

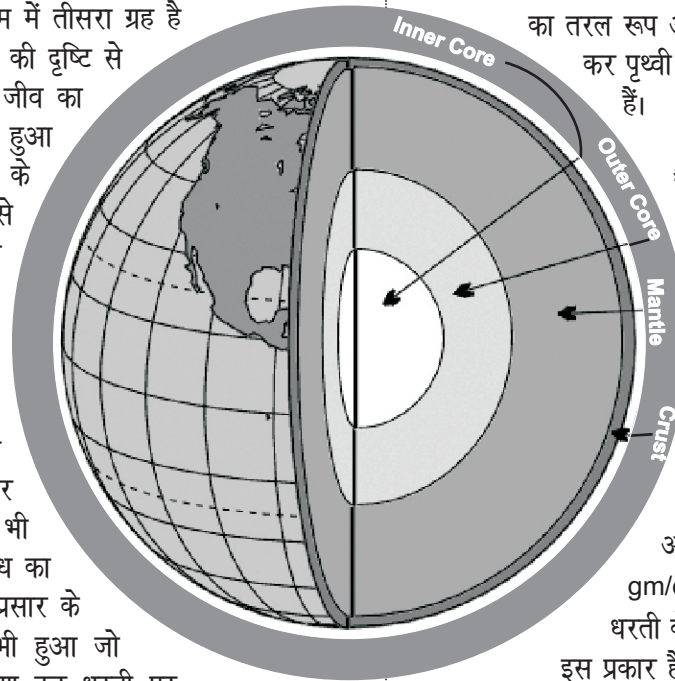
## पृथ्वी की वैज्ञानिक पृष्ठभूमि

इस धरती अथवा पृथ्वी पर हम जन्म लेते हैं, इसी से पोषण प्राप्त कर बड़े होते हैं और अन्त में जीवन पूरा कर हम इसी में समाहित हो जाते हैं। पौराणिक मान्यता के अनुसार यह पृथ्वी शेषनाग के शीश पर और ग्रीक मान्यता के अनुसार एटलस नामक पात्र के कंधे पर टिकी है। इस धरती माता की हम वैज्ञानिक जानकारी प्राप्त कर लेते हैं।

पृथ्वी सूर्य से दूरी के क्रम में तीसरा ग्रह है और व्यास, द्रव्यमान, घनत्व आदि की दृष्टि से सबसे बड़ा ग्रह भी है। पृथ्वी पर जीव का प्रस्फुटन लगभग एक अरब वर्ष पूर्व हुआ था। धरती पर जीवन की उत्पत्ति के लिये आदर्श दशाएं, जैसे सूर्य से सटीक दूरी आदि न केवल पहले से उपलब्ध थी वरन जीवधारियों ने अपने प्रादुर्भाव के उपरान्त विकास के क्रम में वायुमंडल और अजैवकीय परिस्थितियों को भी रूपान्तरित कर वर्तमान अनुकूल रूप प्रदान किया। वायुमण्डल में प्रचुर ऑक्सीजन की उपलब्धता भी जीवधारियों के अन्योन्याश्रय सम्बन्ध का ही परिणाम है। श्वसन जीवों के प्रसार के साथ ओजोन परत का निर्माण भी हुआ जो हानिकारक विकिरणों का अवशोषण कर धरती पर आने से रोक देती है।

पृथ्वी का भूपटल (Crust) अनेक कठोर खंडों या विवर्तनिक प्लेटों में बंटा है। क्षेत्रफल की दृष्टि से धरातल का 71% प्रतिशत भाग खारे पानी के सागरों से आच्छादित है और शेष मीठी झीलें, महाद्वीप और द्वीप के रूप में हैं। अन्य खगोलीय पिण्डों पर जल की उपस्थिति के अभी हम अनुमान ही लगा रहे हैं। पृथ्वी की आंतरिक रचना तीन प्रमुख परतों में विभाजित है। ये हैं, भूपटल (Crust), भूप्रावार (Mantle) एवं भू क्रोड (Core)। पृथ्वी की सबसे ऊपरी परत ही भूपटल कहलाती है इसकी मोटाई लगभग 10 कि.मी. से 30 किलोमीटर के लगभग होती है। यह बेसाल्ट तथा ग्रेनाइट से निर्मित है। भूप्रावार अगली परत है और इसकी मोटाई 3200 कि.मी. के लगभग होती है। यह परत लौह, मैग्नेशियम सिलिकेट से निर्मित

