



जनवरी-मार्च, 2016
ISSN : 2320-7736

विज्ञान गरिमा सिंधु



अंक - 96



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 - 96
(जनवरी-मार्च 2016)
कृषि विशेषांक



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

अध्यक्ष की ओर से....

विज्ञान गरिमा सिंधु के प्रस्तुत 96वें अंक को 'कृषि विशेषांक' के रूप में प्रकाशित किया जा रहा है। इस अंक में कृषि विज्ञान के विविध पक्षों पर दस लेख प्रस्तुत हैं। प्रस्तुत अंक में जैव प्रौद्योगिकी द्वारा संसाधित टमालू (टमाटर और आलू), सेब में अनियमित फलन, फसलों में पोषक तत्वों के अभाव-जनित लक्षण, अखरोट, मक्का, कमरख, खुंबी, वानिकी संपदा, जैविक खेती, बांस आदि महत्वपूर्ण कृषि विषयों पर ज्ञानवर्धक एवं रोचक लेख समाहित हैं। साथ ही डॉ. दीपक कोहली द्वारा परिश्रमपूर्वक लिखित 'विज्ञान समाचार' लेख में विज्ञान की प्रगति विषयक अनेक तथ्यों को निरंतर हमारे पाठकों के समक्ष प्रस्तुत किया जाता रहा है। इस अंक में कृषि संबंधी जानकारी को अधिक से अधिक समाहित करने का प्रयास किया गया है। इसके चलते हमारे कुछ नियमित लेखकों के एक से अधिक लेख इस अंक में शामिल किए गए हैं। प्रयास यह भी रहा है कि एक ही अंक में कृषि की ज्यादा जानकारी पाठकों को उपलब्ध हो। हमें प्रसन्नता है कि विशेषांक के संपादन में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. राम रोशन शर्मा का सहयोग प्राप्त हुआ है। हिंदी के कृषिविज्ञान संबंधी डॉ. शर्मा के अनेक मानक ग्रंथ प्रकाशित हो चुके हैं।

विज्ञान गरिमा सिंधु के कृषि विशेषांक के ये तथ्यपरक लेख कृषि वैज्ञानिकों के साथ-साथ सामान्य पाठकों के लिए भी ज्ञानवर्धक एवं रुचिकर हैं। इन लेखों को पढ़कर निश्चय ही किसान भाई खेती के लिए नई-नई तकनीक अपनाने में रुचि लेंगे। पोटैटो (टमालू) की खेती के व्यावसायिक लाभ को देखते हुए कृषक इसकी खेती करने की ओर उन्मुख होंगे। वे भूमि की उर्वरा शक्ति को बनाए रखने तथा बढ़ाने के लिए उर्वरकों के साथ-साथ कंपोस्ट खाद का प्रयोग भी कर सकेंगे। जैविक खेती की सामयिक आवश्यकता एवं उपयोगिता से वे अवगत होंगे तथा अन्य को देखते हुए, वे इस प्रकार की खेती कर सकेंगे। पाठक अखरोट, मक्का, खुंबी आदि की पौष्टिकता तथा चिकित्सीय गुणवत्ता को जानकर विशेषज्ञों के परामर्श से अपने दैनंदिन व्यवहार में भी इनका उपयोग कर सकेंगे।

आशा है कि हमारे पिछले कृषि विशेषांकों की तरह ही प्रस्तुत अंक भी पाठकों को रुचिकर लगेगा। प्रस्तुत अंक तथा भावी विशेषांकों के संबंध में भी विद्वान लेखकों के विचार, प्रतिक्रियाएं एवं सुझाव सादर आमंत्रित हैं।

प्रो. नन्द किशोर पाण्डेय
(प्रो. नन्द किशोर पाण्डेय)

प्रधान संपादक

अध्यक्ष, वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग

मार्च, 2016

'विज्ञान गरिमा सिंधु' एक त्रैमासिक विज्ञान पत्रिका है। पत्रिका का उद्देश्य है- हिंदी माध्यम से विश्वविद्यालयी व अन्य छात्रों के लिए विज्ञान-संबंधी उपयोगी एवं अद्यतन पाठ्य पुस्तकीय तथा संपूरक साहित्य की प्रस्तुति। इसमें वैज्ञानिक लेख, शोध-लेख, तकनीकी निबंध, शब्द-संग्रह, शब्दावली-चर्चा, विज्ञान-कथाएँ, 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 होना चाहिए।
- लेख सरल हो जिसे विद्यालय/ महाविद्यालय के छात्र आसानी से समझ सकें।
- 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।
- प्रकाशन हेतु भेजे गए लेख के साथ उसका सार भी हिंदी में अवश्य भेजें। लेख में आयोग द्वारा निर्मित शब्दावली का प्रयोग करें तथा प्रयुक्त तकनीकी/वैज्ञानिक हिंदी शब्द का मूल अंग्रेजी पर्याय भी आवश्यकतानुसार कोष्ठक में दें।
- श्वेत-श्याम या रंगीन फोटोग्राफ स्वीकार्य हैं।
- 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, न्यूनतम 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:

डॉ० अशोक एन. सेलवटकर

संपादक, विज्ञान गरिमा सिंधु

वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग

पश्चिमी खंड - 7, रामकृष्णपुरम्

नई दिल्ली - 110066

11. अपने लेख E-mail द्वारा तथा CD में भी (फॉन्ट के साथ) भेज सकते हैं। E-mail: cstt@gmail.com

12. 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

कापीराइट © 2015

प्रकाशक:

वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग

मानव संसाधन विकास मंत्रालय

भारत सरकार, पश्चिमी खंड-7

रामकृष्णपुरम्, नई दिल्ली - 110066

बिक्री हेतु पत्र-व्यवहार का पता:

सहायक निदेशक, 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,

सिविल लाइन्स, दिल्ली-110054

विज्ञान गरिमा सिंधु

हिंदी में वैज्ञानिक एवं तकनीकी लेखन की स्तरीय त्रैमासिकी

अंक 96, जनवरी-मार्च, 2016 (ISSN : 2320-7736)

अनुक्रम	पृ. सं.
1. टमालू : बागबानी का नया आयाम	01
2. सेब में अनियमित फलनः कारण एवं समाधान	05
3. फसलों में पोषक तत्वों की कमी के लक्षण एवं प्रभाव	15
4. अखरोट	19
5. मक्का: पोषण के लिए वरदान	23
6. खट्टा-मीठा कमरख	28
7. लाभकारी है खुम्बी की खेती	31
8. अमूल्य वानिकी संपदा से परिपूर्ण राजस्थान	34
9. बांस: हरा सोना	38
10. मलेरिया में बचाव उपचार से अधिक कारगर	42
11. जैविक खेती: आधुनिक समय की मांग	45
12. विज्ञान समाचार	49
विविध :	
13. पर्यावरण एवं वृक्षारोपण संबंधी दोहें एवं उक्तियां	63
<input type="checkbox"/> इस अंक के लेखक	67
<input type="checkbox"/> आयोग के प्रकाशन ग्राहक फार्म	69
<input type="checkbox"/> बिक्री संबंधी नियम	79

प्रधान संपादक
प्रो. नन्द किशोर पाण्डेय
अध्यक्ष

संपादक
डॉ. अशोक सेलवटकर

सहयोग
श्री सतीश चन्द्र सक्सेना
डॉ. धर्मपाल आर्य

प्रकाशन-मुद्रण व्यवस्था
डॉ. पी. एन. शुक्ल
सहायक निदेशक

गब्बर सिंह
सहायक

बिक्री एवं वितरण
इंजी. मोहन लाल मीणा

संपर्क सूत्र
'संपादक'

"विज्ञान गरिमा सिंधु"
वैज्ञानिक तथा तकनीकी
शब्दावली आयोग
पश्चिमी खंड-7
आर. के. पुरम,
नई दिल्ली-110066

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 प्रोत्साहित करने के लिए त्रैमासिकी के रूप में प्रकाशित की जाती है।

टमालू: बागवानी का नया आयाम

सर्वश्री प्रदीप कुमार, प्रवीण शर्मा, देश राज, बिन्नी वत्स,
विप्लव नेगी और सुश्री शिवानी राणा

टमालू एक नवीनतम आविष्कृत पौधा है जिसे बालकनी या छत के बागीचे (टैरेस गार्डन) की कलम-बंधन द्वारा विकसित किया गया है। कलम बंधन की प्रक्रिया में आलू के पौधे को मूलवृंत और टमाटर को सांकुर के रूप में प्रयोग किया जाता है। टमालू में दोनों ही संघटक पादपों के गुण हैं क्योंकि यह आलू की भांति सर्दी और टमाटर की भांति गर्मी के लिये प्रतिरोधी हैं। इस पौधे को घर के अंदर (गमलों में) तथा बाहर (उद्यानों) में दोनों ही दशाओं में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। इस दुफसल विशेषता को आश्वस्त करने के लिये प्रत्येक पौधे को हाथों से कलम बंधित किया जाता है। अतः यह किसी जैव प्रोद्योगिकी प्रयोगशाला का आविष्कार-होने के विपरीत साधारण विधि द्वारा विकसित किया गया एक सामान्य पौधा है। पोमैटो (टमालू) की सफलता का कारण इसके संगठक पादपों (जो कि आलू और टमाटर हैं) के बीच करीबी आनुवंशिक संबंध का होना है।

पोमैटो (टमालू) साधारण तकनीक से तैयार किया गया संकर पौधा है जिसे विशेष रूप से एक

बालकनी या छत के बागीचे (टैरेस गार्डन) की भांति एक छोटे से शहरी वातावरण में आसानी से उगाया जा सकता है। शाखाओं पर टमाटर तथा भूमि में आलू के साथ यह किसी जैव प्रोद्योगिकी तकनीक का आविष्कार जैसा लगता है, लेकिन वस्तुतः यह एक मूलवृंत (आलू) पर टमाटर की शाखाओं को कलमबंध कर तैयार किया गया एक अनूठा पौधा है तथा इसमें किसी भी प्रकार का आनुवंशिक संशोधन नहीं किया गया है। अतः यह एक पूर्णतः प्राकृतिक और सुरक्षित प्रक्रिया के माध्यम से विकसित किया गया पौधा है। यह अविश्वसनीय तो लगता है, लेकिन यह सच है।

प्रौद्योगिकी

टमालू का पौधा प्राकृतिक रूप से उत्पन्न नहीं हो सकता और इसे बीज द्वारा भी तैयार नहीं किया जा सकता, जिसका कारण है आलू और टमाटर के पौधे का आनुवंशिक रूप से अलग-अलग होना। यह केवल कलम बंधन के पश्चात् ही एक

पौधे के रूप में विकसित किया जा सकता है। टमालू कलम के पौधे को जिहवा कलमबंधन (टंग ग्राफिटिंग) विधि द्वारा तैयार किया जा सकता है जिसमें कि कलम करने के पश्चात् आलू की जड़ों को पोषण देने के लिए टमाटर की शाखा पर कुछ पत्तियां रख दी जाती हैं। तत्पश्चात् पोषण और विकास के लिए वे एक दूसरे पर निर्भर हो जाते हैं। अबतक की विधियों से आगे इन दिनों एक अधिक

सरल कलमबंधन, विदर कलमबंधन (क्लेफ्ट ग्राफिटिंग) विधि को कई अन्य देशों में टमालू के पौधे के उत्पादन के लिए अपनाया जा रहा है। (विदर कलमबंधन, (क्लेफ्ट ग्राफिटिंग) में आलू के पौधे को जमीन के पर्याप्त ऊंचाई पर काट दिया जाता है। इसके पश्चात् तने के मध्य से नीचे की ओर लगभग एक इंच गहरा चीरा लगाया जाता है जिसमें टमाटर की सांकुर को प्रविष्ट किया जा सके।



विदर कलमबंधन

सांकुर के आधार पर एक पैनी और साफ खूंटी के आकार का घाव किया जाता है और इसे आलू के पौधे में किए गए चीरे में प्रविष्ट कर दिया जाता है। अधिकतम कैम्बियम कोशिकाओं/ ऊतकों में संपर्क सुनिश्चित करने के लिए आलू और टमाटर के पौधा का समान मोटाई/ व्यास का होना आवश्यक है। कलमबंधन के पश्चात् कलम जोड़ (ग्राफ्ट यूनियन) को टेप या पॉलिथीन की पट्टी से बांध दिया जाता है जो कि जोड़ को स्थिरता प्रदान करने के साथ-साथ कलम की प्रक्रिया में पौधों पर

किये गये घावों से नमी होने वाली क्षति को कम करने के लिए भी अति आवश्यक है। आलू मूलवृंत के रूप में एक स्थिर और स्वस्थ जड़-प्रणाली का कार्य करता है और आवश्यकता के अनुसार टमाटर की किस्म का चुनाव किया जाता है। कलमबंधन के 12 से 15 सप्ताह के पश्चात् टमाटर की फसल तुड़ाई के योग्य हो जाती है और आलू की फसल पतझड़ के आरंभ में ली जा सकती है, जब टमाटर के पौधे मुरझाने लगते हैं।

भारतीय परिस्थितियों में आलुओं को टमाटर की फसल की परिपक्वता से पूर्व ही भूमि से ध्यानपूर्वक निकाल लिया जाता है जिसके पश्चात् के पौधों को ओर बढ़ने के लिए छोड़ दिया जाता है। टमाटर का एक ही पादप वंश "सोलेनेसी" का होना ही इस द्विजातीय फसल की सफलता का मुख्य कारण है।

प्रोद्योगिकी की पृष्ठभूमि

पिछले कुछ वर्षों में कई अनुसंधान कार्यकर्ताओं ने बागवानी के इस अनूठे आश्चर्य को विकसित करने का प्रयास किया था परंतु व्यवस्थित अनुसंधान

कार्यों के अभाव, तकनीकी कार्यप्रणाली की अपर्याप्तता और अन्य पहलुओं की जानकारी की कमी के कारण यह एक सफल फसल नहीं बन सकी। वर्ष 2013 के सितंबर माह में ब्रिटेन की एक बागवानी मेल आर्डर कंपनी 'थॉम्पसन ऐन्ड मॉर्गन' ने कलम किए गए टमालू के पौधों को बाजार में उतारा है जोकि इस पौधे को 'टॉमटैटो' के व्यापारिक नाम से बेच रही है। इसी माह में कुछ समय पश्चात् न्यूजीलैंड की एक बागवानी कंपनी "इन्क्रेडिबल एडिबल्स" ने इसी मिले जुले सिद्धांत के साथ अपना उत्पाद बाजार में "डबल अप पोटेटो टॉम" के व्यापारिक नाम से उतारा है।



टमालू की विभिन्न किस्में

ब्रिटेन की कंपनी 'थॉम्पसन ऐन्ड मॉर्गन' का दावा है कि यह पहली बार है जब किसी ने इस पौधे को व्यावसायिक स्तर पर विकसित किया है। कंपनी के निदेशक पॉल हानसर्ड इस पौधे के उत्पादन के विचार का श्रेय अपनी 15 साल पहले की अमेरिका की उस यात्रा को देते हैं जहां उन्होंने एक बगीचे में टमाटर के पौधे के नीचे आलू का

पौधा उगता देखा। उनका कहना है कि इस पौधे के व्यवसायीकरण से पहले गहन शोध की आवश्यकता थी जिससे कि आलू और टमाटर की ऐसी किस्मों का चुनाव किया जा सके जो कलमबंधन के पश्चात् पौधे के रूप में एक दूसरे के पूरक हों। इसलिए कई वर्षों के शोध के बाद ही इस पौधे का व्यावसायिक उत्पादन संभव हो सका है।

प्रोद्योगिकी के लाभ

कलमबंधन (ग्राफिटिंग) के कई लाभ हैं जैसे कि इसके माध्यम से पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। साथ ही अन्य अजैविक गुणों जैसे कि अधिक आर्द्रता या सूखा झेलने की क्षमता इत्यादि को भी सुधारा जा सकता है, जो कि प्रतिरोधी मूलवृंत किस्मों का कलमबंधन करने से ही संभव हो सकता है।

टमालू की खेती करने से किसान भूमि, समय और श्रम में बचत कर सकते हैं, वह भी अपनी उपज की गुणवत्ता को प्रभावित किए बिना। यह तकनीक भारत जैसे विकासशील देश की कृषि/बागवानी क्षेत्र में वांछित बदलाव लाने में मुख्य भूमिका अदा कर सकती है।

इसके अलावा इस विधि द्वारा कवक, जीवाणु तथा विषाणुओं के पौधों की प्रतिरोध-क्षमता में भी सुधार किया जा सकता है। साथ ही परागण के और अधिक विविध समूहों को आकर्षित करने के साथ-साथ यह नाजुक पौधों में स्थिर तनों के विकास में भी सहायक सिद्ध हो सकती है। अंतरजातीय प्रतिरोधी मूलवृंत प्रमुख मृदा-जनित रोगों के लिए प्रतिरोधकता प्रदान करते हैं आलू विश्व के कई भागों में उपयोग किए जाने वाले मूलवृंतों में से एक है। कलमबंधन से रोग प्रतिरोधक क्षमता में बढ़ोतरी होने के साथ-साथ फसलों में अधिक पैदावार की क्षमता को भी बढ़ाया जा सकता

है और यह भविष्य में कम लागत वाली स्थायी बागवानी में भी सहायक सिद्ध हो सकती है।

सब्जी एवं पुष्प विज्ञान विभाग, चौ.स.कु.हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर ने इस दुफसलीय पादप टमालू के विकास और लोकप्रियता को बढ़ाने के लिये व्यवस्थित शोध कार्य की पहल की है। प्रारंभिक प्रयोगों में पाया गया है कि अगर इस पौधे को सुरक्षित वातावरण में उगाया जाए तो यह प्रति इकाई क्षेत्र लाभ को बढ़ाने में सहायक सिद्ध हो सकता है।

