



# विज्ञान गारिमा सिंधु



अंक: 78



वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग

मानव संसाधन विकास मंत्रालय (उच्चतर शिक्षा विभाग) भारत सरकार

Commission for Scientific and Technical Terminology

Ministry of Human Resource Development (Department of Higher Education)

Government of India

# विज्ञान गरिमा सिंधु

(त्रैमासिक विज्ञान पत्रिका)

अंक 78  
जुलाई-सितंबर, 2011



वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग  
मानव संसाधन विकास मंत्रालय (उच्चतर शिक्षा विभाग)  
भारत सरकार

762 HRD/2013—1A

'विज्ञान गरिमा सिंधु' एक त्रैमासिक विज्ञान पत्रिका है। पत्रिका का उद्देश्य है - विश्वविद्यालय छात्रों के लिए हिंदी माध्यम विज्ञान संबंधी उपयोगी एवं अद्यतन पाठ्य पुस्तकीय तथा संपर्क साहित्य की प्रस्तुति। इसमें वैज्ञानिक लेख, शोध-लेख, तकनीकी निबंध, शब्द-संग्रह, शब्दावली-चर्चा, विज्ञान-कथाएं, विज्ञान-समाचार, पुस्तक समीक्षा आदि का समावेश होता है।

### लेखकों के लिए निर्देश

- लेख की सामग्री मौलिक, अप्रकाशित तथा प्रामाणिक होनी चाहिए।
- लेख का विषय मूलभूत विज्ञान, अनुप्रयुक्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित सामयिक विषय होनी चाहिए।
- लेख लगभग 2000 शब्दों का हो। कृपया टाइप किया हुआ या कागज के एक ओर स्पष्ट हस्तलिखित लेख भेजें जिसके दोनों तरफ हाशिया भी छोड़ें।
- लेख सरल हो जिसे विद्यालय/महाविद्यालय के छात्र आसानी से समझ सकें।
- लेख में तथा आयोग द्वारा निर्मित शब्दावली का ही प्रयोग करें। प्रकाशन हेतु भेजे गए लेख के साथ उसका सार भी (हिंदी में) अवश्य भेजें तथा लेख में प्रयुक्त तकनीकी/ वैज्ञानिक हिंदी शब्द का मूल अंग्रेजी पर्याय भी आवश्यकतानुसार कोष्ठक में दें।
- श्वेत-श्याम या रंगीन फोटोग्राफ स्वीकार्य हैं। रेखाचित्र सफेद कागज पर काली स्याही से बने होने चाहिए।
- लेख के प्रकाशन के संबंध में संपादक का निर्णय ही अंतिम होगा।
- लेखों की स्वीकृति के संबंध में पत्र-व्यवहार का कोई प्रावधान नहीं है। अस्वीकृत लेख वापस नहीं भेजे जाएंगे। अतः लेखक कृपया टिकट-लगा लिफाफा साथ न भेजें।
- प्रकाशित लेखों के लिए मानदेय की दर 250 रुपए प्रति हजार शब्द है, तथा न्यूनतम राशि 150 रुपए और अधिकतम राशि 1000 रुपए है। भुगतान लेख के प्रकाशन के बाद ही किया जाएगा।
- कृपया लेख की दो प्रतियां निम्न पते पर भेजें।  
श्री अशोक एन. सेलवटकर  
संपादक, विज्ञान गरिमा सिंधु  
वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग  
पश्चिमी खंड-7, रामकृष्णपुरम्  
नई दिल्ली- 110066 लेख सीडी में या ई-मेल पर भी भेज सकते हैं।
- लेख CD में या e-mail पर भी भेज सकते हैं।
- समीक्षा हेतु कृपया पुस्तक पत्रिका की दो प्रतियां भेजें।

### सदस्यता शुल्क

	भारतीय मुद्रा		विदेशी मुद्रा
सामान्य ग्राहकों/संस्थाओं के लिए प्रति अंक	रु. 14.00	पौंड 1.64	डॉलर 4.84
वार्षिक चंदा	रु. 50.00	पौंड 5.83	डॉलर 18.00
विद्यार्थियों के लिए प्रति अंक	रु. 8.00	पौंड 0.93	डॉलर 10.80
वार्षिक चंदा	रु. 30.00	पौंड 3.50	डॉलर 2.88

वेबसाइट : [www.cstt.nic.in](http://www.cstt.nic.in)

कापीराइट © 2011

वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग

मानव संसाधन विकास मंत्रालय

भारत सरकार, पश्चिमी खंड-7

रामकृष्णपुरम्, नई दिल्ली-110066

बिक्री हेतु पत्र-व्यवहार का पता :

वैज्ञानिक अधिकारी, बिक्री एकक

वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग

पश्चिमी खंड-7, रामकृष्णपुरम्, सेक्टर-1

नई दिल्ली-110066

दूरभाष - (011) 26105211

फैक्स - (011) 26102882

बिक्री स्थान :

प्रकाशन नियंत्रक

प्रकाशन विभाग

भारत सरकार

पुराना सचिवालय के पीछे

सिविल लाइन्स,

दिल्ली- 110054



## अध्यक्ष की कलम से.....

'विज्ञान गरिमा सिंधु' के 'प्रस्तुत' अंक में जैवप्रौद्योगिकी में कुछ नए विकसित तथ्यों को प्रस्तुत किया गया है। उतक संवर्धन (टिशू कल्चर) प्रयोगशाला, सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय के प्रो. सेंगर व चौधरी ने केले का उत्पादन उतक संवर्धन विधि से करने के तकनीकी पक्ष के साथ साथ व्यावसायिक पक्ष पर भी प्रकाश डाला है।

'विज्ञान पत्रिका' के पूर्व संपादक भी प्रेमचंद्र श्रीवास्तव ने कृत्रिम जीवन की विकास की चर्चा के साथ इससे जुड़े कुछ ज्वलंत प्रश्न प्रस्तुत किए हैं। डॉ. विजय कुमार पांडेय ने उच्च प्रौद्योगिकी सम्मत हाइटेक मानव मस्तिष्क के विकास की दिशा में मस्तिष्क कोशिकाओं व मातृ कोशिकाओं के रूप के प्रयुक्त दो नैनो पदार्थों के अनुप्रयोग की दिशा दिशा का विवेचन किया है।

आजकल विश्वस्तर पर तंबाकू के प्रयोग पर प्रतिबंध लगाए जाने की मांग बढ़ रही है। इसी विषय में तंबाकू से होने वाली क्षतियों का सटीक वैज्ञानिक विवरण डॉ. दिलीप कुमार मौर्य ने दिया है। आयुर्विज्ञान के क्षेत्र में पाठकों के चिरपरिचित लेखक डॉ. अग्रवाल ने इस बार अवसाद डिप्रेशन के कारण और निदान पर लेखनी चलाई है, तो डॉ. स्वाति घाटे ने किशोरावस्था जन्य शारीरिक मानसिक परिवर्तनों के प्रति सचेत रहने की आवश्यकता बताते हुए इसके उपायों का रोचक वर्णन किया है।

पत्रिका के इस अंक में वैज्ञानिकों की जीवनी के अंतर्गत प्रो. जयंत विष्णु नारलीकर के विषय में जानकारी दी गई है। हमारा विचार है कि भविष्य में पत्रिका का एक अंक भारत के प्रख्यात वैज्ञानिकों के लिए समर्पित हो। इस संबंध में लेखकों से लेखों की अपेक्षा रहेगी। प्रस्तुत अंक के सभी लेखकों के प्रति आभार प्रकट करते हुए भविष्य में भी उनके सतत योगदान की अपेक्षा है।

इस बार विज्ञान समाचार जुटाने में डॉ. विजय कुमार उपाध्याय एवं डॉ. दीपक कोहली ने बहुमूल्य सहयोग दिया है। इस पत्रिका को सफलतापूर्वक प्रकाशित करने के लिए मैं, संपादक श्री अशोक सेलवटकर की भी सराहना करता हूँ। सभी विद्वान लेखकों से पुनः अनुरोध है कि वे अन्य विज्ञान लेखकों को भी इस पत्रिका में लेख भेजने के लिए प्रेरित करें और इसके प्रचार प्रसार में यथाशक्ति सहयोग करें।

(प्रो. केशरी लाल वर्मा)

प्रधान संपादक

अध्यक्ष, वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग

iii

### विज्ञान गरिमा सिंधु

हिंदी में वैज्ञानिक एवं तकनीकी लेखन की स्तरीय त्रैमासिकी  
अंक 78, जुलाई-सितंबर 2011

#### अनुक्रम

1. उतक संवर्धन (टिशू कल्चर) से केले के पौधे का उत्पादन: एक लाभकारी व्यवसाय	आर. एस. सेंगर एवं रेशू चौधरी	1
2. कृत्रिम जीवन का स्वागत परंतु विवेक से	प्रेमचंद्र श्रीवास्तव	6
3. गर्भवती स्त्री को अतिरिक्त पोषण की आवश्यकता क्यों? डॉ. (श्रीमती) राजकुमारी एवं श्रीमती पुष्पा शुक्ला		8
4. जैव कृषि एवं जैव उर्वरक	डॉ. दीपक कोहली	12
5. मैंग्रोव वन: जैवविविधता के भंडार	नवनीत कुमार गुप्ता	14
6. किशोरावस्था: एक परिचय	डॉ. स्वाति घाटे	17
7. अवसाद के लक्षण और पहचान	डॉ. जे.एल. अग्रवाल	20
8. मौत का साधन: तंबाकू	डॉ. दिलीपकुमार मौर्य	23
9. विलायती कीकर: भ्रांतियां एवं वास्तविकता	डॉ. नवीन कुमार बोहरा	29
10. प्रो. जयंत विष्णु नारलीकर	जगनारायण	32
11. उच्च प्रौद्योगिकी (हाइटेक) मस्तिष्क सम्मत की तैयारी	विजय कुमार पांडेय	34
12. विज्ञान समाचार	1. डॉ. विजय कुमार उपाध्याय 2. डॉ. दीपक कोहली	37 40
लेखक परिचय		43

इस पत्रिका में प्रकाशित लेखों, अभिव्यक्त विचारों आदि से वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग, मानव संसाधन विकास मंत्रालय या संपादक का सहमत होना आवश्यक नहीं है। यह पत्रिका वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग द्वारा निर्मित शब्दावली के प्रचार-प्रसार के साथ हिंदी में वैज्ञानिक लेखन को बढ़ावा देने के लिए प्रकाशित की जाती है।

प्रधान संपादक  
प्रो. केशरी लाल वर्मा  
अध्यक्ष

संपादक  
अशोक सेलवटकर  
वैज्ञानिक अधिकारी

सहयोग  
देवेंद्र दत्त नौटियाल  
ज्योति मलिक

प्रकाशन-मुद्रण व्यवस्था  
डा. धर्मन्द्र कुमार, स. नि.  
श्री आलोक वाही  
कलाकार  
श्री कर्मचंद्र शर्मा  
प्र. श्रे. लि.

बिक्री एवं वितरण  
श्री बी.के. सिंह  
वैज्ञानिक अधिकारी

संपर्क सूत्र  
संपादक  
"विज्ञान गरिमा सिंधु"  
वैज्ञानिक तथा तकनीकी  
शब्दावली आयोग  
पश्चिमी खंड-7  
रामकृष्णपुरम  
नई दिल्ली - 110066  
दूरभाष-011-26105211  
फैक्स-011-26102882

वेबसाइट :  
www.cstt.nic.in



## ऊतक संवर्धन (टिशू कल्चर) से केले की पौध का उत्पादन: एक लाभकारी व्यवसाय

आर. एस. सेंगर एवं रेशू चौधरी

जब कभी भी बात फलों की चलती है तो हमारा मन केले की तरफ अनायास ही खिंच जाता है। अब इसकी मांग भी बहुत तेजी के साथ बढ़ी है। केला हमारा जाना-पहचाना फल है। इसका जन्म-स्थान अरुणाचल प्रदेश का वह भूभाग है जो म्यांमार तथा चीन की सरहद से लगा हुआ है। ईसा से 327 ई. पूर्व जब सिकंदर ने सिंधु घाटी में केले के वृक्षों को फल से लदा देखा तथा पके फलों को खाया तब उसे अपार खुशी हुई। सातवीं सदी में अरब के व्यापारियों ने केले को अरब तथा मिस्र में पहुँचाया। जब वास्कोडिगामा भारत की तरफ आ रहा था, तो अफ्रीका के पश्चिमी तट पर उसे पहली बार केले की खेती दिखाई पड़ी। कहा जाता है कि अंग्रेजी शब्द "बनाना" पश्चिमी अफ्रीका की गिन्नी भाषा के प्रचलित शब्द से विकसित हुआ है। केले को भारत के विभिन्न प्रांतों की विभिन्न भाषाओं में अलग-अलग नामों से जाना जाता है। असम में इसे "कोल" कहते हैं। वनस्पतिशास्त्र के प्रसिद्ध वैज्ञानिक कार्ल लिनियस ने केले को वानस्पतिक भाषा में *म्यूजा पैराडिजिएका* तथा *म्यूजा सैपाइन्टस* दो नाम दिए हैं। "म्यूज" शब्द उन्होंने लैटिन भाषा के "मुज" शब्द से लिया है। परंतु कुछ लोगों का कहना है कि सम्राट अगस्टस के चिकित्सक "एम्प्टोनियो मूसा" से लिनियस ने म्यूजो लिया है लेकिन यह वैज्ञानिक नहीं प्रतीत होता। केले का नाम जो भी हो तथा वह जैसे भी आया हो, यह तो मानना पड़ेगा कि केला कुदरत की अनुपम देन है।

ऊतक संवर्धन केले की खेती की विशेषता

- ऊतक संवर्धन केले के सभी पौधों का उत्पादन एक दिन, वृद्धि दर एक जैसी, जल्दी घोंद तथा एक ही समय घोंद

कटता है। इस सबसे ऊपर रोग सहन पौधों की खेती निश्चितता से की जा सकती है।

- साधारण केले के पौधों की उम्र अलग-अलग होती है, घोंद देर से और अलग-अलग समय, पर निकलता है तथा घोंद काटने का सिलसिला लंबे समय तक चलता है।
- कैवेन्डिश श्रेणी के ऊतक संवर्धन पौधों में साधारण केले से 40-65 केले प्रति पौधा अधिक निकलते हैं।
- ऊतक संवर्धन वाले पौधे से जल्दी फल मिलता है। इसका मतलब कि साधारण केले से अल्पावधि में आय संभव है।
- बाजार भाव के अनुसार अधिक आय के उद्देश्य से उचित समयानुसार ऊतक संवर्धन केले से लगातार अत्यधिक लाभ अर्जित किया जा सकता है जो साधारण केले में संभव नहीं है।

### किस जाति की खेती करें ?

- ड्वार्फ कैवेन्डिश: पौधा 5 फुट 6 इंच ऊँचा, घोंद आने में 8 महीने लगते हैं और वजन 30-32 कि. ग्रा.। घोंद में फलों की संख्या 190-225 तक। हरा, स्वादिष्ट फल, दूर तक ले जाने के लिए उपयुक्त जाति।
- रोबॉस्टा: पौधा 7 फुट 6 इंच ऊँचा, घोंद आने में 8 महीने लगते हैं और वजन 38-40 कि. ग्रा.। घोंद में फलों की संख्या 200-240 तक। हरी जाति का स्वादिष्ट फल, दूर तक ले जाने के लिए उपयुक्त।
- ग्रेन्डेनाइन: पौधा 8 फुट ऊँचा तथा घोंद आने में 8 महीने का समय लगता है। घोंद का कुल वजन 30-32 कि. ग्रा. और उसमें फलों की संख्या 190-220 तक। हरी जाति का अत्यंत

जुलाई-सितंबर, 2011 अंक 78

1

स्वादिष्ट केला। नियमित सिंचाई से फलों की संख्या में वृद्धि होती है।

### द्वितीयक रोपणी में पौधों को सख्त कर लें

- आप 10-12 से. मी. लंबी जाली में लगे हुए पौधे पाएंगे।
- पौधा प्राप्त करने से पहले आप 20 से.मी. x 15 से.मी. (8 इंच x 6 इंच) को पॉली बैग (200 गज) की व्यवस्था कर लें।
- प्रत्येक पॉलीबैग में एक भाग मिट्टी, 2 भाग सड़ा गोबर, कंपोस्ट और एक भाग बालू-मिश्रित खाद तैयार करें। प्रत्येक पॉलीबैग में 1-1.2 कि. ग्रा. मिश्रण लगता है।
- पॉलीबैग के चारों तरफ 20 छोटे-छोटे छिद्र कर दें।
- पौधे को पॉलीबैग में लगाने से पहले जाली के ऊपरी रिंग में दो तीन जगह काट दें।
- पौधा लगाने के बाद पॉलीबैग को 20 से. मी (8 इंच- 8 इंच) की दूरी पर रख दें।
- पौधा रखने से पहले पांच फुट ऊंची एक मचान बनाकर उसके ऊपर नाइलोन की जाली या नारियल के सूखे पत्ते को इस

प्रकार रखें कि पौधों को 50% छाया मिल सके।

- 1200 पौधों के लिए 20 वर्ग मीटर जगह की आवश्यकता होती है।
- पॉलीबैग में पौधों के लगाने के 2 सप्ताह बाद एक ग्राम सुफला (15:15:15) प्रति लिटर जल में घोलकर पॉलीबैग की मिट्टी में उपयोग करें।
- अनुकूल वातावरण में 55-60 दिन में पॉलीबैग में लगाया गया पौधा मूल जमीन में लगाने योग्य हो जाता है।
- द्वितीयक रोपणी (सेकेन्डरी नर्सरी) में लगाने वाले रोग और कीड़ों की रोकथाम के लिए 1.5 मि. ली. थायोडॉन और 1 ग्रा. बाँविस्टिन प्रति लिटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

### मूल जमीन में पौधे की रोपाई

- क) जमीन की तैयारी:- 2-3 बार जुताई करके जमीन की तैयारी करें। 5 फुट की दूरी पर नाली बनाकर दो नाली के बीच में 6-8 इंच ऊंचा बाँध तैयार करें। इस बाँध में 60 से.मी x 45 से.मी. (2 फुट x 2 फुट x 1 फुट 6 इंच) माप का गड्ढा कर लें।

### ख) जाति के अनुसार निर्दिष्ट दूरी पर पौधे के लिए गड्ढा कर लें-

प्रजाति	दूरी	एकड़ में पौधों की संख्या
ड्वार्फ कैवेन्डिश	5 फुट 6 इंच x 5 फुट 6 इंच (165 से.मी x 165 से.मी.)	1440
सेबॉस्टा, ग्रेन्डेनाइन	6 फुट x 6 फुट (180 से.मी 180 से.मी.)	1210

ग) गड्ढे में मिट्टी की तैयारी और पौधे की रोपाई:- गड्ढे की मिट्टी के साथ 15-20 कि. ग्रा. कंपोस्ट मिलाकर गड्ढे में भर दें और उसी अनुपात में जल से सिंचाई करें। मिट्टी और खाद कुछ देर में बैठ जाएगी। पॉलीबैग को सावधानी-पूर्वक काटकर पौधे को गड्ढे के मध्य भाग में लगा दें। दो बातों का ध्यान रखें :-

- पॉलीथीन काटते समय पौधे की जड़ में लगी हुई मिट्टी अलग नहीं होनी चाहिए।
- पॉलीबैग में जितनी ऊंचाई तक मिट्टी पौधे से लगी हुई हो उतनी ऊंचाई तक ही गड्ढे में पौधे की रोपाई करें।

पौधा-रोपाई के एक सप्ताह बाद 20 ग्राम फ्यूराडॉन 3 जी या 12

ग्राम थॉयमेट 10 जी पौधे से कुछ दूरी पर उपयोग कर मिट्टी के साथ अच्छी तरह मिला दें। पौधा-रोपाई के 2 सप्ताह के पश्चात् 1 ग्राम एमिशन 6 प्रति लिटर, पानी के घोल से जड़ को भिगो दें। साथ में 1 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लिन प्रति 10 लिटर जल में घोलकर छिड़काव करना उपयुक्त होगा। पौधे की रोपाई के बाद उसको अच्छी तरह सिंचित करें। इसकी 5-10 दिन की अवधि पर आवश्यकतानुसार जल से सिंचाई करें।

### फसल की सुरक्षा की व्यवस्था करें

ऊतक संवर्धन केला रोग के प्रति सहनशील होता है। लेकिन केला बागान में मिट्टी, जल और प्रतिकूल जलवायु के कारण रोग का संक्रमण असंभव नहीं है। रोग के अलावा विभिन्न



## अच्छे फल के लिए निम्न तालिका के अनुसार खाद दें

पौधा-रोपाई के पश्चात्	कैल्सियम या अमोनियम नाइट्रेट	प्रति पौधा उर्वरकों की मात्रा (ग्राम)			
		यूरिया	अमोनियम सल्फेट	सुपर फॉस्फेट	म्यूरेट ऑफ पोटैश
30 दिन	70	45	100	125	50
75 दिन	175	90	195	125	85
110 दिन	220	110	245	125	85
150 दिन	220	110	245	125	100
180 दिन	175	90	195	125	85
घोद आने के समय	-	-	-	-	85

\* मिट्टी में 2-3 इंच की गहराई पर खाद का उपयोग करें।

\*\* पौधे की वृद्धि के साथ जड़ से खाद के उपयोग की दूरी क्रमशः बढ़ाएं।

प्रकार के कीटपतंगों के आक्रमण से केले को बहुत क्षति होती है। अच्छे फल के लिए व्यवस्था करना उचित होगा।

### केले में पोषण का खजाना

केला खाद्य तत्वों से परिपूर्ण फल है। आप कच्चे तथा पक्के केले दोनों का इस्तेमाल कर सकते हैं। पके फलों के गूदे में 70.6 से 75.9 प्रतिशत जल, 4.10 से 10.73 प्रतिशत अपचायक शर्करा, 6.12 से 16.08 प्रतिशत अनपचयी शर्करा, 2.93 से 6.54 प्रतिशत स्टार्च, 19.78 से 24.78 प्रतिशत कार्बोज, 0.48 से 1.49 प्रतिशत प्रोटीन, 0.24-0.47 प्रतिशत वसा, 0.34 से 0.36 प्रतिशत पेक्टिन, 0.29 से 0.32 प्रतिशत प्रोपेक्टिन तथा 0.70 से 0.84 प्रतिशत राख होती है। इसके 100 ग्राम गूदे में 21 से 24 मिलीग्राम विटामिन सी तथा 71.95 अंतर्राष्ट्रीय इकाई कैरोटीन और प्रचुर मात्रा में कैल्सियम तथा लौहत्तल पाया जाता है। अच्छी तरह पका केला सुपाच्य होता है परंतु अधपका केला हानिकारक होता है।

### केला एक पौष्टिक आहार है

पके केले को दूध के साथ खाने पर पूर्ण तथा संतुलित आहार मिल जाता है। दक्षिण भारत के लोग भोजन के बाद दो पके केले अवश्य खाते हैं। कच्चे केले भी सब्जी, अचार, रायता, चटनी, कोफता, चिप्स आदि के रूप में खाए जाते हैं। कहीं-कहीं तो लोग केले के फूल की भी सब्जी तथा अचार बनाते हैं। केले के हरे पत्ते तथा डंठल पशुओं का पौष्टिक आहार है। केले के फलों के घोंद की कटाई के बाद डंठल को सड़ाकर उच्चकोटि

का कम्पोस्ट बनाया जाता है जो कृषि में आधार-मृदा की उर्वरता को बढ़ाता है।

### ईधन, वस्त्र तथा बर्तन का अक्षय स्रोत

केला बहु-उपयोगी है। केले के पुंजों को उखाड़ने पर जो भूमिगत प्रकंद निकलते हैं, उन्हें सुखाकर ईधन के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। केले के तनों और पत्तों की मध्य शिराओं से रेशे निकाल कर जापान तथा फिलिपीन्स में मोटी किस्म के कपड़े बनाए जाते हैं। भारत में ही नहीं बल्कि उत्तर-पूर्वी एशिया के अनेक देशों के लोग खाना खिलाने के लिए थाली के स्थान पर केले के पत्तों का प्रयोग करते हैं। इसके पत्ते साफ-सुथरे होते हैं तथा खाना खाने के बाद फेंक दिए जाते हैं। केले के सूखे पत्तों से झोंपड़ियाँ बनाई जाती हैं।

### केला: औषधीय गुणों का खजाना

केला पौष्टिक तथा स्वादिष्ट ही नहीं होता है, बल्कि इसमें अनेक रोगों को ठीक करने की भी अद्भुत शक्ति होती है। असम में प्रत्येक मां अपने बच्चों के सही स्वास्थ्य के लिए उन को तीन साल की उम्र तक भीमकोल (केला) के पके फलों के गूदे में गाय का दूध मिलाकर खिलाती है। केले के तने के भीतरी भाग को सुखाकर जला दिया जाता है और उससे प्राप्त भस्म की एक चम्मच मात्रा पेटदर्द, अपच तथा बदहजमी को ठीक कर देती है। भोजन के बाद अच्छी तरह एक-दो केले खाने से कब्ज की शिकायत दूर हो जाती है। कच्चे केले में स्टार्च होता है जो सब्जी बनाने पर और अधिक सुपाच्य होकर पाचन को

## केले की फसल की सुरक्षा के उपाय

कीट-पतंग/रोग	लक्षण	रोकथाम के उपाय
राइजोम धुन (बीविल)	पौधे के जड़ में आक्रमण करके सुरंग बनाता है। आक्रांत जगह पर अन्य जीवाणु रोगाणु आक्रमण करते हैं।	पौधा लगाने से पहले और बाद में 20 ग्राम प्यूरॉडान 3 जी या 12 ग्राम थॉयमेट 10 जी या 1-2 कि. ग्रा. नीम की खली प्रति पौधा उपयोग करने से समस्या का समाधान हो सकता है।
माहू	पत्ते और पूरे पौधे में इनका आक्रमण होता है। आक्रमण के कारण पत्ता छोटा होकर सिकुड़ जाता है। घोंद छोटा होता है। इसके कारण गुच्छित चूड़ ('बंची टॉप') नामक बीमारी होती है, क्योंकि यह 'विषाणु' का प्रतिवाहक है।	मेटासिस्टॉक्स 1.25 मि. ली. या नुवाकॉन 1.25 मि. ली. या डॉयमेकॉन 0.5 मि. ली. प्रति लिटर पानी में घोल का छिड़काव करें।
बीटिल भृंग	मुलायम पत्ते और फल के छिलके को खाता है और बीज के पत्ते में रहकर पौधे को क्षति पहुंचाता है।	क्लोरोपाइरिफॉस 1 मि.ली. या सेविन 3 ग्राम प्रति लिटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
सूत्र कृमि (नेमाटोड)	जड़ में काला दाग होने के बाद जड़ सड़ जाती है। पौधे की वृद्धि भी बाधित होती है।	पौधा रोपने के बाद प्यूरॉडान या थिमेट के उपयोग से इसका आक्रमण कम किया जा सकता है। कृमि के प्रकोप वाले जमीन में केले के बीच में गंदे के फूलों की खेती करने से भी इसका प्रकोप कम हो जाता है।
गुच्छित चूड़ (बंची टॉप)	यह रोग विषाणु से होता है। पौधा बौना और पत्ते छोटे हो जाते हैं और ऐसा प्रतीत होता है कि केले के वृक्ष में एक की बजाय अनेक शीर्ष हैं। पत्ते के ऊपरी भाग और फल पर गाढ़े हरे रंग का लंबा-लंबा दाग दिखाई देता है। ऐसे रोगग्रस्त पौधे से घोंद नहीं निकलता है।	रोगग्रस्त पौधे को देखते ही उसे जड़-समेत उखाड़ कर गड्ढे में दबा दें। कीट पतंगों को नियंत्रित करने से इस रोग की संभावना क्षीण हो जाती है।
पत्तों के दाग धब्बे	पुराने पत्ते पर बादामी रंग का दाग होता है जो धीरे-धीरे बढ़ता जाता है और अंततः पत्ते को सुखा देता है। वर्षाकाल तथा कुहाशुसे के समय इस रोग का प्रकोप अत्यधिक होता है।	2 ग्राम कवच या 2 ग्राम डॉयथेन एम-45 प्रति लिटर जल में घोलकर 15 दिन के अंतराल पर 2-3 बार छिड़काव करें।
सिगार-अंत' विगलन	केले के अग्रभाग से दाग शुरू होकर धीरे-धीरे धीरे वह जली हुई सिगार का आकार ग्रहण करता है।	बॉविस्टिन 1 ग्राम प्रति लिटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।
पनामा	पत्ता पीले का रंग होता है। धीरे-धीरे यह बादामी रंग का हो जाता है और शीर्ष टूटकर झूलता रहता है। अंततः पूरा पौधा मर जाता है।	इवार्फ कैवेंडिश जाति इस रोग के प्रति सहनशील है। उचित मात्रा में खाद का उपयोग करें। निराई-गुड़ाई के समय जड़ को कोई हानि नहीं पहुंचनी चाहिए। 2 ग्राम बॉविस्टिन एक लिटर जल में घोलकर पौधे को इस घोल से तर करें।