है और पृथ्वी का 70% भार इसी में निहित होता है। क्रोड तीसरी परत है, इसके भी दो भाग होते हैं - बाह्यक्रोड और आन्तरिक क्रोड। पूरे क्रोड की मोटाई लगभग 3200 कि.मी. ली जा सकती है। बाहरी क्रोड निकल-लौह की मिश्र धातु से निर्मित तथा तरल रूप में होता है। भीतरी क्रोड मुख्यतः लौह तत्व के यौगिकों से बना है और यह ठोस रूप में होता है। बाह्य क्रोड का तरल रूप और भीतरी क्रोड का ठोस रूप परस्पर क्रिया कर पृथ्वी को चुम्बकत्व प्रदान कर इसे चुम्बक बना देते हैं।



पृथ्वी के भीतर का ताप 6000°C होता है और बाहरी ताप - 89.2°C एवं 56°C की सीमाओं में होता है। पृथ्वी की घूर्णन अक्ष पृथ्वी अक्ष के साथ 23.4° का कोण बनाती है और यही झुकाव पृथ्वी पर ऋतुएं उत्पन्न करता है। पृथ्वी का क्षेत्रफल 510,072,000 वर्ग किमी है। इसका भार  $6 \times 10^{24}$  कि.ग्रा. है। पृथ्वी के गुरुत्वीय आकर्षण बाहर जाने के लिये आवश्यक वेग 11.2 किमी/सैकण्ड होता है। धरती का अर्द्धव्यास लगभग 6400 किमी व घनत्व 5.5 gm/cm<sup>2</sup> होता है।

धरती के निर्माण में लगे मुख्य तत्वों की सापेक्ष स्थिति इस प्रकार है - लोहा 32% ऑक्सीजन 30%, सिलिकन 15% मैग्नेशियम 13.9% गंधक 2.9%, एल्यूमिनियम 1.4% तथा अन्य शेष तत्व लगभग 1.2%।

धरती को चारों ओर से वायुमण्डल घेरे है, जिसका दाब लगभग 76cm पारे की ऊंचाई होता है और वायुमण्डल के मुख्य घटकों की उपस्थिति इस प्रकार है - नाइट्रोजन 78.08%, ऑक्सीजन 20.95%, ऑर्गन 0.93% कार्बन डाई ऑक्साइड 0.039% ऋतु के अनुसार परिवर्तन शील जल वाष्प लगभग 1%।

अब तक के वैज्ञानिक अनुसंधानों के अनुसार सौर मंडल में पृथ्वी ही एकमात्र ग्रह है जहां जीवन की मुस्कान है। पृथ्वी की भौगोलिक विविधताएं भी अनूठी व आश्चर्यजनक है।

- डॉ. के.पी. तलेसरा



## नैनोप्रौद्योगिकी एवं उसका कृषि में महत्व

नैनो तकनीक या नैनोप्रौद्योगिकी, व्यावहारिक विज्ञान के क्षेत्र में 1 से 100 नैनो मीटर ( अर्थात्  $10^{-9}$  मीटर, कम से कम एक आयात में ) स्केल में प्रयुक्त और अध्ययन की जाने वाली सभी तकनीकों और सम्बन्धित विज्ञान का समूह है। कृषि के क्षेत्र में नैनो प्रौद्योगिकी की उपयोगिता को विभिन्न सामग्रियों, यौगिकों, यन्त्रों और प्रणालियों से नये निर्माण और उपयोग द्वारा उनके गुणों और संरचनात्मक कणों के नैनो पैमाने में नियंत्रण करके अधिक से अधिक बढ़ाया जा सकता है। 'नैनो' शब्द के मूल सिद्धान्तों को उत्पादन के स्तर तक ले जाने के लिये नैनो स्तर पर अणुओं के परिचालन पर अनुसंधान जारी है।

नैनो प्रौद्योगिकी में नैनो संयंत्र सुरक्षा, पौधों की वृद्धि की निगरानी, पौधे और पशु रोग निदान, फसल सुधार के लिए कृषि रसायन के नैनो यौगिकों जैसे कीटनाशकों और उर्वरकों का उपयोग, वैश्विक खाद्य उत्पादन बढ़ाने के लिए, भोजन की गुणवत्ता बढ़ाने और फसल उत्पादन के सतत गहनता के लिए कचरे को कम से कम करने की क्षमता है।