टमालू के पौधे को विकसित करने के लिए एक साधारण विधि को अपनाया जाता है। इस विधि में आलू को मूलवृंत के रूप में प्रयुक्त करने हेतु टमाटर से एक माह पूर्व बोया जाता है। जब आलू के पौधे 1 माह के हो जाएं तो उनपर जिह्वा या विदर (क्लेफ्ट) विधि द्वारा कलमबंधन की प्रक्रिया को पूरा किया जाता है। आलू के कंद परिपक्व अवस्था में भूमि से निकाल लिए जाते हैं तथा टमाटर के पौधों को ओर बढ़ने के लिए छोड़ दिया जाता है।

सारांश

टमालू, शौकिया बागवानी की नई फसल शृंखलाओं को विकसित करने के अवसरों का सृजन करेगा। इस प्रकार यह अनूठा बागवानी पौधा संरक्षित खेती के वर्तमान परिदृश्य में वांछित परिवर्तन लाने में सहायक सिद्ध हो सकता है।



सेब में अनियमित फलन : कारण एवं समाधान

डॉ.राम रोशन शर्मा

विश्व में शीतोष्ण जलवायु में उगाए जाने वाले फलों में सेब का प्रमुख स्थान है। सेब में कई समस्याएं हैं जो इसकी बागवानी को अनाकर्षक बनाती हैं। इन समस्याओं में अनियमित फलन एक प्रमुख समस्या है। अनियमित फलन के लिए कई कारक जैसे आनुवंशिक गुण, पौधों में वृद्धि का अभाव, कार्बनिक नाइट्रोजन एवं कार्बोहाइड्रेट की सांद्रता, वृद्धि नियामकों की सांद्रता, पुष्प वर्धक रसायन, बाग में उचित अनुपात में परागद किस्मों एवं परागकों का न होना एवं वातावरण की प्रतिकूल परिस्थितियां आदि उत्तरदायी होते हैं। सेब के बागों से नियमित फलन हेतु बागवान पुष्पों एवं फलों का विरलन, वृद्धि नियामकों का प्रयोग, बाग की उचित देखभाल, परागकों की व्यवस्था नियमित फलन देने वाली किस्मों का रोपण आदि प्रबंधन व्यवस्थाएं कर सकते हैं।

विश्व में शीतोष्ण जलवायु में उगाए जाने वाले फलों में सेब का प्रमुख स्थान है। यह संसार

में उगाया जाने वाला ऐसा अतिविशिष्ट फल है जिसका 80 प्रतिशत से भी अधिक उत्पादन यूरोप में होता है। यह उन शीतोष्ण क्षेत्रों में अधिक फलता-फूलता है जहां के दिन बड़े, सामान्यतः गर्म हों और सूर्य की किरणें तेज हों, रातें छोटी व ठंडी हो और आर्द्रता कम हो। आर्थिक दृष्टि से सेब की बागवानी बहुत लाभप्रद है। सेब की विशेषता यह है कि इसके फल साधारण तापमान पर भी कई महीनों तक रखे जा सकते हैं। सेब एक स्वादिष्ट एवं स्वास्थ्य-वर्धक फल है। ठंडे देशों में इसकी बागवानी हजारों वर्षों से हो रही है, हालांकि हमारे देश में इसकी बागवानी 1870 से शुरू हुई। आज के समय में जहां लोगों की जागरूकता बढ़ी है, वहीं उच्च गुणवत्ता के सेब प्राप्त करने हेतु बगीचों की सही सधाई व छंटाई, मूलवृत्तों का मानकीकरण, उचित पोषण व जल-प्रबंधन एवं वृद्धि नियामकों के उपयोग आदि के बारे में विश्व में फल-वैज्ञानिक अमुसंधान कर रहे हैं।

5

भारत में उगाए जाने वाले शीतोष्ण फलों में सेब को पहला स्थान प्राप्त है। आंकड़ों से पता चलता है विभिन्न शीतोष्ण जलवायु में उगाए जाने वाले फलों के क्षेत्रफल में 55 प्रतिशत तथा उत्पादन में 75 प्रतिशत की हिस्सेदारी सेब की है। हमारे देश में सेब को मुख्यतः हिमाचल प्रदेश, जम्मू व कश्मीर, उत्तराखंड एवं उत्तरी पूर्वी राज्यों में उगाया जाता है (सारणी 1)। हाल ही के वर्षों में हिमाचल प्रदेश ने सेब की बागवानी के विस्तार में बहुत उन्नति की है। इसलिए अब हिमाचल प्रदेश को 'भारत का सेब राज्य' का दर्जा दिया गया है, परंतु उत्पादकता अभी काफी कम है।

सारणी 1: भारत के विभिन्न प्रदेशों में सेब का क्षेत्रफल, उत्पादन व उत्पादकता (2011-12)

प्रदेश	क्षेत्रफल (हजार हेक्टेयर)	उत्पादन (हजार मी. टन)	उत्पादकता (मी टन/ हेक्टेयर)
जम्मू व कश्मीर	107.9	1093.3	10.1
हिमाचल प्रदेश	86.2	527.6	6.1
उत्तराखंड	27.8	108.5	3.9
अरुणाचल प्रदेश	8.4	9.5	1.1
अन्य राज्य	0.3	0.1	0.4
कुल	230.6	1739.0	42131

अनियमित फलन

सेब में कई समस्याएं हैं जो इसकी बागवानी को अनाकर्षक बनाती हैं। इन समस्याओं में अनियमित फलन एक प्रमुख समस्या है, जिस कारण सेब की कुछ किस्मों में एक वर्ष अधिक/अच्छी फलत होती है, जिसे 'फसली वर्ष' कहते हैं, तथा अगले वर्ष थोड़े ही फल अथवा एक भी फल नहीं लगता, जिसे 'अफसली वर्ष' कहते हैं। फसली वर्ष में फलों की

संख्या अत्यधिक हो जाने के कारण उसका आकार छोटा रह जाता है तथा बाजार में अधिक फल उपलब्ध होने से इन्हें सस्ती कीमतों पर बेचना पड़ता है। अगले वर्ष फलों की संख्या कम होने पर उनका आकार व भार अत्यधिक बढ़ जाता है, तथा इनमें अच्छा रंग भी विकसित नहीं हो पाता है। अतः ऐसी स्थिति में सेबों की बागवानी को अन्य फलों की अपेक्षा काफी आर्थिक हानि उठानी पड़ती है।

अनियमित फलन के मुख्य कारण

1. आनुवंशिक गुण



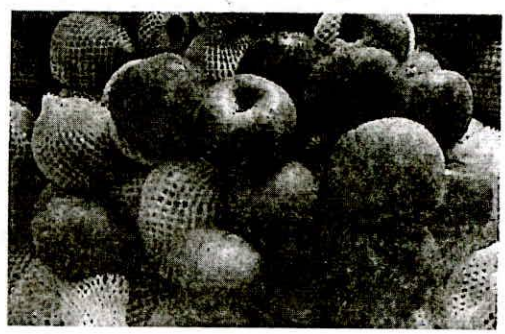
सेब के बाग में पुष्पन का दृश्य



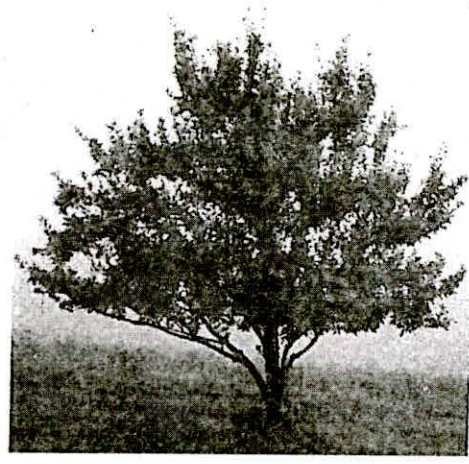
फलों से लदी सेब की टहनी



सेब का सघन बाग



सेब की विश्व प्रसिद्ध फ्यूजी किस्म



सेब का पेड़

कुछ वैज्ञानिकों के अनुसार फलन की क्रिया एक पैतृक गुण है। इसी गुण के आधार पर इसकी किस्मों में वृद्धि, पुष्प कलिका विभेदन एवं फलन समयानुसार होती रहती है। अनियमित फलन के अनुसार सेब की किस्मों को 3 मुख्य वर्गों में रखा गया है: **प्रथम** (पूर्ण रूपेण द्विवर्षी फलन वाली)—बाल्डविन, गोल्डन वर्ग, वेल्दी, वेगनेर, न्यूटन, आदि। **द्वितीय** (नियमित फलन वाली)—गैलिया ब्यूटी, रोम, जोनाथन, कोर्टलैंड, जोनागोल्ड, स्पार्टन, जेम्जग्रीव, स्टेमैन वाइनसैप आदि। **तृतीय** (मध्यम श्रेणी)—डिलिशस वर्ग की लगभग सभी किस्में, विंटर बनाना, ग्रेनी स्मिथ इत्यादि जिनमें अच्छी

7

फलन के बाद अगले वर्ष हल्की फलत आती है। स्वःपरागित किस्मों में परपरागित किस्मों की अपेक्षा अधिक द्विवर्षी फलन की प्रवृत्ति होती है तथा इनमें प्रति दलपुट अधिक फल टिकते हैं। अधिक बीज वाले फलों के प्रारंभिक टिकाव के परिणामस्वरूप अगले वर्ष पुष्प कलिका विभेदन नहीं हो पाता है, अतः यह वर्ष अफसली वर्ष हो जाता है। अफसली वर्ष में दलपुटों को विश्राम एवं परिपक्वता हेतु पर्याप्त समय मिल जाता है, जिसके कारण लगभग सभी दलपुटों में पुष्प कलिका विभेदन होता है।

2. पौधों में वृद्धि का अभाव

अक्सर यह देखा गया है कि द्विवर्षी फलन वाली किस्मों में पुष्प मुख्यतः दलपुटों पर तथा नियमित फलन वाली किस्मों में शाखाओं पर आते हैं। प्रतिवर्ष फलन वाली किस्मों में पत्तियां अपेक्षाकृत मोटी, गहरे हरे रंग की तथा इनकी संख्या प्रति दलपुट अधिक होती है। इन्हीं कारणों से भी इनमें नियमित फलन की भी संभावना अधिक होती है।

3. पुष्प कलियों का आंतरिक विभेदन

सेब में वानस्पतिक वृद्धि सीमित समय में ही हो पाती है, अतः गांठ बनने की प्रक्रिया यह निर्धारित करती है कि अमुक कलिका वानस्पतिक होगी अथवा इसमें पुष्प कलिका विभेदन होगा। सेब की किस्मों में पुष्प कलिका विभेदन समग्र से प्रभावित होता है। उदाहरणतः इंग्लैंड की वातावरणीय दशाओं में कॉक्स ऑरेंज पिपिन में पुष्प कलिका विभेदन मध्य अगस्त तक हो जाता है, जबकि अनेकों किस्मों में शरद ऋतु के पहले परिपक्वता नहीं आ पाती है। अतः

उस वर्ष विभेदन नहीं हो पाता, और परिणामतः उनमें अगले वर्ष फल नहीं लगता है।

सेब में दलपुटों की संख्या एवं आयु भी फलन को प्रभावित करती हैं। दलपुट दो वर्ष पुरानी शाखाओं पर आते हैं तथा 20 वर्ष तक फलदायक बने रहते हैं, परंतु 8-10 वर्ष तक ही उत्पादक रहते हैं। उचित काट-छांट एवं पोषण तत्वों के अभाव में दलपुट घने हो जाते हैं तथा उनकी फलन क्षमता में ह्रास हो जाता है।

5. कार्बनिक नाइट्रोजन एवं कार्बोहाइड्रेटों की सांद्रता

विभिन्न अध्ययनों से यह पाया गया है कि सेब के पुष्पन व फलन हेतु कार्बोहाइड्रेटों व नाइट्रोजन के निश्चित अनुपात की आवश्यकता होती है। प्रयोगों से यह पाया गया है कि फलदायक दलपुटों में अफलन दलपुटों की अपेक्षा अधिक नाइट्रोजन होता है तथा नाइट्रोजन एवं स्टार्च के एक निश्चित अनुपात में होने पर ही उनमें पुष्प विभेदन होता है। दलपुटों के पुष्प विभेदन एवं उनमें विद्यमान कार्बनिक नाइट्रोजन की मात्रा में सीधा संबंध होता है। अधिक कार्बनिक नाइट्रोजन की मात्रा पुष्प-विभेदन क्रिया हेतु आवश्यक होती है। फलन वर्षों में फलों की वृद्धि में काफी मात्रा में कार्बोहाइड्रेट का उपयोग हो जाता है, जिसके फलस्वरूप नाइट्रोजन का निर्माण कम हो पाता है। अतः उस वर्ष, अगले वर्ष के फलन हेतु पुष्प-विभेदन नहीं हो पाता है। अफसलीय वर्षों में कार्बोहाइड्रेट अधिक मात्रा में एकत्रित हो जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप अधिक नाइट्रोजन का निर्माण

होता है, जिससे दलपुटों में अधिकाधिक पुष्प-विभेदन होता है। द्विवर्षी फलन वाली किस्मों में यह प्रक्रिया चलती रहती है, परंतु नियमित फलन वाली किस्मों में ऐसा नहीं होता है।

6. वृद्धि नियामकों की सांद्रता

विभिन्न प्रकार के वृद्धि नियामकों के आपसी समन्वय के फलस्वरूप पुष्प कलिका विभेदन, फलों की वृद्धि, उनकी परिपक्वता इत्यादि क्रियाएं स्वतः चलती रहती हैं। किसी एक की कमी अथवा अधिकता होने पर यह क्रम परिवर्तित हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप फल वृक्षों पर उनका प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। प्रयोगों से यह पाया गया है कि सेब के पुष्पन व फलन हेतु जिब्रेलिक अम्ल की कम तथा ऑक्सिन की अधिक सांद्रता की आवश्यकता होती है।

जिब्रेलिक अम्ल का पर्णय छिड़काव दलपुंजों के झड़ने के तुरंत बाद करने से यह पुष्प विभेदन-प्रक्रिया को अवरुद्ध करता है। इससे यह भी प्रमाणित होता है कि जिब्रेलिक अम्ल का संबंध पुष्प अवरुद्धक न होकर प्रेरक होता है।

7. पुष्प-वर्धक रसायन

विभिन्न प्रयोगों से पाया गया है कि कई रसायनों के पर्णय छिड़काव से सेब में पुष्प प्रेरण प्रक्रिया प्रोत्साहित होती है। इनमें एलार, सक्सेमिक अम्ल, साइकोसिल, इथेल, क्लोराक्वीनॉल, ट्राइआयाडो बेन्जोइक अम्ल एवं नेथेलीन एसिटिक अम्ल आदि प्रमुख हैं। इन रसायनों में एलार एवं साइकोसिल,

जिब्रेलिक अम्ल के निर्माण की प्रक्रिया को अवरुद्ध करने तथा ट्राइआयोडो बेन्जोइक अम्ल इसके अभिगमन को अवरुद्ध करके संभवतः पुष्प-प्रेरण प्रक्रिया को प्रोत्साहित करते हैं।

8. प्रसुप्तावस्था के पहले दलपुटों की दशा का अगले वर्ष के पुष्पन तथा फल के टिकाव पर विशेष प्रभाव पड़ता है। पुष्प-प्रेरण प्रक्रिया देर से शुरू होने पर पुष्प कलिकाओं में से परिपक्वता नहीं हो पाती जिसके कारण बसंत ऋतु में थोड़े पुष्प खिलते हैं। इसके विपरीत, पुष्प-प्रेरण प्रक्रिया पहले शुरू हो जाने पर इनमें परिपक्वता आ जाती है, जिससे पुष्प झुंडों में खिलते हैं और फल भी काफी संख्या में टिकते हैं।

पुष्पन के समय वातावरण शुष्क तथा तापमान 21.1 से 24.4 डिग्री सेंटीग्रेड होना चाहिए। इस समय पाला, ओला, वर्षा एवं शुष्क तेज हवा आदि का परागण एवं निषेचन क्रियाओं पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। तापमान 10 डिग्री सेंटीग्रेड से कम होने पर मधुमक्खियां अपनी उड़ान नहीं भरती, स्त्रीकेसर भूरी होकर सूख जाती है तथा वर्तिका पर परागकणों का अंकुरण नहीं हो पाता है। तेज शुष्क वायु चलने से परागकण नहीं निकल पाते, मधुमक्खियां उड़ान नहीं करती हैं, जिससे उचित मात्रा में परागण एवं निषेचन नहीं हो पाता है। अतः उपरोक्त दशाओं में पुष्प-विभेदन के बाद भी फल नहीं प्राप्त हो पाते हैं परिणामतः एक फसली वर्ष भी अफसली वर्ष में परिवर्तित हो जाता है।

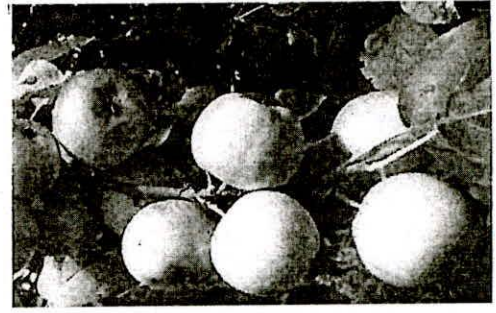
9

9. बाग में उचित अनुपात में परागद किस्मों का न होना

सेब की प्रमुख किस्मों में स्वःबंध्यता होने के कारण उद्यान में उचित परागद किस्मों का अभाव है, तो पेड़ों में भरपूर पुष्पन के बावजूद अच्छा फलन नहीं हो पाएगा। अक्सर यह देखा गया है कि सेब के कई बागों में एक से अधिक किस्में भी एक साथ लगी रहती हैं, परंतु उनमें पुष्पनकाल में भिन्नता होने के कारण भी ठीक प्रकार फलन नहीं हो पाता है। प्रारंभ के वर्षों में उद्यान की देख-रेख का फलन पर अधिक प्रभाव नहीं पड़ता, परंतु बाद के वर्षों में उचित मात्रा में पोषक तत्वों के अभाव में, उचित काट-छांट न करने तथा कीट एवं रोगों के प्रकोप से पौधों के फलन पर प्रतिकूल प्रभाव होने से फलन में अनियमितता आ जाती है।