ठीक कर देता है। केले के सेवन से बच्चों का रोग दूर हो जाता है।

#### कुटीर उद्योगों का आधार

केले पर आधारित केला चिप्स उद्योग, केला आटा उद्योग, केला जैम उद्योग, केला अचार उद्योग, केला अंजीर उद्योग, केला मिल्क उद्योग, व केला रस्सी उद्योग से घर बैठ अच्छी आमदनी प्राप्त होती है। आजकल करोड़ों रुपए मूल्य का केला भारत से निर्यात हो रहा है। हमारे देश में लोगों के लिए केला सचमुच कुदरत का करिश्मा है। जब केला इतना अद्भुत फलवृक्ष है तो आप इसे अपनी आंगन में अवश्य लगाएं और इसके फायदे उठाएं।

#### कुछ जरूरी करने योग्य बातें

1. जमीन को खपरपतवार से मुक्त रखें।
2. घोंद आने से पहले मुख्य पौधे के अलावा सब पौधों को हटा दें।
3. घोंद आने के बाद मुख्य पौधे के अतिरिक्त एक छोटा पौधा रख लें।

4. अनुचित मात्रा में कीटनाशियों और फफूंदीनाशियों का उपयोग कदापि न करें।
5. कीटनाशियों का छिड़काव सुबह या शाम के समय ही करें, दोपहर में नहीं।
6. घोंद आने के 7-10 दिन बाद फूल को काटकर हटा सकते हैं। पूरा केला निकलने के पश्चात् फूल को काटकर हटा दें। इसे काटने में देरी होने से घोंद की वृद्धि बाधित होती है।
7. अत्यधिक ताप के समय घोंद को पत्ती से ढककर रखें।
8. तेज हवा से पौधे और घोंद को बचाने के लिए बांस का सहारा देना उपयोगी है।

जलवायु, मिट्टी, या खेती करने की विधि में परिवर्तन से केले के फलने की क्षमता में परिवर्तन हो सकता है। ऊतक संवर्ध में ज्यादा से ज्यादा 15 प्रतिशत तक जलवायु, मिट्टी या खेती करने की विधि के अनुसार उत्पन्न क्षमता में भिन्नता पाई जा सकती है।

## कृत्रिम जीवन का स्वागत परंतु विवेक से

प्रेमचंद्र श्रीवास्तव

मानव जीनोम पर अपने कालजयी कार्य के लिए आण्विक जीवविज्ञानी जॉन क्रेग वेन्टर सारे संसार में जाने जाते हैं। एक बार फिर वे सुर्खियों में हैं। पिछले दिनों वेन्टर महोदय ने घोषणा की कि उन्होंने और उनके सहयोगी नोबेल पुरस्कार विजेता मिल्टन स्मिथ ने एक जीवित जीवाणु कोशिका की संरचना करने में सफलता प्राप्त की है। इस जावाणु कोशिका के डी एन ए (डि-ऑक्ती राइबो न्यू क्लीक ऊम्ल) को कंप्यूटर की सहायता से डिजाइन किया गया है। इससे ऐसा लगता है कि मनुष्य कृत्रिम जीव रूप को बनाने के बहुत निकट पहुँच गया है। इस समाचार को सुनकर ऐसा लगा, मानो विज्ञान और मानव जाति ने एक युगांतरकारी, कदम उठाया है और रूबीकॉन जैसी दुर्लभ बाधा को पार कर लिया है। वेन्टर की घोषणा से पहले कृत्रिम जीव की संरचना को विज्ञान-की एक कहानी अथवा रोमांचक फिल्मों की कपोल कल्पना समझा जाता था। किंतु अब कृत्रिम जीव रूप का जन्म संभव लगता है।

वेन्टर की घोषणा के बाद सारे विश्व भर में उसकी प्रतिक्रिया देखने में आई। संयुक्त राज्य अमरिका के राष्ट्रपति बाराक ओबामा ने भी तुरंत अपनी प्रतिक्रिया जताते हुए जैव आचार नीति आयोग (बायोएथिक्स कमीशन) को आदेश दिया कि इस क्षेत्र में हुए अनुसंधान का चिकित्सकीय संभावनाओं, पर्यावरण, सुरक्षा और अन्य लाभों पर क्या प्रभाव पड़ेगा और साथ ही स्वास्थ्य पर इसका प्रतिकूल प्रभाव तो कहीं पड़ेगा या कुछ अन्य खतरों की आशंका तो नहीं है इसकी पूर्ण जांच की जानी चाहिए।\*

उपर्युक्त समाचार पर चर्च के धर्मगुरुओं ने भी अपनी

\* मध्य इटली की नदी रूबीकॉन जिसे जूलियस सीजर ने बड़ी कठिनाई के पार किया था।

प्रतिक्रिया व्यक्त की और "सभी जीवों को ईश्वर ने बनाया है,"। इस विचार के कारण कोई विवाद न खड़ा हो अतः उन्होंने वैज्ञानिकों की प्रशंसा तो की किंतु बल देते हुए कहा कि उनके (धर्म-गुरुओं) विचार से वेन्टर ने जीव रूप का "निर्माण" नहीं किया क्योंकि सभी प्रकार के जीव रूपों का जन्म दैवी कृपा से होता है।

वेन्टर द्वारा निर्मित कृत्रिम जीवरूप पर काफी विवाद सामने आए। इसके पक्ष और विपक्ष संबंधी दोनों तरह के विचार लोगों ने व्यक्त किए। कुछ आण्विक विज्ञानियों का कहना है कि वेन्टर अपने शोध को बढ़ा-चढ़ाकर बता रहे हैं। इनका कहना है कि वेन्टर ने आरंभ "शून्य" से नहीं किया था। इसकी बजाय उन्होंने एक विद्यमान जीवाणु (बैक्टीरियम) लेकर उस जीवाणु में कृत्रिम डी एन ए का प्रवेश कराया। यह निश्चित रूप से आनुवंशिक इंजीनियरी (जेनेटिक इंजीनियरिंग) की एक प्रशंसनीय उपलब्धि तो है, किन्तु वास्तविक जीव रूप कदापि नहीं। दार्शनिक और नीतिशास्त्री इस घटनाक्रम से अवश्य आतंकित हैं।

जहाँ तक वेन्टर द्वारा निर्मित कोशिकाओं का संबंध है, वे तो पूरी तरह से कृत्रिम हैं, क्योंकि उनके निर्माण में किसी भी पूर्वज का सहयोग नहीं लिया गया था। इस तथ्य को पुनः बल देकर कहा जाता है कि वेन्टर द्वारा निर्मित डी एन ए कंप्यूटरीकृत था और प्रयोगशाला के रसायनों से बनाया गया था। इस संबंध में एक और तथ्य को उजागर करना संगत होगा, और वह यह कि कंप्यूटर द्वारा डिजाइन किया गया यह डी एन ए बकरियों में पाए जाने वाले एक जीवाणु माइकोप्लाज्मा माइकोयडीज (*Mycoplasma mycoides*) से प्रेरित था। इसके जीनोम में दस लाख (एक मिलियन) रासायनिक अक्षर (A, T, C, G), जिन्हें जीव विज्ञान की भाषा में क्षारक युग्म "बेस पेयर्स" कहते हैं, होते हैं। वेन्टर और उनके सहयोगियों ने डी एन ए के छोटे-



छोटे टुकड़ों को धागे की भाँति जोड़कर एक सरलीकृत स्वरूप तैयार किया जिसमें प्रत्येक नन्हा टुकड़ा 1000 क्षारक युग्मों की लंबाई का था। तब उन्होंने माइकोप्लाज्मा माइडीज से संबंधित जीवाणु में इस डी एन ए को प्रविष्ट कराया। फिर तो चमत्कार हो गया। डी एन ए प्रविष्ट इस जीवाणु में जीवन का प्रस्फुटन हो गया और जनन (रिप्रोडक्शन) द्वारा लाखों क्वा, करोड़ों जीवाणुओं का निर्माण हो गया।

ज्यूइश कब्बाला (गुप्त विद्या) "होमनक्वूलस" नामक एक छोटे से कृत्रिम आदमी और साथ ही साथ एक दानव की भाँति दिखने वाले "गोलेप" की बात करते हैं, जिसे रहस्यमयी शक्तियों से संपन्न मनुष्यों द्वारा अजैव पदार्थों से तैयार किया गया था। मध्यकाल में कीमियागर (एल्केमिस्ट) कृत्रिम जीव रूप बनाने को इच्छा रखते थे। यह विचार व्यापक रूप से प्रचलित था कि मैनड्रेक (एक वृक्ष) की जड़ का सही तरह से पालन-पोषण और देख भाल करके सजीवों को उत्पन्न किया जा सकता है। स्वीडेन के कीमियागर पैरासेल्सस ने कृत्रिम मानव तैयार करने का एक नुस्खा भी तैयार किया, जिसमें घोड़े की खाद और चुंबकत्व शामिल थे। पैरासेल्सस के लेख ने गेटे को भी प्रभावित किया और होमनक्वूलस ने प्रसिद्ध नाटक "फाउस्ट" (Faust) प्रभावित भी की।

उन्नीसवीं शताब्दी में मेरी शेली ने 'डॉ. स्टाइन' अपनी कृति जीव रूप को कुख्यात कर दिया क्योंकि उनकी रचना के एक पात्र डॉ. विक्टर फ्रैकेस्टाइन, एक सजीव का निर्माण करते हैं जो दैत्य में परिवर्तित हो जाता है। उसी समय से शैली के वर्णन ने मानव कल्पना को सम्मोहित कर रखा है।

किंतु यहाँ मैं बल देकर कहना चाहूँगा कि वेन्टर ने किसी फ्रैकेस्टाइन, दैत्य का निर्माण नहीं किया है। जीवाणु सरल जीव होते हैं, मनुष्यों की अपेक्षा अत्यंत कम जटिल। इस शोध के भविष्य में दूरगामी, महत्वपूर्ण परिणाम होंगे, क्योंकि अनेक देशों के विज्ञानी इसका पुनः परीक्षण करेंगे कि यह जीव रूप वैज्ञानिक की परिभाषा पर खरा उतरता है अथवा नहीं।

इस धरती पर हम मानवों सहित सभी जीवधारी अपने-अपने डी एन ए से जाने जाते हैं। अतएव यहाँ एक सहज सा प्रश्न मन में उठता है कि क्या कंप्यूटर द्वारा डिज़ाइन किए गए डी एन ए से ऐसे जीवों का निर्माण हो पाएगा जो इस धरती पर विद्यमान

"गोलेप" हिब्रू मिथक के अनुसार एक कृत्रिम सजीव मानव था।

जीवों से बेहतर या श्रेष्ठ होंगे? क्या इस कृत्रिम कोशिका का, डार्विन के कथनानुसार, पूर्वज भी है? और यदि यह सिद्ध हो गया कि कृत्रिम डी एन ए से उत्तर-जीविता के संबंध में बहुत लाभ है, तो स्वाभाविक या नैसर्गिक जीवों को किस प्रकार की सुरक्षा की आवश्यकता पड़ेगी ताकि कृत्रिम जीव रूप प्राकृतिक जीव रूपों को अपनी भीड़ में गायब न कर दें।

क्या वेन्टर की तकनीक के माध्यम से किसी सामान्य रोग का इलाज किया जा सकेगा? क्या शैवालों से जैव इंजिनियरी विधि से तेल या पेट्रोल तैयार करके उर्जा की समस्या का समाधान हो सकेगा? क्या होगा यदि यह तकनीक आतंकवादियों के हाथों में पड़ जाए और वे इस तकनीक की सहायता से किसी ऐसे जीवाणु या विषाणु का आविष्कार कर लें जो इस धरती के लिए विध्वंसकारी हो?

उपरोक्त प्रश्न और इसी प्रकार के कुछ और प्रश्नों पर चर्चा और प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करना अनिवार्य है।

यह सच है कि विज्ञान और तकनीक ने हमें अच्छा और आरामदेह जीवन जीने के लिए अनेक साधन व सुविधाएँ उपलब्ध करायी हैं, किंतु इसी के साथ-साथ विध्वंस के साधन भी जुटाए हैं, और वे सभी लोग जिन्होंने परमाणु के इतिहास का अध्ययन किया है इस तथ्य से भली भाँति परिचित हैं। हिरोशिमा और नागासाकी पर परमाणु बम की विभीषिका और विनाश से हम सभी परिचित हैं। अब अनेक तरह के विध्वंसकारी आयुधों की भरमार है। नाभिकीय बम (न्यूक्लियर बम) भी तैयार हो चुके हैं।

क्वान्टम भौतिकी से अनेक लाभ भी हुए हैं। कंप्यूटर और मोबाइल फोन का आविष्कार न हुआ होता यदि क्वान्टम क्रियाविधि का ज्ञान हमें न होता। किंतु हम इस सच्चाई को कैसे भूल सकते हैं कि क्वान्टम क्रिया-विधि के द्वारा ही परमाणु बम का आविष्कार-संभव हो पाया था।

समय-समय पर हुए वैज्ञानिक और तकनीकी साक्ष्यों के आइने में देखने से साफ़-साफ़ दृष्टिगत होता है कि विज्ञान-संबंधी ऐतिहासिक उपलब्धियों से जहाँ एक ओर मानवता को लाभ हुआ है, वहीं दूसरी ओर उनके अविवेकपूर्ण उपयोग से हानि भी उठानी पड़ी है। इसलिए वेन्टर की घोषणा का जहाँ एक ओर स्वागत होना चाहिए, वहीं सतर्क रहने की भी आवश्यकता है। यदि हमने सावधानी और विवेक से काम नहीं लिया तो इसके दुष्परिणाम से हम नहीं बच सकेंगे। वेन्टर की इस खोज के निश्चित रूप से दूरगामी परिणाम होंगे।

## गर्भवती स्त्री को अतिरिक्त पोषण की आवश्यकता क्यों?

डॉ. (श्रीमती) राजकुमारी एवं श्रीमती पुष्पा शुक्ला

भारत में अनेक भागों में गर्भवती महिलाओं के आहार के विषय में अनेक अंधविश्वास और दुराग्रह हैं। प्रसव आसानी से हो सके, इसके मद्दे नजर माँ का वजन कम रखने की कोशिश की जाती है। अधिकांश महिलाएँ अपने पति, और बच्चों तथा परिवार के अन्य सदस्यों को पहले खिलाती हैं और स्वयं अकसर बाद में ही खाती हैं। भोजन की प्रायः गुणवत्ता और मात्रा इतनी कम होती है कि इससे गर्भस्थ शिशु की लौहतत्व, विटामिन ए, थायमीन तत्वों और अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकताओं की पूर्ति नहीं हो पाती। यद्यपि गर्भस्थ बच्चे को माँ के लिए एक परजीवी के रूप में माना जा सकता है जो अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति माँ से करता है, फिर भी माँ के कुपोषण का उस पर बुरा प्रभाव पड़ता है और उसका नतीजा होता है जन्म के समय पर कम वजन। भारत के अधिकांश भागों में शिशु का जन्म के समय पर कम वजन औसतन 2800 ग्राम होता है जबकि संपन्न देशों में यह 3000 ग्राम है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार यदि शिशु का जन्म के समय वजन 2.5 कि ग्रा. से कम है तो वह जन्म के समय कम वजन वाला शिशु कहलाता है। ऐसे शिशुओं में शिशु मृत्युदर अधिक पाई जाती है। ये शिशु कुपोषण, संक्रमण, मानसिक विकास संबंधी विकारों से अधिक ग्रसित होते हैं। जन्म के समय पर वजन विकसित और विकासशील देशों में मातृ एवं शिशु स्वास्थ्य की सबसे गंभीर चुनौतियों में से एक है।

गर्भावस्था के समय अल्प पोषण का माता व शिशु के स्वास्थ्य पर निम्नलिखित प्रभाव होता है:

1. जन्म के समय शिशु का अत्यंत कम वजन होना तथा शिशु-मृत्यु की संभावना।
2. गर्भावस्था में आविषरक्तता (टॉक्सिमिया) की संभावनाएं

कुपोषित स्त्रियों में अधिक होती हैं। जरूरत से अधिक मोटी स्त्रियों में भी आविषरक्तता एक आम बात है।

3. अरक्तता (अनीमिया) गर्भावस्था की एक खतरनाक व आम समस्या है। यह स्थिति लौहतत्व, फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी 12 की कमी के कारण होती है।
4. अस्थि-विकृति भी कैल्सियम की कमी से हो जाती है। गर्भावस्था में कैल्सियम की मांग बढ़ जाती है तथा कैल्सियम के संतुलन को बनाए रखने के लिए मैग्नीशियम को पर्याप्त मात्रा में लेना तथा फॉस्फोरस की मात्रा कम करना आवश्यक होता है।

गर्भवती स्त्री को अतिरिक्त पोषण की आवश्यकता निम्नलिखित के लिए होती है:

1. अपने स्वयं के समुचित पोषण के लिए,
2. गर्भ में बढ़ते शिशु के लिए,
3. बढ़ते गर्भाशय के लिए,
4. बढ़ते अपरा (प्लेसेंटा) के लिए,
5. अपरा की संचय कोशिका (संचय कोष) के लिए, तथा
6. प्रसव-क्रिया की सुगमता के लिए

गर्भवती स्त्री को गर्भावस्था में सदैव पौष्टिक आहार का सेवन अति आवश्यक होता है, क्योंकि इस समय माता अपने शरीर के साथ-साथ गर्भस्थ शिशु का पोषण भी करती है।

यदि गर्भवती स्त्री स्वस्थ होगी तो गर्भस्थ शिशु भी स्वस्थ रहेगा। स्वस्थ स्त्री ही स्वस्थ शिशु को जन्म दे सकती है।



### गर्भवती स्त्री के आहार के मुख्य पौष्टिक तत्व:

**ऊर्जा:** गर्भवती स्त्री को साधारण कैलोरी अंतर्ग्रहण की अपेक्षा 300 कैलोरी अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

**प्रोटीन:** प्रोटीन शरीर-निर्माण करने वाला, रोगों से लड़ने की क्षमता वाला और जीवन-शक्ति को बनाए रखने वाला तत्व है। भ्रूण की वृद्धि, अपरा (प्लेसेंटा) के विकास, माँ के ऊतकों में वृद्धि, रक्त की मात्रा बढ़ाने और प्रसव-क्रिया की सुगमता के लिए गर्भवती माँ को साधारण अंतर्ग्रहण से 15 ग्राम अधिक प्रोटीन की आवश्यकता होती है। यह पोषक तत्व मांस, अंडे, पनीर, दूध, दाल, सोयाबीन, बादाम, काजू, मूंगफली, अखरोट, अनाज (गेहूँ, चावल) आदि में अधिक पाया जाता है।

**वसा:** अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए गर्भवती स्त्री को साधारण अंतर्ग्रहण से 10 ग्राम अधिक वसा की आवश्यकता होती है। तेल, घी एवं मक्खन इसकी प्रचुरता वाले स्रोत हैं। सूखा नारियल, काजू, तिल, मूंगफली, मावा, चीज़/पनीर और सोयाबीन में भी वसा की अच्छी मात्रा पाई जाती है।

**कैल्सियम:** कैल्सियम की प्रस्तावित मात्रा 1 ग्राम प्रतिदिन है। भ्रूण के दांतों और अस्थियों के निर्माण और माता में दुग्ध के उत्पादन के लिए अतिरिक्त कैल्सियम की आवश्यकता होती है। महिलाओं द्वारा कैल्सियम के पर्याप्त अंतर्ग्रहण द्वारा अस्थि सुधिरता (ऑस्टियोपोरोसिस) की संभावना को कम किया जा सकता है। दूध एवं दूध से बने पदार्थ कैल्सियम के समृद्ध स्रोत हैं। गर्भवती स्त्री को हरे पत्ते वाली सब्जियाँ, रागी, मांस और अनाज इत्यादि अपने आहार में सम्मिलित करने चाहिए।

**लौह तत्व (आयरन):** भ्रूण और माँ में लाल रुधिर कोशिकाओं के निर्माण और जन्म के बाद 4-6 माह के लिए आवश्यक लौह तत्व की पूर्ति हेतु भ्रूण के यकृत में संगृहीत करने के लिए साधारण अंतर्ग्रहण से 8 मिलीग्राम अतिरिक्त लोह तत्व की आवश्यकता होती है। चूँकि बच्चे के प्रथम आहार दूध में लौह तत्व की कमी होती है अतः इसकी कमी से अरक्तता या रक्ताल्पता हो जाती है। अनाज से बने खाद्य पदार्थ, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, केला, आंवला, संतरा, नींबू जैसे सिट्रस फलों का सेवन शरीर में लौह तत्व की जैविक उपलब्धता को बढ़ाते हैं। लौह तत्व की प्राप्ति के लिए खाद्य पदार्थों को लोहे के बर्तन (कढ़ाई, तवा) में पकाना लाभकारी होता है।

**आयोडीन :** भ्रूण और शिशुओं के उचित मानसिक विकास के लिए आहार में आयोडीनयुक्त नमक का प्रयोग करना चाहिए। इसकी कमी से घेंघा या गलगंड (ग्वाइटर) नामक रोग हो जाता है।

**जस्ता:** इन्सुलिन, प्रकिण्व (एन्जाइम,) डी. एन. ए. और आर. एन. ए. के संश्लेषण में और जनन (रिप्रोडक्शन) में जस्ता का योगदान महत्वपूर्ण होता है। जस्ते की न्यूनता से जन्मजात विकृति हो सकती है।

**विटामिन बी समूह:** अधिक ऊर्जा के अंतर्ग्रहण के कारण थायमीन, राइबोफ्लेविन और नियासीन की आवश्यकता भी बढ़ जाती है, क्योंकि ये ऊर्जा पोषकों के उपापचय में भाग लेते हैं। अंकुरित अनाज, दालें, तेल, बीज एवं मेवे, सब्जियाँ, मक्का, कंद एवं जड़-वाली सब्जियाँ, दूध, अंडा इनकी प्राप्ति के अच्छे स्रोत हैं।

**फोलिक अम्ल:** रुधिर कोशिकाओं के निर्माण के लिए 300 माइक्रोग्राम अतिरिक्त फोलिक अम्ल की आवश्यकता होती है। यकृत, अंडा, तिल, पालक इस विटामिन के उत्तम स्रोत हैं। दालें, तेल, बीज तथा अनाज इस विटामिन की प्राप्ति के मध्यम स्रोत हैं। सब्जियों, फल और दूध से इसकी बहुत थोड़ी मात्रा प्राप्त होती है।

### गर्भकालीन आहार के लिए कुछ सुझाव

प्रतिदिन के आहार में निम्नलिखित को सम्मिलित करना चाहिए:

1. कोई दो फल (संतरा, टमाटर, मौसमी आदि) दिन में दो बार तथा सूखे फल (खजूर, खूबानी, मुनक्का आदि) दिन में एक बार।
2. तीन चार सब्जियाँ, कच्ची तथा पकाकर (इनमें से एक हरी पत्तेदार या पीली सब्जी, जैसे-गाजर, अवश्य हो)।
3. एक अंडा या पनीर या मेवे जैसे- बादाम, अखरोट आदि अथवा अधिक मात्रा में कोई दाल।
4. पर्याप्त मात्रा में जल (छह से आठ गिलास तक) इनके अतिरिक्त उक्त जल युक्त पदार्थ ले सकते हैं।
5. आहारी रेशों के लिए हरी सब्जियाँ, फल (ताजे व सूखे), छिलकेदार दालें, चोकर सहित आटा।

### प्रतिदिन के आहार में निम्नलिखित का कम से कम सेवन करना चाहिए:

1. पालिश किए हुए चावल,
2. चोकर-रहित आटा, मैदा या उनसे बने हुए खाद्य पदार्थ
3. तला-भुना व अधिक मिर्च-मसालेदार भोजन,
4. बासी भोजन,
5. कठिनता व देर से पचने वाले खाद्य पदार्थ, जैसे- गरिष्ठ पकवान, मिठाई, आदि
6. शराब, दवाइयाँ, तम्बाकू।

### भोजन करने के संबंध में ध्यान देने योग्य बातें

1. रात्रि को सोने से दो तीन घंटे पूर्व भोजन कर लेना चाहिए।
2. भोजन करते समय मानसिक स्थिति चिंतारहित, शांत तथा प्रसन्नतापूर्ण रहनी चाहिए।
3. भोजन सदैव संतुलित, ताजा तथा हल्का होना चाहिए।

### गर्भावस्था में पाचन-संबंधी विकार व उनका आहारीय निदान:

**जी मिचलाना तथा उल्टी आना:** गर्भावस्था के प्रथम तीन माह में शरीर में होने वाले शरीरक्रियात्मक तथा रासायनिक परिवर्तनों के कारण जी मिचलाना, उल्टी आना आदि लक्षण पाए जाते हैं। गर्भवती स्त्री को सुबह उठकर उच्च कार्बोज वाले पदार्थ जैसे बिस्कुट, जेली, कैन्डी, सूखा टोस्ट आदि खाना चाहिए। दिन में दो बार भारी भोजन करने की जगह चार या छह बार थोड़ी-थोड़ी मात्रा में आहार लेना अच्छा होता है। भोजन के समय जल नहीं पीना चाहिए। तली हुई चीजें, मेवे, मसाले, अति सुगन्ध युक्त खाद्य पदार्थ कॉफी आदि पदार्थों का सेवन नहीं करना चाहिए। संवेगात्मक तनावों से दूर रहना ही उपयोगी तथा लाभकारी होता है। जल का पर्याप्त प्रयोग करना चाहिए जिससे कै, उल्टी आदि से हुई जलहानि की पूर्ति होती रहे। डॉक्टर के परामर्श से वमन रोधी औषधि का प्रयोग भी किया जा सकता है।

**कब्ज:** इसका कारण मुख्यतः पाचन तंत्र पर भ्रूण के भार का पड़ना होता है। अन्य कारण, जैसे- व्यायाम की कमी, रेशदार भोजन का अभाव आदि भी होते हैं। नियमित

दिनचर्या, व्यायाम या प्रातः सायं भ्रमण के साथ ही, साथ अधिकाधिक मात्रा में हरी पत्तेदार शाक-सब्जियाँ - पालक, चौलाई, मेथी, बथुआ व सलाद, अंकुरित अनाज, मोटे अनाज की रोटी, दलिया, जल आदि लेना लाभदायक होता है।

**अरक्तता (अल्परक्तता):** रक्त की मात्रा गर्भकाल में 25 प्रतिशत बढ़ जाती है। अतः स्वाभाविक है कि हीमोग्लोबिन तथा लाल रक्त कणों की संख्या कम हो जाती है। इसे स्वाभाविक गर्भकालीन अरक्तता कहते हैं। किसी-किसी में लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल की कमी के कारण अरक्तता हो जाती है। लौह तत्व की कमी का मुख्य कारण बार-बार गर्भ धारण करना, अल्पलौहतत्व युक्त भोजन का सेवन आदि हैं। लौह तत्व की कमी में समय से पहले ही प्रसव होने की तथा मृत शिशु को जन्म देने की संभावनाएँ अधिक रहती हैं। अतः लौह तत्व की गोणियों का या लौह तत्व से भरपूर भोजन का सेवन करना चाहिए। मोटा अनाज, दालें, अंकुरित अनाज, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, नींबू, मौसमी, रांगी, टमाटर, आंवला, अमरूद, अंगूर, किशमिश, खजूर, खूबानी आदि का सेवन करना चाहिए। मांसाहारी अंडे, कलेजी का सेवन कर सकती हैं।

**आविषरक्तता:** गर्भकालीन आ-विषरक्तता के कारण शरीर में सूजन, उच्च रक्तचाप तथा मूत्र में एल्ब्यूमिन का विसर्जन जैसे लक्षण दृष्टिगत होते हैं। अधिकांशतः यह शिकायत भारी वजन वाली महिलाओं को, जिनका पोषण भी अत्यधिक होता है, हो जायी करती है। उचित उपचार के अभाव में यह शिकायत गर्भक्षेपक (एक्लेम्पसिया) में परिवर्तित हो जाती है जिसमें रक्तचाप अधिक बढ़ जाता है, प्रसूता को बेहोशी हो जाती है और समुचित उपचार के अभाव में मृत्यु तक हो जाती है। आविषरक्तता की शिकायत शुरू होते ही आहार को नियंत्रित करना आवश्यक हो जाता है। सूजन को कम करने के लिए उच्च प्रोटीन वाला भोजन लेना चाहिए। कैलोरी और नमक की मात्रा कम करनी चाहिए, सामान्य, दस ग्राम की जगह केवल एक ग्राम नमक ही प्रतिदिन लेना चाहिए। 'बी' समूह के विटामिन व 'सी' विटामिन पर्याप्त मात्रा में लेना चाहिए।