इस प्रकार, तेजी से बढ़ रही इस प्रौद्योगिकी का एक महत्वपूर्ण व्यापारिक प्रभाव है, जो अंततः भविष्य में सभी को और अधिक खाद्य उत्पादन में वृद्धि के लिए सहायक हो सकती है। नैनो तकनीक का उपयोग पौधों में नैनो कणों की मध्यस्थता द्वारा जीन या डीएनए हस्तांतरण से कीट प्रतिरोधी किस्मों, खाद्य प्रसंस्करण और भंडारण, नैनो खाद्य परिरक्षक, वृद्धि उत्पाद के विकास और उत्पादों की स्व जीवन बढ़ाने में किया जा रहा है। नैनो तकनीक द्वारा ईंधन उत्पादन प्रौद्योगिकियों के विकास में तेजी लाने के लिए अधिक बायोमास उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है।

नैनो आकार कृषि रसायन या नैनो कृषि रसायन से ज्यादातर मौजूदा कीटनाशकों और कवकनाशकों के नैनो यौगिकों को बनाने का कार्य अनुसंधान और विकास चरण में हैं। नैनो यौगिक आम तौर पर एक धीमी - लक्षित तरीके में सक्रिय संघटक को घोल कर, कम घुलनशील तत्व (जैसे फास्फोरस) को सक्रिय सामग्री की स्पष्ट घुलनशीलता बढ़ाने के लिए, और/या समय से पहले सक्रिय सामग्री में गिरावट के खिलाफ रक्षा करते हैं। विशिष्ट नैनो आकाशित कीटनाशकों द्वारा केवल लक्षित कीड़ों को मारने के लिए परंपरागत कीटनाशकों की तुलना में कम खुराक में प्रभावी है। नैनो जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग खाद्य, कृषि और ऊर्जा अनुप्रयोगों में किया जा रहा है।

नैनो जैव प्रौद्योगिकी द्वारा खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में खाद्य उत्पादों की गुणवत्ता की निगरानी में नैनो सेंसर/नैनो जैव सेंसर और बैक्टीरिया की पहचान के लिए किया जा सकता है। इसी प्रकार नैनो सेंसर का उपयोग भंडारित अनाज के अंदर कीड़े या कवक की उपस्थिति का पता लगाने के लिए किया जा सकता है। नैनो सेंसर और नैनो - आधारित स्मार्ट वितरण प्रणाली द्वारा कुशल खेती में कृषि प्राकृतिक संसाधन - पानी, पोषक तत्वों

और रसायनों के कुशल उपयोग में मददगार हो सकता है। नैनो सेंसर का उपयोग खेत में फैले वायरस, अन्य फसल रोगाणुओं की उपस्थिति और मिट्टी के पोषक तत्वों के स्तर का पता लगाने में कर सकते हैं।

विकासशील देशों में खाद्य उत्पादन को बढ़ाने में उच्च उपज और उर्वरक उत्तरदायी फसल किस्मों की शुरुआत के बाद से विशेष रूप से उर्वरकों की एक महत्वपूर्ण भूमिका है। इस के बावजूद हमें यह ज्ञात है कि असंतुलित पोषक तत्व प्रबंधन और मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में कमी से कई फसलों की पैदावार में गिरावट का सामना करना पड़ रहा है। नैनो उर्वरक प्रौद्योगिकी अग्रलिखित समस्याओं के लिए एक उपचारात्मक तकनीक है। नैनो उर्वरक से नैनो पोषक तत्वों के आधार पर पोषक तत्वों की आपूर्ति परिणय छिड़काव द्वारा पौधों की क्षमता उत्तेजित करने के बाद, वास्तविक समय पर प्रदान करके पौधों के अधिकतम विकास तथा पोषक तत्वों की उच्च उपयोग दक्षता में वृद्धि के लिए कारगर है। इससे पारंपरिक उर्वरकों की लागत पर आने वाले खर्च तथा उपयोग करने की आवृत्ति में कटौती की जा सकती है।