10. परागकों की कमी

देखने में आया है कि कभी कभी बाग में सारी व्यवस्थाओं के समुचित होने पर भी भरपूर फलन नहीं होता। कई बार यह बाग में लाभदायक कीटों की कमी से भी हो जाता है। सेब में परागण मुख्यतः मधुमक्खियों द्वारा होता है। यदि मधुमक्खियों की संख्या कम हो तो परागण कम होगा जिससे फलन प्रभावित होता है। यही कारण है कि पुष्पन के समय बाग में किसी भी कीटनाशी का प्रयोग नहीं करना चाहिए।



क्रेब सेब में फलन का दृश्य

अनियमित फलन को दूर करने के उपाय

अनियमित फलन की समस्या आम, एवोकेडो, पीकन नट आदि में काफी गंभीर है परंतु सेब में वैज्ञानिकों के अथक प्रयासों से इसका कुछ न कुछ समाधान कर लिया है। हालांकि भारत में उगाई जाने वाली व्यावसायिक किस्मों में द्विवर्षी फलन की समस्या बहुत कम है, परंतु सेब के बाग से लगातार फलन प्राप्त करने हेतु निम्न उपाय काफी लाभदायक रहते हैं। इन सभी उपायों का मुख्य उद्देश्य फलनी वर्ष में फलों को कम करके अगले वर्ष में अच्छे फलन हेतु पोषक तत्वों एवं अन्य संसाधनों की व्यवस्था करना होता है।

1. पुष्पों एवं फलों का विरलन

द्विवर्षी फलन वाली किस्मों में पुष्प अथवा प्रारंभिक अवस्था में फलों का विरलन करके अगले वर्ष हेतु पुष्प-विभेदन बढ़ाया जा सकता है। शोधकार्यों से यह पाया गया है कि विरलन हेतु आधे दलपुटों के सभी खिले पुष्पों का अथवा प्रारंभिक अवस्था में छोटे-छोटे फलों का विरलन द्विवर्षी फलन की समस्या को कम करने हेतु काफी लाभप्रद होता है। विरलन के पश्चात् शेष फलों में 25-30 सेमी की

आपसी दूरी होने पर चमकीले एवं अच्छे गुण वाले सांद्रता व छिड़काव का समय सारणी 2 में दिया फल प्राप्त होते हैं। विरलन हेतु रसायनों, उनकी गया हैं।

सारणी 2: सेब की विभिन्न किस्मों में विरलन हेतु रसायन, उनकी सांद्रता एवं छिड़काव का समय

किस्म	रसायन एवं उसकी सांद्रता	छिड़काव का समय
गोल्डन डिलिशस, गाला व फ्यूजी	कार्बेरिल (0.1 से 0.2 प्रतिशत)	जब फलों का आकार 10 से 14 मि.मी. व्यास का हो
स्टार्किंग डिलिशस	कार्बेरिल (0.3 प्रतिशत)	मटर के आकार जैसे फलों पर
रेड डिलिशस	ईथेफॉन (100 या 200 पी.पी. एम)	पूर्ण पुष्पन पर
कॉक्स, स्पार्टन	कार्बेरिल (0.25 प्रतिशत)	80 प्रतिशत पंखुडियां झड़ने पर
ग्लोस्टर	सिटोबेट (0.1 प्रतिशत)	पूर्ण पुष्पन से 13 दिन बाद

कभी-कभी उपरोक्त रसायनों के एक पर्णीय छिड़काव से वांछित परिणाम प्राप्त नहीं हो पाते, अतः दो या तीन पर्णीय छिड़काव अथवा इनके मिश्रण का छिड़काव करना चाहिए।

2. वृद्धि नियामकों का प्रयोग

सेब के पेड़ों पर एलार के पर्णीय छिड़काव से वानस्पतिक वृद्धि में कमी होती है तथा अगले वर्ष उनमें अपेक्षाकृत अधिक पुष्प-विभेदन होता है। ट्रायोआयोडो बेन्जोइक अम्ल एवं मैलिक हाइड्रैजाइड के छिड़काव भी लाभप्रद पाए गए हैं, परंतु एलार का छिड़काव पुष्प-विभेदन हेतु सबसे अधिक प्रभावशाली होता है।

3. उर्वरकों का उचित अनुपात में प्रयोग

सेब के बाग से नियमित फलन हेतु उसमें

उचित मात्रा में खादों व उर्वरकों के उपयोग का अपना ही महत्व होता है। फलन वाले वर्ष में वृक्ष में विद्यमान भोज्य पदार्थ का प्रयोग हो चुकने के कारण वृक्ष प्रायः कमजोर पड़ जाते हैं। फल की तुड़ाई के तुरंत बाद नाइट्रोजन के प्रयोग से अगला वर्ष फलन के लिए अधिक लाभकारी पाया गया है। दलपुटों में फॉस्फोरस की उचित सांद्रता भी पुष्पन हेतु आवश्यक होती है। अतः फलवृक्ष की आयु एवं फलन की क्षमतानुसार उर्वरकों का उचित अनुपात में प्रयोग करते रहना चाहिए।

4. बाग में उचित अनुपात में परागद किस्मों का रोपण

जैसा पहले कहा गया है, सेब की प्रमुख किस्मों में स्वःबंध्यता की समस्या है। अतः बाग में

11

यदि उचित अनुपात में परागद किस्मों का अभाव हो तो अच्छे फूल आने के बाद भी फलन नहीं हो पाती। अतः रेखांकन करते समय अथवा बाद में रोपण इत्यादि द्वारा उचित संख्या में परागद किस्मों का रोपण करें। गोल्डन डिलिशस, मैलस बक्काटा, मंचूरियन, अर्ली वॉरसेस्टर एवं ग्रेनी रिमथ आदि अच्छी परागद किस्में हैं।

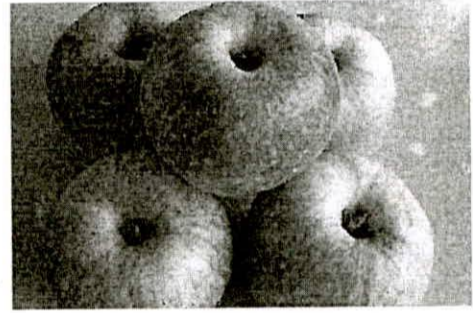
5. परागकों की व्यवस्था

सेब में परागण मुख्यतः मधुमक्खियों द्वारा किया जाता है। अतः सेब के बाग से भरपूर फलन लेने हेतु उचित परागकों की व्यवस्था का प्रावधान आवश्यक होता है। प्रयोगों से यह सिद्ध हो चुका है कि प्रति हैक्टेयर सेब के बाग से भरपूर फलन हेतु मधुमक्खियों के कम से कम 4-5 बक्से अवश्य होने चाहिए।

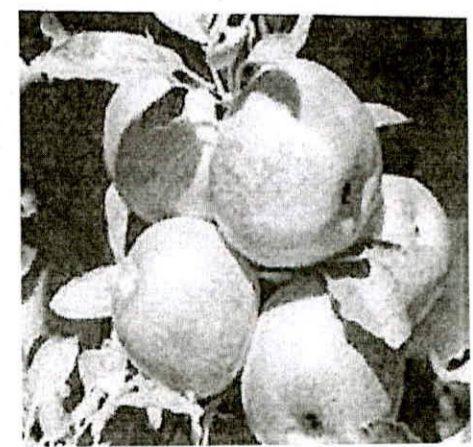


सिल्वर लाइन स्पर सेब

6. नियमित फलन देने वाली किस्मों का रोपण



सेब की विश्व प्रसिद्ध गाला किस्म



भारत की एकमात्र देशज किस्म अंबरी

हमें नियमित फलन वाली किस्मों जैसे रोम ब्यूटी, स्टेमन वाइनसेप, गोल्डन डिलिशस, जोनागोल्ड आदि के बाग लगाने चाहिए। इसके अतिरिक्त उन किस्मों का रोपण भी किया जा सकता है जिनमें अनियमित फलन की समस्या कुछ हद तक कम है, जैसे रॉयल डिलिशस, गोल्डन स्पर, स्टार्किंग डिलिशस आदि। अब हम सारे देश में कई ऐसी किस्में जैसे ओरेगन स्पर, रेड चीफ, गोल्डन स्पर, सिल्वर स्पर, हार्डेमैन आदि भी आयातित की गई हैं जो दलपुटों पर फलती हैं। ऐसी किस्में काफी

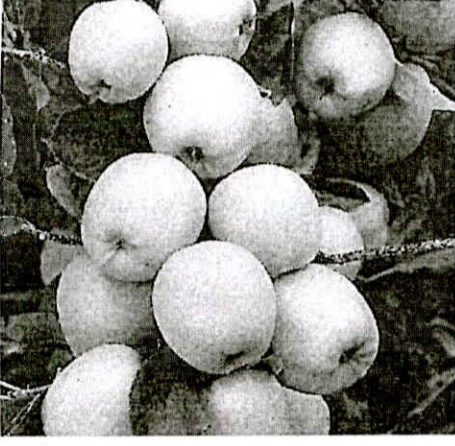
फलन देती हैं एवं बौनी होने के कारण, प्रति हेक्टेयर पौधों की संख्या काफी अधिक होती है जिससे उत्पादकता में काफी वृद्धि होती है।



भारत में उगाई जाने वाली सेब की प्रमुख किस्म रॉयल डिलिशियस

7. बाग की उचित देखभाल

प्रारंभ से ही सेब के बाग की देखभाल, खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग तथा कीट एवं रोगों की समुचित रोकथाम करते रहने से सेब के पौधों की वानस्पतिक वृद्धि एवं फलन में सामंजस्य बनाए रखना संभावित होता है। ऐसा करने से भी द्विवर्षी फलन की समस्या से कुछ हद तक छुटकारा पाया



गोल्डन डिलिशस सेब में भारी फलन का दृश्य



रेड चीफ : स्पर टाइप सेब की किस्म जा सकता है।

8. फलों का झड़ना रोकें

सेब के पौधों पर जितने पुष्प आते हैं, उनमें से यदि 4-5 प्रतिशत में फल परिपक्वता तक रह जाएं, तो काफी अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है। काफी मात्रा में पुष्प एवं छोटे-छोटे फल झड़ जाते हैं। फलों के झड़ने को एक प्राकृतिक प्रक्रिया मानी जाती है और यह काफी हद तक लाभदायक भी होती है, परंतु यदि फल अधिकाधिक झड़ें तो यह एक समस्या हो जाती है जिसका समाधान करना आवश्यक हो जाता है।

फलों के झड़ने को कम करने हेतु बाग में परागद किस्मों एवं मधुमक्खियों का उचित अनुपात में रहना अनिवार्य होता है। बाग में पर्याप्त नमी की मात्रा बनाए रखें, पोषण-प्रबंधन उचित करें, उचित छंटाई करें। कीट एवं रोगों के समयानुसार रोकथाम एवं वृद्धि नियामकों के उचित पर्णाय छिड़काव से भी फलों का गिरना कम किया जा सकता है।

वैज्ञानिकों द्वारा यह प्रमाणित किया जा चुका है कि नैपथलीन एसिटिक अम्ल (25 पी.पी.एम), 2, 4 - डाइक्लोरो फिनोक्सी एसिटिक अम्ल (10-15 पी.पी.एम.) 2, 4, 5-ट्राइक्लोरोफिनॉक्सी एसिटिक अम्ल एवं प्लेनोफिक्स (10-15पी.पी.एम.) के पर्णाय छिड़काव से सेब में फलों का झड़ना रोका जा सकता है।

अतः यदि बागवान उपरिलिखित बातों का ध्यान रखेंगे तो सेब में अनियमित फलन की समस्या काफी हद तक कम होगी एवं बागवान अपने सेब के बागों से भारी उत्पादन लेकर लाभान्वित होंगे व देश की अर्थव्यवस्था में भी योगदान करेंगे।



फसलों में पोषक तत्वों की कमी के लक्षण एवं प्रभाव

श्री जगनारायण

जीवों के साथ ही पादपों के समुचित विकास तत्व' कहते हैं। नाइट्रोजन फॉस्फोरस, गंधक, पोटाश, और कायिक गतिविधियों के सुचारु और व्यवस्थित रूप से संचालन के लिए जल के साथ ही खनिज तत्वों की अनिवार्य भूमिका होती है। वस्तुतः एक सीमा के बाद जल के अभाव में जीवों के साथ ही पादपों की मृत्यु सुनिश्चित है, इसी प्रकार खनिज तत्वों के अभाव से ग्रस्त पादप फसलें अपने जैविक चक्र को पूरा नहीं कर पाती हैं; जिससे किसानों की खेती बरबाद हो जाती है।

पादपों के जीवन संचालन के लिए अनिवार्य ये तत्व विज्ञान की भाषा में 'आवश्यक या अनिवार्य तत्व' कहलाते हैं। पादपों के जीवन-क्रम के लिए इन आवश्यक तत्वों को वैज्ञानिकों ने दो श्रेणियों में विभाजित किया है। जरूरत के अनुसार जिन तत्वों की पौधों को अधिक मात्रा में जरूरत होती है उन्हें 'स्थूल आवश्यक पादपीय खनिज तत्व' कहा जाता है। पौधों को जिन तत्वों की अति अल्प या न्यूनतम जरूरत पड़ती है उन्हें 'सूक्ष्म आवश्यक पादपीय

तत्व' कहते हैं। नाइट्रोजन फॉस्फोरस, गंधक, पोटाश, मैग्नीशियम और कैल्सियम जैसे तत्व स्थूल आवश्यक पादपीय तत्व की श्रेणी में आते हैं। इसी प्रकार लौहा, जस्ता, तांबा, बोरॉन, मैग्नीज, मौलिब्डेनम एवं क्लोरीन जैसे तत्वों की पादपों को सूक्ष्म मात्रा में जरूरत पड़ती है जिन्हें 'सूक्ष्म आवश्यक पादपीय तत्वों' की श्रेणी में रखा गया है।

प्रकृति ने जीवों की तुलना में हरे पेड़ों को वातावरण में पाए जाने वाले जल और कार्बन डाईऑक्साइड से अपना भोजन प्राप्त करने में सक्षम बनाया है। पौधों को अपना भोजन बनाने की क्रिया के साथ ही पौधों के विभिन्न संघटकों को बनाने के लिए खनिज तत्वों की अनिवार्य आवश्यकता होती है।

यहाँ ध्यान देने लायक तथ्य यह है कि मानव काया को समान रूप से मानसिक और शारीरिक सक्रियता और विकास के लिए शर्करा, प्रोटीन और वसा की अधिक मात्रा में जरूरत पड़ती है। मनुष्य

को विटामिनों की न्यूनतम मात्रा में जरूरत पड़ती है। मानव भोजन में शरीर की आवश्यकता के अनुरूप सभी आवश्यक तत्वों की उपयुक्त मात्रा में उपस्थिति के बावजूद यदि कोई आवश्यक विटामिन मानक से कम मात्रा में होगा तो मनुष्य का विकास संतुलित रूप से नहीं हो पाएगा। चिकित्सकगण मनुष्य के विकास के अवरुद्ध होने पर विभिन्न तकनीकों एवं माध्यमों से रक्त, मल, मूत्र एवं शरीर के अन्य अवयवों की जांच करके मानव शरीर में इन तत्वों के अभाव को निर्धारित कर उस कमी वाले विटामिन की शरीर में पूर्ति कर समस्या का निवारण करते हैं। ठीक इसी प्रकार जब पौधों/फसलों का विकास समुचित रूप से नहीं हो पाता है, तब कृषि-विशेषज्ञ/वैज्ञानिक विभिन्न प्रकार के परीक्षणों के द्वारा पादप के विकास में हुए अवरोध के लिए जिम्मेदार आवश्यक तत्वों के अभाव का निर्धारण कर मृदा एवं अन्य माध्यमों से उसकी आपूर्ति करने के बाद पादप की सामान्य विकास प्रक्रिया को फिर से सक्रिय कर देते हैं।

पादपों में खनिज तत्वों के अभाव के लक्षण :

पौधों में खनिज तत्वों के अभाव की दो अवस्थाएं पाई जाती हैं। प्रथम अवस्था में पादपों में आवश्यक तत्वों की कमी के लक्षण सामान्यतया दिखाई नहीं पड़ते हैं। यह 'प्रारंभिक अवस्था' होती है। इस समय पौधों में आवश्यक तत्वों की कमी प्रारंभिक अवस्था के कारण अस्पष्ट होती है। दूसरी अवस्था में पौधों में संबंधित तत्वों का अभाव स्पष्ट रूप से नजर आने लगता है। इसे 'पादपीय तत्वों के अभाव की दूसरी अवस्था' कहते हैं।