**मोटापा:** गर्भकाल में स्त्रियों के मोटे हो जाने की संभावना



अधिक रहती है। मोटापे के कारण अनेक प्रकार की समस्याएँ उत्पन्न होती हैं - जैसे गर्भकालीन आविषरक्तता, कष्टदायक प्रसव आदि। मीठी व तली हुई चीजों का सेवन कम से कम करना चाहिए।

**छाती में जलन:** उपचार के रूप में मसालेदार पदार्थ, सिगरेट, तम्बाकू, पान आदि का प्रयोग नहीं करना चाहिए। प्रत्यम्त औषधियों (एन्टेसिड) का प्रयोग कर सकते हैं। गर्भावस्था में सीधे लेटने से अधिक जलन का अनुभव होता है। अतः दो अथवा तीन तकियों के सहारे लेटना चाहिए। रात्रि का भोजन भी सोने से लगभग दो घंटे पहले करना चाहिए।

**अपच:** गर्भावस्था में पाचन तंत्र की क्रियाशीलता कम हो जाती है, और प्रकिण्व (एन्जाइम) का स्त्राव भी कम हो जाता है, जिससे भोज्य पदार्थ सरलता से पच नहीं पाते हैं। अपच के कारण भोजन का पाचन तथा अवशोषण पूर्ण रूप से नहीं हो पाता है। अतः वसा का सेवन कम से कम करना चाहिए।

प्रत्येक महिला का यह कर्तव्य है कि वह अपने स्वास्थ्य को इस प्रकार रखे की उसे गर्भावस्था, प्रसव, स्तनपान के समय

किसी कठिनाई का सामना न करना पड़े तथा वह भ्रूण के पूर्ण विकास के लिए सुअवसर प्रदान करे ताकि स्वस्थ शिशु का जन्म हो। गर्भवती स्त्री के दैनिक आहार का संघटन और गर्भावस्था में पोषक तत्वों की आवश्यकता का विवरण नीचे तालिका 1 और 2 में दिया जा रहा है:

तालिका -1  
गर्भवती स्त्री के दैनिक आहार का संघटन

आहार	मात्रा (ग्राम)
अनाज	350
दाल	60
हरी पत्तेदार सब्जी	150
अन्य सब्जी	75
जड़दार सब्जी	50
फल	30
दूध	325
वसा, तेल	30
शक्कर, गुड़	40

स्रोत: न्यूट्रीटिव वैल्यू ऑफ इंडियन फूड्स, एन.आई.एन., हैदराबाद, 1985

तालिका-2  
गर्भावस्था में प्रतिदिन पोषक तत्वों की आवश्यकता

प्रति स्त्री	श्रम	कैलोरी (किलो कैलोरी)	प्रोटीन (ग्राम)	वसा (ग्राम)	कैल्सियम (मिग्रा)	लोह तत्व (मिग्रा)	विटामिन ए (माइग्रा)	थायमीन (मिग्रा)	राइबो-फ्लोविन (मिग्रा)	नियासिन (मिग्रा)	पाइरी-डॉक्सिन (मिग्रा)	विटामिन सी (माइग्रा)	फोलिक अम्ल (माइग्रा)	विटामिन बी12 (माइग्रा)
सामान्य महिला (50 कि.ग्रा)	साधारण	1875						0.9	1.1	12				
	मध्यम	2225	50	20	400	30	600	1.1	1.3	14	2.0	40	100	1.0
	अत्यधिक	2925						1.2	1.5	16				
गर्भवती महिला (50 कि.ग्रा)	साधारण	2175						1.1	1.3	14				
	मध्यम	2525	65	30	1000	38	600	1.3	1.5	16	2.5	40	400	1.0
	अत्यधिक	3225						1.4	1.7	18				

स्रोत: आई.सी.एम.आर., 1990

## जैव कृषि एवं जैव उर्वरक

-डॉ. दीपक कोहली

कृषि में कीटनाशियों और रासायनिक उर्वरकों के प्रचुर मात्रा में उपयोग के हानिकारक प्रभाव सामने आने पर जैव-कृषि को बढ़ावा दिया गया। जैव-कृषि कृषि की वह पद्धति है जिसमें पर्यावरण को स्वच्छ तथा संतुलित बनाए रखकर मिट्टी, जल और वायु को प्रदूषित किए बिना जमीन को स्वस्थ रखकर दीर्घ-कालिक स्थिर उत्पादन प्राप्त किया जाता है। इस प्रणाली में रसायनों और उर्वरकों का उपयोग कम से कम तथा बहुत आवश्यक होने पर ही किया जाता है। तुलनात्मक दृष्टि से खेती की यह प्रणाली रासायनिक खेती की अपेक्षा सस्ती और संधारणीय है।

जैव-कृषि में मिट्टी को जैविक माध्यम माना जाता है न कि भौतिक माध्यम। सस्यचक्र प्रणाली, जैवउर्वरक कृमिकंपोस्ट, रासायनिक उर्वरकों का संतुलित प्रयोग, जैव कीटनाशी, आदि जैव कृषि प्रणाली के महत्वपूर्ण घटक हैं। वस्तुतः जैव-कृषि को तीसरी हरित-क्रांति एवं सदाबहार कृषि क्रांति के रूप में देखा गया है। पौधों के पोषण के लिए रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम करके जैविक पोषण को वरीयता दिया जाना जैव-कृषि का उद्देश्य है।

जैव-कृषि में जैव-उर्वरकों का बड़ा महत्व है। संधारणीय (टिकाऊ) खेती के लिए आवश्यक है कि उत्पादन प्रक्रिया में नवीकरणीय स्रोतों का उपयोग हो जिससे पारिस्थितिकीय संतुलन को बरकारार रखते हुए पर्यावरणी क्षति को कम किया जा सके। रासायनिक उर्वरकों के स्थान पर जैव उर्वरकों का प्रयोग इस दिशा में एक महत्वपूर्ण प्रयास है। जैव उर्वरक से तात्पर्य है ऐसे सूक्ष्म सजीव जीव-जीवाणु जो पौधों के उपयोग के लिए पोषक तत्व उपलब्ध कराएँ। जैव-उर्वरक का सबसे महत्वपूर्ण कार्य नाइट्रोजन उपलब्धता के संदर्भ में है क्योंकि वह वायुंडल से मुक्त

नाइट्रोजन को ग्रहण करके पोषक पदार्थ का निर्माण करता है, जिसका उपयोग पौधे अपनी वृद्धि के लिए करते हैं। जैव-उर्वरकों के मूल स्रोत मृदा तथा जल हैं। कृषि वैज्ञानिकों का एक वर्ग रासायनिक उर्वरकों एवं जैव उर्वरकों के संतुलित उपयोग के पक्ष में है तथा उन्होंने इसके लिए समन्वित पादप पोषक-तत्व आपूर्ति प्रणाली की परिकल्पना की है।

प्रमुख जैव उर्वरकों का विवरण निम्नलिखित है:

**राइजोबियम:** मिट्टी में पाए जाने वाले ऐसे जीवाणु जो दलहनी फसलों की जड़ों में ग्रंथियां निर्मित करते हैं। क्लोएवर व श्रॉथ ने उन्हें मूलीय जीवाणु 'राइजोबियम' नाम दिया। भारत में उगाई जाने वाली सामान्य दलहनी फसलों में केवल सोयाबीन ही ऐसी फसल है जिसकी जड़ों में ग्रंथीयन ब्रेडीराइजोबियम द्वारा होता है। शेष अन्य दलहनी फसलों के लिए कवकमूल (राइजोबियम) उपयोगी है। भारत की परंपरागत दलहनों - जैसे - चना, मटर, अरहर, मसूर, उड़द, मूंग, लोबिया, मूंगफली आदि के राइजोबियम प्रायः मृदा में मौजूद होते हैं। दलहनों में, यदि जड़ों में ग्रंथियां अच्छी तरह बन जाएं तो इन फसलों की आधे से तीन-चौथाई नाइट्रोजन की आवश्यकता ग्रंथियों में होने वाले वायुमंडलीय नाइट्रोजन के योगिकीकरण से पूरी हो जाती है। इस तरह नाइट्रोजन उर्वरक की बचत होती है तो दूसरी ओर मृदा नाइट्रोजन में बढ़ोत्तरी की संभावना होती है।

**फॉस्फोबैक्टिरिन तथा माइकोराइजा:** फॉस्फोबैक्टिरिन संवर्ध अघुलनशील फॉस्फोरस को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित कर देता है। इससे पौधों में फॉस्फोरस की कमी के लक्षण कम या दूर हो जाते हैं। इसके साथ कई अन्य जीवाणु जैसे *स्यूडोमोनास स्ट्रियाटा* या कई फंफूदियां जैसे-



एस्पेरजिलस नाइजर भी फॉस्फोरस को घुलनशील बनाने में सहायक हैं।

माइकोराइजा कवक मूल या फंफूद के साथ जड़ों का लाभकारी संबंध होता है। ये जड़ों से संबंधित होकर मिट्टी में बहुत गहराई तक पहुँच जाती हैं और मिट्टी के गहरे भाग से पादप-पोषक तत्व विशेषकर फॉस्फोरस तथा जल प्राप्त कर पोषण में सहायक होती हैं। एन्डोगोन कोभा, राइजोक्टोनिया, तथा अरमिलैरिया ऐसे कवकमूल हैं जो जड़ों के भीतर कार्य करते हैं।

**एजोटोबैक्टर, एजोस्फिरिलिम, बैरिंक्रिया, क्लॉस्ट्रिडियम तथा डर्कसिया:** ये सभी जीवाणु मिट्टी में पाये जाते हैं तथा बिना पौधे की सहायता से भी वायुमंडल की नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करते हैं। जीवाणु उर्वरकों की दृष्टि से फिलहाल एजोटोबैक्टर एवं एजोस्फिरिलिम का उपयोग अधिक प्रचलित है। इनका उपयोग सभी फसलों के लिए किया जा सकता है। डर्कसिया का उपयोग संवर्धन के रूप में किया जा सकता है। बैरिंक्रिया गन्ने की जड़ों पर प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। क्लॉस्ट्रिडियम धान के लिए ज्यादा उपयुक्त है।

**नील-हरित शैवाल और आज़ोला:** नील-हरित शैवाल सूक्ष्म-जीवों (शैवालों) का एक महत्वपूर्ण समुदाय है। इनमें नाइट्रोजन-यौगिकीकरण या स्थिरीकरण की क्षमता विद्यमान होती है। नॉस्टॉक, ऐनाबिना, ग्लियोट्रीकियम आदि नील-हरित शैवालों का उपयोग जैव-कृषि में नाइट्रोजन-यौगिकीकरण के लिए किया जाता है।

आजोला तीव्र गति से विकसित होने वाले (फर्न) की जाति है, जो पानी पर तैरती रहती है। इसमें भी नाइट्रोजन-यौगिकीकरण की क्षमता होती है। ये दोनों जैव-उर्वरक धान की खेती के लिए विशेष लाभदायक हैं। ये ऐसे जैव-उर्वरक हैं जिन्हें कृषक भी विकसित कर सकते हैं।

**कृमि संवर्धन:** केंचुओं का कृत्रिम पर्यावरण में पालन-

पोषण 'कृमि संवर्धन' कहलाता है। अनुसंधानों से सिद्ध हो चुका है कि केंचुओं द्वारा निर्मित खाद कंपोस्ट से अधिक उपयोगी होती है। केंचुए अपने आहार के रूप में मिट्टी तथा कच्चे जीवांश को निगलकर अपनी पाचन-नलिका से गुजारते हैं तथा सड़े-गले पदार्थों को कार्बनिक उर्वरक में बदल देते हैं।

**कंपोस्ट:** इसमें जैविक तथा औद्योगिक-अपशिष्ट प्रचुर मात्रा में उपलब्ध रहते हैं। इन्हें पौधों के पोषण हेतु कंपोस्ट में बदला जा सकता है। इससे एक ओर उर्वरकों पर निर्भरता कम होगी तथा दूसरी ओर प्रदूषण से भी बचा जा सकता है। कंपोस्ट तैयार करने में सूक्ष्म जीवाणुओं की विशेष भूमिका होती है। ये कचरे, गोबर व शहर में उपलब्ध विषा से बनाए जाते हैं।

भारत में जैव उर्वरकों का औद्योगिक स्तर पर उत्पादन वर्ष 1964 में सोयाबीन उत्पादन के प्रारंभ के साथ शुरू हुआ। वर्तमान में 125 इकाइयां इसके उत्पादन में लगी हुई हैं। इसके अलावा कृषि-विश्वविद्यालयों में भी छोटे स्तर पर जैव-उर्वरकों का उत्पादन कार्य हो रहा है। राज्यवार देखा जाए तो सर्वाधिक उत्पादन तमिलनाडु में है। उसके बाद क्रमशः महाराष्ट्र, कर्नाटक तथा गुजरात हैं। जैव प्रौद्योगिकी विभाग ने जैव उर्वरक प्रौद्योगिकी विकास एवं निदर्शन योजना आरंभ की है। 'नील हरित शैवाल परियोजना' भी चल रही है, जिसका उद्देश्य शैवालीय जैव उर्वरकों को वृहत-स्तरीय अनुप्रयोग के लिए विकसित करना है। इसके साथ ही भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा राइजोबियम परियोजना भी चलायी जा रही है। कुल मिलाकर जैव-उर्वरकों के उत्पादन एवं अनुसंधान पर काफी बल दिया जा रहा है ताकि रासायनिक उर्वरकों के इस्तेमाल को न्यूनातिन्यून करके प्रदूषण को कम किया जा सके और कृषि उत्पादन को बढ़ाया जा सके।

## मैंग्रोव वन: जैव विविधता के भंडार

नवनीत कुमार गुप्ता

वर्ष 2004 के दिसंबर महीने में जब दक्षिण पूर्व एशिया में प्रलयकारी सूनामी आई थी, तब समुद्री लहरों के हमले से करीब दो लाख लोगों की असमय मौत ने समूचे विश्व को झकझोर दिया था। उस समय उन तटवर्ती क्षेत्रों में जहाँ पेड़-पौधों की संख्या अधिक थी, सूनामी ने अन्य स्थानों की तुलना में कम तबाही मचाई थी। लेकिन एक सवाल यह उठता है कि समुद्र के तटवर्ती क्षेत्रों के खारे पानी में कौन से पेड़-पौधे उगते हैं। लेकिन प्रकृति की रचना विचित्र है। उसने तटबंधों की रक्षा करने, वृहद् समुद्री व थलीय जैव विविधता को फलने-फूलने के लिए इस धरती पर मैंग्रोव वनस्पति - जिसे मरान या कच्छ वनस्पति भी कहा जाता है, को खारे पानी में पनपने की क्षमता प्रदान की है। समुद्र तटीय क्षेत्रों में पाए जाने वाली गरान मैंग्रोव वनस्पतियां ही हैं, जिन्होंने अनेक बार समुद्र की विनाशकारी लहरों को धरती पर आने से रोका है।

मैंग्रोव या गरान वनस्पतियां खारे पानी को सहन करने की क्षमता रखने वाली दुर्लभ वनस्पतियां हैं, जिनकी ऊंचाई 40 मीटर तक होती है। गरान वनस्पतियों से आच्छादित गरान वन, भूमि और समुद्री जल के अंतः संबंधों के अद्भुत उदाहरण हैं। विश्व में 60 से 70 प्रतिशत समुद्री तटों पर गरान (मैंग्रोव) वनस्पतियों को देखा जा सकता है। गरान वनस्पतियों के कारण ही तटवर्ती क्षेत्रों में सुनामी, चक्रवात और समुद्री तूफान की विनाशालीला काफी हद तक कम हो जाती है।

मैंग्रोव वनस्पतियों की खारे पानी को सहन करने की क्षमता इनके समुद्र तटीय क्षेत्रों में पनपने में सहायक होती है। मैंग्रोव के विकास में खारे पानी का अहम योगदान है। इसलिए ये वनस्पतियां ज्वारीय क्षेत्रों में बहुतायत में मिलती हैं। वन ज्वारीय खाड़ियों, पश्च-जल (बैक-वॉटर), क्षारीय दलदलों में पाए जाते हैं। गरान

वनस्पतियां समुद्र-तटों पर और नदियों के मुहानों पर भी पाई जाती हैं। यह वनस्पति विश्व के उष्ण तथा उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में अच्छी फलती-फूलती हैं। मैंग्रोव वनस्पतियों का सर्वात्तम विकास 20 डिग्री सेल्सियस तापमान वाले उन उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में होता है जहाँ मिट्टी महीन और तट दलदली हो। इस प्रकार की भूमि जैव-तत्वों से भरपूर होने के कारण मैंग्रोव के तीव्र विकास में सहायक होती है। मैंग्रोव वनस्पतियां लवण सहन गुणों के आधार पर समुद्री तटों में पाई जाती हैं। मैंग्रोव वृक्षों की प्रजातियों के निर्धारण में उस क्षेत्र में शुद्ध जल की मात्रा विशेष प्रभाव डालती है। सर्वाधिक लवण-सह्यता वाले वृक्ष समुद्री तट रेखा के समीप पाए जाते हैं क्योंकि ज्वार का प्रभाव सबसे ज्यादा समुद्री तट रेखा के नजदीक ही देखा जाता है। इस प्रकार स्थलीय क्षेत्र की ओर बढ़ने पर क्रमशः कम लवण-सह वृक्षों की संख्या बढ़ने लगती है। मैंग्रोव की कुछ प्रजातियों में लवण के प्रति अद्भुत सह्यता देखी गई है।

मैंग्रोव वनस्पतियां आंशिक रूप से जल में डूबे रहने पर भी अच्छी पनपती हैं। प्रकृति ने मैंग्रोव वनस्पतियों को समुद्र से जमीन प्राप्त करने की अद्भुत क्षमता प्रदान की है। ये वनस्पतियां ज्वारीय क्षेत्रों में मिट्टी रोककर जमीन का निर्माण करने में सक्षम हैं। इस प्रकार मैंग्रोव वनस्पतियां ज्वार-भाटे के बीच में पनपती रहती हैं और इनकी जड़ें बहती मिट्टी को रोक लेती हैं। मैंग्रोव वनों के तट की ढलान से समुद्र की लहरों का वेग मंद हो जाता है और उथली ढलानें जमीन को क्षरण से बचाने के साथ ही मैंग्रोव हवाओं के विरुद्ध अवरोधक का कार्य भी करती हैं।

**अनोखी जड़ें**

मैंग्रोव की विशिष्ट जड़-संरचना मलबे को जमाने में सहायक



होती है। इन वनस्पतियों द्वारा नदियों में बहकर आया हुआ मलबा समुद्री तटों पर ही रोक दिया जाता है। एक लंबे अंतराल के बाद लगातार मलबे के जमा होते रहने से डेल्टाओं का निर्माण होता है। मैंग्रोव की जड़ें मुख्यतः तीन प्रकार की होती हैं। एक प्रकार की मैंग्रोव जड़ें तने के ऊपरी भाग से निकलते हुए मलबे तक पहुंच जाती हैं। मैंग्रोव वनस्पतियों में जड़ की दूसरी संरचना 'मुड़े घुटने' जैसी दिखाई देती है। ये जड़ें समस्तर रूप से फैलती हुई ऊपर नीचे की ओर निकलती हैं। इन वनस्पतियों में एक तीसरी प्रकार की जड़ संरचना भी देखी जाती है, जिसमें जड़ें समस्तर आकार में फैलती तो हैं, पर कुछ जड़ें ऊपर की ओर भी निकलती हैं। इस प्रकार मैंग्रोव वनस्पतियों की पुरानी जड़ें धीरे-धीरे मलबे में समाती रहती हैं।

#### पेड़ों पर अंकुरित होते बीज

मैंग्रोव वनस्पतियों में फलों के बीज जमीन पर गिरने से पूर्व ही इस प्रकार अंकुरित हो जाते हैं जैसे किसी पौधे को कलम द्वारा लगाया गया है। कुदरत ने मैंग्रोव को यह विशिष्ट गुण इसलिए दिया है ताकि इसके बीज दलदल में गिरने पर अपनी जड़ें आसानी से जमा सकें। यह तो हम जानते ही हैं कि खारे पानी में बीजों के अंकुरण की संभावना कम होती है, इसलिए विकास की उत्तरोत्तर प्रक्रिया के कारण मैंग्रोव वनस्पतियों ने बीज अंकुरण की विशिष्ट प्रक्रिया को अपनाया। इन वनस्पतियों में बीज अंकुरण के इस असाधारण गुण को जरा युज या सजीवप्रजक (विविपेरस) के नाम से जाना जाता है। मैंग्रोव में फलों के आने का मुख्य समय जून से सितंबर के मध्य होता है हालांकि कम मात्रा में फल व बीज की अंकुरित जड़ें नीचे की ओर झुकती हुई जमीन तक पहुंच जाती हैं। मैंग्रोव के बीज की एक विशेषता इसका भारीपन व गूदेदार होना भी है, जो इसको पेड़ से गिरने पर स्थायित्व प्रदान करने में सहायक होता है। इस प्रकार मैंग्रोव के बीज पानी के बहाव में भी कई दिनों तक जीवित रह पाते हैं।

#### अनोखा पारिस्थितिकी तंत्र

मैंग्रोव वन एक समृद्ध पारिस्थितिकी तंत्र का सर्वश्रेष्ठ उदाहरण है। मैंग्रोव वन क्षेत्र जीव-जंतुओं और पौधों की ऐसी जातियों के संरक्षण क्षेत्र हैं जो विकास की दीर्घकालीन प्रक्रिया से आपस में जुड़े हुए हैं। मैंग्रोव क्षेत्र उच्च उत्पादक और पोषक तत्वों से

भरपूर क्षेत्र होता है। यह पारिस्थितिकी तंत्र, स्थलीय और जलीय दोनों जीवों से समृद्ध है। इस क्षेत्र में पक्षी, स्तनधारी एवं मछली वर्ग के जीवों की प्रधानता होती है। मैंग्रोव क्षेत्र की प्रचुर जैव-विविधता के लिए प्रकृति ने विशेष व्यवस्था की है। मैंग्रोव पारितंत्र में कवक या फफूंदी और जीवाणु जैसे सूक्ष्मजीव जैविक पदार्थों का विघटन कर इस क्षेत्र की भूमि को पोषक तत्वों से समृद्ध रखते हैं। इससे इस पारितंत्र में शैवाल और समुद्री घासों की विभिन्न जातियां बहुतायत में मिलती हैं जिन पर शाकाहारी जीव निर्भर होते हैं। शाकाहारी प्राणियों की अधिक संख्या होने पर मांसाहारी जीव भी इस क्षेत्रों में आसानी से अपना जीवन-यापन करते हैं। इस प्रकार यह क्षेत्र जैव विविधता से समृद्ध होता है। अभी तक भारत के मैंग्रोव वनों में लगभग 1600 वनस्पतियों एवं 3700 जीवों की पहचान हो पाई है।

मैंग्रोव पारिस्थितिकी-तंत्र समृद्ध जैव बहुल होने के कारण आर्थिक दृष्टि से भी महत्वपूर्ण है। इस क्षेत्र में सीप, केकड़ा, झींगा, घोंघा और मछली पालन की अपार संभावनाएं विद्यमान हैं। मैंग्रोव औषधीय महत्व के कारण भी महत्वपूर्ण वनस्पति है। इनसे अनेक दवाइयां बनाई जाती हैं। कुछ क्षेत्रों में मैंग्रोव पत्तियों का उपयोग प्राकृतिक चाय के रूप में किया जाता है। मैंग्रोव का उपयोग घरेलू ईंधन के रूप में किए जाने के साथ-साथ खाद्य पदार्थ के रूप में भी किया जाता है। मैंग्रोव से चारकोल, मोम, टैनिन, शहद और जलावन लकड़ी भी प्राप्त की जाती है।

#### विश्व के प्रमुख मैंग्रोव क्षेत्र

पूरे विश्व में मैंग्रोव दो समूहों में विभाजित है। पहले वर्ग में हिंद-प्रशांत समूह में करीब 40 मैंग्रोव जातियां हैं जो अफ्रीका, भारत, आस्ट्रेलिया और पश्चिम प्रशांत महासागर के तटीय क्षेत्रों में विद्यमान हैं। दूसरे क्षेत्र में पश्चिम अफ्रीका, कैरेबियन और अमेरिकन समूह में पाए जाने वाली 8 मैंग्रोव जातियां हैं। विश्व का सर्वाधिक विशाल (51800 वर्ग किलोमीटर) मैंग्रोव क्षेत्र भारत एवं बांग्लादेश सीमा में स्थित सुंदरवन क्षेत्र है। भारत की बात की जाए तो पश्चिमी बंगाल का सुंदरवन क्षेत्र देश का सबसे बड़ा मैंग्रोव क्षेत्र है।

#### भारत में स्थित मैंग्रोव क्षेत्र

भारत विश्व के उन देशों में से एक है जहाँ मैंग्रोव वनस्पतियों

की सर्वश्रेष्ठ जातियां पाई जाती हैं। यहाँ विश्व के कुल मैंग्रोव वनों का सात प्रतिशत उपलब्ध है। भारत में 42 वर्गों और 28 समूहों में मैंग्रोव की 69 जातियां पाई जाती हैं। इनमें 26 अंडमान और निकोबार क्षेत्र में एवं 18 जातियां पूर्वी तट में पाई जाती हैं। भारत की वर्ष 2001 की वन रिपोर्ट के अनुसार देश में 4,482 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में मैंग्रोव वनस्पतियां पाई जाती हैं। भारत में मैंग्रोव की दो देशज जातियां हैं, पहली *राइजोफोरा एन्नामलायाना* जो कि पिचवरम तमिलनाडु में और दूसरी उड़ीसा के भीतर कनिक क्षेत्र में पाई जाती है। पर्यावरण और वन मंत्रालय द्वारा 39 मैंग्रोव वनस्पति-क्षेत्रों की पहचान की गई है, जिनमें गहन संरक्षण और प्रबंधन का कार्य किया जा रहा है। इन क्षेत्रों की पहचान "नेशनल कमेटी ऑन मैंग्रोव एंड कोरल रीफ" द्वारा उन क्षेत्रों की जैव-विविधता के आधार पर की जाती है। मैंग्रोव क्षेत्र प्रबंधन कार्यक्रम के अंतर्गत मैंग्रोव वनस्पतियों का रोपण, सुरक्षा, जलग्रहण, उपचार, प्रदूषण शमन, गाद नियंत्रण, जैव विविधता संरक्षण, सर्वेक्षण और सीमांकन के साथ-साथ जागरूकता संबंधित गतिविधियां चलाई जाती हैं। भारतीय वन एवं पर्यावरण मंत्रालय ने मैंग्रोव वनस्पतियों की उपयोगिता को ध्यान में रखते हुए उड़ीसा में "राष्ट्रीय मैंग्रोव वनस्पति आनुवंशिक संसाधन केन्द्र" स्थापित किया है। मैंग्रोव वनस्पति संरक्षण और प्रबंध योजना वाले इस कार्यक्रम में मैंग्रोव वनों को बढ़ाने, बचाने, प्रदूषण-मुक्त रखने, जैव विविधता संरक्षण के साथ उन क्षेत्रों के सीमांकन और सर्वेक्षण का कार्य करते हुए मैंग्रोव वनस्पतियों के बारे में जागरूकता के प्रसार का कार्य भी किया जा रहा है।

लंबे समय तक मैंग्रोव वनों को व्यर्थ मान कर इन क्षेत्रों पर विशेष ध्यान नहीं दिए जाने से भी मैंग्रोव वनों की स्थिति बिगड़ती गई। इसके अलावा विगत कुछ दशकों में मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र को अत्यधिक मानवीय और जैव दबाव को सहन करना पड़ा है। जिसके परिणामस्वरूप भारत के आधे मैंग्रोव वन समाप्त हो गए हैं। इन वनों के समाप्त होने से स्थानीय जैव विविधता पर भी नकारात्मक परिणाम देखे गए हैं। क्षेत्रीय जैव विविधता के प्रभावित होने के साथ मैंग्रोव रहित समुद्र तटीय क्षेत्रों को आए दिन समुद्री तूफान की विभीषिका झेलनी पड़ती है। मैंग्रोव वनों

को मानव अतिक्रमण से भारी क्षति पहुंची है। मानव द्वारा कृषि क्षेत्र के विस्तार, झींगा पालन और मछली पालन के लिए मैंग्रोव क्षेत्रों के अतिक्रमण से भी इन वनों के अस्तित्व को गंभीर चुनौती मिलने लगी है। बांग्लादेश में सुंदरवन मैंग्रोव क्षेत्र के तीव्र क्षरण से तटवर्ती क्षेत्रों को समुद्री तूफान का सामना करना पड़ रहा है। भारत में भी आंध्रप्रदेश और उड़ीसा में समुद्री तट रेखा के विकास के नाम पर बिना सोचे समझे मैंग्रोव वनों को काट देने से आए दिन समुद्री तूफान की विपत्ति झेलनी पड़ती है।