हालांकि भारत में रासायनिक खाद की खपत में पिछले कुछ वर्षों में तेजी से वृद्धि हुई। इसमें अगर जस्ता और लोहा सूक्ष्म पोषक तत्वों को नैनो रूप में उपयोग करते हैं तो उर्वरक खपत में सुधार की शुरुआत कर सकते हैं। जड़ वृद्धि और विकास पर नैनोकणों के प्रभाव द्वारा जड़ मानकों में लगातार वृद्धि देखी गई। नैनो पोषक तत्वों को दो सप्ताह पुराने पौधों पर परिणय छिड़काव द्वारा उपयोग किया जा सकता है। नैनो पोषक तत्वों के छिड़काव में एयरोसोल स्प्रेयर का उपयोग करना चाहिए क्योंकि इससे केवल 14.5 प्रतिशत पोषक तत्वों का नियंत्रित परिणय छिड़काव द्वारा पौधों के जड़ क्षेत्र में विभिन्न एंजाइमों के झाव को प्रोत्साहित किया जा सकता है।

नैनो प्रौद्योगिकी द्वारा नैनो पॉलीसेकेराइड, नैनो-पोषक तत्वों, नैनो जैव सेंसर, कृषि रसायन, नैनो-यौगिक, नैनो आकाशित कीटनाशक जैसे कई उत्पादों के उपयोग से कृषि के क्षेत्र में फसल पोषण में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। अग्रलिखित उत्पादों को एक व्यापक पैमाने पर वाणिज्यीकरण करने के लिए प्रयास किये जा रहे हैं।

**सारांश :** कृषि और खाद्य उत्पादन और पशुधन उत्पादन के विभिन्न क्षेत्रों में वृद्धि के लिए नैनो प्रौद्योगिकी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए मौजूद हैं। नैनो प्रौद्योगिकी से उपयोग क्षमता में वृद्धि देखी गई है। नैनो प्रौद्योगिकी में टिकाऊ कृषि उत्पादकता बनाये रखने, पोषक तत्वों की उपयोग क्षमता, प्रभावी कीट नियंत्रण बढ़ाने के लिए और एक पर्यावरण अनुकूल तरीके से जैवमंडल सुधार करने की क्षमता है।

- नवरतन पंवार एवं एस्थर थॉमस  
केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर



## दांतों की सेहत के लिए आहार

दांत एक नियामत हैं। इसका संबंध सिर्फ चेहरे की बनावट से ही नहीं है बल्कि आप के स्वास्थ्य से भी है। ये आपके जितने काम आते हैं आप भी उनकी उतनी ही देखभाल करें, तभी ये जीवन भर साथ निभाने का वादा पूरा कर सकेंगे।

सुंदर एवं चमकीले दांतों से आपकी खिलखिलाहट में सम्मोहन उत्पन्न हो जाता है, आपकी मंद-मंद मुस्कराहट महक उठती है। इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि दांतों का स्वास्थ्य के साथ गहरा संबंध है।

अच्छे, सुन्दर, मजबूत और चमकीले दांत स्वास्थ्य और सुंदरता की नींव है। यदि आपके दांतों में पीलापन आ गया है, मैल है, छेद पड़ गये हैं, तो आपका सौंदर्य तो नष्ट होगा ही, आपका स्वास्थ्य भी बिगड़ने लगेगा। खराब व रोग ग्रस्त दांतों से पाचन शक्ति बिगड़ती है। गंदे दांतों से दुर्गंध पैदा होती है, पेट खराब होता है, आंते कमजोर पड़ती हैं और अन्य छोटी-छोटी बीमारियाँ भी पैदा हो जाती हैं। खराब दांत एवं पायरिया से नाक, कान और आँखों पर भी बुरा प्रभाव पड़ता है। दांतों की पीप और जीवाणु खाने के साथ पेट में जाने पर पेट की बीमारियाँ भी हो सकती है।

इसलिए जरूरी है कि अपने स्वास्थ्य को सुनिश्चित करने के लिए हम अपने दांतों का खास ध्यान रखें।

**दांतों का सड़ना** - यह तो सभी जानते हैं कि भोजन, मौसम और रहन-सहन का शरीर के अंगों पर सीधा प्रभाव पड़ता है। पौष्टिक भोजन की कमी से शरीर की संरचना और क्रियाशीलता कमजोर पड़ जाती हैं। इसलिए पौष्टिक भोजन सभी के लिए अत्यंत आवश्यक है।