यहां महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि समस्त श्रेणी के पादपों एवं उनकी अलग-अलग जातियों के सामान्य और समुचित विकास के लिए अलग-अलग तत्वों की निश्चित मात्रा में जरूरत होती है। कृषि वैज्ञानिकों के द्वारा फसलों के अनुसार आवश्यकता के अनुरूप बहुत-सी फसलों के पौधों के लिए आवश्यक तत्वों का निर्धारण किया गया है। इसके अनुसार पादपों में तत्वों के अभाव के कारण होने वाली समस्याओं के निराकरण के लिए उन तत्वों की निर्धारित मात्रा में आपूर्ति करके पादपों/फसलों में आवश्यक तत्वों के अभाव को दूर कर दिया जाता है। समय रहते इस प्रकार किए गए निराकरणीय उपायों से फसलों की पैदावार में आने वाली गिरावट को नियंत्रित किया जाता है।

यहां ध्यान देने योग्य बात यह है कि जब पौधा तत्व-जनित अभाव की दूसरी अवस्था में पहुंच जाता है, तो उस समय उसमें आवश्यक तत्वों के अभाव से संबंधित लक्षण या प्रभाव स्पष्ट रूप से प्रकट होने लगते हैं। पौधों की हालत और लक्षण को देखते हुए फसल के कुछ हिस्सों की जांच के बाद उनमें आवश्यक तत्व के अभाव को निर्धारित किया जाता है। यहां ध्यान देने योग्य महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि पादपों में आवश्यक तत्वों के अभाव की दूसरी अवस्था तब सामने आती है जब पत्तियों पर अभाव के स्पष्ट लक्षण दिखाई पड़ने लगते हैं। यह स्थिति फसलों के लिए खतरनाक होती है, क्योंकि पादपों के इस हालत तक पहुंचने पर फसल की बढ़वार तथा उत्पादन के खराब प्रभाव पर नियंत्रण संभव नहीं रह जाता। इस स्थिति में

पहुंची फसल पर बाहर से आवश्यक तत्व की आपूर्ति के बाद भी फसल से पूरी उपज की प्राप्ति नहीं हो पाती। इस विषय में विशेषज्ञों का मत है कि इस प्रकार की स्थिति को ध्यान में रखकर किसानों को नियमित रूप से मृदा परीक्षण कराते रहना चाहिए और मृदा के तत्वों की कमी को दूर करते रहना चाहिए तथा विशेषज्ञों से परामर्श कर मृदा की बनावट के अनुसार ही फसल लगानी चाहिए।

इस संदर्भ में विशेषज्ञों का स्पष्ट मत है कि रबी, खरीफ और ज़ायद की सालाना फसलों में आवश्यक तत्वों की कमी की जांच-पड़ताल प्राथमिक अवस्था (शुरुआती दौर) में ही करना उचित रहता है। फलदार श्रेणी के वृक्षों में आवश्यक तत्वों की कमी के संबंध में समय-समय पर होने वाले पत्तियों और ऊतकों की जांच से आवश्यक तत्व के अभाव को निर्धारित कर जिस तत्व का अभाव रहता है उसकी आपूर्ति समुचित माध्यमों द्वारा की जानी चाहिए।

पादपों में आवश्यक तत्वों के अभाव के संबंध में कृषि-वैज्ञानिकों ने पादपों के विभिन्न अंगों पर दिखाई पड़ने वाले लक्षणों के अनुसार जो सिद्धांत निर्धारित किया है उसके अनुसार सर्वप्रथम पादप के पुराने अंगों जैसे पुरानी पत्तियों पर दिखाई पड़ने वाले लक्षण मुख्यतया नाइट्रोजन, पोटेश, फॉस्फोरस, मोलिब्डेनम और मैग्नेशियम की कमी का संकेत देते हैं। ठीक इसी प्रकार तत्वों के अभाव से संबंधित जो लक्षण पौधे के नए भागों और पत्तियों पर दिखाई पड़ते हैं, वे लौह, गंधक, तांबा,

कैल्सियम, मैगनीज और जस्ते की कमी का संकेत देते हैं।

पुरानी पत्तियों पर पड़ने वाले प्रभाव का विवरण :

पादपों में आवश्यक तत्वों की कमी के संबंध में पुरानी पत्तियों पर दिखाई देने वाले लक्षणों का विवरण इस प्रकार है :

पौधों में नाइट्रोजन की कमी के लक्षण— पत्तियों के हरेपन की मात्रा में कमी आ जाती है और उनमें पीलापन आ जाता है, लेकिन ऊतकों में किसी तरह का क्षरण नहीं दिखाई देता है।

फॉस्फोरस की कमी— पौधों की पत्तियां गहरे हरे रंग की हो जाती है या कभी-कभी उनमें बैंगनी या जामुनी प्रभाव दिखाई पड़ने लगता है।

मॉलिब्डेनम की कमी— पत्तियां हल्की हरी हो जाती है, उनके ऊतकों में भी क्षरण हो जाता है। कई बार पत्तियां झुलसी हुई सी लगती हैं। इस तत्व की कमी वाले पौधों की पत्तियां ऐंठ कर गोलाकार रूप ले लेती है।

पोटाश की कमी— इस आवश्यक तत्व की कमी के चलते पौधे की पत्तियों का किनारा झुलसा हुआ या जला हुआ सा लगने लगता है। कई बार पत्तियों के किनारे पर धब्बे भी पड़ जाते हैं।

मैग्नीशियम की कमी— इस आवश्यक तत्व के अभाव की स्थिति में पौधे की पत्तियों के किनारे तो हरे रहते हैं लेकिन दो शिराओं के बीच का भाग पीला पड़ जाता है। कभी-कभी पत्तियों का रंग

लाल भी हो जाता है जिसका कुछ हिस्सा मृत-सा हो जाता है।

नई पत्तियों पर पड़ने वाले प्रभावों का विवरण :

गंधक की कमी— नई पत्तियाँ पीली पड़ जाती है।

तांबे की कमी— नई पत्तियां पीली पड़ जाती है। उनकी नोक मुरझा जाती है। कुछ समय बाद पत्तियां मर जाती हैं।

मैग्नीज की कमी— पत्तियों की शिराओं एवं पीले भागों के बीच स्पष्ट विच्छेद नहीं होता।

लौह की कमी से— पत्तियों में हरे और पीले भागों में बहुत ही स्पष्ट रेखांकन सा हो जाता है।

जस्ते की कमी— पौधे की बढ़ावार कम हो जाती है, बीच की पत्तियां हरी और उनके बीच का भाग पीला पड़ जाता है। पौधे की दो गांठों के बीच की लंबाई कम हो जाती है।

कैल्सियम की कमी— नई पत्तियां कांटे की तरह मुड़ जाती है और बाद में मर (सूख) जाती है।

बोरॉन की कमी— अग्रिम डाल की पत्तियों के नीचे का भाग हरा रहता है, पत्तियां मुड़ जाती है एवं आसानी से टूट जाती हैं। नई पत्तियां पीली हो जाती है। पौधा ऊपर कली से नीचे की ओर सूख जाता है।

सुझाव :

फसलों में पाए जाने वाले उपरोक्त लक्षण पौधों में आवश्यक तत्व की कमी का संकेत देते हैं। पौधों में होनेवाली इस तरह की असामान्य स्थिति को देखकर किसानों को अपने आस-पास के कृषि सहायक और कृषि विशेषज्ञों से संपर्क कर समस्या के समाधान के लिए राय लेनी चाहिए और उनके द्वारा बताए गए दिशा-निर्देशों का कड़ाई से अनुसरण कर खेती के बचाव के उपाय करने के साथ ही आगे की फसलों के लिए भी समुचित दिशा-निर्देश लेकर योजनाबद्ध रूप में फसलचक्र और तत्वों की आपूर्ति के वैज्ञानिक निराकरण उपाय करने चाहिए, जिससे बीज, पानी, खाद और श्रम की रक्षा हो सके और खेती को घाटे में जाने से बचाया जा सके।



अखरोट

श्री जगनारायण एवं सुश्री सावित्री

संक्षिप्तिका

हमारी प्रकृति अत्यंत उदार है। उसने मनुष्य को समस्त प्राकृतिक संपदाओं से समृद्ध किया है। रोगों से लड़ने के लिए ऐसे फल उपलब्ध हैं जिनके प्रयोग से हम सदा स्वस्थ रह सकते हैं। अखरोट एक ऐसा ही फल है, जिसकी गिरी में मस्तिष्क को सबल बनाने वाले सभी तरह के तत्व पाए जाते हैं। इसके वृक्ष के सभी अंगों की उपचारक उपयोगिताएं हैं।

दिमाग को ताकत देने वाला फल अखरोट मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यंत उपयोगी है। विभिन्न श्रेणी के मानसिक और शारीरिक रोगों के निवारण में सक्षम फल वाला, पर्णपाती श्रेणी का इसका वृक्ष अत्यंत आकर्षक और सुगंधित होता है। ऊंचे ठंडे पहाड़ी क्षेत्रों में सफलता-पूर्वक उगने वाले इसके वृक्ष की लकड़ी से आकर्षक, कलात्मक फर्नीचर के अलावा काष्ठ कलाकृतियों और खिलौनों का निर्माण प्राचीन काल से होता चला आ रहा है। भारत में कश्मीर इसकी लकड़ी से बने फर्नीचर और कलात्मक वस्तुओं के निर्माण के लिए प्रसिद्ध है।

भारत के पड़ोसी देश अफगानिस्तान में इसकी विशेष पैदावार होती है। इसके फल की गिरी (गूदा) अत्यंत कठोर छिलके से ढकी होती है जिसके कारण इसे तोड़कर इसके निकालने में परेशानी होती है। आधुनिक युग में अखरोट की दो जातियां पाई जाती हैं: खेती वाला अखरोट और जंगली अखरोट। जंगली अखरोट का वृक्ष अत्यंत ऊंचा, लगभग एक सौ फुट तक लंबा होता है। इसकी औषधीय उपयोगिता खेती वाली जाति के फल से अधिक होती है।

कृषि वैज्ञानिकों ने अखरोट की उपयोगिता देखते हुए अखरोट की खेती के लिए बागों में उगने वाले, जल्दी फल देने वाले, और पतले छिलके से युक्त इसकी कई जातियों का विकास कर उन्हें खेती के लिए उपलब्ध कराया है। अखरोट की आधुनिक जातियां व्यावसायिक खेती के लिए अत्यंत उपयोगी हैं। भारतीय कृषि-वैज्ञानिक अखरोट की ऐसी जातियों के विकास में भी प्रयत्नशील है जिनको गर्म मैदानी क्षेत्रों में उगाया जा सके। कृषि-वैज्ञानिकों

द्वारा विकसित, खेती के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले अखरोट के वृक्ष चालीस से नब्बे फुट ऊंचे होते हैं।

वानस्पतिक बनावट : अखरोट का वृक्ष पर्णपाती श्रेणी में आता है। इसमें बसंत ऋतु में और शरद ऋतु में फल लगते हैं। अखरोट वृक्ष की नई शाखाओं का पृष्ठ भाग मखमली, तने और डालों के छिलके का रंग धूसर तथा उनके तने की लंबाई की दिशा में वृक्ष की छाल (ऊपरी आवरण) में दरार जैसी अनेक लकीरें होती हैं। इसकी पत्तियां सघन तथा रोम वाली होती हैं। इसमें एक साथ पांच से तेरह पत्ते लगते हैं। इसके पत्ते तीन से आठ इंच तक लंबे तथा दो से चार इंच तक के चौड़े अंडाकार और आयताकार, सरल एवं धार वाले होते हैं। इसके फूल एकलिंगी हरिताम होते हैं। अखरोट के फल गोल, हरे और दो पीली बिंदुओं से युक्त होते हैं। फल एक तरह के चर्मिल छिलके से ढका होता है। इसका फल सुगंधित होता है। फल के भीतर की गुठली एक गुदा से डेढ़ इंच लंबी दो भागों में बंटी होती है। अखरोट के फल के ऊपरी आवरण को हटाने पर उसके अंदर गूदा या गिरी देखने में मनुष्य के दिमाग के भीतरी भाग जैसी लगती है। इसकी गिरी में तेल की मात्रा पर्याप्त होती है।

परिचय: अखरोट का वैज्ञानिक नाम जुगलैन्स रीजिया 'एल' (Juglans Regia "L") है। यह जुगलैन्डेसीज (Juglandaceas) कुल की वनस्पति है। इसे संस्कृत में अक्षोट, अक्षोड, हिंदी में अखरोट, गुजराती में अखरोड, अखोड, मराठी में अखरोड,

अक्रोड, बंगला में आखरोट, आक्रोट, आकोट, तेलगु में अक्षोलमु, फारसी में गौज चारमग्न गिर्दगां, अरबी में जाज तथा अंग्रेजी में वॉलनट (Walnut) कहते हैं।

अखरोट के फल में पाए जाने वाले रासायनिक तत्व— अखरोट के फल के कड़े आवरण के बीच छिपे गूदे में कई तरह के उपयोगी रासायनिक तत्व पाए जाते हैं। जिसमें से कुछ प्रमुख तत्व इस प्रकार हैं:

अखरोट के फल के गूदे में 40 से 45 प्रतिशत की मात्रा में एक गैर-उड़नशील तेल पाया जाता है। इसके साथ ही इसमें जुगलैन्डि अम्ल, रेजिन और आकलैल एसिड आदि रासायनिक तत्व भी पाए जाते हैं।

विशेषताएं : अखरोट वात-शामक, कफ पित्त को बढ़ाने वाला, मेधाकारी, दीपन, स्नेहकारी, अनुलोमक, कफनिःस्सारक, बलकारी, बृष्य एवं बृहण होता है। इसका लेप कुष्ठहर, शोथनाशक और वेदना कम करने में सहायक होता है।

रोगोपचार और शक्तिवर्धन में अखरोट :

शक्तिवर्धक फल होने के साथ साथ इसके अन्य भाग भी अनेक रोगों में उपयोगी हैं, जिनका विवरण इस प्रकार है:

अर्श रोग में— वात जनित अर्श (बवासीर) में इसके तेल को रुई के फाहे में डुबाकर गुदा में रखने से गूदा की सूजन और पीड़ा से मुक्ति मिलती है।

अखरोट के फल के छिलके की भस्म की दो से तीन ग्राम मात्रा को किसी दस्तावर दवा के साथ मिलाकर सुबह, दोपहर, शाम को लेने से खूनी बवासीर में खून का आना रुक जाता है।

दिमाग की कमजोरी में— पके (परिपक्व) अखरोट के गूदे की 25 से 50 ग्राम मात्रा प्रति दिन लेने से मानसिक कमजोरी दूर हो जाती है, और स्मरण शक्ति बढ़ती है।

महिलाओं में दूध की कमी में— दूध पिलाने वाली स्त्रियों के स्तन में जब पर्याप्त दूध नहीं आता हो तो गेहूं की सूजी 10 ग्राम, अखरोट के पत्ते 10 ग्राम एक साथ पीसकर गाय के घी में पूड़ी बनाकर खाने से दूध पिलाने वाली स्त्रियों के दूध की मात्रा में वृद्धि हो जाती है।

मासिक धर्म की रुकावट में— मासिक धर्म की रुकावट वाली स्त्रियों को अखरोट के छिलके का काढ़ा बनाकर 60 ग्राम मात्रा में दो चम्मच शहद मिलाकर दिन में तीन से चार बार देने से त्वरित लाभ होता है।

नेत्र रोगों में— अखरोट के गूदे को निर्गुंडी में पीसकर अंजन की तरह उपयोग के साथ ही नस्य की तरह प्रयोग करने से लाभ होता है। दो नग अखरोट और तीन नग अखरोट की गुठली की भस्म बनाकर चार नग काली मिर्च के साथ पीसकर अंजन की तरह लगाने से आंखों की रोशनी बढ़ जाती है।

हैजा में— हैजे में या सर्दी-जुकाम से शरीर में ऐंठन होने लगे तब अखरोट के तेल की मालिश लाभकारी रहती है।

आंतों की सफाई में— एक पाव गर्म दूध में अखरोट के तेल की 20 से 40 ग्राम मात्रा को मिलाकर लेने से अच्छे दस्त आते हैं और पेट साफ हो जाता है।

कंठमाला में— अखरोट के पत्तों से बने काढ़े की 40 से 60 ग्राम मात्रा पीने तथा इसी काढ़े से कंठ माला की गांठों की धुलाई से लाभ होता है।

पेट के कीड़ों में— अखरोट की छाल का 60 से 80 ग्राम काढ़ा पिलाने से पेट के कीड़ों का नाश हो जाता है। अखरोट के पत्तों का काढ़ा लेने पर भी आंतों के कीड़े मर जाते हैं।

दंत-रोगों में— अखरोट वृक्ष की छाल को मुंह में रखकर चबाने से दांत स्वच्छ चमकीले होते हैं। अखरोट के फल के छिलके का भस्म बनाकर उससे मंजन करने से दंत रोगों में लाभ होता है।

प्रमेह में— 50 ग्राम अखरोट का गूदा, 40 ग्राम छुहारा और 10 ग्राम बिनौले की मिंगी को एक साथ कूट कर थोड़े से देशी घी में मिश्री मिलाकर 25 ग्राम मात्रा रोज सुबह लेने से प्रमेह से छुटकारा मिलता है। इस प्रयोग में दूध नहीं पीना चाहिए।

नासूर में— नासूर में अखरोट के गूदे को बारीक पीसकर व्यक्ति को अखरोट के फल के गूदे की 20 से 30 ग्राम मात्रा खिलाना लाभकारी रहता है।

बुढ़ापे की कमजोरी में— वृद्धजनों की कमजोरी में 10 ग्राम अखरोट के गूदे के साथ 10 ग्राम मुनक्का नियमित देना चाहिए।

नारु रोग में— नारु से प्रभावित स्थल पर अखरोट के वृक्ष की छाल को पानी के साथ अच्छी तरह पीसने के बाद गर्म करके लेप करना चाहिए। इसके साथ ही उस जगह पर पट्टी बांधकर खूब सिकाई करने से 10 से 15 दिन में नारु गल कर निकल जाता है। नारु से होने वाले घाव पर अखरोट की छाल से बने लेप को गर्म करके लगाना चाहिए।