#### खतरे में है मैंग्रोव वनस्पतियां

आने वाले समय में विश्व के सामने मैंग्रोव वनों की सुरक्षा बड़ी पर्यावरणीय चुनौती होगी। मैंग्रोव वनों के विनाश से कीटनाशी, पीड़कनाशी, रासायनिक व औद्योगिक बहिः स्रावों के कारण प्रदूषण की समस्या में भी वृद्धि होगी। मैंग्रोव वनस्पतियों को प्राकृतिक व मानवीय गतिविधियों से खतरा बढ़ने लगा है। चक्रवात व जलवायु परिवर्तन जैसी प्राकृतिक क्रियाओं से इन वनस्पतियों को काफी नुकसान पहुंचता है। यदि मानव समझदारी से काम ले तो इस समृद्ध वन संपदा का उचित लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

#### आवश्यक है मैंग्रोव वनस्पतियों का संरक्षण

समृद्ध जैव विविधता वाले मैंग्रोव वनों के आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय महत्व को देखते हुए इनका संरक्षण अति आवश्यक है। मैंग्रोव वनों की उपयोगिता को देखते हुए अब विश्व भर में इनके बचाव और विकास पर पर्याप्त ध्यान दिया जा रहा है। समुद्र तटवर्ती क्षेत्रों में मैंग्रोव के विकास के कई कार्यक्रम आरंभ किए गए हैं। भारत में भी इस दिशा में महत्वपूर्ण कार्य हो रहा है। तमिलनाडु के पिचवरम क्षेत्र में मैंग्रोव वृक्षारोपण का वृहद अभियान चलाया जा रहा है। भारतीय मैंग्रोव वनों का पुनः समृद्ध होना स्थानीय पारितंत्र के साथ तटीय क्षेत्रों की सुरक्षा के लिए भी लाभकारी होगा। इसलिए अंतर्राष्ट्रीय वन वर्ष-2011 में हम सभी को जैव विविधता के लिए महत्वपूर्ण मैंग्रोव वनस्पतियों के संरक्षण के लिए संकल्प करना होगा।



## किशोरावस्था: एक परिचय

डॉ. स्वाति घाटे

बचपन की दहलीज लांघकर युवावस्था तक पहुँचने से पहले की उम्र का पड़ाव किशोरावस्था है। न तो पूरा बच्चा, न ही पूरा वयस्क - न माता पिता की गोद में मस्त, न ही उनसे दूर और स्वयंपूर्ण, न बच्चों जैसा भोलापन न ही बड़ों की सी परिपक्वता। इस अधरझूल का नाम है किशोरावस्था। न बचपन की सहूलियतें न वयस्क जैसी आजादी। कभी तो "इतने बड़े हो गए हो, कब समझोगे" वाली डाँट, तो कभी, "अभी छोटे हो, बड़ों की बात माना करो" वाली समझाइश।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (W.H.O.) के अनुसार वय की 10 से 19 वर्ष की अवस्था किशोरावस्था कहलाती है। यह जीवन की वह अवस्था है जहाँ बाल्यावस्था को लांघकर शरीर, बुद्धि तथा मन का विकास कर, किशोर आत्मनिर्भर बनता है। दुनिया का सामना स्वयं करने की क्षमता का विकास इस अवस्था का मूलभूत कार्य है। भारत के सामाजिक परिप्रेक्ष्य में 'स्वयंपूर्ण युवा' बनने की यह प्रक्रिया प्रायः 23-24 की आयु तक खिंचती चली जाती है।

इस अवस्था में शरीर का विकास होकर वह ओजस्वी, फुर्तीला, कार्यक्षम तथा जननक्षम बनता है। बुद्धि का पर्याप्त विकास, उचित-अनुचित का तर्क उसे दुनियादारी तथा जीविकार्जन करने योग्य बनाता है। मन का विकास अपनी पसंद-नापसंद, गुणदोषों की परख तथा आपसी रिश्तों की समझदारी देता है। इस तरह शनैः शनैः तन, मन तथा स्वर्जित धन की बदौलत किशोर परिपक्व होकर समाज के मुख्य प्रवाह में सम्मिलित होने योग्य होता जाता है। अपने सामाजिक एवं आर्थिक योगदान से राष्ट्र को स्थैर्य देता है।

स्वस्थ समाज एवं स्वस्थ राष्ट्र के लिए युवावस्था की नींव के रूप में किशोरावस्था अत्यंत महत्वपूर्ण है। किशोरों का

स्वस्थ विकास हमारे समाज तथा राष्ट्र के उज्वल भविष्य के लिए अनिवार्य है। दुनिया की आबादी का लगभग पाँच हिस्सा किशोरों का है। भारत में करीब 20 करोड़ किशोर हैं। इनकी अपनी दुनिया है, अपने सपने हैं, अपने अरमान हैं और अपनी समस्याएँ भी हैं।

### कुछ चिकित्सकीय अवधारणाएँ

हॉर्मोनों की निर्मिति इस दौर की सबसे लक्षणीय स्थिति है। बाल्यावस्था तक शरीर को इनकी जरूरत तथा पहचान नहीं होती। किशोरावस्था में कदम रखते ही लड़कों तथा लड़कियों में भिन्न-भिन्न प्रकार के सेक्स हॉर्मोन रिसने लगते हैं। इनके प्रभाव से शारीरिक तथा मानसिक तौर पर किशोरों में तेजी से आमूलचूल परिवर्तन आता है। यह परिवर्तन उन्हें अंदर से हिलाकर रख देता है। वे लगातार स्वयं को बदला हुआ महसूस करते रहते हैं। दिग्भ्रमित होते रहते हैं। इस तेज बदलाव के साथ जो स्वाभाविक कठिनाईयाँ आती हैं, उन्हें ही किशोर तथा उनके अभिभावक और शिक्षक समस्या बैठते हैं।

हॉर्मोनों के प्रभाव से किशोरों के शरीर में अदृष्ट बाहरी तथा अनदेखे अंदरूनी बदलाव आते हैं। लड़कियों के शरीर में विशिष्ट प्रकार से वसा जमा होती है। इससे इनकी काया स्त्रीरूप पाती है। गर्भाशय तथा संलग्न अंगों का विकास होकर मासिक चक्र शुरू होता है। लड़की मातृत्व पाने के योग्य बनती है। लड़कों में हॉर्मोनों के प्रभाव से मांसपेशियों में वृद्धि होती है, लंबाई बढ़ती है, तथा दाढ़ी-मूँछों समेत शरीर पर बाल उग आते हैं। शुक्राणुओं की निर्मिति के कारण किशोर भी पितृत्व प्राप्त करने योग्य हो जाता है।

हॉर्मोनों का प्रभाव विचारों तथा भावनाओं पर भी पड़ता है।

जुलाई-सितंबर, 2011 अंक 78

17

लड़के निडर बनते हैं तथा लड़कियाँ संकोच करने लगती हैं। दोनों ही को मित्र-परिवार माता-पिता से ज्यादा प्रिय लगने लगता है। विपरीत लिंग के व्यक्ति के प्रति आकर्षण पनपने लगता है। सामाजिक तथा राजनीतिक धारणाओं एवं घटनाओं में दिलचस्पी होने लगती है। किसी को अपना 'आदर्श' या 'रोल मॉडल' मान लेते हैं। कुछ कर दिखाने का जज्बा आता है। भविष्य के सपने बुलाने लगते हैं। मानो पंख लगाकर दूर उड़ने को मन करता है।

पर यही समय होता है पढ़ने का, अपना कैरियर बनाने का। मन में भावनाओं के बहाव और मस्तिष्क में विचारों की उलझन किशोरों को पढ़ाई से दूर धकेलती रहती है। उचित जानकारी के अभाव में ये खुद से ही परेशान रहते हैं। इनके व्यवहार में भी यह उधेड़-बुन झलकती है। उनके अब तक के आचरण से उनका व्यवहार अब एकदम हटकर हो जाता है। अनपेक्षित रूप से बदले हुए इस अजीबोगरीब आचरण से मातापिता बेचैन रहते हैं। इनसे नाराज रहते हैं। उधर पसोपेश में पड़े किशोर माता-पिता के रूखे व्यवहार से उखड़े-उखड़े रहने लगते हैं। उलझन की गुत्थियाँ उलझती जाती हैं। उम्र के इस कोमल दौर में किशोर पढ़ाई के प्रति अरुचि, संगति तथा मीडिया का दुष्प्रभाव, अवसाद, आक्रामकता, नशीले पदार्थों का मोहजाल आदि समस्याओं से घिरे रहते हैं। वयस्क से बढ़ती दूरी और संवादहीनता इन समस्याओं को और विकराल कर देती हैं। वैज्ञानिकों द्वारा सिद्ध किया गया है कि यदि किशोरों तथा उनके अभिभावकों एवं शिक्षकों को इस विषय में जानकारी हो तो किशोरावस्था का दौर सुचारु रूप से गुजरता है, सामंजस्य बना रहता है तथा किशोरों का भविष्य सुखद होता है।

### तेज बदलावों का तूफान

लड़कपन लांघकर किशोरावस्था में कदम रखने का समय सामान्यतः 10 से 12 साल की आयु का होता है। लड़कियों में यह थोड़ा जल्दी तथा लड़कों में थोड़ी देरी से होता है। इस समय सीमा को तय करने वाले अन्य कारक भी हैं, जैसे आनुवंशिकता, खानपान, बड़ी बीमारियाँ, मानसिक असंतुलन आदि। आधुनिक काल में उचित देखभाल, संतुलित आहार तथा बेहतर जीवन-शैली के कारण बच्चे यह दहलीज अपेक्षाकृत जल्दी लांघते हैं। किसी में जल्दी तो किसी में देरी से किशोरावस्था के लक्षण दृष्टिगत होते ही हैं। 14-15 साल की आयु तक इनमें से कुछ

भी लक्षण दिखाई ना पड़ें तो चिकित्सक से परामर्श लेना जरूरी है। यह गंभीर बीमारियों का द्योतक हो सकता है।

किशोरावस्था के समयकाल को प्रायः तीन हिस्सों में बांटा जाता है:

(शुरुआती दौर)	आरंभिक किशोरावस्था	9 से 12 साल
(मध्य दौर)	मध्य किशोरावस्था	13 से 16 साल
(अंत्य दौर)	अंत्य किशोरावस्था	16 से 19 साल

इन तीन हिस्सों में किशोरों में अलग-अलग बदलाव दिखाई देते हैं। इन्हें क्रमशः पार करते हुए वे शारीरिक एवं मानसिक तौर पर वयस्क व्यक्ति के स्वरूप में विकसित होते हैं।

पीयूष ग्रंथि (पिट्यूटरी) के अचानक सक्रिय होना पर किशोरावस्था की दस्तक होती है। इस ग्रंथि के प्रभाव से लड़कों के अंडकोषों से तथा लड़कियों के डिंबकोषों से हॉर्मोनों की निर्मिति शुरू हो जाती है। ये हॉर्मोन रक्त के माध्यम से शरीर में चारों ओर फैलते हैं तथा अपना परिणाम दिखाते हैं।

लड़कों में टेस्टोटेरॉन नामक हॉर्मोन उत्सर्जित होता है। इसकी मात्रा धीरे-धीरे बढ़ती है तथा 18-19 की आयु होते होते यह अपने चरम सीमा पर पहुँचता है। इस हॉर्मोन के प्रभाव से लड़कों में शारीरिक तौर पर निम्नलिखित बदलाव आते हैं-

1. चमड़ी मोटी होती है तथा उस पर बाल उग आते हैं।
2. चेहरे पर दाढ़ी तथा मूँछे उग आती हैं।
3. चेहरे, पीठ तथा छाती पर पिटिकाएं (पिंपल) उभर आती हैं।
4. कद तथा वजन बढ़ता है।
5. मांसपेशियों का विकास होता है तथा शरीर सुघड़ बनता है।
6. आवाज पहले फटने लगती है, फिर मोटी होती है।
7. पुरुष जननांगों का विकास होता है-उनका आकार तथा कार्यक्षमता में वृद्धि होती है।
8. शुक्राणुओं (स्पर्म) की तथा इसके वाहक वीर्य (सीमन) की निर्मिति आरंभ होती है।
9. शरीर स्वाभाविक रूप से वीर्य बाहर फेंकने लगता है-इसे वीर्य निस्सरण कहते हैं।

लड़कियों में एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्टेरॉन नामक दो हॉर्मोन उत्सर्जित होते हैं। इन दोनों की मात्रा में चक्राकार उतार-चढ़ाव होता है। हर महीने के शुरू में एस्ट्रोजन बढ़ने लगता है। लगभग



पंद्रह दिन बाद एस्ट्रोजन कम होकर प्रोजेस्टेरोन बढ़ने लगता है। महीने के अंत तक दोनों ही हार्मोनों की मात्रा न्यूनतम होती है। इस चक्राकार रिसाव की वजह से ही लड़कियों में मासिक चक्र आरंभ होता है। इन हार्मोनों के कारण लड़कियों के शरीर में निम्नलिखित बदलाव आते हैं:

1. त्वचा मुलायम होती है कांति सतेज होती है।
2. जननांगों पर तथा बगलों में बाल उगते हैं।
3. कद तथा वजन बढ़ता है।
4. वक्षों का विकास होता है।
5. शरीर में वसा की मात्रा बढ़ती है।
6. पिटिकाएं (पिंपल) उभर आती हैं।
7. बच्चेदानी तथा संलग्न अंगों का विकास होता है।
8. मासिक चक्र आरंभ होता है- इसे रंजोदर्शन (मेनाकी) कहते हैं।

हार्मोनों के इन दृष्ट तथा अदृष्ट बदलावों को किशोर निहारता रहता है, महसूस करता रहता है। अपना शरीर उसे अचानक नया-नया, अपरिचित सा तथा आए दिन बदलने वाला लगने लगता है। इन तेज बदलावों से वह सहम जाता है, अर्चिभित होता है, शर्मसार भी हो सकता है। साथियों के साथ तुलना करके हीन-भावना से ग्रस्त भी हो सकता है। उसे अपने आप में कई कमियाँ दिखाई पड़ सकती हैं। अपने शरीर के किसी अंग से वह नाखुश या असंतुष्ट हो सकता है। उसकी नजर में शरीर तथा उसका बाह्य दर्शन काफी अहम होता है। इससे तादात्म्य न बिठा पाना उसमें बेचैनी भर देता है। यह बेचैनी उसके व्यवहार में प्रतिध्वनित होने लगती है। न वह खुद इस बात को समझता है ना ही उसके बड़े। वे प्रायः बौखलाते हैं जिससे किशोर की झुंझलाहट और बढ़ती है।

इन तेज बदलावों का सामना करने के लिए किशोरों को अभिभावकों का तथा शिक्षकों का संबल बहुत जरूरी है। बच्चे बड़े होने लगे, उससे पहले ही मार्गदर्शी उपाय के रूप में उन्हें

इन बदलावों की जानकारी उचित प्रकार से देनी चाहिए। इनकी स्वाभाविकता तथा व्यक्ति सापेक्ष भिन्नता से उन्हें अवगत कराना चाहिए।

इन हार्मोनों की प्रेरणा से किशोर भिन्नलिंगी व्यक्ति की तरफ आकर्षित होता है। यह एक स्वाभाविक क्रिया है तथा मानव जाति के सातत्य के लिए निसर्गदत्त वरदान है। बीते जमाने में इसी समय विवाह करा दिये जाते थे। पर आज हम जानते हैं कि किशोर का शरीर, मन तथा बुद्धि इस उम्र में विवाह का भार वहन करने के लिए सक्षम नहीं होते। इस दौरान विकास की प्रक्रिया जारी रहती है। अपनी यौन संबंधी भावनाओं को नियंत्रित करना किशोरों के लिए एक बड़ी समस्या है। वे इसके लिए मार्गदर्शन तथा सहायता चाहते हैं। इन सभी विषयों पर खुलेपन के साथ वार्तालाप होना चाहिए। उनकी शंकाओं का समाधान करना चाहिए। अभिभावकों तथा शिक्षकों का बेहिचक, संकोच त्याग कर बात करना बहुत आवश्यक है। इस विषय पर अच्छी किताबें उन्हें पढ़ने देनी चाहिए। अपनी समझ से परे हो तो डॉक्टरों या परामर्शदाताओं या उपबोधकों की मदद लेनी चाहिए। उनके प्रश्न तथा समस्या अनुत्तरित ना रहे इसका हर संभव प्रयास किया जाना चाहिए।

उचित जानकारी के अभाव में बच्चों का गलत रास्ते पर भटकना संभव है। वे अश्लील साहित्य, पोर्नो साइट, अज्ञानी मित्रों, कंप्यूटर पर अश्लील सामग्री आदि से जानकारी जुटाते हैं। यह जानकारी गलत तो होती ही है, साथ ही आत्मीय, आपसी संबंधों पर बहुत बुरा असर डालती है। अज्ञानवश या जिज्ञासावश यौन संबंध स्थापित करने से गर्भ का ठहर जाना तथा एड्स जैसे लाइलाज यौन रोगों का खतरा भी रहता है। इसलिए इन दिनों शिक्षा मंडलों ने इन विषयों की जानकारी स्कूलों में देना अनिवार्य कर दिया। साथ ही माता-पिता को भी यह ध्यान रखना चाहिए कि उनका किशोर जानकारी के अभाव में गलत जगह न भटके।

## अवसाद के लक्षण और पहचान

डॉ. जे.एल. अग्रवाल

अवसाद ग्रस्त होने का अर्थ सिर्फ उदासी, दुःखी मन, जीवन के हर क्षेत्र में अनिच्छा ही नहीं होता। अवसाद ग्रस्त होने पर जीवन के सभी आनंद, सुख-चैन छिन जाते हैं। इनका व्यवहार बहमी, चिड़चिड़ापन, संतुष्ट, चिंतायुक्त, निराशावादी हो जाता है। जीवन बोझ लगने लगता है। इनमें अनेक शारीरिक, मानसिक, भावनात्मक, व्यावहारिक समस्याओं से संबंधित लक्षण हो सकते हैं।

थकान, सुस्ती रहती है, हर कार्य बोझ लगता है, कार्य शुरू नहीं करते, यदि करते हैं तो अधूरा ही छोड़ देते हैं। घर अस्त-व्यस्त रहता है। यदि कपड़े धोते हैं, तो बाल्टी में ही भीगते रहते हैं, यदि सुखा देते हैं, तो डोरी पर कई दिन लटके रहते हैं, यदि उठा लेते हैं तो इधर-उधर पड़े रहते हैं। यही हाल अन्य सभी कार्यों का होता है। कुछ को नींद कम आती है, अन्य को नींद ज्यादा आती है, दिन में 12-24 घंटे सोते हैं। कुछ की खाने से अनिच्छा हो जाती है, वजन कम होने लगता है। अन्य को भूख ज्यादा लगती है, ज्यादा मात्रा में बार-बार खाने से वजन बढ़ने लगता है, और वे मोटे हो जाते हैं। इनमें सरदर्द, बदनदर्द हो सकता है, कुछ को कब्ज, अन्य को दस्त हो सकते हैं। ये रोज नए नए तरह के कष्टों से ग्रसित हो सकते हैं। पुराने शौक, हॉबी समाप्त हो जाती हैं। कुछ बेचैनी महसूस करते हैं। हाथ पैर हिलाने हैं, बाल खींचते हैं। इनकी जीवन चर्या अव्यवस्थित हो सकती है। दिन में सोते हैं, रात को कार्य करते हैं। ये अपनी जिम्मेदारियों से भागते हैं। अकेले रहना पसंद करते हैं। इनकी निर्णय लेने की क्षमता कम हो जाती है, जिसके कारण बने-बनाए कार्य बिगड़ जाते हैं। ये धीमी आवाज से धीरे-धीरे बोलते हैं। अक्सर इनके शरीर का तापमान और रक्तचाप सामान्य से कम होता है। इनका जीवन से मोह समाप्त हो जाता है, निराश, उदास

रहते हैं, भयभीत रहते हैं, आसानी से रोते हैं। किसी भी कार्य में एकाग्रता नहीं रख पाते। इन्हें भविष्य के प्रति कोई आशा नहीं होती, आत्म ग्लानि हो सकती है। हीनता की भावना मन में समाहित हो सकती है। इनमें आत्म विश्वास, इच्छा शक्ति में कमी होती है। वर्तमान तथा भविष्य के प्रति नकारात्मक विचार होते हैं। जीवन से निराश होने से गलत विचार आने लगते हैं, जैसे मैं जिंदा क्यों हूँ ? आत्म-हत्या के विचार आते हैं। कुछ अचानक आत्म-हत्या कर लेते हैं, अन्य सोच समझकर प्लान बना कर।

अवसाद-ग्रस्त होने पर यौन इच्छा कम हो सकती है। पुरुषों के लिंग में तनाव नहीं होता या आधा-अधूरा होता है, महिलाओं में मासिक स्राव से पूर्व दर्द हो सकता है। इनको यौन-क्रीड़ा में कोई आनंद नहीं आता। ये सहवास के लिए मना कर देती हैं, यदि करती हैं तो कोई पहल या अनुकूल प्रतिक्रिया नहीं करती।

### मध्यम या गंभीर अवसाद होने पर मुख्य समस्याएँ

- उदासी, दुःखी, मन इनका मूड किसी भी परिस्थिति में नहीं सुधरता।
- सक्रियता में कमी, सुस्ती।
- निराशाजनक, नकारात्मक विचार।
- हर कार्य में बुराई, असफलता प्रतीत होना।
- किसी भी कार्य, परिस्थिति में खुशी न महसूस होना, या प्रसन्नता का क्षणिक होना।
- कार्य-क्षमता में कमी।
- सजने, सँवरने के प्रति लापरवाही, कपड़े व्यवस्थित नहीं, दाढ़ी-मूँछ बाल न बनाना।



- हॉट का नीचे की तरफ लटकना।
- परेशानी, दुःख के कारण माथे पर सलवटें।
- पलकों का कम झंपकना।
- कंधे, सर झुके हुए, निगाह नीचे रहना।
- चेहरा भाव -शून्य, निस्तेज।
- बोलते समय हाथ, अंगुलियों का चलना।
- कुछ में अवसाद होने या दुखी होने पर भावनाओं को छिपाने के लिए फीकी बनावट या मुस्कराहट।
- सेक्स के प्रति अरुचि।
- अपराध बोध।
- आत्म सम्मान में कमी।
- धीमी गति से सोचना, बोलना।
- उलझन, झुंझलाहट, बेचैनी।
- दूसरों से सहानुभूति पाने का प्रयास करने के लिए स्वयं को कमजोर, बीमार या गरीब बताना।
- सरदर्द, बदनदर्द, आदि शारीरिक कष्ट।
- पति पत्नी में झगड़ा, गृह-कलह।
- यदि शराब, तम्बाकू, सिगरेट, गुटखा इत्यादि नशीले तत्वों का सेवन करते हैं तो इनकी मात्रा का बढ़ जाना।
- परिवार, समाज से अलग रहना।
- इलाज करवाने से मना करना।
- आत्म-हत्या के विचार।
- बच्चे, किशोर, युवा अवसाद-ग्रस्त होने पर पढ़ाई में पिछड़ जाते हैं, खेलने एवं अन्य कार्यों में रुचि नहीं रहती।

#### वर्तमान के प्रति निराशाजनक सोच

अवसाद होने पर इनको हर कार्य, दूसरों के व्यवहार या कार्य के प्रति नकारात्मक पहलू ही समझ में आता है। कोई न कोई खामी, दूढ़ लेते हैं। हर कार्य में असफलता नजर आती है। ये समझते हैं कि दूसरे इनकी ही गलती देखते हैं। आत्म-विश्वास की कमी होती है। इन्हें किसी भी क्षेत्र/कार्य में सफलता की कोई उम्मीद नहीं होती।

#### विगतकाल के प्रति निराशाजनक सोच

अवसाद-ग्रस्त व्यक्ति को पिछले जीवन के प्रति अपराध-बोध होता है। यह हर पुरानी, छोटी बड़ी दुर्घटना, असफलता के लिए स्वयं को दोषी मानते हैं। मामूली सी बेईमानी, धोखे को बार-बार याद करते हैं, इसे बड़ा अपराध समझते हैं। इनकी सोच विगत जीवन में हुई दुःखद घटनाओं, असफलताओं पर ही केंद्रित होती रहती है।

#### भविष्य के प्रति निराशा जनक सोच

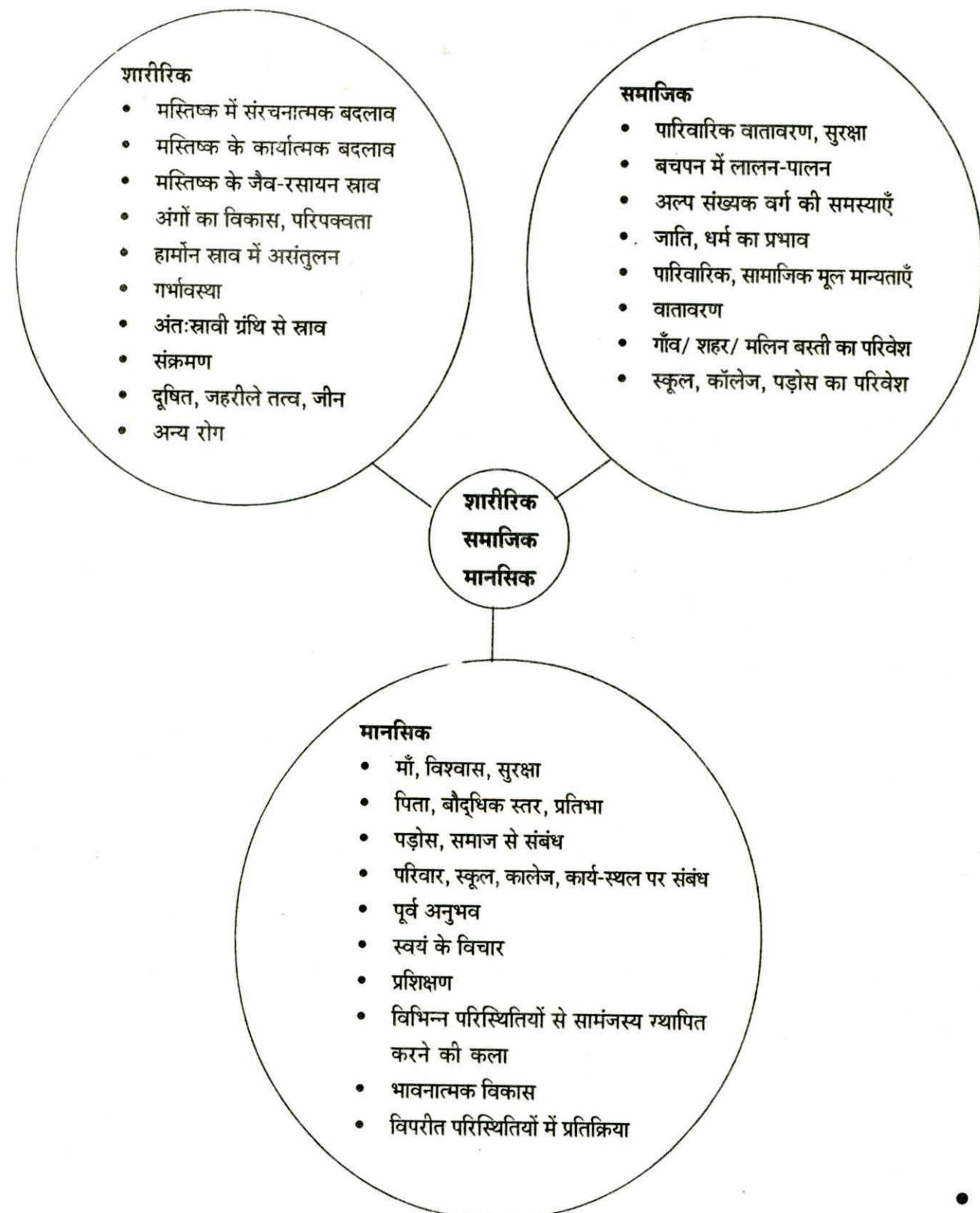
इन्हें भविष्य में भी आशा की कोई किरण, नजर नहीं आती। भविष्य और अधिक अंधकार-मय, लगता है। ऐसा भाव होता है कि बर्बाद हो जाएंगे, घाटा होगा, कंगाल हो जाएंगे, परिवार बिखर जाएगा, गंभीर रोगों के चपेट में आजाएगा, इसी प्रकार के विभिन्न नकारात्मक विचारों तथा भविष्य के प्रति भी निराशा के कारण महसूस होता है कि जीवन व्यर्थ है "क्यों जीवित रहूँ", सोचकर मौत की कामना करने लगते हैं। सदैव निराशावादी विचारों के कारण आत्म हत्या करने के विचार आते हैं।

