने घटक यौगिकों में विभाजित हो जाता है इसलिए यह फिनाइलकीटोन्यूरिया नामक बीमारी से पीड़ित व्यक्तियों के लिए उचित नहीं माना गया है। इसका उपयोग चॉकलेट, आइसक्रीम, मिठाई, सॉस, टूथपेस्ट तथा दवाइयों इत्यादि में किया जाता है।

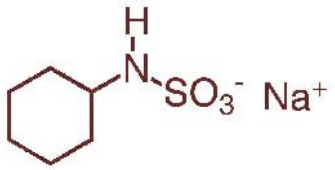
एसिसल्फेम-K : इसकी खोज सन् 1967 में क्लॉस तथा जेनसन ने की। सैकरीन की तरह इसका स्वाद भी खाने के बाद कड़वा लगता है। यह चीनी से लगभग 200 गुना अधिक मीठा होता है। यह शरीर में अन्य यौगिकों में परिवर्तित नहीं होता है तथा किडनी द्वारा आसानी से अपशिष्ट के तौर पर त्याग दिया जाता है। यह अत्यधिक तापमान पर भी स्थायी रहता है इसलिए इसका उपयोग बेकरी उत्पादों में किया जाता है। इसका उपयोग च्युइंग गम, मिठाई, टूथपेस्ट, दवाइयों, आइसक्रीम इत्यादि में भी किया जाता है।

साइक्लामेट : सन् 1937 में आड्रिएथ और स्वेडा द्वारा अमेरिका में इसकी खोज की गई। इसे हैक्ज़ामिक अम्ल या साइक्लोहेक्सेनसल्फामिक अम्ल के नाम से भी जाना जाता है। यह सामान्यतः लवण के रूप में मिलता है। साइक्लामेट, साइक्लेमिक अम्ल का कैल्शियम या सोडियम लवण होता है जो साइक्लोहेक्साइलएमीन के सल्फोनेशन से प्राप्त किया जाता है। यह सुक्रोस से 30 गुना अधिक मीठा होता है। यह रंगहीन, गंधहीन, नुकीले

आकार का क्रिस्टल होता है। यह दूसरे मधुरकों विशेषकर के सैकरीन के साथ उपयोग में लाया जाता है। आमतौर पर 1 भाग सैकरीन तथा 10 भाग साइक्लामेट का मिश्रण भोजनोपरान्त भी मिठास को बनाए रखने के लिए उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग च्युइंग गम, दुग्धोत्पादों, मिठाई, बेकरी उत्पादों तथा मिश्रण, टूथपेस्ट, दवाइयों, आइसक्रीम इत्यादि में किया जाता है।

नियोटेम : यह ऐमीनो अम्ल पर आधारित एक मधुरक है जो कि चीनी की तुलना में 7000-13000 गुना अधिक मीठा होता है। नियोटेम एस्पार्टिक अम्ल तथा फेनाइलएलेनीन के संयोग से बने डाईपेप्टाइड का व्युत्पन्न यौगिक है। इसलिए खाद्य तथा पेय पदार्थों में अन्य मधुरकों की तुलना में इसकी बहुत ही कम मात्रा उपयोग करने की जरूरत होती है। खाद्य एवं औषधि प्रशासन (FDA) द्वारा जुलाई 2002 में इसके व्यापक प्रयोग की स्वीकृति दी गई। यह रासायनिक रूप में एस्पार्टेम की तरह है परंतु यह अधिक स्थायी होता है तथा बहुत ही अल्प मात्रा में प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग च्युइंग गम, दुग्धोत्पादों, मिठाई, बेकिंग उत्पादों, टूथपेस्ट, दवाइयों, आइसक्रीम, इत्यादि बनाने में किया जाता है।