वात रोग में— अखरोट के फल के गूदे की 10 ग्राम मात्रा को पीसकर प्रभावित स्थल पर लेप

करना चाहिए। गटिया में इसके फल का गूदा नियमित लेना लाभकारी रहता है।

वीर्य संबंधी रोग में— अखरोट के फल की 10 ग्राम भस्म में समान मात्रा में खांड के साथ सेवन लाभकारी रहता है।

सभी तरह की सूजन में— अखरोट के 10 से 40 ग्राम तेल को 250 ग्राम देशी गाय के मूत्र में मिलाकर सेवन करने से शरीर के सभी भागों की सूजन से छुटकारा मिल जाता है।



मक्का : पोषण के लिए वरदान

डॉ० मधु ज्योत्स्ना एवं श्री जगनारायण

मक्का विश्व की प्रमुख खाद्य फसल है। यह विश्व के अविकसित और विकासशील दोनों श्रेणी के देशों के नागरिकों का आम खाद्यान्न है। भारत में इसके सकल उत्पाद का 61 प्रतिशत हिस्सा पशु आहार में और 25 प्रतिशत मनुष्यों के भोजन के रूप में प्रयोग किया जाता है। यह कार्बोहाइड्रेट तथा वसा के साथ ही मानव शरीर के लिए आवश्यक विटामिनो एवं पोषक तत्वों की आपूर्ति का अच्छा साधन है। आज विकासशील और अविकसित देशों की बहुत बड़ी आबादी अत्यावश्यक कैलोरी और प्रोटीन के लिए मक्के पर ही निर्भर हैं। मक्के की व्यापक उपयोगिता के बावजूद इसमें 'ट्रिप्टोफेन' और जरूरी एमीनो अम्ल 'लाइसिन' का अभाव कृषि वैज्ञानिकों एवं आहार विशेषज्ञों को लंबे समय से खलता रहा है। मक्के की वैश्विक उपयोगिता को ध्यान में रखते हुए कृषि वैज्ञानिकों ने सामान्य और परंपरागत मक्के में 'ओपेक-2' नामक जीन का समावेश कर मक्के की एक नई जाति विकसित की

है। जीनों के हेर-फेर से बने इस मक्के में प्रोटीन, लाइसिन तथा ट्रिप्टोफेन की मात्रा का स्तर जहां दो गुना हो गया, वहीं ल्यूसिन की मात्रा घट गई। इस जाति के मक्के का भुट्टा और दाना दोनों सामान्य मक्के जैसा ही लगता है। खाने में इसका स्वाद भी परंपरागत मक्के जैसा ही होता है। वैज्ञानिकों ने इस मक्के को 'क्वालिटी प्रोटीन मक्का' नाम दिया है।

सामान्य मक्के और क्वालिटी प्रोटीन मक्के में कई तरह के एमीनो अम्ल पाए जाते हैं (देखें तालिका संख्या-1)

23

तालिका संख्या-1

क्वालिटी प्रोटीन मक्के और सामान्य मक्के में पाए जाने एमीनो अम्लों का तुलनात्मक विवरण (मिलिग्राम प्रतिग्राम नाइट्रोजन)।

एमीनो अम्ल	क्वालिटी प्रोटीन मक्का	सामान्य मक्का
लाइसिन	256	177
आइसोल्यूसिन	193	206
ल्यूसिन	507	827
सल्फर युक्त एमीनो अम्ल	188	188
एरोमैटिक एमीनो अम्ल	502	502
प्रीयोनीन	199	213
ट्रिप्टोफैन	78	35
वैलीन	298	292

क्वालिटी प्रोटीन मक्के की विशेषता

पोषक तत्वों की दृष्टि से क्वालिटी प्रोटीन मक्के की अपनी विशेष उपयोगिता है। मनुष्यों के भोजन के अतिरिक्त क्वालिटी प्रोटीन मक्के का मुर्गी दाने के रूप में भी बहुतायत से प्रयोग किया

जाता है। वास्तव में वर्तमान समय में हमारे देश का मुर्गीपालन के क्षेत्र में पाँचवां स्थान है। यहां सकल उत्पाद का 49 प्रतिशत मक्का मुर्गी-आहार के काम में लिया जाता है।

क्वालिटी प्रोटीन मक्के के गुणवत्ता संबंधी परीक्षण के दौरान अमेरिका और अफ्रीका में किए गए अध्ययन में जहां कुपोषण जनित समस्या में कमी पाई गई, वहीं आहार के रूप में प्रयोग करने वाले पशुओं के भार में बढ़ोतरी मिली। भारत में क्वालिटी प्रोटीन मक्के के उत्पादन के लिए जननद्रव्य मेक्सिको से लाया गया था। इसके अलग-अलग जननद्रव्यों की गुणवत्ता का विश्लेषण एक अखिल भारतीय परियोजना के अंतर्गत किया गया। भारत में इस मक्के की प्रथम जाति 'शक्ति' का विकास सन् 1997 में हुआ था। उत्तरोत्तर विकास की प्रक्रिया के अंतर्गत भारतीय कृषि वैज्ञानिकों ने विशेष गुण-धर्म वाली इसकी कई किस्में विकसित की हैं, जिनकी विशेषताओं का विवरण तालिका संख्या 2 में वर्णित है।

तालिका संख्या-2

भारत में उगाई जा रही क्वालिटी प्रोटीन मक्के की किस्में

जाति का नाम	पैदावार (प्रति टन)	अवधि (दिन)	दाने का रंग व प्रकार	अनुमोदित क्षेत्र	किस्म की विशेषता
1-एच.क्यू. पी. एम. 7	7-0 7-2	86-95	नारंगी फिलन्ट	महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक आदि	मेडिस हरशिकम लीक ब्लाइट तथा पर्ण चित्ती रोग के प्रति सहनशील।
विवेक क्यू. पी.एम.9	40-45	75	पीला सेमी फिलन्ट	हिमालय की तराई, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक आदि	मेडिस तथा टरशिकम पत्तों पर लगने वाले ब्लाइट के प्रति सहनशील

एच.क्यू.पी. एम. 5	6-0 6-5	88-90	नारंगी फिलंट	संपूर्ण भारत वर्ष	मेडिस पत्तों पर लगने वाले ब्लाइट के रोधी तथा तना छेदक के प्रति सहनशील
एच.क्यू.पी. एम. 1	6-0 6-5	88-90	पीला डेंट	संपूर्ण भारत	मेडिस पत्तों के ब्लाइट रोधक तथा पत्तों की पित्ती अवरोधक, ठंड तथा पाले के प्रति
शक्तिमान -4	6-0	96	सफेद सेमी फिलंट	बिहार	मेडिस लीफ ब्लाइट के प्रति सहनशील
शक्तिमान -3	6-0	96	पीला नारंगी	बिहार	मेडिस लीफ ब्लाइट के प्रति सहनशील
शक्तिमान -2	6-0	96	सफेद सेमीफिलंट	बिहार	टरशिकम तथा मेडिस लीफ ब्लाइट के प्रति सहनशील
शक्तिमान 1	6-0	86-95	सफेद फिलंट	बिहार, उत्तर प्रदेश	टरशिकम तथा मेडिस लीफ ब्लाइट के लिए सहनशील
शक्तिमान 1	4-0	76-85	नारंगी फिलंट	संपूर्ण भारत	टरशिकम लीफ ब्लाइट गुलाबी तथा तना छेदक के प्रति सहनशील

क्वालिटी प्रोटीन मक्के की खेती :

खेत का चयन : उन्नत किस्म के इस मक्के की खेती के लिए संतुलित कार्बनिक पदार्थों से युक्त बलुई-दोमट या दोमट मिट्टी सर्वथा उपयुक्त होती है। इसकी खेती वाले खेत में पानी नहीं रुकना चाहिए। उचित जल-निकासी वाले खेत इसकी खेती के लिए सर्वोत्तम होते हैं। क्वालिटी प्रोटीन मक्के की खेती सामान्य मक्के के खेत से तीन सौ मीटर दूर हटकर करनी चाहिए। इस दूरी से देशी मक्के की फसल क्वालिटी मक्के की फसल

को प्रभावित नहीं कर पाती तथा इससे उसकी गुणवत्ता बनी रहती है।

खेती की तैयारी : जिस खेत में क्वालिटी प्रोटीन मक्के की खेती करनी हो सर्वप्रथम उसकी हैरो हल से 10 से 12 सेमी. गहरी जुताई करनी चाहिए। हैरो से जुताई के बाद पुनः खेत को कल्टिवेटर से चार-पांच बार जोतना चाहिए। इसके बाद पाटा चलाकर खेत को समतल कर लेना चाहिए। खेत के समतलीकरण के बाद 60सेमी. के अंतराल पर क्रम से मेड़ों का निर्माण करना चाहिए।

किस्म का चयन : खेत की तैयारी के बाद किस्म के चयन के लिए तालिका 2 में दिए विवरण के अनुसार किस्म का निर्धारण करना चाहिए। इसके लिए विशेषज्ञों की राय ज्यादा लाभकारी रहती है।

बीज की बोआई : खेत में पहले से बनी मेड़ों पर बोआई के लिए प्रति हेक्टेयर लगभग 20 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। बोने के पूर्व थीरम दो ग्राम प्रति किग्रा. या मेटलएक्जिल दो ग्राम प्रति किग्रा. अथवा इमिडाक्लोरपिड से पाँच ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित कर लेना चाहिए। बोते समय बीज की दूरी बीस से पचीस से.मी. रखनी चाहिए।

उर्वरक और फसल की देखभाल :

क्वालिटी प्रोटीन मक्के की लाभकारी खेती के लिए खाद, पानी, कीटनाशी और खरपतवार नियंत्रण की अत्यंत अनिवार्य भूमिका होती है। इसके लिए उर्वरक का प्रयोग मृदा परीक्षण से प्राप्त परिणामों को ध्यान में रखकर विशेषज्ञों से राय लेकर करना चाहिए। सामान्यतः प्रतिहेक्टेयर दस टन गोबर की खाद या कंपोस्ट बोआई से 10-15 दिन पूर्व खेत में जुताई कर मिला देना चाहिए। इसकी प्रतिहेक्टेयर खेती में सामान्यतः 180 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 70-80 किग्रा. फॉस्फोरस, 70 से 80 कि.ग्रा. पोटाश तथा 25 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट की जरूरत पड़ती है। फॉस्फोरस, पोटाश और जिंक सल्फेट की पूरी मात्रा को खेत की तैयारी के बाद आधारी मात्रा के रूप में खेत में डाला जाता है। नाइट्रोजन की कुल

मात्रा का 10 प्रतिशत हिस्सा खेत की तैयारी के समय, 20 प्रतिशत जब पौधे चार पत्तियों वाले हो जाएं तब, तथा 30 प्रतिशत पौधों के आठ पत्ती वाले होने पर और 30 प्रतिशत पुष्पन एवं और 10 प्रतिशत दानों के भराव के समय डालना चाहिए।

सिंचाई : क्वालिटी प्रोटीन मक्के की फसल को नमी की बहुत आवश्यकता होती है। यद्यपि खरीफ के समय खेत में प्राकृतिक रूप से नमी रहती है, परंतु नमी के अभाव में इसे आठ से दस सिंचाई की जरूरत पड़ती है। मेड़ों पर लगी फसल की नालियों में पानी मेंड की ऊंचाई के 2/3 से अधिक नहीं होना चाहिए। बीज के जमाव, पौधे के पुष्पन तथा भुट्टे में दाना लगते समय खेत में पर्याप्त नमी अवश्य रहनी चाहिए।

इस श्रेणी के मक्के की खेती में खरपतवार नियंत्रण पर विशेष रूप से ध्यान दिया जाना चाहिए। बोआई के तुरंत बाद और अंकुरण से पूर्व एट्राजीन का 1-5 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से 6 लिटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए। इसके अलावा पौधे के तीन से छह इंच के बीच का होने पर खुरपी से गुड़ाई करनी चाहिए। पौधों के घुटने तक होने पर जड़ों पर मिट्टी अवश्य चढ़ा देनी चाहिए। इसके अतिरिक्त समय-समय पर जरूरत के अनुसार निम्नांकित कीट नाशियों का भी उपयोग करना चाहिए:

मक्के की फसल पर लगने वाले प्रमुख रोगों एवं कीटों से बचाव के लिए कीटनाशियों का विवरण:

क्र.सं.	प्रमुख कीट एवं रोग	रसायन	प्रति लिटर जल में प्रयोग की मात्रा
1.	गोप, मेंढक, मक्खी	क्लोरोपायरीफॉस (डार्सबान)	2.5 मि.ली.
2.	तना छेदक कीट	क्विनॉलफॉस 25 प्रतिशत ई. सी. (एकालक्स)	2.5 मि.ली.
3.	भुट्टा छेदक	क्विनॉलफॉस 25 प्रतिशत ई. सी. / प्रोफेनोफॉस + सारपरमेथ्रिन 40 प्रतिशत (एकालक्स पॉलीट्रान 44)	1.0 मि.ली.
4.	माहू	थाममेथोकजेम 25 प्रतिशत ई. सी. (एक्टारा)	0.5 मि.ली.
5.	पत्ती काटने वाली सूंडी	प्रोफेनोफॉस + सायपरमेथ्रिन 4 प्रतिशत इन्डोक्जाकार्ब 14.5 इ.सी. (पॉलीट्रीन 44 प्रोप्रीट)	1.0 मिली.
6.	मृदुरोमिल आसिता	मेटलएक्जीजल + मेन्कोजेब 62 प्रतिशत पी.डब्ल्यू. (रेडोमिल एम. जेड)	2.0ग्राम
7.	पर्णचिन्ती (रस्ट)	ट्राईएडीमेफान 25 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. (बेलेटान)	0.3 ग्राम
8.	पर्ण अंगमारी (लीफ ब्लाइट)	कासुगैमायसीन (कासुबी)	1.0 ग्राम
9.	पट्टित पर्ण(बैन्डेड लीफ) और आच्छद अंगमारी (शीथ ब्लाइट)	वैलिडामायसीन (शीथमार)	27 मि.ली.

भुट्टों का संग्रह :

भुट्टों के आवरण वाली पत्तियों के नब्बे प्रतिशत सूख जाने पर पौधे से भुट्टे को तोड़कर धूप में सुखाना चाहिए। दानों में तेरह-चौदह प्रतिशत नमी

शेष रहे तभी दानों को भुट्टे से अलग करना चाहिए। इस कार्य में मशीन और हाथ दोनों का उपयोग किया जाता है।



खट्टा-मीठा कमरख

डॉ० मधु ज्योत्सना एवं श्री जगनारायण

प्रस्तावना

खट्टे-मीठे स्वाद से युक्त पांच धारियों वाला 'कमरख' भारतीय जनमानस में गहराई से जुड़ा हुआ फल है। भारतीय मूल के इस फल की चर्चा रामायण जैसे ग्रंथ में भी मिलती है। यह आनुष्ठानिक कार्यों में भी प्रयुक्त होता है।

इसके कच्चे फल को काटकर मूली, सेलेरी और सिरके के साथ मसाला मिलाकर बने स्वादिष्ट व्यंजन के रूप में भी खाया जाता है। इसके फल के गूदे से जैम, जेली आदि मूल्य वर्धित उत्पाद बनाए जाते हैं। इससे तैयार अचार और मुरब्बे अत्यंत स्वादिष्ट और जायकेदार होते हैं, लेकिन विश्व के अनेक देशों में इसका वृक्ष उगाया जाता है। दुनिया के अनेक क्षेत्रों के निवासी भी कई तरह के व्यंजनों में इसका इस्तेमाल करते हैं। आस्ट्रेलिया के लोग कच्चे कमरख की सब्जी बनाकर खाते हैं। चीन के लोग मछली के साथ पके इसके व्यंजन को चाव से खाते हैं। थाई लोग इसके फल को

काटने के बाद उबालकर झींगा मछली के साथ तल कर खाते हैं। जमैका में इसके पके फल को आम के कच्चे फल की तरह सुखाकर खटाई के लिए संरक्षित कर रख लिया जाता है, जिसका बाद में आवश्यकतानुसार प्रयोग किया जाता है। मलेशियाई लोग इसे अकेले या सेब, चीनी और लौंग के साथ उबाल कर खाते हैं। भारत में इसके फल को पतला-पतला काटने के बाद उसकी चटनी बनाकर भोजन के साथ खाते हैं। भारतीय बच्चे इसके फल को खूब चटकारे लेकर खाते हैं।

संघटन एवं पौष्टिक मान

स्वाद और जायके के साथ ही इसके फल में विटामिन, प्रतिऑक्सीकारक भी प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। विश्लेषकों ने कमरख के 100 ग्राम खाने योग्य गूदे में 9.38 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 1.04 ग्राम प्रोटीन, 0.33 ग्राम लिपिड तथा 2.80 ग्राम खाद्य रेशे की उपस्थिति पाई है। इसके फल में मानव के लिए जरूरी सभी तरह के एमीनो अम्ल पाये जाते