अवसाद के कारण बुद्धि क्षमता में कमी आ जाती है जो संभवतः मस्तिष्क की क्रियाएं धीमी गति से होने के कारण, मस्तिष्क में कुछ जैव रसायनों के असामान्य स्त्राव, नींद प्रभावित होने, धीमी गति से कार्य करने के सम्मिलित प्रभाव से होती है।

प्रौढ़ावस्था में अवसाद के कारण याददाश्त कम होने की समस्या सही मायनों में हो सकती है। इनमें मस्तिष्क की कोशिकाओं, स्नायु की संरचना, कार्य क्षमता में बदलाव होते हैं साथ ही जैव रसायनों के स्त्राव भी असंतुलित हो जाते हैं जिसके कारण बौद्धिक क्षमता कम हो सकती है।

बौद्धिक क्षमता कम होने वाले रोग ग्रस्त (डिमेंशिया) यदि अवसाद ग्रस्त हो जाते हैं तो इनकी हालत दयनीय हो जाती है। इनमें चिंता, भ्रम शाम, रात को ज्यादा होता है नींद न आने, बेचैनी, शरीर दर्द की समस्याएँ हो सकती हैं। इनका समुचित उपचार आवश्यक है।

#### मानसिक रूप से स्वस्थ रहने के लिए शारीरिक, मानसिक तथा समाजिक कारणों की पारस्परिक-संबंधता





## मौत का साक्षात् साधन: तंबाकू

डॉ. दिलीपकुमार मौर्य

भारत में तंबाकू का प्रयोग पान, सुर्ती, खैनी और गुटखे के रूप में व्यापक पैमाने पर होता है। आधुनिक युग में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के साथ ही आधुनिक प्रचार तकनीकों का प्रयोग कर बहुराष्ट्रीय कंपनियाँ इस घातक नशीली वनस्पति की खपत में भारी इजाफा करने की दिशा में बड़े जोर-शोर से लगी हैं। बीड़ी, फिल्टर-लगी सिगरेट, आकर्षक पाउचों और डिब्बों में पैक होकर आने वाली खैनी, किमाम, पान-मसाला, जर्दा और गुटखा तंबाकू के प्रमुख आधुनिक उत्पाद हैं। आज गुटखा, सिगरेट एवं तंबाकू से बनी अन्य नशीली वस्तुओं का प्रयोग भारत के आधुनिक शहरी समाज के साथ ही परंपरागत ग्रामीण समाज में भी प्रतिष्ठाजनक शौक सा बन गया है।

### तंबाकू में पाए जाने वाले आविषी तत्वों का प्रभाव

तंबाकू के पौधे के प्रायः सभी हिस्से में आविषी तत्व पाए जाते हैं। इसमें निकोटीन नामक एल्केलॉयड भारी मात्रा में पाया जाता है। एल्केलॉयड अत्यंत त्वरित प्रभाव डालने वाला घातक विष है, इसकी आठ बूंदें घोड़े जैसे सशक्त पशु और मात्र दो बूंदें कुत्ते जैसे प्राणी की मृत्यु के लिए काफी हैं। वैज्ञानिकों का मत है कि मनुष्य दिन और रात को मिलाकर तंबाकू से बने पदार्थों द्वारा जितना निकोटीन शरीर में ले जाता है, उतना यदि वह एक बार में ही ले ले तो उसकी मौत उसी समय हो जाए। यह गर्भवती महिलाओं के गर्भाशय का रक्त प्रवाह मंद कर देता है, जिसके चलते गर्भस्थ शिशुओं में ऑक्सीजन एवं अन्य आवश्यक तत्वों की प्राप्ति बाधित हो जाती है, जिससे धूम्रपान करने वाली महिलाओं द्वारा जन्मे शिशु धूम्रपान न करने वाली महिलाओं के बच्चों की तुलना में 170 ग्राम कम वजन वाले, कमजोर, चिड़चिड़े, मानसिक और शारीरिक रूप से विकलांग तक हो जाते हैं।

निकोटीन के अलावा तंबाकू में पाए जाने वाले पायकोसीन, पिरिडीन, सहनोजेन, कोलीडीन, अमोनिया परकोरेल, यूरिक अम्ल, कार्बोअलिक अम्ल, कार्बन मोनोऑक्साइड, सकोलीन, एजोसिन जैसे विषाक्त तत्व भी पाए जाते हैं। तंबाकू में पाए जाने वाले निकोटीन की भयावहता इसी से समझी जा सकती है कि यदि इसके 1 औंस के 1/400 वें भाग को भी मनुष्य के रक्त में इंजेक्शन के माध्यम से पहुँचा दिया जाए तो इन्सान मर जाएगा। तंबाकू में पाया जाने वाला पिरिडीन आँतों में खुश्की पैदा करता है, जिससे पेट में कब्जियत रहने लगती है, जिससे मनुष्य कई तरह के उदर- विकारों से पीड़ित हो जाता है। कब्जियत के चलते मल-त्याग के लिए शौच-क्रिया में जोर लगाने के कारण हार्निया, बवासीर, विदर, (फिशर,) स्पैचुला और अंत में मलद्वार में कैन्सर जैसी घातक व्याधि भी हो जाती है। तंबाकू में पाए जाने वाले उपरोक्त विषाक्त तत्वों के चलते ही शरीर के भीतरी अंगों में भी कैन्सर पैदा होता है।

### भारत में तंबाकू प्रयोग के प्रचलित और परंपरागत तरीके

भारत के विभिन्न हिस्सों के लोग तंबाकू का प्रयोग अलग-अलग रूपों में करते हैं। जहाँ पश्चिम भारत में 38 प्रतिशत लोग बीड़ी-सिगरेट पीते हैं, वहीं 35 प्रतिशत लोग खैनी और जर्दे के रूप में तंबाकू लेते हैं। उत्तरी भारत में 56 प्रतिशत एवं आंध्र प्रदेश में 63 प्रतिशत लोग धूम्रपान करते हैं। हुक्के और चिलम द्वारा 40 प्रतिशत तंबाकू उत्तरप्रदेश और बिहार के ग्रामीणों द्वारा उपयोग किया जाता है। पश्चिमी भारत में चिलम और हुक्के का प्रचलन कम है, वहाँ मात्र 31 प्रतिशत लोग ही चिलम से तंबाकू पीते हैं।

उत्तर प्रदेश और बिहार के लोग तंबाकू के पत्तों को चूने

जुलाई-सितंबर, 2011 अंक 78

23

के साथ मल कर खैनी के रूप में प्रयोग करते हैं। कुछ अन्य लोग पान में सुपारी, चूने और कत्थे के साथ जर्दे को डालकर खाते हैं। बनारस और इसके आस-पास के इलाकों में पान के साथ जर्दे के रूप में तंबाकू का प्रयोग का बहुत अधिक प्रचलन में है।

### धूम्रपान के रूप में तंबाकू:

विश्व में तंबाकू की सर्वाधिक खपत धूम्रपान में ही होती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन की एक रपट के अनुसार यदि भारत में बीड़ी का प्रयोग करने वालों की कुल संख्या सिगरेट पीने वालों के साथ जोड़ दी जाए तो सारी दुनियाँ में प्रतिवर्ष 6.05 खरब सिगरेटें फूंक दी जाती हैं। विश्वभर में सभी माध्यमों से धूम्रपान करने वालों की संख्या 11 करोड़ से भी ऊपर पहुँच चुकी है। इसमें महिलाओं और किशोरों की संख्या भी बहुत है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन ने 1970 से 1980 के मध्य कराए गए एक सर्वेक्षण में पाया कि धूम्रपान करने वालों की संख्या में तेजी से वृद्धि हो रही है। धूम्रपान की यह बढ़ोत्तरी पश्चिम एशियाई देशों में और ज्यादा पाई गई। दुनिया का सबसे बड़ा तंबाकू उत्पादक देश चीन है। यहाँ ही हालत धूम्रपान वाले अन्य देशों की तुलना में और भी भयावह है। चीन तंबाकू बेच कर प्रति वर्ष पाँच करोड़ से भी अधिक डालर कमाता है। वही प्रति वर्ष धूम्रपान के चलते मरने वालों की संख्या दुनिया के किसी भी देश से अधिक है। दुनिया की सबसे बड़ी आबादी वाला देश होने के बावजूद चीन में औसतन प्रति व्यक्ति 260 सिगरेटें पी जाती है।

ब्रिटेन में हुए एक सर्वेक्षण से यह पता चलता है कि धूम्रपान करने वाले व्यक्ति की मृत्यु 60 वर्ष की आयु से पूर्व ही होने की संभावना अधिक होती है। वहीं धूम्रपान से परहेज करने वालों की औसत आयु 20 वर्ष बढ़ जाती है। सबसे परेशानी वाली बात तो यह है कि धूम्रपान करने वाले व्यक्तियों पर ऐलोपैथिक औषधियों के वांछित प्रभाव अपेक्षित नहीं होते। पूर्व में धूम्रपान करने वाले 200 व्यक्ति पर हुए सर्वेक्षण से यह पता चला है कि 35 वर्ष की आयु पार करने के बाद प्रतिदिन 25 सिगरेट का प्रयोग करने वाले व्यक्तियों में से मात्र तीन व्यक्ति ही 90 वर्ष की आयु तक पहुँच पाते हैं। यानी, 25 सिगरेट प्रतिदिन प्रयोग करने वाले मात्र 2.05 प्रतिशत लोग ही 90 वर्ष की आयु तक जी पाते हैं।

दुर्भाग्यपूर्ण बात तो यह है कि अमेरिका जैसा धनी देश अपने यहाँ तो लगातार सिगरेट की खपत कम करता जा रहा है, लेकिन अमेरिकी बहुराष्ट्रीय कंपनियाँ अर्धविकसित और अविकसित गरीब मुल्कों में छोटी उम्र के किशोरों को मुफ्त सिगरेट बाँटकर उन्हें सिगरेट का आदी बनाकर अपना व्यवसाय बढ़ा रही हैं। ध्यान देने लायक बात तो यह है कि बहुराष्ट्रीय कंपनियों ने अपनी बिक्री बढ़ाने की जो घृणित योजना बनाई है, उससे अविकसित और अर्धविकसित देशों में मरने वालों की संख्या 60 लाख तक पहुँच जाएगी। इन बहुराष्ट्रीय सिगरेट बनाने वाली कंपनियों के चलते भारत और ताइवान जैसे देशों के 40 प्रतिशत बच्चों ने सिगरेट पीनी शुरू कर दी है। इन सबके कारण दक्षिण एशियाई देशों में लगभग 50 हजार लोगों की मौत प्रति वर्ष सिगरेट से हो जा रही है।

### पान मसालों और गुटखों का प्रभाव

वर्तमान समय में पान-मसालों और गुटखे का प्रयोग बहुत बढ़ गया है। ये तंबाकू के ही आधुनिक उत्पाद हैं। पान, सुपारी और चूने के साथ तंबाकू मिलाकर खाने अथवा जीभ या होंठ के नीचे रखने से मुख में कैन्सर पैदा होता है। मुख की नाजुक चमड़ी के संपर्क में आकर क्षोभकारक पदार्थ पहले तो त्वचा के ऊपरी भाग को प्रभावित करते हैं, जिसके चलते कोमल त्वचा का मौलिक रूप बदल जाता है और लार ग्रंथियों में दोष उत्पन्न हो जाता है। इस बदलाव के कारण लार ग्रंथियों की लार स्रावित करने की क्षमता में उत्तरोत्तर गिरावट आने लगती है, जिससे मुख शुष्क रहने लगता है। इसमें मुख की स्वाद ग्रंथियाँ भी प्रभावित होने लगती हैं। इस प्रक्रिया में त्वचा भी शुष्क रहने लगती है। कुछ समय बाद मुख की त्वचा का निचला भीतरी हिस्सा भी प्रभावित होने लगता है। चिकित्सा विज्ञान की भाषा में इसे श्लेष्मल तंतुमयता (म्यूकस फाइब्रोसिस) कहते हैं। ऐसी हालत में व्यक्ति को खाने में गर्म, ठंडी और कड़वी वस्तुएँ कष्टकर लगती हैं। म्यूकस फाइब्रोसिस से ग्रस्त व्यक्ति का मुख पूरी तरह से नहीं खुल पाता, जिससे उसको बोलने और खाने में असुविधा होने लगती है। वास्तव में म्यूकस फाइब्रोसिस मुख के कैन्सर की प्राथमिक अवस्था का सूचक है।

बाजार में बिकने वाले गुटखे और पान-मसाले का सेवन करने वाले बालक और किशोर आगे चलकर, जीभ, होठ और



गले और मुख के अन्य आंतरिक भागों के कैंसर से ग्रस्त हो जाते हैं। इनमें से कई जीभ के कैंसर-ग्रस्त लोगों की जीभें काट दी जाती हैं, जबड़े का ऑपरेशन कर कैंसरग्रस्त हिस्सों को निकाल देना पड़ता है। इस संदर्भ में मुंबई के टाटा इन्स्टीट्यूट के चिकित्सकों द्वारा कुछ वर्ष पूर्व किए गए तीन लाख लोगों की जाँच से पता चला है कि तंबाकू और सुपारी चबाने वालों के मुँह और गले में कैंसर की संभावना बहुत बढ़ जाती है।

### खैनी और जर्दे का प्रभाव

पान के साथ खाई जाने वाली सुर्ती यानी की जर्दा भी कम हानिप्रद नहीं है। पान के शौकीन लोग पान के साथ ही उसमें पड़ी हुई सुपारी, सुर्ती और चूने को काफी समय मुख में रोककर चूसते हैं। कई लोग तो इसकी पीक को रात्रि में पान खाने के बाद मुख में ही रखकर सो जाते हैं। यह अत्यंत हानिप्रद आदत

है। इससे गाल, जीभ, होंठ, तालू, मसूड़ा, जबड़ा और होंठ कैंसरग्रस्त हो जाते हैं। आज अधिक कमाने के लालच में जर्दे में प्रतिबंधित पदार्थ मिलाए जा रहे हैं। इसके साथ ही कत्ये में अखाद्य और प्रतिबंधित गैम्बियर मिलाया जाता है जो मुख-रोगों का जनक है।

बिहार और उत्तर प्रदेश और अन्य पड़ोसी राज्य के लोगों द्वारा चूने में रगड़ कर खाई जाने वाली सुर्ती मुख रोगों के साथ ही पेट में व्रण (अल्सर) पैदा कर देती है, जो बाद में कैंसर के रूप में परिवर्तित हो जाता है। देश के चर्चित होम्योपैथिक कैंसर चिकित्सक डॉ. सोमनाथ मुखर्जी का कहना है कि खैनी कब्जियत पैदा करती है, जिसके कारण लोग शौच क्रिया में जोर लगाते हैं जिससे हर्निया और गुदा-संबंधी विदर, भगंदर, बवासीर और स्पैचूला की शिकायत होती है, जिसकी आगे चलकर गुदा का कैंसर बन जाने की प्रबल संभावना रहती है।

### तंबाकू में पाये जाने वाले घातक तत्व और उनका प्रभाव

पदार्थ	मानव शरीर पर दुष्प्रभाव
तारकोल	कैंसर कारक
बहुकेंद्रकी - (पॉली न्यूक्लियर)	कैंसर कारक
एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन	
निकोटीन	सह-उत्तेजक एवं क्षोभक
फीनोल	सह कैंसर कारक एवं क्षोभक
क्रीसॉल	कैंसर कारक
बीटा-नेप्थाइलेमीन	कैंसर कारक
एन-नाइट्रोसोनॉरनिकोटीन	कैंसर कारक
एन-नाइट्रोसोमोफीलिन	कैंसर कारक
एन.एम. ओ. आई.	कैंसर कर्करक
बेंजोपायरीर	कैंसर कारक
निकेल, आर्सेनिक, पोलोनियम 210	कैंसर कारक
इंजेल	अर्बुद त्वरक
कार्बेजोल	अर्बुद त्वरक
कैटेकोल	सह-कैंसर कारक
गैस	
कार्बन मोनोऑक्साइड	ऑक्सीजन संचार एवं उसके उपयोजन को दुर्बल करती है

हाइड्रोसायनिक अम्ल  
ऐसीटिलडिहाइड  
एक्रोलीन  
अमोनिया  
फॉर्मिलडिहाइड  
नाइट्रोजन के ऑक्साइड  
नाइट्रोसोएमीन  
हाइड्रोजीन  
बाईनिल क्लोराइड

श्वासमार्ग रोमक (सीलिया) हेतु हानिकारक एवं क्षोभक  
श्वासमार्ग रोमक (सीलिया) हेतु हानिकारक एवं क्षोभक  
श्वासमार्ग रोमक के लिए हानिकारक एवं क्षोभक  
श्वासमार्ग रोमक के लिए हानिकारक एवं क्षोभक  
श्वासमार्ग रोमक के लिए हानिकारक एवं क्षोभक  
श्वासमार्ग रोमक के लिए हानिकारक एवं क्षोभक  
कैंसर कारक  
कैंसर कारक  
कैंसर कारक

### कैंसर से होने वाली घातक और जानलेवा बीमारियाँ

#### कैंसर और धूम्रपान

सिगरेट के धुँएँ में 43 ऐसे घातक रासायनिक तत्व पाए जाते हैं जिनसे कैंसर होता है। फेफड़ों में होने वाले कैंसर के 47 प्रतिशत मामलों में धूम्रपान को ही कारण बताया गया है। वक्ष रोगों के विशेषज्ञों का मानना है कि बीड़ी-सिगरेट का प्रयोग करने वालों में श्वास नलिका में सूजन और सांस लेने में परेशानी की शिकायतें आम बात है। इसके अलावा हृदय को रक्त पहुंचाने वाली वाहिकाओं में आने वाला अवरोध भी सिगरेट से होने वाली शिकायतों में से एक है। आगे चलकर यही अवरोध हृदयाघात का भी कारण बन जाता है। नलिका में सूजन और सांस लेने में परेशानी की शिकायतें आम बात है। आमाशय का कैंसर, घाव भरने में देरी एवं खुश्की की समस्याओं के विषय में प्रमाणित हो चुका है कि इन सबका कारण धूम्रपान ही है। तम्बाकू में पाए जाने वाले 'टार' नामक पदार्थ को यदि मात्र कुछ दिन ही चमड़ी के एक ही स्थान पर लगातार लगा दिया जाए तो उस स्थान की चमड़ी पर कैंसर उत्पन्न हो जाएगा। धूम्रपान की भयावहता को इसी से समझा जा सकता है कि धूम्रपान शरीर के कई नाजुक अंगों को कैंसरग्रस्त करने के साथ ही धूम्रपान के आदी व्यक्तियों की पत्नी और बच्चों के अलावा साथ में रहने वाले व्यक्तियों को भी कैंसर हो जाने की संभावना हो जाती है।

#### मुख कैंसर

वैज्ञानिकों ने तंबाकू में मुख का कैंसर पैदा करने वाले पंद्रह तत्वों को चिह्नित किया है। तंबाकू में पाए जाने वाले घुलनशील

तत्वों के विषय में वैज्ञानिकों का मत है कि एन-नाइट्रोसोनॉरनिकोटीन, एन-नाइट्रोसोमोफीलिन तथा एन-एम.ओ. आई. जैसे तत्व लार में आसानी से मिलकर कैंसरीय कोशिकाओं की उत्पत्ति करते हैं। तथ्यों से यह ज्ञात हो चुका है कि मुख में तंबाकू रखने से रक्त में इन कैंसरीय तत्वों की मात्रा 5000 से 14000 पी. वी. पी. (सूक्ष्म मात्रा मापन इकाई) तक बढ़ जाती है। इन भयावह तत्वों के अलावा तंबाकू में अन्य अनेक कैंसरीय और आविषीय तथा रेडियो सक्रिय तत्व भी पाए जाते हैं।

#### हृदय संबंधी बीमारियों की जड़

हृदयधमनी से संबंधित हृदयरोगों की आरंभिक स्थिति में तंबाकू सेवन खतरनाक है। यह रक्तचाप, उच्च कॉलेस्टेरॉल स्तर, मधुमेह और रोग के अनुकूल पारिवारिक पृष्ठभूमि का बनना जैसे जोखिमों को भी बढ़ा देता है। हृदय रोगों में आकस्मिक मृत्यु का भी यह प्रमुख कारण बन सकता है। हृदय की सर्जरी करवाने पर, धूम्रपान न करने वालों की अपेक्षा धूम्रपान करने वालों की स्थिति बदतर रहती है। धूम्रपान छोड़ने पर हृदयरोग का खतरा काफी हद तक कम हो जाता है साल भर के भीतर ही फायदा दीखने लगता है।

#### मस्तिष्क आघात का खतरा

हृदयरोग के समान ही मस्तिष्क आघात का खतरा भी धूम्रपान के कारण बढ़ जाता है। वृहत् स्तर पर किए गए सामुदायिक अध्ययनों से यह स्पष्ट हुआ है कि ऐसा खतरा धूम्रपान की मात्रा पर भी निर्भर होता है, और व्यक्ति जितना अधिक धूम्रपान करता



है उसके अनुपात में जोखिम भी बढ़ जाता है। धूम्रपान करने वाली महिलाएं यदि गर्भ निरोधक गोलियां भी खाती हों तो स्थिति और भी गंभीर हो जाती है। ऐसे में रक्तस्राव की भी आशंका रहती है।

#### रक्तवाहिकाओं का अवरोध

धूम्रपान के कारण धमनियों के रक्त संचार में अवरोध सबसे घातक खतरा है। यह अवरोध टांगों तथा महाधमनी के उदरीय क्षेत्र को प्रभावित करता है जिससे टांगों में रक्त संचार कम होता है और अंततः गैंग्रीन हो जाने तक की नौबत आ जाती है।

#### कैन्सर

फेफड़ों के कैन्सर के 90 प्रतिशत मामलों का कारण धूम्रपान ही है। सिगरेट, बीड़ी, सिगार और पाइप का धुआ सीधे हमारे मुँह, गले, स्वरतंत्र एवं भोजन नलिका के संपर्क में आता है। अनेक शोधों से यह निष्कर्ष निकला है कि धूम्रपान करने वालों को मुँह तथा स्वरतंत्र संबंधी कैन्सर होने का खतरा धूम्रपान न करने वालों की अपेक्षा चार-पांच गुना अधिक रहता है। धूम्रपान के साथ ही तंबाकू खाने वाले लोगों में भी मुँह, स्वरतंत्र तथा ग्रास नली का कैन्सर होने की आशंका अधिक होती है। शोधों द्वारा प्रमाणित हो चुका है कि मानव शरीर के ऐसे अंग जो सीधे तंबाकू के धुएँ के संपर्क में आते हैं - जैसे मूत्राशय, गुर्दे, अग्न्याशय, उदर तथा गर्भाशय, उनके धूम्रपान के कारण कैन्सर से प्रभावित होने की प्रबल संभावना रहती है।

#### फेफड़ों पर घातक प्रभाव

धूम्रपान चिरकारी श्वसनीशोध, वातस्फीति तथा श्वसनतंत्र संबंधी अन्य रोगों का प्रमुख कारण है। धूम्रपान के कारण सुरक्षात्मक रोमक क्रिया को नुकसान पहुंचता है और श्लेष्मल स्राव बढ़ जाने के कारण फेफड़ों के श्वासपथ में दीर्घकालिक संकुचन तथा अवरोध उत्पन्न हो जाता है। इसके कारण स्थायी रूप से क्षति हो जाती है। जीर्ण खांसी हो जाती है, कफ बढ़ जाता है और सांस उखड़ने लगती है। शरीर को पूरी मात्रा में ऑक्सीजन नहीं मिल पाती जिससे दम निकलने की भी नौबत आ जाती है।

धूम्रपान करने वालों का श्वसन-तंत्र के संक्रमण, न्यूमोनिया तथा सर्दी-जुकाम का भी खतरा बना रहता है। किसी बड़ी सर्जरी के बाद ऐसे लोगों के फेफड़े भी संक्रमित हो जाते हैं।

#### गर्भ-संबंधी खतरे

धूम्रपान से गर्भ-स्थापन भी विलंब से होना संभव है, गर्भ में स्थित शिशु पर भी धूम्रपान का दुष्प्रभाव पड़ता है। धूम्रपान करने वाली महिलाओं में गर्भपात एवं भ्रूण-क्षय की आशंका भी अपेक्षाकृत अधिक होती है और उनके शिशुओं के जन्म लेते ही मृत्यु हो जाने की भी आशंका रहती है।

#### तंबाकू प्रयोग के द्वितीयक प्रभाव

धूम्रपान न करने वालों पर तंबाकू के धुएँ के दुष्प्रभाव पर भी काफी अनुसंधान हुए हैं। धूम्रपान न करने वाले व्यक्ति जब धूम्रपान करने वालों के साथ एक ही परिवेश में साथ-साथ रहते हैं, तब तंबाकू का धुआं उनके फेफड़ों में भी पहुंच जाता है। ऐसे उड़ते हुए धुएँ में तंबाकू के कई घटक बड़ी मात्रा में होते हैं।

पर चूँकि यह धुआं बाहरी हवा में मिल जाता है इसलिए इसके संपर्क में आने का खतरा थोड़ा कम जरूर हो जाता है। लेकिन यह वायु प्रदूषण के साथ ही धूम्रपान न करने वालों के स्वास्थ्य के लिए खतरे का भी कारण बनता है। इस धुएँ से फेफड़ों का कैन्सर और हृदय रोग का होना संभव है, साथ ही यह श्वसन-तंत्र के रोगों जैसे दमा, न्यूमोनिया तथा श्वसनी शोथ की हालत में बड़े खतरों का कारण भी बनता है।

धूम्रपान न करने वाले माता-पिता की अपेक्षा धूम्रपान करने वाले अभिभावकों के बच्चों में श्वसनतंत्र के रोग अधिक होते हैं। द्वितीयक (सेकंड हैंड) धूम्रपान से बच्चों के कान के संक्रमण, न्यूमोनिया, श्वसनीशोथ तथा टॉन्सिल बढ़ने की आशंका बढ़ जाती है। यही कारण है कि भारत समेत अनेक देशों में सार्वजनिक स्थलों पर धूम्रपान पर प्रतिबंध लगा दिया गया है। आज इन प्रतिबंधों को कड़ाई से लागू करने की जरूरत है ताकि धूम्रपान न करने वालों को दूसरों के दोषों की सजा न भुगतनी पड़े।

#### भ्रामक सोच

धूम्रपान करने वालों को अक्सर यह गलतफहमी होती है कि अच्छे फिल्टर वाली सिगरेट अथवा कम तारकोल तथा कम निकोटीन वाली सिगरेट पीने से खतरा कम हो जाता है। उनके लिए यह जानना जरूरी है कि सिगरेट छोड़ देने के फायदे के सामने ये नुस्खे अक्सर कोई मायने नहीं रखते। ऐसा करने वाले

लोग अक्सर ज्यादा सिगरेट पीते हैं और गहरे कश लेते हैं और होता यह है कि तंबाकू के घातक पदार्थ उनमें अधिक तक भीतर ज्यादा मात्रा में पहुंच कर और अधिक खतरा पैदा करते हैं।

सिगार और पाइप के धुएँ में भी वही विषैले तथा कैन्सरजनक घटक होते हैं जो सिगरेट के धुएँ में होते हैं। पाइप और सिगार पीने पर धुआ फेफड़ों में कम तो पहुंचता है, लेकिन मुँह, गले, स्वरतंत्र, ग्रासनी तथा भोजन-नलिका के कैन्सर का खतरा सिगार

और पाइप पीने पर भी उतना रहता है, जितना सिगरेट पीने पर। सिगार और पाइप पीने वालों में हृदयरोग, फेफड़ों के कैन्सर, वातस्फीति और जीर्ण श्वसनीशोथ की स्थिति उनके द्वारा किए गए धूम्रपान की मात्रा और फेफड़ों तक पहुंचने वाले धुएँ पर निर्भर करती है। इस प्रकार के धूम्रपान के आदी लोगों को उतना ही खतरा रहता है, जितना सिगरेट के माध्यम से धूम्रपान करने वालों को रहता है।



# विलायती कीकर: भ्रांतियां एवं वास्तविकता

डॉ. नवीन कुमार बोहरा

विगत करीब एक दशक से भी अधिक समय से *प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा* अर्थात् विलायती कीकर के उपयोगी गुणों एवं उसके हानिकारक प्रभावों के बारे में बड़े पैमाने पर वैज्ञानिकों एवं संस्थाओं ने शोध किए हैं। राजस्थान वन विभाग ने बबूल यानी कीकर के उन्मूलन हेतु कार्यक्रम भी चलाया परंतु यह सभी प्रयास आर्थिक दृष्टिकोण से मंहगे सिद्ध हुए हैं। इसके विपरीत यदि विलायती कीकर के उपयोगी गुणों का दोहन करें तो न केवल इसके उन्मूलन-हेतु भारी पूंजी खर्च करने से निजात मिलेगी, वरन इस खरपतवार एवं विनाशक के रूप में घोषित की जा चुकी पादप जाति से आर्थिक समृद्धि उन्नति भी संभव होगी।