दांतों के स्वास्थ्य का भी सीधा संबंध भोजन से है। यदि दांतों के स्वस्थ विकास के लिए आवश्यक विटामिन एवं खनिज से युक्त पौष्टिक भोजन नहीं किया जाए तो दांत कमजोर होकर सड़ने लगेंगे। उनकी क्रियाशीलता और क्षमता नष्ट हो जाएगी।

हमारे भोजन में अधिक शर्करा की मात्रा से एसिड निर्मित होता है, जो दांतों को क्षय करता है। भोजन करने के बाद दांत साफ न करने पर खाद्य के कण दांतों पर चिपके रह जाते हैं, जो बाद में विषैले पदार्थ बन कर दुर्गंध पैदा करते हैं जो कि दांतों को सड़ाते हैं। इससे पायरिया भी हो जाता है जो कि दांतों का एक रोग है।

**दांतों के लिए आहार** - दांतों के स्वास्थ्य के लिए हमें ऐसे आहार का सेवन करना चाहिए जो प्रोटीन, कैल्शियम, विटामिन बी और विटामिन सी से भरपूर हो।

- मजबूत दांतों के लिए कैल्शियम लेना बहुत जरूरी है। दूध और दूध से बनी चीजें जैसे दही, पनीर और चीज़ आदि से कैल्शियम मिलता है। सोयाबीन, मूंगफली, तिल, सूरजमुखी के बीज में भी कैल्शियम अधिक मात्रा में होता है।
- साबुत अनाज को भी अपने आहार में शामिल करना चाहिए। इसमें

विटामिन बी और लौह तत्व प्रचुर मात्रा में होते हैं जो मसूड़ों को स्वस्थ रखने और दांतों को कैविटी से बचाने में मदद करते हैं।

- फल खाने से हमारे दांत स्वस्थ और मजबूत होते हैं। फलों को नियमित रूप से खाना चाहिए। इनका ज्यूस न पीकर इन्हें ऐसे ही खाएं।
- सब्जियों में बहुत सारा फाइबर होता है जो मुंह में अम्ल के स्तर को कम करता है। अम्ल की मात्रा कम होने से दांतों को कम नुकसान होता है। इसके साथ ही साबुत दालें एवं अनाज भी फाइबर में भरपूर होते हैं। चोकर, भूरे चावल का उपयोग भी अधिक गुणकारी है।
- विटामिन सी का सेवन हमारे मसूड़ों के लिए अत्यधिक आवश्यक है। विटामिन सी की कमी से स्कर्वी रोग होता है जिससे मसूड़े कमजोर पड़ जाते हैं और उनमें खून आने लगता है। पर्याप्त मात्रा में विटामिन सी के खाद्य पदार्थों को कच्चा चबा कर खाना चाहिए। पकाने या भूनने से इसके सारे तत्व नष्ट हो जाते हैं। यह विटामिन पानी में भी घुलनशील होता है जिस वजह से कटे हुए फल सब्जियों को धोने से यह पानी में बह जाता है। विटामिन सी खट्टे फलों आँवला, नींबू, संतरा, मौसमी, अमरूद के अलावा टमाटर, पत्तागोभी, शलजम, मटर, हरी पत्तेदार सब्जियों में भी पाया जाता है एवं अंकुरित अनाज, दालों और बीजों में भी विटामिन सी पाया जाता है।
- प्याज और मशरूम दांतों के लिए अच्छा आहार है। प्याज मुंह में उत्पन्न बैक्टीरिया को खत्म करता है और मशरूम बैक्टीरिया बनने से रोकता है।
- अजवाइन दांतों को कैविटी से दूर रखती है। अजवाइन चबाने से निकलने वाली लार मुंह में मौजूद हानिकारक बैक्टीरिया को मारती है। इसके साथ ही अजवाइन के पानी का कुल्ला दांतों को साफ और सुंदर कर देता है।
- अधिक मात्रा में पानी पीना दांतों में पी.एच.(PH) लेवल को बनाए रखता है। दांत में कैविटी न बने इसके लिए आप दिन में कम से कम 2 से 2.5 लीटर पानी जरूर पीएं।
- वैसे तो अधिक चाय पीने से आपके दांत पीले भी हो सकते हैं और आपके दांतों को नुकसान भी हो सकता है परन्तु ग्रीन टी पीने से आपके दांत मजबूत बनते हैं क्योंकि इसमें पॉलीफिनॉल और एंटीऑक्सीडेंट्स होते हैं जो दांतों के बैक्टीरिया से लड़ते हैं।
- डार्क चॉकलेट खाने से भी दांतों में मजबूती आती है। लेकिन चॉकलेट में चीनी और दूध भी होता है।
- बिना चीनी वाली च्युंगम चबाने से दांतों में फंसा खाना साफ हो जाता है। परन्तु इसकी आदत बच्चों के लिए अच्छी नहीं होती।