हैं। इसके फल में एलानिन, लाइसिन और सेरीन बाढ़ के पानी की रुकावट वाली भूमि इसके लिए के साथ विटामिन सी और पोटेशियम तथा कई उपयुक्त नहीं होती। यह मंद गति से बढ़ने वाला तरह के खनिज तत्वों की भरपूर मात्रा पाई जाती पर्णपाती श्रेणी का 6 से 9 मीटर की ऊंचाई तक है। इसके फल के रस में रोगकारी एशेरिकिया बढ़ने वाला वृक्ष है। इसके तने से ढेरों शाखाएं क्लेबसियेला, स्यूडोमोनास और स्टैफाइलोकोकस निकलती हैं। इसकी उपरी पत्तियों वाला हिस्सा श्रेणी का बैक्टीरिया-रोधी गुण भी पाया जाता है। झाड़ी की तरह गोलाई लिए हुए होता है। इसके इसके कच्चे और पके फल में साधारण जैविक पौधे में चार से पांच साल की आयु में फल आने अम्ल के अतिरिक्त ऑक्जैलिक अम्ल, टार्टरिक लगते हैं। इसकी पत्तियां सर्पिल, व्यवस्थित, एकांतर अम्ल, मेलिक अम्ल, ग्लूटेरिक अम्ल तथा सक्सिनिक क्रम में 15 से 20 सेमी. लंबी और शिखर पर घनी अम्ल जैसे विशिष्ट श्रेणी के अम्ल भी पाए जाते हैं। हो जाती है। इसके पुष्प 6 मिमी. चौड़े, बैंगनी, धारीयुक्त गुलाबी रंग के अत्यंत आकर्षक होते हैं।

सामान्यतः हिंदी भाषी क्षेत्रों में कमरख या अमरख नाम से चर्चित इस फल को अंग्रेजी में स्टारफ्रूट कहा जाता है। इसका वानस्पतिक नाम एबेरोहिया कैरंबोला (Abehrroa carambola) है। यह आक्जैलिडेसी (Oxalidaceae) कुल का सदस्य है।

मिट्टी एवं जलवायु-संबंधी आवश्यकताएं

कमरख मुख्य रूप से उपोष्ण और उष्ण कटिबंधीय जलवायु का पौधा है। वनस्पति-वैज्ञानिकों का मत है कि इसका प्रौढ़ पेड़ कुछ समय हिमांक (शून्य डिग्री सेल्सियस) की ठंडक को भी सह लेता है। भारत के मैदानी हिस्सों में चलने वाली लू जैसी गर्म हवा में भी इसका वृक्ष फलता-फूलता और विकास करता है। इसका पेड़ समुद्र से 1200 मीटर की उंचाई तक हिमालय की तलहटी वाले क्षेत्रों में उगने और फलता-फूलता है।

कमरख का वृक्ष पोषक तत्वों से युक्त जलोढ़ मिट्टी में विकसित होकर अच्छा विकास पाता है।

पुष्पन एवं फलन- यद्यपि कमरख के पेड़ पर फूल पूरे वर्ष भर आते रहते हैं लेकिन जहां उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में, इसमें अप्रैल से जून तक फल लगते हैं, वहीं उष्ण कटिबंधीय जलवायु में अक्टूबर से दिसंबर के बीच इसमें फल आते हैं। इसके फल की लंबाई 6 से 15 सेमी. और चौड़ाई 9 सेमी. तक की होती है। इसके फल लंबाई में पांच उठी हुई नुकीली धारी वाले होते हैं। इसके फल की धारियों को कोणीय दिशा में पतला काटने पर उनका आकार तारों के जैसा पंचकोणीय या षट्कोणीय दिखाई पड़ता है। इसके इसी आकार के कारण ही कई लोग इसे 'तारानुमा फल' ('स्टार फ्रूट') भी कहते हैं। इसका कच्चा फल हरे रंग का चमकदार होता है, जो पकने पर पीला या नारंगी रंग का हो जाता है। इसके फल के ऊपर अत्यंत पतले छिलके का आवरण होता है। इसी पतले छिलके के नीचे रसदार कुरकुरा हल्का और गाढ़ा पीला पारभासी गूदा होता जिससे ऑक्जैलिक अम्ल

सरीखी गंध आती है। इसका स्वाद अत्यधिक खट्टा होने के साथ ही मीठा भी होता है। इसके खट्टे, मीठे एवं छोटे-बड़े आकार के फलों वाली अलग-अलग जातियां पाई जाती हैं। इसका बड़े आकार वाला फल छोटे आकार वाले फल की अपेक्षा कम खट्टा होता है। छोटे आकार के इसके फल में अम्ल अधिक मात्रा में पाया जाता है, जबकि बड़े आकार वाले फल में अम्ल कम होता है। मीठा कहे जाने वाले इसके फल में भी चीनी की मात्रा चार प्रतिशत से अधिक नहीं होती।

यद्यपि भारत सहित भारतीय उप-महाद्वीप के मैदानी क्षेत्रों में मुख्य रूप से इसका फल सितंबर से जनवरी तक तैयार हो जाता है, लेकिन दक्षिण एशिया, आस्ट्रेलिया और अमेरिका में इसकी फलत बारह मास होती है। इन क्षेत्रों के फल उत्पादक इसके फल का संग्रहण सितंबर से नवंबर के बीच कर लेते हैं। इसके अच्छी तरह पके फल स्वतः पेड़ों से गिर पड़ते हैं, लेकिन उत्पादक बिक्री के लिए फल को तोड़कर एकत्र करते हैं।

कमरख के विभिन्न उपयोग

विभिन्न प्रकार के भोज्य पदार्थों के रूप में इसकी उपयोगिता के साथ ही दुनियाँ के कई भागों के लोग इसके पेड़ के विभिन्न हिस्सों का उपयोग औषधीय कार्य में भी करते हैं। ब्राजील के लोग एकिजमा और सोरायसिस के उपचार के लिए इसे प्रयोग में लेते हैं। कम्बोडियाई लोग इसके फूल और मुलयम पत्ते को पीस कर बनाए गए लेप का प्रयोग त्वचा रोगों के साथ ही दर्द निवारण में भी

करते हैं। चीनी लोग इसकी मुलायम पत्तियों और फलियों को पीस कर चंचक के दानों पर लगाते हैं। दुनिया के कई हिस्सों में दाद और खुजली से निजात पाने के लिए भी इसका प्रयोग किया जाता है।

भारत में आयुर्वेदिक चिकित्सक कमरख के फल को मूत्राशय और गुर्दे की समस्याओं में मूत्र-वर्धक के रूप में प्रयोग करते हैं। इसके सूखे फल और रस का प्रयोग ज्वर-निवारण के लिए होता है। इसके फल का पित्त संबंधी समस्याओं, पेट के फूलने और दस्त में भी प्रयोग होता है। बवासीर की शिकायत में इसके सूखे फल को पानी के साथ पीस कर लेते हैं।

इसके फल के प्रयोग से लार का प्रवाह बढ़ जाता है जिससे भोजन के पूर्व इसके सेवन से भूख बढ़ती है। शराब और भांग के नशे की खुमारी को उतारने में भी इसका प्रयोग किया जाता है। इसका फूल पेट के कीड़ों को खत्म कर देता है। इसके ताजे बीज के प्रयोग से छोटे बच्चों वाली महिलाओं में दूध की मात्रा बढ़ जाती है। यह पेड़ और गर्भाशय के रक्त प्रवाह में वृद्धि करता है।

सावधानी- इसके फल में पाया जाने वाला आक्जैलिक अम्ल गुर्दे के रोगी और गुर्दे में पथरी की समस्या वाले व्यक्ति को हानि पहुंचा सकता है। इसके फल का रस कई दवाओं के अलावा कोशिकाओं के प्रकिण्वों (एंजाइमों पर) विपरीत प्रभाव डालता है।



लाभकारी है खुम्बी की खेती

श्री जगनारायण

मशरूम (खुम्बी) आज की जागरूक गृहिणी और एमीनो अम्ल की उपलब्धता के चलते मशरूम के रसोईघर की अनिवार्य सब्जी हो गई है। की पोषकीय क्षमता सामान्य सब्जियों से अधिक स्वास्थ्यप्रद उपयोगिता के चलते इसकी मांग तथा दूध और मांस के समतुल्य होती है। मशरूम दिनों-दिन बढ़ती ही जा रही हैं। सभी श्रेणी के में पाया जाने वाला फोलिक एसिड शरीर में खून होटलों में एवं घरेलू क्षेत्र में खुम्बी की मांग दिनों-दिन की बढ़ोतरी करता है। रोगोपचारीय तत्वों की बढ़ती जा रही हैं। बढ़ती मांग के चलते इसकी उपस्थिति के चलते दुनिया की कई चिकित्सा खेती किसानों के लिए आज नगदी फसल का पद्धतियों में इससे आज अत्यंत उपयोगी दवाएं उत्तम स्रोत बन गई है। वास्तव में थोड़ी पूंजी से बनाई जा रही हैं। मशरूम से बनी दवाएं कैन्सर, छोटी सी गैर-कृषि वाली जगह में पैदा होने वाली एड्स और हेपेटाइटिस में भी उपयोगी हैं। यह फसल किसानों के लिए आज वरदान बन गई है।

खुम्बी में पाए जाने वाले पोषक एवं स्वास्थ्यकारी तत्व

ताजी खुम्बी में 3.7 प्रतिशत प्रोटीन, 0.5 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 0.6 प्रतिशत पोषक तत्व तथा 89 से 91 प्रतिशत के बीच पानी पाया जाता है। इसमें विटामिन बी, सी, डी तथा कैल्सियम, फॉस्फोरस और लौह तत्व भी प्रचुरता में पाए जाते हैं। प्रोटीन

सब्जी के लिए बटन खुम्बी की खेती

सब्जियों के लिए सर्वाधिक मांग वाले बटन मशरूम की खेती विशेष प्रकार से भूसे आदि के मिश्रण से तैयार की गई कंपोस्ट पर की जाती है। इस कंपोस्ट को साधारण तथा निर्जलीकरण की विधियों से अलग-अलग तैयार किया जाता है। साधारण विधि से कंपोस्ट के निर्माण में बीस से पच्चीस दिन का समय लग जाता है। मशरूम की खेती के लिए तैयार कंपोस्ट को क्यारियां बनाकर

फैला दिया जाता है या पेटी में भर दिया जाता है। पेटी में भरने के लिए 400सेमी. लंबी, 80 से. मी. चौड़ी तथा 15 सेमी. ऊंची 15 पेटियों के लिए कंपोस्ट निर्माण के लिए निम्न सामग्री की जरूरत होती है :

गेहूं का भूसा	—	300 किलोग्राम
गेहूं का भूसी	—	30 किलोग्राम
म्यूरेंट ऑफ पोटैस	—	3 किलोग्राम
फास्फेट	—	3 किलोग्राम
यूरिया	—	3 किलोग्राम
जिप्सम	—	20 किलोग्राम
मैलाथियान	—	250 ग्राम

साधारण विधि से कंपोस्ट की तैयारी

खुम्बी की खेती के लिए साधारण विधि से कंपोस्ट की तैयारी में सर्वप्रथम गेहूं के भूसे की आठ से दस इंच मोटी तह लगाकर उसे पानी से अच्छी तरह तर कर दें। भूसे को तर करने के सोलह से बीस घंटे के बाद जिप्सम और मैलाथियान (कीटनाशी) के अलावा अन्य सभी सामग्रियों को तर किए गए भूसे के साथ मिलाकर उसकी एक मीटर चौड़ी ओर एक मीटर ऊंची ढेरी बना दें। इस ढेरी को तीन से चार दिनों के अंतराल पर फर्श पर फैलाकर कुछ समय हवा लगने दें। पुनः आधे घंटे के बाद अच्छी तरह मिलाकर फिर से ढेरी बना दें। यदि इस मिश्रण में भूसा सूखा हुआ लगे तो हल्के पानी के छिड़काव से उसे थोड़ा नम कर दें। तीसरी पलटाई के समय इस मिश्रण में जिप्सम की

आधी मात्रा मिला दें। बचे हुये जिप्सम को कंपोस्ट मिश्रण की चौथी पलटाई में मिलाना चाहिए। चौथी पलटाई के समय मैलाथियान को मिश्रण पर छिड़क कर अच्छी तरह मिलाकर पुनः ढेर लगा दें। इसके तीन से चार दिन बाद कंपोस्ट का यह मिश्रण तैयार हो जाएगा जिसे पेटियों या प्लास्टिक की बोरियों में भर दें या जिसे क्यारियों पर फैला कर मशरूम की खेती के काम में लाया जा सकता है।

यहाँ ध्यान देने लायक विशेष बात यह है कि कंपोस्ट जितना अच्छा बनेगा मशरूम की पैदावार भी उतनी ही अच्छी और स्तरीय होगी।

कंपोस्ट निर्माण की निर्जलीकरण तकनीक

इस विधि से 14 से 15 दिन में निम्नांकित दो चरणों में कंपोस्ट तैयार की जाती है। **प्रथम चरण**— इस विधि से कंपोस्ट बनाने के लिए प्रथम चरण में साधारण तकनीक का ही प्रयोग किया जाता है। लेकिन इसमें कंपोस्ट मिश्रण की पलटाई का काम 48 घंटों के अंतराल पर किया जाता है और पलटाई में ही कंपोस्ट मिश्रण में जिप्सम को मिला दिया जाता है। इसके आठ दिन बाद कंपोस्ट निर्माण का दूसरा चरण शुरू होता है। **दूसरा चरण**— निर्जलीकरण के दूसरे चरण में कंपोस्ट मिश्रण को सीधे या पेटियों में भरकर भाप के उपयोग से पहले से ही 45° सेल्सियस पर ले जाए गए निर्जलीकरण कक्ष में रखा जाता है। इस कक्ष के सभी दरवाजों और खिडकियों को बंद कर दिया जाता है। अगले दो से तीन दिन तक भाप के द्वारा कक्ष के अंदर के तापमान को दो घंटे के लिए 60 से 62 सेल्सियस पर ले जाने के बाद कक्ष में ताजी हवा जाने दें।

इसके बाद तापमान को 45 सेल्सियस तक आने दें। अगले तीन-चार दिन तक कंपोस्ट मिश्रण को वातावरण के सामान्य ताप पर रखें। इसके बाद कंपोस्ट भराई या बोआई के लिए तैयार हो जाती है। इस तरह से तैयार कंपोस्ट गंधरहित और गहरे भूरे रंग की होती है।

उपरोक्त दोनों विधियों से तैयार कंपोस्ट मिश्रण में मशरूम के बीज की डेढ़ से दो कि.ग्रा. मात्रा की प्रति क्विंटल की दर से बीजाई करते हैं। लगभग पंद्रह बीस दिन के पश्चात् मिट्टी एवं गोबर की सड़ी खाद को समान मात्रा में मिलाकर बीजाई की गई कंपोस्ट पर तीन सेमी. मोटी पर्त के रूप में बिछा देते हैं। इस क्रिया को केसिंग क्रिया कहते

हैं। केसिंग क्रिया के दो हफ्ते के बाद मशरूम का अंकुरण होने लगता है। मशरूम उत्पादन कक्ष में नमी बनाए रखने के लिए प्रतिदिन हल्के पानी की फुहार करते रहना चाहिए। मशरूम की खेती में तापमान नियंत्रण की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। शुरुआत में इसे 22 से 26 से.ग्रे. ताप की जरूरत पड़ती है, बाद में 14 से 18 से.ग्रे. तापमान की आवश्यकता पड़ती है।

इस प्रकार एक बोआई के बाद मशरूम की तीन-चार तुड़ाई की जाती है। तैयार मशरूम को बाजार में विक्रय के लिए भेज दिया जाता है। मशरूम की खेती के लिए कृषि विभाग समय-समय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित करता रहता है।



अमूल्य वानिकी संपदा से परिपूर्ण राजस्थान

डॉ. नवीन कुमार

राजस्थान भारत के पश्चिमी भू भाग पर स्थित सबसे बड़ा राज्य है। राजस्थान की धरती पर सदियों से त्रिकाल (खाने पीने एवं चारे का अकाल) का प्रकोप रहा है। यहां पर बहुत ही कम एवं अनियमित वर्षा (केवल मानसून में) धूलभरी आंधियां, तेज गर्मी, चलायमान रेतीले टिब्बे क्षेत्र की परिस्थितियों को वीभत्स बना देते हैं। इन विकट परिस्थितियों के बावजूद यहां के निवासियों ने वनों के संरक्षण हेतु अथक प्रयास किया है। यहां के खेजड़ली गांव में धार्मिक एवं पारंपरिक वृक्ष खेजड़ी की रक्षा हेतु किया गया सैकड़ों लोगों का बलिदान एक ऐसा अनूठा उदाहरण पेश करता है जो विश्व भर में अन्यत्र नहीं मिलता है।

आजादी के पश्चात् वनों एवं प्राणियों का तेजी से हास हुआ है। भारत में वन सेवा के निर्माता ओर पहले वन महा निरीक्षक सर वी. ब्रैडिस की नियुक्ति के साथ ही 1894 में वैज्ञानिक वानिकी की नींव रखी गई। भारत के पश्चिमी भागों

में, विशेषकर राजस्थान में, वातावरणीय परिस्थितियों के प्रतिकूल होने के कारण वानिकी कार्यों में आशातीत सफलता प्राप्त नहीं हुई है तथा यहां आज भी वनों का क्षेत्रफल न्यूनतम निर्धारित वनों के क्षेत्रफल से कम है। राजस्थान में जहां खेजड़ी (प्रोसोपिस सिनेरेरिया) से सांगरी, खोखा आदि खाद्य पदार्थ मिलते हैं वहीं कूमट (अकेसिया सेनेगल) या अन्य को मिलाकर पचकूटा की विशिष्ट एवं प्रोटीनयुक्त सब्जी बनाई जाती है। यहां के स्थानीय वृक्षों को संरक्षित रखने में इस क्षेत्र के लोगों ने बहुत रुचि दिखाई है जिस से विपरीत परिस्थितियों में भी वानिकी के स्रोतों-संपदाओं का संरक्षण संभव हो पाया है। इस वानिकी स्रोतों-संपदाओं से ही रेशा, तेल, टैनिन, रंजक (डाई) गोंद, रेजिन एवं खाने योग्य पदार्थ प्राप्त होते हैं।