विलायती कीकर एक बहु-उपयोगी वृक्ष जाति है। इसके हर भाग का उपयोग किसी न किसी रूप में किया जाता है। वास्तव में अपने बहुउपयोगी गुणों के कारण ही यह जनसाधारण में आर्थिक रूप से उपयोगी पादप के रूप में विकसित हुआ। वर्तमान में कई नवीन तकनीकों के विकास एवं विलायती कीकर के नए नए उपयोग सामने आ रहे हैं। आधुनिक युग की मांग है कि वैज्ञानिक अनुसंधानों द्वारा इसके विभिन्न उपयोगों के रूप में इसका विकास किया जाए तथा कृषि प्रौद्योगिकी पर आधारित इसके उपयोगों द्वारा क्षेत्र का विकास हो सके। इसके नवीनतम गुणों के परिप्रेक्ष्य में इसे कल्पवृक्ष कहा जा सकता है जिसका अर्थ होता है हर इच्छा एवं मांग को पूर्ण करने वाला वृक्ष।

थार विश्व का सबसे महत्वपूर्ण रेगिस्तान है। इसमें अरब, ईरान, पाकिस्तान एवं भारत के रेगिस्तानी क्षेत्र आते हैं। भारत के उत्तर-पश्चिम शुष्क क्षेत्र में पश्चिमी राजस्थान, पश्चिमी गुजरात, उत्तर पश्चिम, पंजाब तथा हरियाणा का करीब 0.286 मिलियन वर्ग कि.मी. क्षेत्र आता है। राजस्थान ग्रेट इंडियन डेजर्ट

लगभग 0.197 मिलियन वर्ग किमी क्षेत्रफल में है जो भौगोलिक दृष्टि से 24° 30' व 30° 12' उत्तर अक्षांश एवं 69° 30' व 75 55' पूर्व में रेखांश के बीच स्थित है।

तेज धूप एवं गर्मी के साथ कम एवं अनियमित वर्षा तथा अधिक वाष्पोत्सर्जन दर के कारण वनस्पति हेतु क्षेत्र में नमी उपस्थित नमी बहुत कम रह पाती है। पश्चिमी राजस्थान में बड़े पादप भी बहुत अधिक नहीं है तथा यहाँ वनस्पति कम है जो विस्तृत क्षेत्र में छितरी हुई है। राजस्थान, विशेषकर पश्चिमी राजस्थान के निवासी मुख्यतः खेती एवं पशुपालन पर निर्भर रहते हैं। यह क्षेत्र कम उपजाऊ एवं निम्न आय वाले क्षेत्रों में सम्मिलित किया जाता है। विश्व में इसकी लगभग 3000 से अधिक जातियाँ आर्थिक उपयोग के लिए चिन्हित की जा चुकी हैं, जिनमें से लगभग 150 पादप जातियों व्यापारिक रूप से कृषि पर आधारित हैं।

राजस्थान में देशी बबूल (*अकेसिया निलोटिका*, *प्रोसोपिस सिनेरेरिया* एवं *प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा*) ही प्रमुख वन-वृक्ष जातियाँ ही मिलती है। वस्तुतः राजस्थान में ये वन-वृक्ष मुख्यतः जलाऊ लकड़ी एवं कोयला बनाने के लिए ही प्रयुक्त होते हैं। विलायती कीकर के बारे में विभिन्न वैज्ञानिकों ने इसकी उपयोगिता एवं इसके हानिकर प्रभावों के बारे में विभिन्न मत प्रकट किए हैं। आज की आवश्यकता है कि इसके हानिकर प्रभावों के विषय में फैले हुए भ्रम को दूर जाए और इसके उपयोगी गुणों को विकसित कर इन सीमित वृक्षों का अधिकाधिक रोपण किया जाए।

## विलायती कीकर के संबंध में भ्रांतियां:

विलायती कीकर को भारत में 1887 में उगाया जाना शुरू किया

जुलाई-सितंबर, 2011 अंक 78

29

762 HRD/2013-5A

गया। पिछले कुछ वर्षों से विलायती कीकर के बारे में गुण-अवगुणों का वाक् युद्ध जारी है। कुछ इसे अनुपयोगी एवं खरपतवार मानते हैं। राजस्थान में किसान, विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों के किसान इसे खेत की मेड़ पर लगाते हैं क्योंकि इसके कांटे बाड़ के रूप में सहायक होते हैं। कुछ रिपोर्टों के अनुसार इससे फसलों एवं उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इस प्रकार की रिपोर्ट पर विस्तृत शोध अभी जारी है। एक अन्य मान्यता के अनुसार इसके फल खाने से मनुष्यों में कान-संबंधी रोग हो जाते हैं तथा वह बहरा भी हो सकता है। इन सभी भ्रांतियों के बारे में वैज्ञानिक एक मत नहीं हैं। आर्थिक उपयोग के लिए चिद्दित की जा चुकी हैं, जिनमें से लगभग 150 पादप जातियाँ व्यापारिक रूप से हैं।

## विलायती कीकर के उपयोग:

विलायती कीकर या खेजड़ा जिसे वैज्ञानिक भाषा में *प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा* कहते हैं, अत्यधिक सूखे, गर्मी एवं विपरीत परिस्थितियों में भी उच्च क्षमता के कारण सर्वाधिक उपयोगी है। इसके फल, बकरी, भेड़ आदि के भोजन में काम आते हैं। उनके मल के साथ इनके बीज जहाँ भी गिरते हैं, नये पौधों का निर्माण कर देते हैं। इसकी उच्च गुणता की जलाऊ लकड़ी एवं कम समय में अधिक वृद्धि दर के मद्दे नजर यह संपूर्ण भारत में एक बहुउपयोगी पादप के रूप में जाना जाता है। राजस्थान में इसे पहाड़ी कीकर, विलायती कीकर, आदि नामों से एवं कहीं-कहीं *जूलीफ्लोरा* के नाम से भी जाना जाता है तथा यह लगभग पूरे प्रदेश में मिलती है। मूलतः मेक्सिको के रेगिस्तानी प्रदेशों की विलायती कीकर, राजस्थान के क्षेत्रों में - विशेषतः शुष्क क्षेत्रों में - अच्छी तरह स्थापित हो चुकी है। इसके अतिरिक्त यह गुजरात के उत्तरी-पश्चिमी शुष्क क्षेत्र में भी एक विदेशी जाति के रूप में पनप चुकी है। यह बंजर, परती भूमि, चारागाह क्षेत्रों एवं लवणीय क्षेत्रों एवं लावणीय क्षेत्रों में भी उग सकती है। विलायती कीकर का उपयोग जलाऊ लकड़ी, चारकोल आदि के अलावा कई अन्य रूप में हो सकता है। इसके विभिन्न उपयोगों के बारे में जानकारी इस प्रकार है:

1. **जलाऊ लकड़ी के रूप में:** विलायती कीकर ग्रामीण एवं अर्ध शहरी इलाकों की 70-80 प्रतिशत जलाऊ लकड़ी की मांग को पूरा करती है तथा इसे गरीब आदमी की

“ब्रेड एवं बटर” भी कहा जाता है। भारत के शुष्क एवं अर्ध शुष्क क्षेत्रों के ग्रामीण लोगों के लिए घरेलू जलावन लकड़ी की आपूर्ति का मुख्य स्रोत विलायती कीकर है। इसकी अनुपस्थिति में जलाऊ लकड़ी के लिए अन्य वृक्षों की कटाई होने की संभावना के कारण यह उनके संरक्षण में भी उपयोगी है। इसकी लकड़ी बिना चिनगारी एवं धुएं के जलती है तथा इसकी कैलोरी क्षमता 4200 किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम है, जिसे बहुत अच्छा माना जाता है। राजस्थान में इसकी टहनियाँ मानसून के पहले और उसके बाद काटी जाती हैं। मानसून के पश्चात् सितंबर से मध्य अक्टूबर तक लकड़ी काटने के बाद उसे 15-20 दिन तक सुखाया जाता है।

2. **काठकोयले (चारकोल) के रूप में:** इसकी लकड़ी की उच्च कैलोरी क्षमता के कारण लोग इसकी लकड़ी से काठ कोयला बनाकर अधिक ऊर्जा एवं आर्थिक संपन्नता प्राप्त कर सकते हैं। सामान्यतः 6-9 किलो विलायती कीकर से 1 किलो काठकोयला विभिन्न विधियों से बनाया जा सकता है। 15 से. मी. मोटाई की टहनियों, तनों, शाखाओं एवं जड़ के ऊपरी भाग को वायु की अनुपस्थिति में जलाकर काठकोयला बनाया जाता है। सामान्यतः 25 किग्रा चारकोल की कीमत 50 रुपए तक होती है।
3. **इमारती लकड़ी के रूप में:** इसकी लकड़ी का उपयोग, प्लाईवुड बनाने, पार्टिकल बोर्ड बनाने एवं कार्ड बोर्ड बनाने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग फर्नीचर में प्रायः कम होता है क्योंकि इसका तना सीधा नहीं होता परंतु इसकी लकड़ी शीशम एवं सागौन के समान गुणों वाली संरचना लिए होती है। इसकी लकड़ी में अन्य इमारती लकड़ियों की अपेक्षा सिकुड़न कम होती है तथा यह हल्के भूरे रंग की होती है। यह कठोर लकड़ी वाली जातियों में विश्व में प्रथम स्थान पर मानी जाती है।
4. **फली के उपयोग:** विलायती कीकर की पकी हुई फली में नमी 12 प्रतिशत, प्रोटीन 10 प्रतिशत, वसा 2 प्रतिशत, रेशे 14 प्रतिशत तथा कुल विलेय कार्बोहाइड्रेट 55 प्रतिशत होते हैं और कुछ मात्रा में कैल्सियम एवं फॉस्फोरस भी पाया जाता है।



विवेकानंद रिसर्च एवं ट्रेनिंग इन्स्टीट्यूट मांडवी, भुज के शोध के अनुसार दुधरू जानवरों को विलायती कीकर की खली खिलाने पर दुग्ध उत्पादन में 20 प्रतिशत तक की वृद्धि प्राप्त हुई है। इसके एक वृक्ष से औसतन 20 किलोग्राम फली प्राप्त होती है जो, क्षेत्रों के अनुसार, 5 से 50 किग्रा/वृक्ष तक हो सकती है।

**लैटिन अमेरिकी देशों, विशेषतः** पेरू में विलायती कीकर की फली मानव के खाद्य पदार्थ के रूप में प्रयोग होती है। भारत के थार रेगिस्तानी क्षेत्रों में भी इसकी फली खाई जा सकती है तथा इसका आटा बनाकर बेकरी उद्योग में प्रयुक्त किया जा सकता है। ब्राजील एवं पेरू में इसकी फली से कॉफी बनाई जाता है और उत्तरी पेरू के निवासी इससे एलगारोबिन नाम द्रव्य बनाकर पीते हैं।

5. **गोंद उत्पादन में:** विलायती कीकर से लगभग 30-40 ग्राम गोंद प्रत्येक वृक्ष से प्राप्त कर सकते हैं। इसे मुख्यतः टेक्सटाईल मिल, बेकरी उद्योग एवं पान के साथ प्रयोग किया जाता है। विलायती बबूल के बीजों में "गैलेक्टोमानेन पॉलि सैकेराइड" पाया जाता है तथा इसके बीजों से प्राप्त गोंद का उपयोग आइसक्रीम, चीज, योगर्ट आदि को गाढ़ा करने, जेलीयुक्त बनाने एवं स्थिरीकरण हेतु प्रयोग किया जाता है।
6. **औषधीय उपयोग:** विलायती कीकर बच्चों का वजन बढ़ाने एवं खांसी की दवाई बनाने हेतु स्थानीय स्तर पर प्रयोग की जाती है। इसकी फली को पाचन संबंधी रोगों एवं त्वचा रोगों में भी अच्छा माना जाता है।
7. **शहद तथा मोम:** कच्छ क्षेत्र में विलायती कीकर को शहद के मुख्य स्रोत के रूप में जाना जाता है। गुजरात राज्य वन विकास निगम ने पिछले कुछ वर्षों में विलायती कीकर के घने जंगलों से 400 टन शहद, 15 टन मोम, 57 टन गोंद-ग्रेड प्रथम (716 टन से भी अधिक उत्पाद) प्राप्त किए हैं।
8. **कृषि वानिकी में:** राजस्थान में सामान्यतः विलायती कीकर को फार्म के चारों ओर लगाया जाता है ताकि हवा की तीव्रता को कम किया जा सके। उत्तर-पूर्वी ब्राजील में कैक्टस जाति की ओपन्शिया, फाइक्स वैरायटी इंडिका (जो चारे की खाद्य जाति है) सामान्यतः विलायती कीकर

के साथ उगाई जाती हैं। इसी प्रकार अन्य खाद्य फसलें भी विलायती कीकर के साथ उगाई जा सकती हैं।

9. **वन-पशु चारागाह-तंत्र के रूप में:** भारत में "लेटाक्लोमा फसका" नामक घास विलायती बबूल के वृक्षों के साथ उगाई जाती है। इनसे उर्वरक के बिना लगभग 15 बार कटाई से 4 वर्ष में 46 टन घास को चारा प्राप्त हुआ। झांसी स्थित भारतीय चारागाह-एवं चारा अनुसंधान संस्थान ( इंडियन ग्रासलैन्ड ऐन्ड फॉडर रिसर्च इंस्टीट्यूट) द्वारा लंबी अवधि के वन-पशु चारागाह संबंधी अभिप्रयोगों से विलायती कीकर के साथ विभिन्न घास जातियों की वृद्धि अर्धशुष्क क्षेत्रों में होने की पुष्टि हुई है।
10. **मृदा संरक्षण एवं मृदा उर्वरता:** राजस्थान में मृदा संरक्षण हेतु विलायती कीकर तथा अकेसिया टोरटिलीस सबसे अच्छी जातियां मानी जाती हैं। विलायती कीकर को मृदा संरक्षण हेतु टिब्बों पर (शेल्टर बेल्ट) रक्षक मेखला के रूप में फार्म की चारदीवारी पर तथा एकल लाइन पौधरोपण के रूप में सड़क के दोनों ओर लगाया जाता है।

विलायती कीकर रेतीली एवं लवणीय/क्षारीय मृदा दोनों की उपज क्षमता बढ़ाने में उपयोगी है। यह पत्तियों के झड़ने और उसे पोषक तत्वों के पुनश्चक्रण द्वारा एवं जड़ों द्वारा अपरदन से मृदा को उपजाऊ बनाता है। इसी प्रकार लंबे समय तक पौधरोपण द्वारा विलायती कीकर क्षारीय भूमि का पी. एच मान कम करता है तथा मृदा में जैविक पदार्थों की मात्रा को बढ़ाता है। साथ ही विलायती कीकर का उपयोग घरों में हस्तशिल्प, अन्य सजावटी सामान एवं कुछ यंत्रों को बनाने में किया जा सकता है।

इस प्रकार विलायती कीकर अपनी तेज वृद्धि दर एवं अनगिनत उपयोगों के कारण राजस्थान एवं विशेषतः शुष्क क्षेत्रों में लोकप्रियता प्राप्त कर चुका है। आज तेजी से बढ़ती जनसंख्या एवं खाद्य सामग्री की कमी के कारण आधुनिक युग में आर्थिक रूप से उपयोगी इसकी स्थानीय जातियों पर अधिकाधिक शोध किया जा रहा है। यह ग्रामीण तथा अर्ध-शहरी क्षेत्रों में जलाऊ लकड़ी के प्रमुख स्रोत के रूप में उपयोगी सिद्ध हो चुका है। बेहतर प्रबंधन द्वारा इस पादप से और भी अधिक आर्थिक उन्नति प्राप्त की जा सकती है।

## प्रो. जयंत विष्णु नारलीकर

जगनारायण

स्वतंत्र भारत में आधुनिक खगोलिकी, खगोल-भौतिकी और खगोलीय गणित के अध्ययन-अध्यापन एवं शोधकार्य की विश्वस्तरीय व्यवस्था के निर्माण के नायक विख्यात खगोल-भौतिकीविद् प्रो. जयंत विष्णु नारलीकर आधुनिक भारतीय खगोलिकी के विश्वस्तरीय महानायक हैं। ब्रह्मांड खगोलिकी के क्षेत्र में किए गए कार्यों के लिए उनको विशेष रूप से याद किया जाता है। खगोलिकी के 'चैम्पियनिंग मॉडल' के विकल्प के रूप में उन्होंने 'बिग बैग मॉडल' प्रस्तुत किया है। वे अंतर्राष्ट्रीय खगोलिकी संघ के ब्रह्मांड आयोग के 1994 से 1997 तक अध्यक्ष रहे। ब्रह्मांडी सीमांत क्षेत्र की सापेक्षिकता के क्षेत्र में उनके द्वारा की गयी खोजें विशेष रूप से चर्चित हुई हैं। क्वांटम तथा दूरय भौतिकी के क्षेत्र में उन्होंने विशेष रूप से कार्य किया है।

इस महान् आधुनिक खगोल वैज्ञानिक का जन्म 19 जुलाई 1938 को महाराष्ट्र प्रांत के कोल्हापुर जनपद में हुआ था। इनके पिता प्रा. विष्णु वासुदेव नारलीकर चर्चित आधुनिक गणितज्ञ थे। वे काशी हिंदू विश्वविद्यालय के गणित विभाग में प्रोफेसर और विभागाध्यक्ष रहे। उनकी माता सुमति विष्णु नारलीकर संस्कृत-भाषा की विदुषी थी।

जयंत विष्णु नारलीकर ने 1957 में काशी हिंदू विश्वविद्यालय से बी. एस.सी. की परीक्षा सर्वाधिक अंक लेकर उत्तीर्ण की थी। इसी वर्ष उन्होंने संयुक्त राज्य स्थित कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के किजविलिम कॉलेज में प्रवेश लिया और आगे गणित की उच्च शिक्षा लेना शुरू की। 1960 में उन्होंने कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय से गणित में बी.ए. की उपाधि प्राप्त की। 1963 में उन्होंने चर्चित वैज्ञानिक फ्रेड हॉयल के दिशा-निर्देशन में पी-एच.डी. की उपाधि प्राप्त की। इसी वर्ष उन्हें कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय

के किंग्स कालेज से कैरी रॉमसेई शोधवृत्ति प्राप्त हुई। इन्होंने 1964 में एम. ए. की उपाधि प्राप्त की। एम. ए. में उनके अध्ययन का विषय खगोलिकी और खगोल भौतिकी रहा। कैम्ब्रिज में उन्हें 1962 में स्मिथ पुरस्कार एवं 1967 में ऐड पुरस्कार प्राप्त किया। कैम्ब्रिज में वे 1972 तक अध्यापक के रूप में कार्यरत रहे।

1966 में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के किंग्स कालेज की स्थापना हुई। नारलीकर इस कॉलेज के सैद्धांतिक खगोलिकी के संस्थापक सदस्य के रूप में कार्यरत रहे। वे 1966 से 1972 तक यहाँ ब्रह्मांड खगोलिकी क्षेत्र में भी कार्यरत रहे। इसी साल नारलीकर का विवाह मंगला राजदेव से हो गया। इस विवाह से इस परिवार को गीता, गिरिजा और लीलावती नामक तीन कन्याएं प्राप्त हुईं।

1972 में प्रो जयंत स्वदेश लौट आए और 'टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च' मुंबई में प्रोफेसर के रूप में काम करना शुरू किया। इस संस्थान में प्रो. जयंत को सैद्धांतिक खगोल-भौतिकी विभाग का 'विभाग प्रमुख' नियुक्त किया गया। उन्होंने इस शोध केंद्र को खगोल भौतिक के शक्तिशाली केंद्र के रूप में विकसित किया। भारतीय विश्वविद्यालय अनुदान आयोग ने 1988 में खगोल भौतिकी और खगोलिकी के लिए पुणे में एक बृहद् शोध संस्थान की स्थापना की। प्रो. जयंत इस संस्थान के संस्थापक अध्यक्ष बनाए गए।

प्रो. जयंत नारलीकर ने ढेरों राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार एवं सम्मान प्राप्त किए हैं जिनका विवरण इस प्रकार है-

- भटनागर पुरस्कार,
- एम.पी. बिरला पुरस्कार,
- प्रिक्स जानसेन पुरस्कार (जर्मनी)



- लंदन की ऐस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी एवं रायल ऐस्ट्रोनॉमिक सोसाइटी की मानद सदस्यता
- पद्म भूषण सम्मान, (भारत)
- गांधी पुरस्कार (भारत)

अभी हाल में ही महाराष्ट्र सरकार ने उन्हें 'महाराष्ट्र भूषण' की उपाधि से अलंकृत किया है। वे पत्र-पत्रिकाओं के साथ ही रेडियो, दूरदर्शन में नियमित विज्ञान वार्ताएं प्रस्तुत करते रहते हैं। वे अच्छे विज्ञान कथाकार भी हैं। प्रो. जयंत विश्व की सर्वाच्च तीन वैज्ञानिक संस्थाओं के सम्मानित सदस्य हैं।

उपरोक्त क्षेत्रों में उनके कार्यों के चलते उन्हें 1996 में कर्लिंग पुरस्कार से सम्मानित किया गया। प्रो. जयंत ने अंतरिक्षीय शोध के क्षेत्र में नई जमीन तैयार की है। 1999 से 2003 के मध्य प्रा. नारलीकर ने वायुमंडल से संबंधित सूक्ष्मतम नमूनों एवं सूचनाओं के संग्रह एवं शोध के लिए एक विश्वस्तरीय दल तैयार किया। यह अध्ययन कार्यक्रम वायुमंडल में पृथ्वी की सतह से 41 कि. मी. तक की ऊंचाई के अध्ययन का सक्रिय कार्यक्रम है। इस कार्यक्रम में नमूनों के जैविक अध्ययन के अंतर्गत सूक्ष्म जीवाणुओं और विषाक्त धातुओं का अध्ययन होता है।

प्रो. जयंत का मुख्य शोधकार्य 'फ्रेड हावेल' के साथ सापेक्षता के निर्धारण के संबंध में है। उनके शोध-परिणाम को "हावेल नारलीकर सिद्धांत" के नाम से जाना जाता है। इस सिद्धांत के अनुसार पदार्थ के अंतः द्रव्यमान का गणितीय संचरण- कणों के संपूर्ण द्रव्यमान संयोजन है। यह सिद्धांत ब्रह्मांडीय गतिविधियों पर आधारित है।

इस सिद्धांत के आधार पर ब्रह्मांडीय स्थिरता को सूचकांक "G" को न्यूटन के संदर्भ में आगे व्याख्यायित किया जा चुका है। "G" समय के साथ बदलता हुआ दिखाई देता है। ब्रह्मांड विज्ञान में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका दिखाई देती है।

प्रो. जयंत ने खगोलिकी के विभिन्न क्षेत्रों में अनेक पुस्तकों का भी लेखन किया है, जिनमें से कुछ इस प्रकार हैं:-

- करेन्ट इशू इन कॉस्मोलॉजी- 2006.
- डिफरेन्स एप्रोच टु कॉस्मोलॉजी: फ्रॉम ए स्टैटिक यूनिवर्स थ्रु दि बिग बैंग टुवार्ड्स रिएलिटी 2005.
- फ्रेड हॉयल्स यूनिवर्स- 2003.
- साइंटिफिक ए ज: दि इन्डियन साइन्टिस्ट फ्रॉम वैदिक टू मॉडर्न टाइम-2003.
- ऐन इन्ट्रोडक्श टू कॉस्मोलॉजी-2002
- ग्रेविटी गेज थ्योरीज ऐन्ड क्वान्टम कॉस्मोलॉजी
- फ्रॉम ब्लैक क्लाउड टू ब्लैक होल्स, 1996
- सेवेन वन्दर्स ऑफ दि कॉस्मॉस-1995
- फिलॉसफी ऑफ साइन्स: पर्सपेक्टिव फ्रॉम नेचुरल ऐन्ड सोशल साइन्सेज- 1992.
- हाइलाइट इन ग्रेविटेशन ऐन्ड कॉस्मोलॉजी-1989.
- दि लाइटर साइड ऑफ ग्रेविटी-1982.
- फिजिक्स-ऐस्ट्रोनॉमी फ्रन्टियर-1981.
- दि स्ट्रक्चर ऑफ यूनिवर्स-1977.

संप्रति प्रो. जयंत पुणे से सेवानिवृत्त होकर विज्ञान-लेखन एवं शोध में लगे हैं।

## उच्च प्रौद्योगिकी (हाइटेक) मस्तिष्क सम्मत की तैयारी

विजन कुमार पांडेय

मानवीय बुद्धि ने आश्चर्यजनक आविष्कार किए हैं। असंभव लगने वाले दीर्घावधि के कार्य बौद्धिक क्षमता और कुशलता से क्षण भर में संपन्न होने लगे हैं। मानवीय बुद्धि ने अपने ही मस्तिष्क की विराट् जानकारी एवं प्रक्रियाओं को आधार बनाकर कृत्रिम बुद्धि का उद्भव किया है। सन् 1956 में जॉन मैकार्थी ने कृत्रिम बुद्धि शब्द का प्रयोग करके स्पष्ट किया कि यह बौद्धिक मशीन का विज्ञान है, जो तकनीकी है। कंप्यूटर विज्ञान के क्षेत्र में प्रयुक्त होने वाला यह शब्द भविष्य की अनेक जिज्ञासाओं को समेटे है। वर्तमान समय में कंप्यूटर के क्षेत्र में अनेक नए आयाम विकसित हुए हैं। इससे इन्सानी दिमाग की तर्ज पर काम करने वाले ज्ञानसंवेदी या बोधक अभिफलन (कंप्यूटिंग) के निर्माण का सपना पूरा हुआ है। यह सपना पचास वर्ष पुराना है। उन्नीसवीं एवं बीसवीं शताब्दी में यह शब्द एक कल्पना एवं रहस्य था, परंतु यह कल्पना वर्तमान में हकीकत बनकर सामने है। इस सपने को गढ़ने में न्यूरोलॉजी (तंत्रिका विज्ञान) सूचना सिद्धांत एवं साइबरनेटिक्स मील के पत्थर साबित हुए हैं। इनके आधार पर कृत्रिम बुद्धि की यात्रा वर्तमान अवस्था तक पहुँची है। संभव है, आगे इसमें और भी विस्मयकारी कड़ियाँ जुड़ने लगे। इतने वर्षों में वैज्ञानिकों ने कृत्रिम बुद्धि, फजी लॉजिक, और न्यूरल नेटवर्क के विकास की मंजिलें पार की हैं। परंतु कंप्यूटर को आँख, कान और दिल दे पाने में कामयाबी मिलना अभी शेष है।

जब कंप्यूटर अंगरेजी भाषा बोलने लगा और तार्किक प्रमेय को जानने लगा तो इससे सभी हतप्रभ हो गए। सन् 1960 से इससे संबंधित प्रयासों में तेज आई। इस कार्य से उत्साहित होकर हर्बर्ट साइमन ने घोषणा की कि आगामी बीस वर्षों में कंप्यूटर वही सब कुछ करता नजर आएगा, जो कि मनुष्य करता है। सन्

1980 में अर्थात् ठीक बीस साल बाद इनकी भविष्यवाणियाँ सच साबित होने लगीं। बोधक या ज्ञानसंवेदी कंप्यूटर का सपना साकार हुआ। आधुनिक जीवनशैली की रफ्तार और तेज हो गई। इसकी शुरुआत अभिज्ञ या बुद्धि संपन्न (इंटेलिजेन्ट) कंप्यूटर की अवधारणा से शुरू हुई। इन प्रारंभिक प्रयासों की अपनी सीमाएँ थी, क्योंकि ये सिस्टम अपने अनुभव से सीखना नहीं जानते थे। हालाँकि प्रारंभिक दौर में कंप्यूटर को कुछ बौद्धिक प्रतिक्रियाएँ सिखाने में सफलता मिली, लेकिन इनमें स्वयं निर्णय ले पाने की क्षमता नहीं थी, न ही ये आसान परिस्थितियों का विश्लेषण कर कोई सार्थक समाधान दे पाते थे। इस तरह कृत्रिम बुद्धि विकसित करने का उत्साह एवं उमंग कुछ असफलताओं के साथ लड़खड़ाने लगा। कुछ अवस्था तो ऐसी थी कि कहीं यह कल्पनाओं का मकड़जाल न बन जाए। लेकिन यह संकट अधिक समय तक टिक नहीं सका और सफलता का सूर्य अपनी किरणें बिखेरने लगा।