- डॉ. प्राची भटनागर

## जिन्दगी बदलने वाले रसायन

हर व्यक्ति अपने आप में अलग है। कुछ लोग जीवन में गहरी निराशा में जीते हैं, उनके चेहरे पर मुस्कान आप को शायद ही दिखाई देगी। उनके साथी, परिवार के सदस्य और उनके सहयोगी उन्हें खुश रखने का प्रयास भी करते हैं लेकिन फिर भी निराशा दूर नहीं होती। दूसरी ओर कुछ लोग हर परिस्थिति में खुश रहते हैं। वर्ष 2008 में मनोविज्ञान से सम्बन्धित अंतर्राष्ट्रीय शोध पत्रिका में प्रकाशित एक अनुसन्धान के अनुसार मनुष्य की खुशियों व निराशाओं के पीछे कुछ विशेष जीन्स का अहम् योगदान होता है। ह्यूमन जीन्स प्रोजेक्ट के आधार पर इन जीन्स को पहचानने के लिए अनुसन्धान जारी है पर तंत्रिका विज्ञान से सम्बन्धित शोध पत्रिका में हाल ही में छपी शोध के अनुसार आपके जीवन में भले ही गम ज्यादा हों पर कुछ विशेष हॉर्मोनों को संचित किया जा सकता है। ये रसायन हमारे शरीर में पहले से मौजूद है पर इनकी मात्रा नियंत्रित कर निराशा व खुशियों पर भी नियंत्रण किया जा सकता है। सवाल उठता है ये कैसे संभव है ? हमारे खानपान व कुछ विशेष क्रियाओं द्वारा इनकी मात्रा पर नियंत्रण संभव है।

**जीवन बदलने वाले ये रसायन निम्नांकित हैं :**

**डोपामाइन** - डोपामाइन के प्रकार का न्यूरोट्रांसमीटर जो शरीर के अर्वाइ सिस्टम को नियंत्रित करता है डोपामाइन शरीर में कई कारणों से अधिक बनता है। अगर कार्यस्थल पर आपकी प्रशंसा होती है या आप कोई लक्ष्य प्राप्त करते हैं, उस समय जो अनुभूति होती है, वह इस रसायन की मात्रा को बढ़ाता है। मन को सही लगने वाले संगीत से भी इस रसायन की मात्रा बढ़ती है।

**ऑक्सीटोसिन** - इसे नई खोज के अनुसार "लव हॉर्मोन" भी कहते हैं। यह पाया गया है कि जिन लोगों में इस की मात्रा अधिक होती है, उनकी संतुष्टि का स्तर भी अधिक होता है। वे जीवन में अपनी स्थिति से संतुष्ट रहते हैं।

**सेरेटोनिन** - इसे मूड से सम्बन्धित या उसे सुधारने वाला हॉर्मोन कहते हैं। यह सूरजमुखी के बीज, केला, टमाटर, शहद व नारियल आदि से एवं शरीर में बहुतायत से बनता है। नियमित व्यायाम भी इसकी मात्रा को बढ़ाता है।

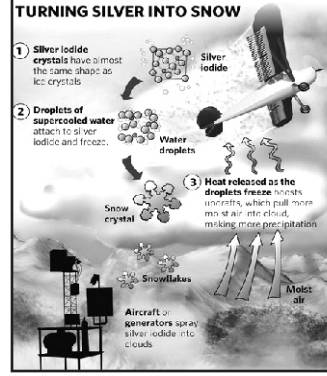
**प्रोजेस्टरोन** - यह बहुत महत्वपूर्ण हॉर्मोन है क्योंकि इसकी मात्रा तनाव आदि से नियंत्रित होती है। सही मात्रा में इस रसायन के बनने से चैन की नींद आती है। असंतुलित स्तर होने से नींद में व्यवधान होता है।