1. रेशे देने वाले पादप:- रेशों से कई उपयोगी सामान बनाए जाते हैं। ये रेशे छाल या पत्तियों से प्राप्त हो सकते हैं। स्टर्क्युलिया यूरेन्स

(करैया) हैलिकटेरिस आइसोरा (मरोरफली), यूजीनिया यूजेन्सिस (सनडेन), अकेशिया ल्यूकोफीलिया (तमिल बबूल), बोहिनिया रेसीमोसा (जीजा), ब्यूटिया मोनोस्पर्मा (पलास ढाक), केलोट्रोपिस प्रो. (आक), फाइकस रिलीजिओसा (पीपल), फाइकस बेंगालेन्सिस (बरगद), कोर्डिया आब्लीकुआ (गूदा), कोर्डिया रोथिल (गूदी), लेनिया कोरोमेन्डलिका (पौदल), काइडिया केलिसीना पूला, इरीथ्रीना सुबेरोसा (गढ़ा पलास), कोटोलेरिया बुरिया (सीनिया), लेप्टाडीनिया पाइरोटेक्निका (खीफ) आदि पौधों की छाल से रेशे प्राप्त होते हैं जबकि पेन्डेनस टेक्टोरियस (केवड़ा), टाइफा एलिफेन्टाइना (सीरा पटेरा), ऐगोव अमेरिकाना (रामबांस), फीनिक्स सिलवेस्टेरिस (खजूर) तथा बोरासस फलैवैलीफर (ताड़) आदि पौधों की पत्तियों से रेशा प्राप्त हो सकता है। कुछ अन्य पौधों यथा बोम्बेक्स सीबा सेमल या इंडियान कपोक, केलोट्रोपिस प्रोसेरा (आक), मोलारीना ऐन्टीडाइसेंटीरिका (इंद्राज) तथा कोलीस्परमम किरलिजियोसम (गेनियारा) आदि से रेशम के समान धागा प्राप्त किया जा सकता है।

2. तेल: तेल मानव के लिए कई रूपों में उपयोगी है। कई वानिकी पादप स्रोतों के बीजों से तेल निकाला जाता है। मधुका इंडिका (महुआ), पैगामिया पिनाटा (करंज), अजाडिरेक्टा ओलिओइडीज (नीम) जेट्रोफा कर्कस (रतनजोत या जमालगोटा), साल्वेडोरा ओलिओडीज (पीलू), साल्वेडोरा परसिका (खारा जाल), बेलेनाइटस

एजेप्टीका (हिंगोटा), सेपिन्डस इमरजीनेटस (अरीठा) आदि के बीजों से तेल निकाला जा सकता है।

3. टैनिन एवं रंजक (डाई):- औद्योगिक उत्पाद एवं अन्य कार्यों में टैनिन एवं रंजकों का प्रयोग होता है। ये विभिन्न स्रोतों से प्राप्त हो सकते हैं। अकेशिया निलोटिका (बबूल), केशिया फिस्टूला (अमलतास), टर्मिलेनिया अर्जुना (अर्जुन), टेमोरिक्स एफाइला (फराश), आदि की छाल से टैनिन प्राप्त हो सकता है। इसी प्रकार ऐम्बलिका ऑफिसिनेलिस (आंवला), टर्मिलेनिया बेलेरिका (बहेड़ा), अकेशिया निलोटिका (बबूल), जिजिफस ग्लेबीरिया (गटथोर) आदि के फलों से भी टैनिन प्राप्त हो सकता है। कुछ पौधों यथा ऐनोगेसिस लेटीफोलिया (धावड़ा), केरिसा स्पीनेरम (करोंदा), लासोनिया इनरमिस (मेंहदी), ऐनोगेसिस पेनडुला (धोकड़ा), प्रोसोपिस सिनरेरिया (खेजड़ी), तथा टेमेरिकस एफाइला (फराश) की पत्तियों की गांठ से भी टैनिन प्राप्त हो सकता है।

डाई के वानिकी स्रोत भी राजस्थान में बहुतायत में हैं। अकेशिया कैंटैचू (खैर) की लकड़ी से, टर्मिलेनिया ऐलेटा (सदरू), माइमोसूप्स ऐलिनगाई (मौलसिरी), लेनिया कोरोमंडलिका (गोडल) आदि की छाल से, मैलोत्स फिलिपिनेन्सिस (कमैला) के पुष्पों से तथा मोरिडा टिनकटोरिया (आल), पुनिका ग्रनेटम (अनार) की जड़ों से भी डाई प्राप्त की जा सकती है।

4. गोंद : औद्योगिक रूप में गोंद एवं रेजिन महत्वपूर्ण पदार्थ है। राजस्थान में पाए जाने वाले अनेक पादपों से गोंद (गम) एवं रेजिन प्राप्त हो सकते हैं। इन पादपों से प्राप्त गोंद (गम) विभिन्न नामों से व्यापारिक महत्व के हैं। अकेशिया निलोटिका (बबूल) से गम बबूल, अकेशिया सेनेगल (कूमट) ये गम अरेबिक, अकेशिया जैकोमोन्टाई (बाओनली) से गम बाओनवाल, अकेशिया कटैचू (खैर) से गम खैर, ऐनागेसिस लेटिफोलिया (धावड़ा) से गम धोकड़ा, बोसविलिया सिरैटा (सलार) से गम साई, बोम्बैक्स सीबा (सेमल) से सेमल, बुचैनिया लेटिफोलिया (चिरौंजी) से गम अचार, ब्यूटिया मोनोस्पर्मा (पलाश) से गम कीनो बंगाल, कोलोस्पर्मम रिलिजिओसम (गेनिआरा) से गम ट्रेगाकेन्थ, कोमिफोरा विगटाई (गूगल) से गम गूगल, मारिंगा ओलिफेरा (सेजना) से गम मारिंगा, मैगिफेरा इंडिका (आम) से गम मँगो, टेरोकार्पस मारसूपियम (बीजासल) से गम कीनो, स्टर्कूलिया यूरेन्स (कटीरा) से गम कटीरा एवं कई अन्य पादपों से भिन्न-भिन्न प्रकार के गोंद प्राप्त हो सकते हैं।

5. औषधीय पादप:- राजस्थान औषधीय पादपों की खान है। यहां पर सैंकड़ों औषधीय पादप उपलब्ध हैं तथा इनका स्थानीय लोग देशी इलाज के रूप में सदियों से उपयोग कर रहे हैं। ये औषधीय पादप विभिन्न पादप-भागों से प्राप्त होते हैं। ऐसपेरेगस रेसीमोसस (सतावरी), क्लोरोफाइटम बोरिविलिएनम (सफेद मूसली), क्लोरोफाइटम जाति (काली मूसली), बोरहविया

डिफ्यूजा (पुनर्नवा), हेमीडेसमस इंडिकस (अनंतमूल), साइका कारडीफोलिया (बेला), कुरकुमा ऐरोमेटिका (बन हल्दी), ड्रोक्सीलोन इंडिकम (सायोनाका), बेलेनाइटस ऐजिप्टिका (हिंगोटा), विथैनिया सोमनीफेरा (अश्वगंधा) आदि की जड़ें औषधीय महत्व की हैं। इसी प्रकार ऐंगल मारमीलोस (बेल) की जड़ें एवं अन्य पादप भाग तथा केशिया फिस्टूला (अमलतास) की जड़ एवं फल औषधीय रूप में उपयोगी हैं।

जिमनिया सिलवेस्टरी (गुडामार) एवं वाइटैक्स निगुन्डो (निगुंडी) की पत्तियों तथा टर्मिलेनिया अर्जुना की छाल औषधीय महत्व की है। वुडफोर्डिया फ्रुटीकोसा (धावरी) के फूलों से ट्राइबुलस टेरिसटेरिस (गोखरू), प्लान्टेगो ओवेटा (इसबगोल), जेट्रोफा करकुस (इन्द्रायन) आदि के फलों से औषधियां प्राप्त होती हैं। इकलिप्टा अल्वा (भृंगराज), ऐलोय वेरा (ग्वारपाठा), अजाडिरेक्टा इंडिका (नीम) का संपूर्ण पादप भाग औषधीय महत्व का है। इसके अलावा टीनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया (नीमगिलोय), धतुरा मेटेल (धतूरा), सिटूलस कोलोसिन्थिसिस (तुम्बा), प्रोसोपिस सिनरेरिया (खेजड़ी), आदि अनेक पादप राजस्थान में पाए जाते हैं जो औषधीय रूप में उपयोगी हैं। अश्वगंधा, गुग्गल, सतावरी यहां बहुतायत में होते हैं।

6. खाने योग्य पदार्थ:- मरु क्षेत्र में कृषि की अनिश्चितता एवं लगातार अकाल पड़ने के कारण क्षेत्र के लोग प्राकृतिक रूप से उपलब्ध वानस्पतिक खाद्य पदार्थों पर निर्भर रहते हैं। ये

राजस्थान में उपलब्ध वानिकी स्रोतों के विभिन्न पादप-भागों से प्राप्त होते हैं। ऐनोना स्क्वैमोसा (सीताफल), जिजिफस मोरिसिआना (बेर), जिजिफस नुमुलेरिया (जरबेर), ऐंगल मारमीलोस (बेल), ऐम्बलिका ऑफिसिनेलिस (आंवला), माओसेप्स एलिगनाई (मोलसिरी), मानलकारा हैक्सेन्ड्रा (खिरनी), शाइजियम कुमिनी (जामुन), मेंगीफेरा इंडिका (आम), टेमेरिन्डस इंडिका (इमली), कोर्डिया जातियां (गूदा व गूदी), ग्रीविया जाति (फालसा), अकेसिया सेनेगल (कुमट), प्रोसोपिस सिनेरेरिया (खेजड़ी), केपेरिस डेसीडुआ (केर), साल्वेडोरा ओलिओइडिस (पीलू), साल्वेडोरा परसिका (खारा जाल), मोरिगा ओलीफेरा (सहजन), फोनिक्स सिल्वेस्टेरिस (खजूर), अजाडिरेक्टा इंडिका (नीम) आदि के फल खाए जाते हैं।

मधुका इंडिका (महुआ), बोहिनिया वेरीगेटा (कचनार), बोम्बेक्स सीबा (सेमल), यूजीनिया

यूजेन्सिस (सेन्डेन) आदि के फूलों से तथा ऐसपेरेगस रेसीमोसा (सतावरी), डायस्कोरिया जाति (जमीकंद या रतालू) आदि की जड़ों से खाद्य पदार्थ प्राप्त किए जाते हैं।

इसके अतिरिक्त साबुन के विकल्प के रूप में सेपिन्डस जाति (अरीठा) एवं बेलेनाइटस जाति (हिंगोटा) का प्रयोग भी स्थानीय लोग करते हैं। राजस्थान में पाए जाने वाले कई अन्य पादप-स्रोत खस, चंदन व महुआ सुगंध के रूप में, तथा बेर, पलास, पीलू लाखकीट के माध्यम के रूप में शहतूत, अर्जुना, सिल्कवर्ष के कीटों हेतु प्रयुक्त होती है।

इस प्रकार राजस्थान की स्थानीय वानिकी जातियां बहुत ही उपयोगी हैं। इनके संरक्षण द्वारा पर्यावरण की रक्षा के साथ-साथ आर्थिक रूप से समृद्धि भी अर्जित की जा सकती है। ये पादप स्रोत इस क्षेत्र की विकट परिस्थितियों में इनके सच्चे एवं उपयोगी मित्र सिद्ध हुए हैं।



बांस : हरा सोना

डॉ. नवीन कुमार बोहरा

बांस को मलय भाषा में 'बम्बू' कहते हैं और संभवतः यही शब्द अंग्रेजी में अपना लिया गया है। लैटिन में इसे अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक नाम बैम्बूसा दिया गया है। इसका तना लंबा व काष्ठीय तथा भार हल्का होता है। इसकी कोशिकाओं की दीवारों में सिलिका नामक कड़े पदार्थ के कारण ही इसका तना सख्त होता है। घास होते हुए भी इसकी अनेक किस्में पेड़ के रूप में उगती हैं। ताजा बांस हरा होता है एवं पकने पर पीले रंग का होने लगता है। कम वर्षा वाले एवं हल्की जमीन वाले क्षेत्र में ठोस बांस होते हैं एवं अधिक वर्षा वाली उपजाऊ भूमि में थोड़े कमजोर बांस होते हैं।

सामान्यतः बांस को वैज्ञानिक भाषा में डेन्ड्रोकेलेमस स्ट्रीक्टस कहते हैं। इसकी दो प्रमुख जातियां पाई जाती हैं:

1. मानवेल— इसमें कांटे नहीं पाए जाते हैं।
2. कीटस— इसमें कांटे पाए जाते हैं तथा

यह बैम्बूसा एरुन्डिनेसिया के नाम से जानी जाती हैं। बांस वृक्षवत् ऊंची घास है जिसे पोएसी कुल की एक शाखा बैम्बूसी के अंतर्गत रखा गया है। इस शाखा की चार उपशाखाएं ऐरुन्डीनेरी, यूबैम्बूसी, डेन्डोकैलेमी एवं मेलोकैनी हैं। इन सभी में कुल मिलाकर बांस कुल के 30 वंश एवं 550 जातियां पाई जाती हैं। भारत में इसकी लगभग 136 जातियां पाई जाती हैं।

बांस की खेती— बांस के लिए काली, कल्लर जमीन अधिक उपयुक्त होती है। बांस नमी एवं निथार वाली नरम या उपजाऊ जमीन में होता है। अधिक धूप एवं कम हवा बांस के लिए अच्छी होती है। बांस के लिए नाले, खाईयां एवं नमी वाली भूमि अधिक उपयुक्त रहती है तथा यह क्षारयुक्त जमीन में नहीं होता है। इसकी खेती हेतु 1000 मि.मी. से अधिक वर्षा वाला क्षेत्र अधिक उपयुक्त रहता है। बांस के बीज सामान्यतः अप्रैल-मई महीने में पकते हैं। उस समय बीजों को इकट्ठा कर उसे अच्छी

तरह साफ कर तथा सुखाकर हवाबंद डिब्बों में रख देते हैं।

बांस के बीज छोटे होते हैं तथा एक किलो में करीब 30 के 40 हजार बीज होते हैं। इनके उगने की क्षमता 70 से 80 प्रतिशत तक होती है तथा ये एक वर्ष से अधिक तक सामान्यतः जीवित नहीं रहते हैं। बीजों को बोने से पहले ठंडे पानी में 24 घंटे तक भिगोया जाता है तथा इस दौरान एक बार पानी बदला जाता है। इसके बाद हल्के एवं तैरते हुए बीजों को निकालकर पानी में नीचे बैठे हुए बीजों को बोया जाता है।

बीज से पौधे की तैयारी:— पौधा तैयार करने के लिए क्यारियों की गहरी जुताई करने के बाद गोबर की खाद मिट्टी में मिला देते हैं। वर्षा आरंभ होने के ठीक पहले बीज से बीज की दूरी 5 सेमी. दूरी पर रखकर बोआई की जाती है। बीजों को मिट्टी से ढककर प्रतिदिन फव्वारे से सिंचित करते रहते हैं। फरवरी माह में जब ये पौधे 3-4 से. मी. के हो जाएं तो इन्हें पालिथीन की थैलियों में (जिसमें सूखी मिट्टी व गोबर की खाद 2:1 के अनुपात में हो) स्थानांतरित कर देते हैं। इन थैलियों में तैयार पौधों को 7 × 7 मीटर के अंतराल पर जून-जुलाई माह में बो देते हैं। एक हेक्टेयर में लगभग 204 पौधे रोपे जा सकते हैं।

जाल से पौधे तैयार करना:— बांस चूंकि अपने जीवनकाल में सिर्फ एक ही बार बीज धारण करता है तथा वह भी 30-40 वर्ष बाद, अतः इसके बीज आसानी से उपलब्ध नहीं हो पाते हैं।

टहनी-कर्तन विधि द्वारा अर्थात् जाल में से पौधे उगाए जाते हैं। बांस के जाल के नीचे की जमीन में तने की गांठ होती है। इस गांठ को उसमें फूटी हुई जड़ सहित निकाल लेते हैं। इसके पत्ते एवं जड़ काट देने पर गांठ को उसमें फूटी हुई जड़ सहित निकाल लेते हैं। इसके पत्ते एवं जड़ काट देने पर गांठ बोने के लिए उपयोगी बन जाती है। इस गांठ पर स्थित अंखुओं में से नई कोपलें फूटती हैं। क्षतिग्रस्त अंखुओं से कोपले नहीं फूटती हैं। प्रत्येक स्वस्थ गांठ की प्रत्येक आंख से कोपलें निकलती हैं। इन गांठों को इकट्ठा कर नर्सरी में ठंडे स्थान पर रख देते हैं जिससे अंखुए मिट्टी में दब जाएं। गांठ लगाई हुई थैलियों में दिन में दो बार पानी देते हैं। 8-10 दिन में कोपलें निकलने लगती हैं तथा जून माह तक पौधे रोपने लायक हो जाते हैं। बांस के पौधे को मानसून आने पर 60×60×60 से.मी. के गड्ढों में, जिसमें दीमकनाशी व गोबर की खाद हो, रोपा जाता है।

बांस में पुष्पन:— बांस अपने जीवन में केवल एक बार पुष्पन करते हैं तथा उसके बाद सूख जाते हैं। मानवेल जाति के बांस पर 20 से 40 वर्ष तथा कार्टस जाति के बांस पर 32 से 34 वर्ष में फूल आते हैं। एक क्षेत्र के, एक ही उत्पत्ति के लगभग सभी बांसों में एक साथ फूल आते हैं। कम वर्षा एवं हल्की वर्षा तथा लंबी गरमी का मौसम बांस पर फूल लाने में सहायक होता है। जब फूल आने का समय होता है तो बांस के पत्ते झड़ जाते हैं एवं नए पत्ते आना बंद हो जाते हैं तथा फूल खिलने लगते हैं। बांस के अधिक संख्या में पैदा होने वाले बीज