### मनुष्य के मस्तिष्क का निर्माण:

मानवीय मस्तिष्क का नियमन-नियंत्रण करने में रेडियो विद्युत धाराओं का उपयोग किया जाता है। इन प्रयोगों में अभी जहाँ तक सफलता मिली है, उसके अनुसार रेडियो विद्युत धाराओं के द्वारा मनुष्य के विचार-तंत्र या तंत्रिका तंत्र को प्रभावित किया जा सकता है। इस आधार पर मनुष्य को भावनात्मक रुग्ण ग्रंथियों को खोला और उनका उपचार किया जा सकेगा और उस तंत्र में ऐसे उपयोगी विचार बीज बोए जा सकेंगे, जो किसी विशेष दिशा में चलने के लिए आवश्यक रुचि एवं स्फूर्ति उत्पन्न कर सकते हैं। इस दिशा में प्रगति कहाँ तक हो सकी है, इसका खुलासा करते हुए मिशिगन विश्वविद्यालय अमेरिका के वैज्ञानिक



कहते हैं कि अब हमारे हाथ में मनुष्य के मस्तिष्क को नियंत्रित करने की शक्ति आ गई है। अमेरिकी के प्रतिरक्षा विभाग ने एक गधे पर यह प्रयोग किया था और उसे उपकरणों से प्रभावित कर अकेले छोड़ दिया था। इसके बाद उसे जिधर चलने और जो करने के निर्देश दिए गए, उसने वही सब किया। वर्तमान दौर में ऐसे कंप्यूटर के निर्माण का प्रयास किया जा रहा है, जो इन्सानी दिमाग की तरह तंत्रिक जालक्रम (न्यूरल नेटवर्क) की सहायता से घटनाओं एवं अनुभवों की श्रृंखला की विश्लेषण कर सही समाधान प्राप्त कर सके। वैज्ञानिकों के अनुसार तंत्रिक जालक्रम कंप्यूटर की जानकारी में लगातार बढ़ोत्तरी करेगा, ताकि वह किसी तर्कसंगत विकल्प को चुनने के स्तर पर पहुंच सके और किसी विपरीत एवं चुनौती-भरी परिस्थिति के विषय में सार्थक निर्णय कर दे सके। इससे जुड़े वैज्ञानिक कहते हैं कि क्योंकि आदमी का मस्तिष्क भी एक मशीन के समान है, अतः इसकी नकल करना असंभव नहीं है।

#### मस्तिष्क/कोशिकाओं की जगह लेंगे नैनो पदार्थ

अब वह दिन दूर नहीं, जब हर तरह का ज्ञान दिमाग में सीधे डाउन लोड किया जा सकेगा। वैज्ञानिकों का कहना है कि आने वाली पीढ़ियों को पढ़ाई-लिखाई में 15-20 वर्ष खर्च नहीं करने पड़ेंगे। कठिनतम विषय पलक-झपकते ही दिमाग में उतारा जा सकेगा और नैनो-पदार्थ से बनी कृत्रिम तंत्रिकाएं दिमाग की रफ्तार नर्वस व याददाश्त को लाखों गुना बढ़ा देंगी। इतना ही नहीं, मनुष्य अपनी भावनाओं को कंप्यूटर के साथ बांटने लगेगा और मशीन उसकी मनोवैज्ञानिक उलझनों का हल-प्रस्तुत करेगी वैज्ञानिक कहते हैं कि हॉर्मोनों की घट-बढ़ से मनुष्य दिमाग में उठने वाले जज्बाती तूफान ऐसे बड़े कारक हैं। इनसे कार्य प्रभावित होता है। कंप्यूटर के साथ यह समस्या नहीं होगी, अतः वह किसी दिशा में गहराई से सोचने में सक्षम हो सकेगा। नैनोटेक भविष्यवेत्ता जॉन बर्च मनुष्य दिमाग में ज्ञानसंवेदी कंप्यूटर को एक कल्पना नहीं मानते। उनके अनुसार सन् 2030 के आसपास जैविकेतर (नॉन बायोलॉजिकल) नैनो दिमागी कोशिकाओं की जगह लेने लगेंगे। इनकी सहायता से दिमागी क्षमता को कई गुना बढ़ाया जा सकेगा। नया दिमाग हमारी समूची व्यक्तित्व की पूरी प्रतिलिपि होगा, परंतु यह उससे लाखोंलाख गुना अधिक तीव्रता से काम करेगा। यह हमारी स्मृति

को अभूतपूर्व स्तर तक बढ़ाने में सक्षम होगा। इसके अलावा भविष्य में मस्तिष्क में विचारों की रफ्तार को तेज भी किया जा सकेगा। जैविक कोशिकाओं का प्रतिक्रिया व्यक्त करने का वर्तमान समय 0.1 सेकंड से घटकर 50 नैनो सेकंड अर्थात् 2 करोड़ गुना कम हो जाएगा। इस तरह भविष्य में हमारा मस्तिष्क किसी भी सुपर कंप्यूटर से भी अधिक काम करेगा।

जॉन बर्च के अनुसार मस्तिष्क को उच्च प्रौद्योगिकी सम्मत (हाइटेक) बनाया जा सकता है। उनके अनुसार नैनो तकनीक से बनी रोजाना एक गोली के जरिए शरीर के भीतर नई तंत्रिकाओं का निर्माण करने वाले आवश्यक नैनोविस्पंद-भेजे जा सकते हैं। ये कृत्रिम तंत्रिकाएँ धीरे-धीरे पुरानी जैविक तंत्रिकाओं की जगह लेती जाएँगी। इस प्रक्रिया से मस्तिष्क को पता भी नहीं चलेगा और छह महीने के अंदर एक नए मस्तिष्क की ताकत का एहसास होने लगेगा। साइबरनेटिक्स विशेषज्ञ क्रिमराफ कॉक का अनुमान है कि कॉग्निटिव कंप्यूटर के विकास से संभवतः कृत्रिम अंगों का इस्तेमाल आम हो जाए, क्योंकि आयुर्विज्ञान (मेडिकल साइंस) में ऐसी व्यवस्था नहीं है अतः इसके होने से एक अभूतपूर्व सफलता मिलेगी। आशा है कि यह प्रयोग 2050 तक व्यापक रूप से ठीक उसी प्रकार हो जाएगा, जैसे वर्तमान में मोबाइल का प्रयोग हो रहा है।

#### आभामंडल ऊर्जा की अदृश्य तरंगें :

आभामंडल ऊर्जा की अदृश्य तरंगें होती हैं, जो व्यक्ति के शरीर के विभिन्न अंगों से छन-छनकर निकलती रहती हैं। हर व्यक्ति के शरीर से ये ऊर्जा की किरणें निकलती हैं- किसी में कम, किसी में ज्यादा। इन्हें खुली आँखों से देखा नहीं जा सकता है, केवल इनका अनुभव किया जा सकता है। ये ऊर्जातरंगें जितनी शुद्ध एवं परिष्कृत होती है, इनकी क्षमता एवं तीव्रता उतनी ही अधिक होती है और व्यक्तित्व उतना ही आकर्षक होता है। महापुरुषों के चेहरों को इसी आभामंडल के कारण वे इतने आकर्षक एवं जीवंत लगते हैं। 'इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ फोटोजियो मॉर्फोलॉजिस्ट्स' में अनुसंधानरत वैज्ञानिकों के अनुसार व्यक्ति का प्रभामंडल खुली आँखों से भले न दिखता हो, परंतु प्रत्येक व्यक्ति के शरीर के मुख्यतः चेहरे एवं सिर से निकलने वाली ऊर्जातरंगों को अनुषंगी कैमरे के माध्यम से देखना संभव है। इस ऊर्जा की विद्युत् चुंबकीय तरंगें दृश्य सीमा में न रहने

की वजह से दिखती नहीं। अत्याधुनिक उपग्रह कैमरे (पराबैंगनी) से लेकर इन्फ्रारेड (अवरक्त) तरंगदैर्घ्य तक की तरंगों को पकड़ने में सक्षम हो गए हैं। शरीर से निकलने वाली अदृश्य किरणों का विश्लेषण अब उपग्रह रिमोटिंग प्रणाली से संभव है। वे यह बता सकते हैं कि एक मकान में कितने लोग हैं। यदि पहले से कंप्यूटर में व्यक्ति की 'एनर्जी स्पेक्ट्रम इमेज' संगृहीत हो तो उसे पहचानना भी आसान है। अंतरिक्ष में अब ऐसे उपग्रह भी भ्रमण करने लगे हैं, जो व्यक्ति के शरीर से निकालने वाले प्रभामंडल को पहचान लेते हैं। इनकी सहायता से किसी भी चिह्नित व्यक्ति को विश्व के किसी भी कोने से जाना जा सकता है। यदि वह तहखाने में भी छिपा हो तो भी उसे खोजा जा सकता है। इसके लिए आवश्यक है कि उस व्यक्ति के प्रभामंडल स्पेक्ट्रम का अंकीय (डिजिटल) रूप सुलभ हो।

शरीर में कुछ विशिष्ट अंग होते हैं, जिनके चारों ओर प्रभामंडल अधिक सघन होता है। इन अंगों में आँखें, चेहरा, पैरों व हाथों की उँगलियों की पोर तथा सिर में शिखा का स्थान है। स्थूलशरीर के इन अंगों में प्रभामंडल तीव्रता से निस्सृत होता है। इस क्षेत्र में अभी अन्वेषण कार्य जारी है। विकास की कड़ी में स्मार्ट कंप्यूटर का निर्माण उल्लेखनीय उपलब्धि है। यह कंप्यूटर ध्वनि-निर्देशों को ग्रहण कर उनका अनुपालन करता है। अब कंप्यूटर का संचालन हाथ से नहीं, बल्कि बोलकर किया जाता है। इसका अनुप्रयोग अत्याधुनिक कॉर्पोरेट जगत् में किया जा

रहा है। यों तो भौतिक विज्ञानी मन-मस्तिष्क को एक मानकर उसी की खोज-बीन में गंभीरतापूर्वक जुटे हुए हैं फिर भी मन-मस्तिष्क की समूची जानकारी अभी उनके हाथ नहीं लगी, अन्यथा उसमें एक से एक बढ़कर विलक्षणताएँ और संभावनाएँ सत्तिहित हैं। मस्तिष्कीय परमाणु में भार, घनत्व, विस्फुटन और चुंबकीय क्षेत्र का भौतिक परिचय देने वाले तत्वों की खोज करते समय वैज्ञानिक ऐसे अतिसूक्ष्म विद्युतीय कणों के संपर्क में आए हैं, जिनमें भौतिक परमाणु जैसे लक्षण नहीं हैं। ये विद्युत्कण आकाश में स्वच्छंद विचरण करने में सक्षम हैं। इनमें भौतिक परमाणुओं को बेधकर निकल जाने की क्षमता है। इन कणों का नियंत्रण भी संभव नहीं है। इन्हें पकड़कर स्थिर भी नहीं किया जा सकता। इन कणों की उपस्थिति का बोध भी परस्पर टकराव के कारण हो पाता है।

वैज्ञानिक इन कणों को ही अतींद्रिय क्षमताओं के विकास के लिए उत्तरदायी मानते हैं। अनुसंधानकर्ता वैज्ञानिकों का कहना है कि जब मस्तिष्क के न्यूरॉन कण इन कणों के संपर्क में आते हैं, तब पूर्वाभास जैसी घटनाओं की अनुभूति होती है। इससे सिद्ध होता है कि ब्रह्मांडव्यापी घटनाओं का मूल उद्गम एक है तथा मानवीय मनश्चेतना का उससे किसी न किसी रूप में संबंध अवश्य है। साइनोन कणों का मस्तिष्कीय चेतना पर किस तरह प्रभाव पड़ता है, इस पर वैज्ञानिक गंभीरतापूर्वक अनुसंधानरत हैं। ●



### चीनी से बनेगा डीजल:

वैज्ञानिकों के दो अलग-अलग शोध दलों ने कृषि अपशिष्ट तथा अखाद्य वनस्पतियों से प्राप्त चीनी को गैसोलीन, डीजल, जेट ईंधन तथा अन्य प्रकार के उपयोगी रसायनों में परिवर्तित करने में सफलता प्राप्त करने का दावा किया है। इन शोध दलों में पहला है संयुक्त राज्य अमेरिका में विस्कॉन्सिन के 'वीरेंट एनर्जी सिस्टम ऑफ मेडिसिन' में कार्यरत रसायन इंजीनियर रैंडी फौटैराइट तथा उनके साथियों का दल, तथा दूसरा है संयुक्त राज्य अमेरिका में ही 'नेशनल साइंस फाउंडेशन' द्वारा सहायता-प्राप्त मैडीसन नामक स्थान पर स्थित विस्कॉन्सिन विश्वविद्यालय में कार्यरत रसायन इंजीनियर जेम्स ड्युमेसिक का दल।

उपर्युक्त दोनों दलों ने जिस प्रक्रम का विकास किया है उसका नाम रखा गया है 'एक्युअस फेज रिफॉर्मिंग'। इस प्रणाली में वनस्पतियों से प्राप्त चीनी तथा अन्य कार्बोहाइड्रेट के गाढ़े जलीय घोल को कई उत्प्रेरकों (कैटेसिस्ट) से होकर गुजारा गया। इस प्रक्रम के दौरान कार्बनिक अणु उनके घटक तत्वों में टूट गए जो आपस में संयुक्त होकर पेट्रोलियम का निर्माण करते हैं।

### पैरासिटामौल से बच्चों में दमों का खतरा

कुछ वैज्ञानिकों द्वारा 31 देशों में शिशुओं पर किए गए सर्वेक्षण से पता चला है कि जिन शिशुओं को प्रायः पैरासिटामौल की खुराक दी जाती है उनके दमा तथा एवजीमा से ग्रस्त होने का खतरा पैदा हो जाता है। ये रोग उन्हें छह सात वर्ष की उम्र में ही पकड़ सकते हैं। इस अध्ययन से संबंधित एक शोध पत्र 'लैन्सेट' नामक जर्नल में कुछ समय पूर्व प्रकाशित किया गया था। इस शोध-पत्र में बताया गया था कि शैशव काल में प्रायः नाक का

बहना, अथवा साँस लेने में आवाज होना दमा के पूर्व संकेत हैं। विभिन्न चिकित्सा वैज्ञानिकों द्वारा उपर्युक्त 31 देशों के लगभग दो लाख पाँच हजार शिशुओं के अभिभावकों से प्राप्त जानकारी से पता चला है कि जिन शिशुओं को जीवन के प्रथम वर्ष में ही पैरासिटामौल की खुराक दी गई उनमें से 46 प्रतिशत बच्चे छह सात वर्ष की अवस्था पहुँचते-पहुँचते दमा से ग्रस्त हो गए।

### डॉ. हार्मोन जो मधुमेह को नियंत्रित करेगा:

कुछ वैज्ञानिकों ने शरीर की चर्बी द्वारा उत्पादित एक ऐसे हॉर्मोन की खोज की है जो मधुमेह तथा मोटापे से संबंधित कई रोगों को नियंत्रित करेगा। यह हॉर्मोन यकृत (लीवर) में चर्बी के संचय को रोकता है तथा शरीर की ग्लूकोस-नियंत्रण क्षमता को बढ़ाता है। यह खोज "हार्वर्ड स्कूल ऑफ पब्लिक हेल्थ" में कार्यरत गोखन होटामिसलिंग्ली नामक वैज्ञानिक तथा उसके साथियों द्वारा दी गई है। इस खोज से संबंधित एक शोध पत्र कुछ समय पूर्व 'सेल' नामक जर्नल में प्रकाशित किया गया था। इन वैज्ञानिकों द्वारा खोजा गया 'पालमिटोलिएट' नामक हॉर्मोन मुख्य रूप से चूहों में पाया जाता है तथा इसकी अल्प मात्रा मानव शरीर में भी पाई जाती है। जहाँ अन्य हॉर्मोन प्रोटीन आधारित या स्टेरॉयड आधारित हैं, वहीं नया खोजा गया हॉर्मोन वसा अम्ल (डा. विजय कुमार उपाध्याय) से निर्मित है।

### रेफ्रिजरेटर जो खाद्य पदार्थ के सड़ने की सूचना देनेवाला

अब ऐसे रेफ्रिजरेटर के निर्माण का प्रयास हो रहा है जो खाद्य पदार्थ के सड़ने की सूचना ई-मेल द्वारा देंगे। इंग्लैंड के मैनचेस्टर विश्व विद्यालय में कार्यरत दस वैज्ञानिकों का एक दल उपर्युक्त प्रकार के रेफ्रिजरेटर के निर्माण की दिशा में काफी

आगे बढ़ चुका है। इस शोध दल के मुखिया ब्रूस ग्रीव हैं। इस शोध दल ने एक बैटरी-रहित लेबल का निर्माण किया है जो रेफ्रिजरेटर से लगा रहेगा। जैसे ही इस रेफ्रिजरेटर में रखा खाद्य पदार्थ सड़ने लगेगा उसमें लगा लेबल सक्रिय हो उठेगा तथा आपको एक ई-मेल भेज देगा जिससे आप सावधान हो जाएँगे तथा समुचित कदम उठा पाएँगे। (विजयकुमार उपाध्याय)

### तनावग्रस्त पौधे ऐस्पेरिन का उत्पादन करते हैं:

इस प्रकार के पौधे तनाव-ग्रस्त कहे जाते हैं जो सूखे की परिस्थिति झेल रहे होते हैं। उस प्रकार के पौधे भी तनावग्रस्त कहे जाते हैं जो वातावरण के तापमान में बार-बार परिवर्तन का सामना करते हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका के 'नेशनल सेंटर फॉर एटमॉस्फेरिक रिसर्च' में कार्य कर रहे कुछ शोधकर्ताओं ने अपने शोधों के दौरान पाया कि तनावग्रस्त पौधे समान एक रसायन का उत्पादन करते हैं। इस रसायन को ऐसे पौधों के ठीक वायुमंडल में उपस्थित पाया गया है। वैज्ञानिकों का विचार है कि इस प्रकार के रसायन का उत्पादन, पौधे के प्रतिरक्षा तंत्र का एक अंग हो सकता है जिसकी सहायता से वे प्रतिकूल परिस्थिति में भी अपना अस्तित्व बनाये रखने में समर्थ होते हैं।

### हल्के रंगवाली फसलों से भूमंडलीय ताप का नियंत्रण

हाल ही में ब्रिटेन के विश्वविद्यालय में कार्यरत कुछ वैज्ञानिकों ने अपने शोधों से निष्कर्ष निकाला है कि कुछ ऐसी फसलें हैं जो सौर किरणों का अधिक परावर्तन करती हैं। देखा गया है कि हल्के रंगवाली फसल वाले क्षेत्र में एंडो एल्बिडो प्रभाव/सौर किरणों का आकाश की ओर परावर्तन अधिक होता है। इसके विपरीत नेचर "जेनेटिक्स" ये प्रकाशित किया गया है। गहरे रंगवाली फसल वाले क्षेत्र में एल्बिडो प्रभाव कम होता है। यदि हल्के रंग वाली फसलों को विश्वस्तर पर लगाया जाए तो भूमंडलीय तापन को कम करने में सहायता मिलेगी। इस शोध से संबंधित एक शोध पत्र कुछ समयपूर्व "करेन्ट बायोलॉजी" नामक जर्नल में प्रकाशित किया गया था। इस शोध पत्र में बताया गया है कि यदि अनुकूल किस्म की फसलों को उगाया जाए तो उत्तरी अमेरिका के मध्य भाग तथा यूरेशिया के मध्य भाग ग्रीष्म-कालीन ताप में औसत रूप से एक डिग्री सेल्सियस की कमी हो सकती है।

### प्रत्येक 25 वें भारतीय को दिल के दौरों का खतरा:

'सेलुलर ऐंड मॉलिक्युलर बायोलॉजी, हैदराबाद में कार्यरत डॉ.कुमारा स्वामी थंगराज द्वारा किए गए एक सर्वेक्षण से पता चला है कि लगभग 4 प्रतिशत भारतीयों में दिल के दौरों का खतरा मौजूद है। इस संबंध में उनका एक शोध पत्र इसमें बताया गया है कि प्रति 25 भारतीयों में से एक में एक प्रकार का परिवर्ती जीन मौजूद है। इस प्रकार का जीन कभी भी दिल का दौरा पैदा कर सकता है। जिन लोगों में यह परिवर्ती जीन उपस्थित रहता है उनमें ..... नामक जीन से 25 अक्षर मिट जाते हैं। वस्तुतः ..... नामक जीन हमारे शरीर में हृदय मांसपेशी प्रोटीन को उत्पन्न करता है। परन्तु उपर्युक्त परिवर्ती जीन एक असामान्य प्रोटीन उत्पन्न करने लगता है। यह असामान्य प्रोटीन हृदय पेशी तंतु की संरचना में छेड़-छाड़ करने लगता है। इसी कारणवश ऐसे लोगों में दिल के दौरों की संभावना लगातार बढ़ती जाती है।

### मृदा संवेदक कृषि कार्य में सहायक होगा:

संयुक्त राज्य अमेरिका के आयोबा स्टेट यूनिवर्सिटी में कार्यरत भारतीय मूल के वैज्ञानिक रत्नेश कुमार तथा उनके साथी ऐसे वायरलेस ट्रांसीवर तथा संवेदक (सेंसर) का विकास कर रहे हैं जो किसी खेत की मिट्टी की आर्द्रता, उसके ताप, तथा उसमें मौजूद पोषक तत्वों के संबंध में आँकड़े उपलब्ध कराएँगे। इन वैज्ञानिकों द्वारा जिस उपकरण का प्रोटो आदि रूप का निर्माण किया गया है, उसकी लंबाई चार इंच, चौड़ाई दो इंच तथा मोटाई सिर्फ एक इंच है। रत्नेश कुमार प्रोटो टाइप निर्देशन में काम करनेवाला वैज्ञानिक दल एक ऐसा छोटा संवेदक तैयार करने का प्रयास कर रहा है जो जमीन के अंदर रहकर काम करेगा। इस संवेदक में न तो कोई तार रहेगा और न कोई ऐन्टेना।

### संसार की विशालतम दूरबीन की समस्या का समाधान

#### ढूँढ़ा भारतीय वैज्ञानिक ने:

आज संसार की सबसे विशाल दूरबीन है 'जी.वी.टी. टेलिस्कोप' जो संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी वर्जीनिया के ग्रीन बैंक नामक स्थान पर 'नेशनल रेडियो ऐस्ट्रोनामी ऑब्जर्वेटरी' में स्थित है। यह दूरबीन लगभग आठ हजार वर्गमीटर क्षेत्र में फैली हुई है तथा इसका वजन है। 17 लाख पाउंड। इस दूरबीन की समस्या यह थी कि पृथ्वी के निकट स्थित दो कृत्रिम उपग्रह



सीरियस तथा एक्स. एम. से यह ओवरलोड हो जाता था। आवश्यकता यह थी कि सिर्फ उपयोगी सिगनल आएँ तथा अनावश्यक सिगनल छँट-जाएँ। इसका समाधान ढँढा भारतीय वैज्ञानिक श्रीकांत पाल ने। उन्होंने दो वलयाकार बैंडस्टॉप फिल्टर तैयार किए जिसे टेलिस्कोप में स्थापित करने पर अनावश्यक सिगनल आने बंद हो गए।

#### केले और अनन्नास से प्लास्टिक:

वैज्ञानिकों ने समय-समय पर एक से बढ़ कर एक हैरतंगेज खोजें की हैं। ऐसी ही एक खोज हाल ही में ब्राजील के वैज्ञानिकों द्वारा की गई है। ब्राजील में साओ पाउलो स्टेट यूनिवर्सिटी के कुछ वैज्ञानिकों ने केले और अनन्नास में पाये जानेवाले कुछ ऐसे फाइबर की खोज की है जिससे भविष्य में अधिक हल्के, मजबूत और टिकाऊ प्लास्टिक का निर्माण किया जा सकेगा। यह

प्लास्टिक पर्यावरण के अनुकूल होगा। इस शोध दल के प्रमुख वैज्ञानिक हैं अलसिडेस लेआओ। उनके मतानुसार केले और अनन्नास में मौजूद कुछ 'नैनो सेलुलोज फाइबर' केवलार की तरह मजबूत होते हैं। इस तत्व का उपयोग बुलेटप्रूफ जैकेट तथा अन्य प्रकार के सैन्य सामान बनाने में किया जाता है। उन्होंने बताया है कि केवलार और पेट्रोलियम पदार्थों या प्राकृतिक गैस से बनाए गए परंपरागत प्लास्टिक के विपरीत 'नैनो सेलुलोज फाइबर' पूरी तरह पुनश्चक्रण (रिसाइक्लिंग) योग्य है। इससे निर्मित प्लास्टिक के गुण आश्चर्यजनक हैं। ये हल्के होने के साथ-साथ बहुत मजबूत भी हैं। यह प्लास्टिक परंपरागत प्लास्टिक की तुलना में 30 प्रतिशत हल्का और चारगुना मजबूत है। इससे सैन्य उपयोग में आने वाले सामानों के अलावा कार के कुछ हिस्से भी बनाए जा सकते हैं।

## विज्ञान-समाचार

डॉ. दीपक कोहली

### मूल कोशिका (स्टेम सेल) से बनेंगी हड्डियाँ :

जिन लोगों को घुटनों और कूल्हों के जोड़ों का दर्द सता रहा है, उनके लिए एक खुशखबरी है। अब उन्हीं की मूल कोशिकाओं से उनके जोड़ों को बनाया जा सकेगा, जिससे वे आसानी से काम कर सकें। हालांकि इस नई तकनीक को अपने स्वरूप में आने में अभी वक्त है।

शोधकर्ताओं का दावा है कि अब यह संभव हो गया है कि मरीज के शरीर में जोड़ उस स्थिति में भी ढंग से काम कर सकेंगे जब कोई हड्डी टूट भी गई हो। ऐसे में उस हड्डी या जोड़ (संधि) को हटाकर उसके स्थान पर उस मरीज की ही मूल कोशिका से जोड़ बनाना अब संभव हो गया है। उनका कहना है कि मूल कोशिका से बने जोड़ व्यक्ति के अंग की हरकत आसान कर देंगे जिससे वह भार उठाने के साथ-साथ देर तक कोई भी काम कर सकेगा। इस नई विधि के जरिए मरीजों को दोबारा शल्य चिकित्सा नहीं करवानी पड़ेगी, जो अब तक घुटनों या कूल्हे की हड्डी के प्रतिस्थापन के 15-20 सालों में करवानी पड़ती थी। शोधकर्ताओं ने यह शोध खरगोशों पर किया, और देखने में आया कि शरीर खुद अपनी हड्डी और उपास्थि (कार्टिलेज) को बनाने में सक्षम है। खरगोश अपनी कूल्हे उपास्थि (कार्टिलेज) को बनाने में सक्षम है। खरगोश की कूल्हे की हड्डी को प्रतिस्थापित कर उसकी शल्यक्रिया की गई थी। शल्यक्रिया के तीन या चार हफ्तों बाद शोधकर्ताओं ने देखा कि वह चलने-फिरने लगा है और फिर से सामान्य तरीके से वजन उठाने के लायक हो गया है, जैसा पहले था। खरगोश के शरीर की वह हड्डी उसके मूल कोशिकाओं की मदद से बढ़ने लगी थी और वह उसी दिशा में बढ़ रही थी, जहाँ उसकी जरूरत थी। यह पूरी प्रक्रिया कंप्यूटर के जरिए निरीक्षण के दौर से गुजरी थी,

जिसमें देखा गया था कि हड्डी किस तरह से शरीर में फिर से बन रही है। यही नई तकनीक का आधार बनेगा।

वैज्ञानिकों ने ऐसा पहली बार देखा था कि शरीर अपनी मूल कोशिका से खुद की हड्डी का निर्माण कर सकता है। शोधकर्ताओं की टीम के प्रमुख प्रोफेसर जेरेमी माओ ने बताया कि जिन मरीजों को घुटनों, कंधों, कूल्हों या अंगुलियों के जोड़ों की हड्डी की जरूरत है, उन सभी पर खरगोश वाली तकनीक का इस्तेमाल किया जा सकता है।

### धुएँ से पेट्रोल बनाने की तैयारी:

वैज्ञानिकों की मानें तो वे सफलता की उस दहलीज तक पहुंच चुके हैं, जिसमें कार्बन डाइऑक्साइड और सौर प्रकाश से ईंधन बनकर तैयार होगा, जिससे विश्व की बढ़ती ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने तथा कार्बन उत्सर्जन में कटौती करने में मदद मिलेगी।