**कोर्टिसोल** - यह महत्वपूर्ण रसायन है जो अधिक तनाव की स्थिति में अधिक बनता है। इसकी मात्रा अधिक होने से शरीर में अनेक रासायनिक परिवर्तन आते हैं। शरीर का तापमान बढ़ता है, मस्तिष्क में बोलने व सोचने के केन्द्रों का नियंत्रण समाप्त हो जाता है तथा मनुष्य की भूख बढ़

- डॉ. महीप भटनागर

पूर्व अधिष्ठाता, विज्ञान महाविद्यालय, एम.एल.एस.यु

## कैसे होती है कृत्रिम वर्षा



मानसून की आस में प्यासी धरती की तड़प आसानी से समझी जा सकती है। सभ्यता के आदि काल से ही वर्षा पर निर्भरता ने इसे आमंत्रित और नियंत्रित करने हेतु मनुष्यों को प्रेरित किया है। वर्षा के देवता की आराधना तथा यज्ञ के अलावा संगीत को भी वर्षा को आमंत्रित करने के एक माध्यम के रूप में आजमाया गया। इनकी सफलता के दावों-प्रतिवादों पर भिन्न राय रखी जाती रही है, किन्तु इससे इनकार नहीं

किया जा सकता कि भारत जैसे वर्षा पर आधारित अर्थव्यवस्था वाले देशों में वर्षा जल पर नियंत्रण और संरक्षण पर विशेष धन देने की जरूरत है। कृत्रिम वर्षा Artificial Precipitation आधुनिक विज्ञान द्वारा सुझाया गया ऐसा ही एक माध्यम है।

कृत्रिम वर्षा का तात्पर्य यह नहीं है कि इनके द्वारा कृत्रिम तरीके से बादल उत्पन्न कर उनसे बारिश करा ली जाये। वस्तुतः इसमें एक विशिष्ट प्रक्रिया द्वारा बादलों की भौतिक अवस्था में कृत्रिम तरीके से 'रूपांतरण' लाया जाता है, जो इसे वर्षा के अनुकूल बनाता है। बादलों के रूपांतरण की यह प्रक्रिया Cloud Seeding कहलाती है।

बादल वस्तुतः अतिसूक्ष्म जलकणों के सम्मिश्रण होते हैं, जो कम भार की वजह से स्वयं जलबिंदु के रूप में भूमि पर बरसने के लिए सक्षम नहीं होते। विशेष परिस्थितियों में इन कणों के सम्मिलन से इनके आकार व भार में समुचित वृद्धि हो जाती है और ये वर्षा के रूप में धरती पर बरस पड़ते हैं।

कृत्रिम वर्षा के प्रयास 1946 से ही आरम्भ हो गए थे, किन्तु विज्ञान के विकास के साथ यह प्रक्रिया और भी संश्लेषित होती गई। वर्तमान में सर्वाधिक प्रचलित प्रक्रिया के रूप में Silver iodide का प्रयोग किया जाता है, जब ये कण अति शीतल बादलों में प्रत्यारोपित किये जाते हैं, तो सम्पूर्ण बादल बर्फीले स्वरूप Ice Crystal में परिणित हो जाते हैं।

यह प्रक्रिया उपयुक्त परिस्थितियों में जलकणों में रूपांतरण, सम्मिलन और उपयुक्त आकार व भार प्राप्त कर वर्षण के लिए प्रेरित करती है, Silver iodide को निर्धारित बादलों में प्रत्यारोपित करने के लिए हवाई जहाज, विस्फोटक रॉकेट्स (Explosive Rockets) या बैलून का प्रयोग किया जाता है।

इस प्रक्रिया की सफलता के लिए उपयुक्त बादलों का चयन भी महत्वपूर्ण है। सामान्यतः 'Nimbus' श्रेणी (गहरे भूरे रंग के) बादल जो धरती से 1-2 कि.मी. ऊंचाई पर पाए जाते हैं, ज्यादा आदर्श माने जाते हैं, इस प्रक्रिया का सफल प्रयोग चीन ने अपने सूखाग्रस्त पूर्वी प्रान्तों में किया गया और एक बड़े भू-भाग में लगभग 20 मि.मी. वर्षा दर्ज की गई।

- इंटरनेट