एलिटेम : एलिटेम एक न्यून-कैलोरी मधुरक है जिसका आविष्कार सन् 1980 में फ़ाइज़र कंपनी द्वारा किया गया। यह ऐमीनो अम्ल आधारित मधुरक है जो शर्करा की तुलना में 2000 गुना ज्यादा मीठा होता है। एलिटेम दो ऐमीनो अम्लों - L-एस्पार्टिक अम्ल और D-ऐलेनीन तथा एक अन्य ऐमीन यौगिक के परस्पर संयोग से निर्मित किया जाता है। यह काफी अधिक तापमान पर भी स्थायी रहता है तथा लम्बे समय तक इसका भंडारण किया जा सकता है। इसका प्रयोग पेयपदार्थों, दुग्धोत्पादों, ब्रेड, केक और पेस्ट्री, डिब्बाबंद फलों, मिठाइयों में किया जाता है। लेकिन इसे अभी तक केवल ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, मैक्सिको और चीन में प्रयोग की स्वीकृति मिली है। हमारे देश में इसके इस्तेमाल की अनुमति नहीं मिली है। उपरोक्त वैज्ञानिक चर्चा से यह स्पष्ट हो जाता है कि हमारे खानपान में मीठे स्वाद की कितनी महत्ता है। हमारे भोजन, जलपान, तथा दूसरी चीजों में मीठे स्वाद के लिए कितने तरह के यौगिकों का इस्तेमाल होता है। इनमें प्राकृतिक तथा कृत्रिम, दोनों तरह के रासायनिक यौगिक शामिल हैं। जरूरतों के चलते नये-नये तरह के मधुरकों के शोध तथा विकास का काम चलता रहता है। शोधकर्ताओं की कोशिश रहती है कि ये ईजाद किये गये नये यौगिक मानव स्वास्थ्य के लिए निरापद हों। खाद्य प्रौद्योगिकी पर चलने वाले इस अनुसंधान का उद्देश्य ही यही है कि मीठा स्वाद सभी के लिए सुलभ रहे।



Sodium cyclamate

एलिटेम एक न्यून-कैलोरी मधुरक है जिसका आविष्कार सन् 1980 में फ़ाइज़र कंपनी द्वारा किया गया। यह ऐमीनो अम्ल आधारित मधुरक है जो शर्करा की तुलना में 2000 गुना ज्यादा मीठा होता है। एलिटेम दां ऐमीनो अम्लों - L-एस्पार्टिक अम्ल और D-ऐलेनीन तथा एक अन्य ऐमीन यौगिक के परस्पर संयोग से निर्मित किया जाता है। यह काफी अधिक तापमान पर भी स्थायी रहता है तथा लम्बे समय तक इसका भंडारण किया जा सकता है। इसका प्रयोग पेयपदार्थों, दुग्धोत्पादों, ब्रेड, केक और पेस्ट्री, डिब्बाबंद फलों, मिठाइयों में किया जाता है।

kkm@hbcse.tifr.res.in

डॉ. स्वाति तिवारी का जन्म 17 फरवरी 1960 में धार म.प्र. में हुआ। एम.एस-सी (प्राणीशास्त्र), एलएलबी, एम.फिल तक शिक्षा ग्रहण करने के पश्चात आपने समाजशास्त्र में शोधकार्य किया। कई संगठनों की संचालक डॉ. तिवारी का हिन्दी साहित्य में भी महत्वपूर्ण स्थान है। अब तक उनकी 15 से अधिक पुस्तकें प्रकाशित हो चुकी है जिसमें बैगनी फूलों वाला पेड़, अकेले होते लोग, स्वाति तिवारी की चुनिंदा कहानियां और सवाल आज भी जिन्दा हैं विशेष उल्लेखनीय है। आपको कई उल्लेखनीय सम्मान और पुरस्कार प्राप्त है जिसमें राष्ट्रीय मानवधिकार आयोग दिल्ली का सम्मान, वगेश्वरी सम्मान, राष्ट्रीय लाड़ली मीडिया पुरस्कार शामिल हैं। आप अफ्रीका और भारत के विश्व हिन्दी सम्मेलन में मध्यप्रदेश शासन का प्रतिनिधित्व कर चुकी हैं। भोपाल के पक्षी नामक पुस्तक में आपने प्रवासी पक्षियों के जीवन के वैज्ञानिक पक्ष उजागर किया है।

पक्षी सभी उम्र के व्यक्तियों के लिए आकर्षण का केंद्र बने रहते हैं। पक्षियों को जानने की जिज्ञासा जैसे - वे कहां से आते हैं और कहां पाए जाते हैं, उनका भोजन, अंडा और अन्य विशेषताओं से संबंधित जानकारी इस पुस्तक में उपलब्ध कराई गई है। लेखिका स्वयं जीव-विज्ञान की विद्यार्थी रही हैं और उन्होंने पक्षियों को अपने कैमरे में कैद कर पुस्तक के माध्यम से उपलब्ध कराया है। लेखिका को विश्वास है कि इसे पढ़कर पाठक स्वयं बर्ड वॉचिंग कर सकेंगे।