न्यू मैक्सिको में अल्बुर्क के सैंदिया नेशनल लैब का एक दल ऐसी प्रौद्योगिकी के विकास में जुटा है, जिससे सौर ऊर्जा चालित रिएक्टरों में कृत्रिम द्रवित ईंधन का निर्माण संभव होगा। इस प्रौद्योगिकी का नाम 'फिशर ट्रॉप्स' है। इस संबंध में प्रयोग के दौरान वैज्ञानिकों ने पाया कि रिएक्टर कार्बनडाइ ऑक्साइड को अवशोषित कर उसे कार्बन मोनाक्साइड में परिवर्तित कर देते हैं। इन रिएक्टरों का उपयोग जल को हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में बदलने में किया जा सकता है। इसके बाद उत्प्रेरक की उपस्थिति में दोनों की प्रतिक्रिया कराकर हाइड्रोकार्बन ईंधन तैयार किया जा सकता है। 'न्यू साइंटिस्ट' में प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार अनुसंधान में लगे लोगों ने पाया कि इस विधि से बना ईंधन ठीक उसी प्रकार के ईंधन की तरह होता है, जिसे



कारों में आमतौर पर प्रयोग में लाया जाता है। यदि ऐसा ईंधन उपयोग में लाया जाता है, तो इंजनों और ईंधन भराई के स्टेशनों के डिजाइन में अधिक बदलाव की दरकार नहीं होगी। स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय में 'कारनेगी इंस्टीट्यूशन ऑफ वॉशिंगटन' की केन काल्देर ने कहा कि सौर ऊर्जा से उपयोग-योग्य ईंधन बनाना बढ़ती ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने तथा कार्बन उत्सर्जन कटौती की दिशा में नई संभावनाएं उपलब्ध कराएगा।

#### अनुमान से कम निकली पृथ्वी की आयु:-

ब्रह्मांड के रहस्यों को समझना अब भी मनुष्य के लिए चुनौती बना हुआ है। इन रहस्यों की खोज का आधार पृथ्वी ही है, जिसकी उम्र का पुराना अनुमान अब झूठा साबित हो गया है। नए अध्ययन से सामने आया है कि पहले लगाए जा रहे अनुमानों के मुकाबले पृथ्वी लगभग 100 करोड़ साल जवां है।

कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के भू वैज्ञानिकों ने अनुमान लगाया है कि चार अरब 567 करोड़ साल पहले सौर तंत्र के जन्म के बाद पृथ्वी को आकार लेने में अब तक लगाए जा रहे अनुमान से कहीं अधिक समय लगा है। इसका मतलब यह हुआ कि पृथ्वी की वर्तमान उम्र पहले लगाए गए अनुमानों से कहीं कम है। पृथ्वी की परतों से एकत्र किए गए रासायनिक समस्थानिकों के वैज्ञानिक परीक्षण के बाद सामने आया है कि पृथ्वी ने चार अरब 467 करोड़ साल पहले अपना मौजूदा आकार ले लिया था। पहले वैज्ञानिकों ने दावा किया था कि सौर मंडल के अस्तित्व में आने के साथ ही पृथ्वी ने तीन करोड़ साल में धूल, गैस और अन्य पदार्थों के मिश्रण से आकार ले लिया था।

लेकिन नए अध्ययन में कहा गया है कि पृथ्वी को आकार लेने में करीब 10 करोड़ साल लगे। भूवैज्ञानिकों ने बताया कि पृथ्वी का 60 प्रतिशत हिस्सा बड़ी तेजी से विकसित हुआ, लेकिन इसके बाद यह प्रक्रिया धीमी पड़ गई।

#### खतरे की घंटी है हिंद महासागर का बढ़ता स्तर:

भारत सहित बांग्लादेश, इंडोनेशिया और श्रीलंका के तटीय इलाकों में रहने वाले लाखों लोगों के लिए हिंद महासागर का बढ़ता स्तर आने वाले समय में बड़ा खतरा साबित हो सकता है। यह नतीजे एक ताजा वैज्ञानिक अध्ययन में सामने आए हैं।

"नेचर जिओसाइंस" के नवीनतम अंक में प्रकाशित एक रिपोर्ट में कहा गया है कि हिंद महासागर का तट स्तर पहले की तुलना में अधिक तेजी से बढ़ रहा है। सागरीय तट-स्तर में सामान्यतः एक साल में तीन मिलीमीटर (0.1181 इंच) तक की बढ़ोतरी होती है। लेकिन हिंद महासागर का तट-स्तर इससे कहीं अधिक तेजी से बढ़ रहा है। वैज्ञानिकों ने 1960 से लेकर अब तक के आंकड़ों का तुलनात्मक विश्लेषण करने और कंप्यूटरित मॉडल पर इसे परखने के बाद यह निष्कर्ष निकाला। हिंद महासागर पृथ्वी का तीसरा बड़ा जल भाग है, जो पृथ्वी की कुल 20 प्रतिशत जल राशि को अपने में समाए हुए है।

अन्य महासागरों की तुलना में इसके तट स्तर में तेजी से वृद्धि को दो मुख्य कारण बताए गए हैं। इसके अंडाकार क्षेत्र को जल राशि के स्तर में वृद्धि का एक स्वाभाविक कारण माना जा रहा है, जबकि ग्रीन हाउस गैसों के कारण बढ़ने वाले ताप को भी इसके लिए उत्तरदायी ठहराया गया है।

रिपोर्ट में कहा गया है कि ग्रीन हाउस गैसों के कारण इस 'महासागरीय पूल' के ताप में पिछले 50 साल के मुकाबले 0.5 डिग्री सेल्सियस (1 डिग्री फारेनहाइट) की बढ़त दर्ज की गई है। वैज्ञानिकों का कहना है कि सागरीय जल के ताप में वृद्धि से उन वायुमंडलीय धाराओं पर सीधा असर पड़ती है, जो महासागर के तट स्तर को बढ़ाने के लिए उत्तरदायी हैं।

नए अध्ययन में स्पष्ट चेतावनी दी गई है कि हिंद महासागर से घिरे भूखंड पर इसके तट-स्तर में वृद्धि के कारण खतरा बढ़ता जा रहा है। इंडोनेशिया, श्रीलंका और बांग्लादेश जैसे निचले इलाके बेहद प्रभावित हो सकते हैं। यही नहीं, इन क्षेत्रों में मानसून पर भी विपरीत असर पड़ने की आशंका जताई जा रही है। रिपोर्ट में चेतावनी दी गई है कि मौसम में बदलाव के कारण इस क्षेत्र को आने वाले समय में भीषण बाढ़ और सूखे जैसे हालातों का सामना करना पड़ सकता है।

#### अब सौर ऊर्जा से मारिए मच्छर

मच्छर मारने के लिए अब तक बाजार में जितने भी उपकरण या किट मौजूद हैं, उनसे बर्मे कोई न कोई घातक रसायन अवश्य इस्तेमाल होता है। अब केरल के 'मैथ्यूज' ने ऐसी किट बनाई है जो ऊर्जा से चलेगी और बिना किसी रसायन का इस्तेमाल किए

मच्छरों को पकड़ेगी और खत्म कर देगी।

केरल के कालकेट्टी गाँव के रहने वाले मैथ्यूज के अनुसार, उन्हें इस किट को विकसित करने में पांच साल लगे। मैथ्यूज ने पहली किट तो सन् 2000 में बना ली थी लेकिन इसे विकसित करने और इसका पेटेंट लेने में उन्हें छह साल लगे गए।

उनका कहना है कि 'हॉकर' किट सस्ता और पर्यावरण के अनुकूल है। मच्छर पकड़ने की अन्य विधियों की तुलना में इसमें किसी रसायन का इस्तेमाल नहीं होता। बाकी उपकरणों में रसायनों का इस्तेमाल होने के कारण उनसे ऐसी गैसें निकलती हैं जिनसे दमा (अस्थमा) और फेफड़ों का कैंसर जैसी बीमारियाँ होने का खतरा रहता है। लेकिन हॉकर से ऐसा कोई खतरा नहीं है। इसे पूरे घर में कहीं भी लगाया जा सकता है। आम जनजीवन, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों के लिए हॉकर को बहु-उपयोगी बनाने वाले मैथ्यूज अब ऐसी किट बनाने की तैयारी में हैं जिससे मच्छर और मक्खियाँ दोनों मारे जा सकते हैं।

#### कॉफी: प्राकृतिक पीडकनाशी

ब्राजील के वैज्ञानिकों की एक खोज के अनुसार बिना भुने कॉफी के दाने प्राकृतिक पीडकनाशी का काम कर सकते हैं। कॉफी के बीज में पाए जाने वाले एक पदार्थ लेगुमिन में 45 प्रतिशत तक प्रोटीन पाये जाते हैं। यही पदार्थ पौधों को कीटों से बचाता है। प्रयोगों से यह सिद्ध हुआ है कि इस प्रोटीन की छोटी सी मात्रा भी कीटों को 50 प्रतिशत तक मारने में पूरी तरह सक्षम है।

ब्राजील की यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्पिनास के वैज्ञानिक पाउलो मज्जाफेरा के नेतृत्व वाली एक टीम ने कॉफी की दो जातियों- कॉफिया अरेबिका और कॉफिया रेसेमोसा के प्रोटीन का प्रयोग 'काऊपी वीविल' लारवा को नष्ट करने के लिए सफलतापूर्वक किया। जो बच निकले उनका भी वजन काफी कम हो गया।

अब इस खोज के बाद वैज्ञानिक इस संभावना पर विचार कर रहे हैं कि इस पौधे के जीनों को गेहूँ व मक्का जैसी महत्वपूर्ण फसलों में डाला जाए जिससे ये पौधे भी पीडकनाशी से अपनी रक्षा कर सकें। यह प्रोटीन मनुष्य के सेवन के लिए पूरी तरह से हानिरहित है और सूक्ष्मजीवीय संवर्धन (माइक्रोबियल

कल्चर) के द्वारा इसका बड़ी मात्रा में उत्पादन प्रयोगशाला में करना भी संभव है। यदि इस प्रोटीन का प्रयोग पीडकनाशी के साथ किया जाए तो यह काफी प्रभावपूर्ण हो सकता है।

#### चिप लगाएं और सौर ऊर्जा से चलाएं कंप्यूटर:

जल्द ही कंप्यूटर बिजली की बजाय सौर ऊर्जा से चलेंगे। वैज्ञानिकों का दावा है कि उन्होंने एक ऐसी चिप बनाई है जो कंप्यूटर को सौर ऊर्जा से चलाने में सहायक होगी।

सिडनी विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने एक ऐसी प्रकाशिक (ऑप्टिकल) चिप बनाई है जो बहुउद्देशीय इलेक्ट्रॉनिक परिपथ (सर्किट) में प्रयोग की जा सकेगी। इस चिप को इस्तेमाल में आने वाली सिलिकॉन चिप पर लगाया जा सकेगा। वैज्ञानिकों के अनुसार, 'नई चिप इलेक्ट्रॉनिक तकनीक के भी अनुकूल होगी। इस चिप के माध्यम से कंप्यूटर में प्रकाशिक स्मृति में (प्रकाशिक स्मृति), मापन, कंप्यूटिंग तंत्र और संद्वय अनुक्रिया अवकल समीकरण रीयल टाइम डिफरेंशियल इक्वेशन जैसी आंकड़ा प्रक्रमण (डाटा प्रोसेसिंग) तकनीकों को उन्नत और त्वरित किया जा सकेगा।' प्रमुख शोधकर्ता डेविड मॉस के मुताबिक सौर ऊर्जा की मदद से सिलिकॉन चिप पर ही प्रक्रमण, अभिकलन और संग्रहण किया जा सकेगा। लोग अब तेज तकनीक चाहते हैं, इस लिहाज से अति तीव्र प्रकाशिक अभिकलन और संकेत प्रकयण (सिग्नल प्रोसेसिंग) का महत्व बढ़ जाता है। यह तकनीक न केवल सस्ती पड़ेगी बल्कि कंप्यूटर को और भी तेज कर देगी।

#### संदर्भ (References)

1. 'न्यू साइंटिस्ट' जर्नल, 2010
2. इंटरनेट की विभिन्न साइटें  
www.rediffmail.com  
www.wikipedia.com  
www.google.com  
www.sciencenews.com
3. दैनिक समाचार पत्र (Times of India, Hindustan Times, etc.) आदि
4. 'करंट साइंस' जर्नल



**लेखक-परिचय**

1. डॉ. आर. एस. सेंगर  
सह प्रोफेसर  
सरदार वल्लभ भाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी  
विश्वविद्यालय,  
मेरठ (उ. प्र.)
2. रेशू चौधरी  
ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला  
सरदार वल्लभ भाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी  
विश्वविद्यालय  
मेरठ (उ. प्र.)
3. प्रेमचन्द्र श्रीवास्तव  
'अनुकंपा', वाई-2-सी  
115/6 त्रिवेणीपुरम  
झूंसी, इलाहाबाद
4. डॉ. (श्रीमती) राजकुमारी  
गृह विज्ञान महाविद्यालय  
गोविंद वल्लभ-पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय,  
पंतनगर (उत्तराखंड)
5. श्रीमती पुष्पा शुक्ला  
गृहविज्ञान महाविद्यालय  
गोविंद वल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय  
पंतनगर (उत्तराखंड)
6. डॉ. दीपक कोहली  
5/104 विपुल खंड  
गोमती नगर, लखनऊ
7. नवनीत कुमार गुप्ता  
सी-24, कुतुब सांस्थानिक क्षेत्र  
नई दिल्ली 110016
8. डॉ. स्वाति घाटे  
वैभव अपार्टमेन्ट्स  
सेठी कॉलोनी, जयपुर
9. डॉ. जे.एल. अगरवाल  
3 ज्ञान लोक, मयूर विहार शास्त्रीनगर, मेरठ
10. डॉ. दिलीपकुमार मोर्य  
आयुर्वेद संकाय  
चिकित्साविज्ञान संस्थान  
काशी विश्वविद्यालय  
वाराणसी
11. डॉ. नवीन कुमार बोहरा  
प्लॉट 389, गली 10, मिल्कमैन कॉलोनी  
पाल रोड, जोधपुर
12. जगनारायण  
ईशान स्टूडियो  
श्री विश्वनाथ मंदिर  
काशी हिंदू विश्वविद्यालय  
वाराणसी
13. विजन कुमार पांडेय  
बड़ी बाग, लंका मैदान  
गाजीपुर (उ. प्र.)
14. डॉ. विजय कुमार उपाध्याय  
कृष्णा एन्कलेन, राजेंद्रनगर  
पो. जमगढिया, बोकारो (झारखंड)

**आयोग के प्रकाशन**

**शब्दसंग्रह, शब्दावलियाँ**

शीर्षक	मूल्य ₹
<b>बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)</b>	
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : विज्ञान खंड 1, 2 (संशोधित संस्करण).....	174.00
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : मानविकी और सामाजिक विज्ञान खंड 1, 2 .....	292.00
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : मानविकी और सामाजिक विज्ञान (हिंदी-अंग्रेजी) .....	350.00
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : आयुर्विज्ञान, कृषि एवं इंजीनियरी (हिंदी-अंग्रेजी) .....	48.50
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : इंजीनियरी (सिविल, विद्युत्, यांत्रिक) .....	340.00
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : पशु चिकित्सा विज्ञान .....	82.00
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : प्राणि विज्ञान .....	311.00
बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह : मुद्रण इंजीनियरी .....	48.00
<b>विषयवार शब्दावलियाँ (अंग्रेजी-हिंदी)</b>	
<b>भौतिकी</b> अर्धचालक शब्दावली .....	140.00
<b>गृह विज्ञान</b> गृह विज्ञान शब्द-संग्रह .....	60.00
रेशम शब्द-संग्रह .....	50.00
<b>वानिकी</b> वानिकी शब्द-संग्रह .....	447.00
<b>जीव विज्ञान</b> कोशिका जैविकी शब्द-संग्रह .....	62.00
कोशिका तथा अणु जैविकी शब्द-संग्रह .....	348.00
<b>प्रशासन</b> प्रशासनिक शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी) .....	20.00
प्रशासनिक शब्दावली (हिंदी-अंग्रेजी) .....	20.00
<b>रसायन</b> रसायन शब्द-संग्रह .....	592.00
इस्पात एवं अलौह धातुकर्म शब्दावली .....	55.00
<b>वाणिज्य</b> पूंजी बाजार एवं संबद्ध शब्दावली .....	79.00
वाणिज्य शब्दावली .....	259.00
<b>कंप्यूटर विज्ञान एवं सूचना प्रौद्योगिकी</b> कंप्यूटर विज्ञान एवं सूचना प्रौद्योगिकी शब्द संग्रह .....	231.00
<b>इंजीनियरी</b> इलेक्ट्रॉनिक शब्दावली .....	349.00
<b>भूगोल</b> जलवायु विज्ञान शब्दावली .....	131.00
प्राकृतिक विपदा शब्दावली .....	17.00
<b>भू-विज्ञान</b> अनुप्रयुक्त भूविज्ञान शब्दावली .....	115.00
आर्थिक भूविज्ञान शब्दावली .....	75.00
सामान्य भूविज्ञान शब्दावली .....	101.00
भूविज्ञान शब्द-संग्रह .....	88.00



	भू-भौतिकी शब्दावली .....	67.00
	खनिज विज्ञान शब्दावली .....	130.00
	खनन एवं भूविज्ञान शब्द-संग्रह .....	32.00
	जीवाश्म विज्ञान शब्दावली .....	129.00
	शैल विज्ञान शब्दावली .....	82.00
	संरचनात्मक भूविज्ञान शब्दावली .....	73.00
	संरचनात्मक भूविज्ञान एवं विवर्तनिकी शब्द-संग्रह .....	15.00
पत्रकारिता	पत्रकारिता एवं मुद्रण शब्दावली .....	12.25
	प्रसारण तकनीकी शब्दावली .....	310.00
गणित	गणित शब्द-संग्रह .....	143.00
आयुर्विज्ञान	आयुर्विज्ञान के सामान्य शब्द एवं वाक्यांश (अंग्रेजी-तमिल-हिंदी) .....	279.00
	औषधि प्रतिकूल प्रतिक्रिया शब्दावली .....	273.00
लोक प्रशासन	संसदीय कार्य शब्दावली .....	130.00
गुणता नियंत्रण	गुणता नियंत्रण शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी तथा हिंदी-अंग्रेजी) .....	38.00

### विषयवार पारिभाषिक शब्दाकोश (अंग्रेजी-हिंदी)

नृविज्ञान	सांस्कृतिक नृविज्ञान परिभाषा कोश .....	24.00
पुरातत्व विज्ञान	पुरातत्व विज्ञान परिभाषा कोश .....	509.00
कला एवं संगीत	पाश्चात्य संगीत परिभाषा कोश .....	28.55
जैविकी (जीवविज्ञान)	कोशिका जैविकी परिभाषा कोश .....	121.00
वनस्पति विज्ञान	वनस्पति विज्ञान परिभाषा कोश (संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण) .....	75.00
	पादप आनुवंशिकी परिभाषा कोश .....	75.00
	पादपरोगविज्ञान परिभाषा कोश .....	75.00
	पुरावनस्पतिविज्ञान परिभाषा कोश .....	80.50
रसायन	रसायन (कार्बनिक) परिभाषा कोश .....	25.00
	उच्चतर रसायन परिभाषा कोश .....	17.00
	धातुकर्म परिभाषा कोश .....	278.00
वाणिज्य	वाणिज्य परिभाषा कोश .....	24.70
अर्थशास्त्र	अर्थमिति परिभाषा कोश .....	17.65
इंजीनियरी	सिविल इंजीनियरी परिभाषा कोश .....	61.00
	यांत्रिक इंजीनियरी परिभाषा कोश .....	94.00
	यांत्रिक इंजीनियरी परिभाषा कोश-I .....	84.00
भूगोल	मानचित्र विज्ञान परिभाषा कोश .....	231.00
भू-विज्ञान	भू-विज्ञान परिभाषा कोश .....	63.00
	पेट्रोलियम प्रौद्योगिकी परिभाषा कोश .....	173.00
	शैल विज्ञान परिभाषा कोश .....	153.00
	संरचनात्मक भूविज्ञान परिभाषा कोश .....	13.50
कृषि	कृषि कीट विज्ञान परिभाषा कोश .....	75.00

विधि	सूत्रकृमि विज्ञान परिभाषा कोश .....	125.00
	मृदा विज्ञान परिभाषा कोश .....	77.00
पत्रकारिता	अंतर्राष्ट्रीय विधि परिभाषा कोश .....	344.00
प्रबंध विज्ञान	पत्रकारिता परिभाषा कोश .....	87.50
गणित	प्रबंध विज्ञान परिभाषा कोश .....	170.00
दर्शन शास्त्र	गणित परिभाषा कोश .....	203.00
	दर्शन शास्त्र परिभाषा कोश .....	198.00
भौतिकी	भारतीय दर्शन शास्त्र परिभाषा कोश खंड 3 .....	136.00
	तरल यांत्रिकी परिभाषा कोश .....	10.00
प्राणि विज्ञान	भौतिकी परिभाषा कोश .....	700.00
	प्राणि विज्ञान परिभाषा कोश .....	216.00

### क्षेत्रीय भाषा शब्दावली

आयुर्विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	450.00
राजनीति विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	186.00
इतिहास शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	404.00
गणित शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	189.00
प्राणिविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	205.00
वाणिज्य शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	162.00
मनोविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	108.00
अर्थशास्त्र शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	183.00
रसायन शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	137.00
वनस्पति विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	208.00
शिक्षा विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	137.00
प्रशासनिक शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	390.00
दर्शन शास्त्र शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	61.00
भौतिक विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया) .....	203.00
भूगोल शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	515.00
अर्थशास्त्र शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	185.00
भू-विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	306.00
शिक्षा शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	97.00
समाज शास्त्र शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	118.00
राजनीति विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	211.00
पुरातत्व विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	157.00
गणित शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) .....	35.00
प्रशासन शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी-बोडो) .....	720.00
भौतिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी-बोडो) .....	652.00
प्राणिविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी-बोडो) .....	417.00



## ग्राहक फार्म

सेवा में  
अध्यक्ष,  
वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग,  
पश्चिम खंड-7 रामकृष्णपुरम,  
नई दिल्ली-110066

महोदय,  
कृपया मुझे "विज्ञान गरिमा सिंधु" (त्रैमासिक पत्रिका) का एक वर्ष के लिए ..... से ग्राहक बना लीजिए। मैं पत्रिका का वार्षिक सदस्यता शुल्क ..... रुपये, अध्यक्ष, वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग, नई दिल्ली के पक्ष में, नई दिल्ली स्थित किसी भी अनुसूचित बैंक में देय डिमांड ड्राफ्ट सं. .... दिनांक ..... द्वारा भेद रहा/रही हूँ। कृपया पावती भिजवाएं।

नाम .....

पूरा पता .....

भवदीय

हस्ताक्षर

सदस्यता शुल्क	भारतीय मुद्रा	विदेशी मुद्रा	
प्रति अंक (व्यक्तियों/संस्थाओं के लिए)	रु. 14.00	पौंड 1.64	डॉलर 4.84
वार्षिक (व्यक्तियों/संस्थाओं के लिए)	रु. 50.00	पौंड 5.83	डॉलर 18.00
प्रति अंक (विद्यार्थियों के लिए)	रु. 8.00	पौंड 0.93	डॉलर 10.80
वार्षिक (विद्यार्थियों के लिए)	रु. 30.00	पौंड 3.50	डॉलर 2.88

डिमांड ड्राफ्ट "अध्यक्ष, वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग" के पक्ष में नई दिल्ली स्थित किसी भी अनुसूचित बैंक में देय होना चाहिए। कृपया ड्राफ्ट के पीछे अपना नाम व पूरा पता भी लिखें। ड्राफ्ट 'एकाउंट पेई' होना चाहिए। यदि ग्राहक विद्यार्थी है तो कृपया निम्न प्रमाण-पत्र भी संलग्न करें :

### विद्यार्थी-ग्राहक प्रमाण पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि कुमारी/श्रीमती/ श्री ..... इस विद्यालय/  
महाविद्यालय/ विश्वविद्यालय के ..... विभाग का/ छात्र/ की छात्रा है।

हस्ताक्षर  
(प्राचार्य/ विभागाध्यक्ष)  
(मोहर)

जुलाई-सितंबर, 2011 अंक 78

47

## बिक्री संबंधी नियम

1. आयोग के प्रकाशन, आयोग के बिक्री पटल तथा भारत सरकार ने प्रकाशन विभाग के विभिन्न बिक्री पटलों पर उपलब्ध रहते हैं।
2. सभी प्रकाशनों की खरीद पर 25 प्रतिशत की छूट दी जाती है। कुछ पुराने प्रकाशनों पर 75 प्रतिशत तक भी छूट दी जाती है।
3. सभी तरह के आदेशों की प्राप्ति पर आयोग द्वारा इनवाइस जारी किया जाता है। अपेक्षित धन राशि का बैंक ड्राफ्ट या मनीआर्डर अध्यक्ष, वैज्ञानिकी शब्दावली आयोग, नई दिल्ली (Chairman, C.S.T.T., New Delhi) के नाम देय होना चाहिए। चेक स्वीकार्य नहीं होगा। अपेक्षित धनराशि प्राप्त होने के पश्चात ही पुस्तकें भेजी जाती हैं।
4. चार किलोग्राम वजन तक की सभी पुस्तकें डाक/अपंजीकृत पार्सल से भेजी जाती हैं। पुस्तकें भेजने पर पैकिंग तथा फॉर्वाडिंग चार्ज नहीं लिया जाता है।
5. चार किलोग्राम से अधिक की सभी पुस्तकें रोड ट्रांसपोर्ट से भेजी जाती है तथा इन पर आने वाले सभी परिवहन-व्ययों का घुगतान मांगकर्ता द्वारा ही किया जाएगा।
6. पुस्तकें रोड ट्रांसपोर्ट से भेजने के बाद आयोग द्वार मूल बिल्टी तत्काल पंजीकृत डाक से मांगकर्ता को भेज दी जाती है। यदि निर्धारित अवधि में पुस्तकों को ट्रांसपोर्ट कार्यालय से प्राप्त न किया गया तो उस स्थिति में लगने वाले सभी तरह के अतिरिक्त प्रभारों का भुगतान मांगकर्ता को ही करना होगा।
7. रोड ट्रांसपोर्ट से भेजी जाने वाली पुस्तकों पर न्यूनतम वजन का प्रभार अवश्य लगता है जो प्रत्येक दूरी के लिए अलग-अलग होता है। यदि संबंधित संस्था चाहे तो आयोग में सीधे ही भुगतान करके पुस्तकें प्राप्त कर सकती है।
8. दिल्ली तथा उससे नजदीक के क्षेत्रों के आदेशों की पूर्ति डाक द्वारा संभव नहीं होगी। संबंधित संस्था को आयोग के बिक्री एकक में आवश्यक भुगतान करके पुस्तकें प्राप्त करनी होंगी।
9. पुस्तकों की पैकिंग करते समय इस बात का ध्यान रखा जाता है कि मांगकर्ता को सभी पुस्तकें अच्छी स्थिति में प्राप्त हों। पुस्तकें सामान्य डाक/अपंजीकृत पार्सल/रोड ट्रांसपोर्ट से भेजी जाती हैं। यदि परिवहन में पुस्तकों को किसी भी तरह का नुकसान पहुंचता है तो उसका दायित्व आयोग पर नहीं होगा।
10. सामान्यतः बिल कटने के बाद आदेश में बदलाव या पुस्तकों की वापसी नहीं होगी। यदि क्रय राशि का समायोजन आवश्यक होगा तो राशि वापस नहीं की जाएगी। इस स्थिति में पुस्तकें ही दी जाएंगी।



प्रकाशन विभाग, भारत सरकार के बिक्री केंद्रों की सूची

क्र. सं.	पता
1.	प्रकाशन नियंत्रक प्रकाशन विभाग, (शहरी मामले व रोजगार मंत्रालय), सिविल लाइन्स, दिल्ली- 110054
2.	किताब महल प्रकाशन विभाग, भारत सरकार बाबा खड़ग सिंह मार्ग, स्टेट एंपोरियम बिल्डिंग, यूनिट नं. 21, नई दिल्ली -110001
3.	पुस्तक डिपो प्रकाशन विभाग, भारत सरकार के. एस. राय मार्ग, कोलकाता-700001
4.	बिक्री काउंटर प्रकाशन विभाग, भारत सरकार, सी. जी. ओ. कॉम्प्लेक्स न्यू मेरीन लाइन्स, मुंबई-400020
5.	बिक्री काउंटर प्रकाशन विभाग, उद्योग भवन गेट नं. 3, नई दिल्ली- 110001
6.	बिक्री काउंटर प्रकाशन विभाग, भारत सरकार, (लॉयर्स चैंबर) दिल्ली उच्च न्यायालय नई दिल्ली- 110003
7.	बिक्री काउंटर प्रकाशन विभाग संघ लोक सेवा आयोग, शाहजहाँ रोड धौलपुर हाउस, नई दिल्ली- 110001



© भारत सरकार  
प्रकाशन-नियंत्रक  
जुलाई-सितम्बर-2011

पी. सी. एस. टी. टी. (7-9) 11  
1,000