पक्षियों एवं प्राणियों को आकर्षित करते हैं, विशेषकर चूहों को। इसी कारण पर्याप्त मात्रा में खुराक मिलने से चूहों की संख्या में निरंतर वृद्धि होती है। अधिक संख्या में चूहे पैदा होने से अगले वर्ष खेती को नुकसान होने लगता है तथा संभवतः इसी कारण कहा जाता है कि जिस वर्ष बांस पर बीज आते हैं उसके अगले वर्ष अकाल पड़ता है फूल आने के बाद बांस भर जाते हैं तथा उन्हें काटकर अलग कर लेना चाहिए, वरना उनकी रगड़ से आग लग सकती है।

बांस के उपयोग:— बांस मजबूत, सीधे, चिकने, हल्के व कठोर होते हैं। बांस के इन्हीं गुणों के कारण बहुत से उद्योग धंधे बांस पर आधारित हैं, जिसमें परिश्रम एवं तैयारी के खर्च की बचत होती है। इससे टोकरी, चटाई, धनुष, लाठी, औजारों के हथ्थे, बांसुरी आदि बनाई जाती हैं। नौकाओं में इमारती कार्य, बाड़ बांधने आदि में भी बांस का उपयोग होता है। बांस का उपयोग कागज बनाने के लिए उत्तम लुगदी के रूप में होता है। भारत में वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून ने इस पर सर्वप्रथम कार्य किया था। चीन में प्राचीन काल से ही कागज की लुगदी हेतु बांस का उपयोग होता रहा है। इसका उपयोग ताबाशीर तथा वंशलोचन आदि औषधियों को बनाने में एवं वायु-गतिरोध एवं भू-क्षरण रोकने में भी किया जाता है। बांस की बिखरी रेखा जड़ें मिट्टी को बांधें रखकर भू-क्षरण रोकती हैं। बांस की हरी पत्तियां पशुओं के चारे के रूप में प्रयुक्त की जाती हैं तथा इसमें 10 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन होता है।

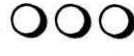
बालाघाट (मध्यप्रदेश) के अकाल-पीड़ित क्षेत्रों में बांस के फलों या दानों को पीसकर गेहूं की तरह रोटियां बनाकर उसका सेवन खाने के तौर पर किया जाता रहा है। अकाल के समय इसके कोमल तनों, कलियों से सब्जी व अचार बनाकर खाया जाता है। उपचारित एवं शोधित तनों को नमक-युक्त पानी में उपचारित करके उनका उपयोग कई प्रकार के खाद्यों, जैसे कैंडी, चटनी, कढ़ी, अचार आदि में किया जाता है। दक्षिण पूर्वी एशियाई देशों में बांस की मुलायम, अनखुली पत्तियों का चूर्ण चाय के रूप में प्रयुक्त होता है। विभिन्न पोषक तत्वों एवं खनिज लवण की उपस्थिति के कारण यह गरीब तबके का सस्ता पोषाहार स्रोत भी है। बांस के नए कोमल तने के 100 ग्राम में 92.5 पानी, 3.9 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 2.5 ग्राम प्राकृतिक प्रोटीन, 1 मि.ग्राम कैल्सियम के अलावा लोहा तथा विभिन्न विटामिन भी होते हैं।

पशुओं में घोड़े व हाथी इसे खाते हैं। बांस का उपयोग एक्यूंपंचर की सुई बनाने में भी होता है। कहा जाता है कि थॉमस अल्वा एडिसन ने अपने पहले विद्युत् बल्ब में जापानी बांस के जले रेशों का इस्तेमाल किया था। कम वजनी होने के कारण इसे कृत्रिम पैर बनाने में भी इस्तेमाल किया जाता है। जापान के आदिवासी इलाकों में नवजात शिशुओं की नाल बांस के ब्लेड से काटी जाती है।

बांस और जाएन्ट पांडा:— जाएन्ट पांडा जिसे वैज्ञानिक भाषा में एल्यूरोपोडा मिलेनोल्यूका कहते हैं, का संबंध बांस से बहुत गहरा है। इसकी

मुख्य जरूरत बांस ही है, जिससे यह भोजन प्राप्त करता है। बांस से भोजन न मिलने पर पांडा अन्य वस्तुएं खाता है परंतु पांडा को बांस का भोजन अधिक मात्रा एवं लगातार न मिलने के कारण इसका जीवन दूभर हो जाता है। पांडा के समाप्त होने का एक कारण बांस में पुष्पन को भी माना जाता है क्योंकि पुष्पन के बाद बांस नष्ट हो जाते हैं तथा पांडा का जीवन संकटमय हो जाता है।

सारांश में बांस एक महत्वपूर्ण जाति है इसके अनगिनत उपयोगों के कारण इसे हरा सोना भी कहा जाता है।



मलेरिया में बचाव उपचार से अधिक कारगर

डॉ० दिलीप कुमार मौर्य

मलेरिया भारतीय जनता की एक प्रमुख स्वास्थ्य समस्या है। प्रतिवर्ष मच्छरों के माध्यम से मनुष्य में पहुंचाए जाने वाले इसके परजीवों से पूरे देश में लगभग 25 लाख लोग प्रभावित/संक्रमित होते हैं। यह एशिया और अफ्रीका महाद्वीप के उष्ण कटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय देशों के लोगों के लिए लंबे समय से कष्टकारी बना हुआ है। मलेरिया का बुखार 'एनोफेलीज' नामक मच्छरों के काटने से होने वाला संक्रामक बुखार है। इसका परजीवी पूरी दुनिया में एनोफेलीज नामक मच्छरों की 70 जातियों के माध्यम से सक्रिय है।

मलेरिया के परजीवी-वाहक मच्छरों से बचाव और रोक-थाम के लिए पूर्व में डी.डी.टी. पाउडर का कीटनाशी के रूप में प्रयोग किया जाता रहा है। वर्तमान में इस कीटनाशी को अपने आविषी पर्यावरण-रोधी प्रभाव एवं मच्छरों की विकसित प्रतिरोध को क्षमता के चलते दुनिया भर में प्रतिबंधित कर दिया गया है। इस कीटनाशी के निर्माण में प्रयुक्त मुख्य तत्व आर्सेनिक के प्रभाव से दूध, मांस, सब्जियों

और जल में पाए गए अवशेष लोगों में घातक विषकारी/रोगकारक पाए गए। इसके अलावा मलेरिया वाहक एनोफेलीज मच्छरों में डी.डी.टी. प्रतिरोधी क्षमता भी उत्पन्न हो गई थी, जिसके चलते मलेरिया की रोक-थाम में इसकी पहले जैसी उपयोगिता नहीं रह गई।

एनोफेलीज मच्छरों के काटने पर शरीर में पहुंचने वाले परजीवियों से होने वाले बुखार से बचाव के लिए पूर्व में इस जाति के मच्छरों के सफाए को लेकर लंबा अभियान चलाया गया। लेकिन इन एनोफेलीज मच्छरों की शतप्रतिशत समाप्ति नहीं हो पाई और अंततः विशेषज्ञों को यह नारा देना पड़ा कि "मच्छर तो रहेंगे लेकिन मलेरिया नहीं रहेगा।" आज विश्व में मच्छर और मलेरिया दोनों ही सक्रिय हैं। क्योंकि मलेरिया की समाप्ति अत्यंत कठिन है अतः इसके प्रति लोगों में व्यापक जागरूकता लाकर इससे बचाव का रास्ता ही सर्वश्रेष्ठ उपाय है इस रोग से बचाव के लिए विशेषज्ञों ने निम्नांकित उपाय सुझाए हैं:

1 भौतिक बचाव:— मलेरिया से बचाव का प्रमुख उपाय मच्छरों से बचाव है। अतः मच्छरों से बचाव के लिए मच्छरदानियों का प्रयोग, कमरों में मच्छरों के प्रवेश की संभावनाओं पर रोक के उपाय इससे बचाव के आसान भौतिक उपाय हैं। घरों में मच्छर के प्रवेश पर रोक के लिए, खिड़कियों, दरवाजों पर जाली लगाने के साथ ही ऐसे वस्त्रों का प्रयोग भी शामिल है जिससे मच्छर न काट पाए।

2. रासायनिक सुरक्षा:— रासायनिक साधनों का प्रयोग कर मलेरिया के परजीवी वाहक मच्छरों से बचाव इसका एक अन्य आसान उपाय है। इसके अंतर्गत मच्छरों को भगाने वाले तेल, मच्छररोधी कॉइल, मच्छररोधी अगरबत्ती, मैट्स तथा ऐरोसोल छिड़काव जैसे साधनों का सहारा लिया जाता है।

मलेरिया परजीवी की प्रतिरोधकता:— मलेरिया परजीवी में औषधियों और कीटनाशियों के प्रति शीघ्र प्रतिरोधक क्षमता का उत्पन्न होना वैज्ञानिकों के लिए एक अहम चुनौती है। इसके चलते इस रोग के स्थायी और ठोस उपचार में चिकित्सकों को लगातार कठिनाई का सामना करना पड़ा है। इसके उपचार में प्रयुक्त होने वाली दवाओं के प्रति इसके परजीवी में पैदा होने वाली प्रतिरोधक क्षमता से अक्सर पुरानी दवाएं बेअसर होने लगती हैं।

मलेरिया की समस्या सामान्य रूप में जितनी साधारण लगती है वस्तुतः यह उतनी ही जटिल और गंभीर है। वास्तव में मलेरिया परजीवी अपना जीवन-चक्र मानव एवं मच्छर दोनों में ही पूरा करता है। वैज्ञानिकों का कहना है कि टीकाकरण

की दृष्टि से यह अकेले चार परजीवियों के बराबर है मच्छर में इसका एक प्रतिरूप, तो मनुष्यों में तीन प्रतिरूप पाए जाते हैं। इस जटिलता के चलते मात्र टीके से इस पर नियंत्रण संभव नहीं है।

मलेरिया परजीवी मानव-शरीर में प्रविष्ट होकर जम जाता है। अतः जांच के साधनों द्वारा शरीर में इसकी उपस्थिति का पता लगाना कई बार असंभव सा हो जाता है। यह मनुष्य की रक्त कोशिकाओं की संपूर्ण रक्षा-प्रणाली को धता बताकर इस तरह छुपकर बैठ जाता है कि शरीर की आंतरिक रक्षा प्रणाली इसे रोकने में पूरी तरह से अक्षम हो जाती है। वास्तव में ऐसा इसके द्वारा एक के बाद एक होने वाले पचास प्रकार के प्रोटीनों के निर्माण की जटिल क्षमता के चलते ही हो पाता है। प्रोटीनों के निर्माण की अद्भुत क्षमता के कारण खोजी उपकरण शरीर में इसे खोज पाने में धोखा खा जाते हैं। मलेरिया परजीवी की यह जटिल बनावट ही इसकी रोक-थाम में सबसे बड़ी समस्या है। तथापि दुनिया भर के चिकित्सक विज्ञानी और जीवाणु वैज्ञानिक इसके उपचार के लिए सतत प्रयत्नशील हैं। इस दिशा में कार्यरत वैज्ञानिकों ने इससे बचाव के लिए मच्छरों के विनाश निम्नांकित उपाय सुझाए हैं:

मच्छरनाशी विषाणु— यह एक मच्छरनाशक आधुनिक उपाय है जिसपर आगे भी खोज जारी है। यह विषाणु मच्छर की आंत में छेद कर देता है जिससे उसकी मौत हो जाती है। यह हर जाति के मच्छर पर प्रभावकारी है। इसका प्रयोग अत्यंत आसान है।

गंध प्रलोभक— मच्छरों को आकर्षित करने वाले कई तरह के गंध प्रलोभक हैं। इनके प्रयोग से मच्छरों को पकड़ा जा सकता है, जिससे उनकी संख्या में भारी कमी आ सकती है।

बैसिलस थूरिंजिएन्सिस— यह एक प्रकार का जीवाणु होता है जो 'क्राई' नामक ऐसा प्रोटीन बनाता है, जो मच्छरों को भारी नुकसान पहुँचाता है। क्राई युक्त कोई पदार्थ जब मच्छर के शरीर में पहुँच जाते हैं। यह तकनीक डिप्टेस जाति के खून चूसने वाले मच्छरों पर विशेष प्रभावकारी है।

घरों की बनावट— मच्छरों से बचाव में घरों के बनावट की अहम भूमिका है। अतः घरों में मच्छरों से बचाव के लिए उपयुक्त व्यवस्था कर मच्छर/मलेरिया से बचाव के लिए कमरों की खिड़कियों, दरवाजों पर जाली लगाने के साथ ही इनपर कीटनाशीयुक्त परदे लगाने चाहिए। घर के आस-पास और कोनों में कीटनाशियों का नियमित छिड़काव करना चाहिए। सोने के लिए कीटनाशी संसेचित मच्छरदानियों का नियमित प्रयोग करना चाहिए। समय-समय पर कूलरों, नालियों तथा गड्ढों को कीटनाशियों से उपचारित करते रहना चाहिए। घर एवं आवासीय स्थलों के आस-पास

पानी रुकने और मच्छरों के पैदा होने वाली परिस्थितियाँ नहीं बनने देना चाहिए।

मच्छर अवरोधक मच्छरदानियाँ— संश्लेषित पायरेथॉइड द्वारा उपचारित मच्छरदानियाँ मच्छरों से बचाव की उपयोगी आधुनिक साधन हैं। इन मच्छरदानियों को कीटनाशियों से उपचारित कर तैयार किया जाता है। कीटनाशियों को मच्छरदानियों के अंदर डाला जाता है या बहुलक (पॉलिमर) की सहायता से मच्छरदानियों के अंदर जाता है। ऐसी मच्छरदानियाँ बीस बार धोने पर भी कीटनाशी से रहित नहीं हो पाती हैं तथा चार से पाँच साल तक खराब भी नहीं होती हैं। इन मच्छरदानियों पर संश्लेषित रसायन के चलते इनपर मच्छर नहीं बैठते और यदि बैठते हैं तो मूर्च्छित होकर मर जाते हैं। 'असिलेटेट' नामक मच्छरदानी लगभग पाँच साल से भी ज्यादा मलेरिया वाहक मच्छरों के विरुद्ध सक्रिय पाई गई है।

विशेषज्ञों का मत है कि मलेरिया से बचने के लिए मलेरिया परजीवी वाहक मच्छरों से बचाव और उनके निवास और जीवन-चक्र को ध्यान में रखते हुए उनके पैदा होने की संभावनाओं पर रोक लगाना ही इसके बचाव का सर्वोत्तम उपाय है।



जैविक खेती: आधुनिक समय की मांग

डॉ० दीपक कोहली

जैविक खेती (Organic Farming) कृषि की वह विधा है जो संश्लेषित उर्वरकों एवं संश्लेषित या कृत्रिम कीटनाशियों के न्यूनतम प्रयोग पर आधारित है तथा जो भूमि की उर्वरा शक्ति को बचाए रखने के लिए फसल चक्र, हरी खाद, कम्पोस्ट आदि का प्रयोग करती है।

संपूर्ण विश्व में बढ़ती हुई जनसंख्या एक गंभीर समस्या है। बढ़ती हुई जनसंख्या के साथ भोजन की आपूर्ति के लिए मानव द्वारा खाद्य उत्पादन की होड़ में अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए तरह-तरह की रासायनिक खादों, जहरीले कीटनाशियों का उपयोग प्रकृति के परितंत्र अर्थात् पारिस्थितिक इका सिस्टम को प्रभावित करता है, जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति खराब हो जाती है, साथ ही वातावरण भी प्रदूषित होता है जिससे मनुष्य के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

प्राचीन काल में मानव स्वास्थ्य के अनुकूल तथा प्राकृतिक वातावरण के अनुरूप खेती करता था, जिससे जैविक तथा अजैविक पदार्थों के बीच आदान-प्रदान का चक्र निरंतर चलता था, जिसके फलस्वरूप जल, भूमि, वायु तथा वातावरण प्रदूषित नहीं होता था। भारत वर्ष में प्राचीन काल से कृषि के साथ-साथ गौ-पालन किया जाता था, जिसके प्रमाण हमारे पौराणिक ग्रंथों में मिलते हैं, परंतु बदलते परिवेश के साथ गौ-पालन धीरे-धीरे कम होता गया तथा कृषि में तरह-तरह की रासायनिक खादों व कीटनाशियों का प्रयोग होता गया, जिसके फलस्वरूप जैविक और अजैविक पदार्थों के चक्र का संतुलन बिगड़ता जा रहा है और वातावरण प्रदूषित होकर, मानव जाति के स्वास्थ्य को खराब कर रहा है। अब हम रासायनिक खादों और जहरीले कीटनाशियों के उपयोग के स्थान पर, जैविक खादों एवं औषधियों का उपयोग कर अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं, जिससे भूमि, जल एवं

वातावरण शुद्ध रहेगा और मनुष्य एवं प्रत्येक जीवधारी स्वस्थ रहेगा।

मध्य प्रदेश में सर्वप्रथम 2001-02 में जैविक खेती का आंदोलन चलाकर प्रत्येक जिले के प्रत्येक विकास खंड के एक गांव में जैविक खेती प्रारंभ की गई और इन गांवों को 'जैविक गांव' का नाम दिया गया। इस प्रकार प्रथम वर्ष में कुल 313 ग्रामों में जैविक खेती की शुरुआत हुई। यह सिलसिला चलता रहा और वर्ष 2006-07 में 3130 ग्राम जैविक खेती करने लगे। जैविक खेती के लाभों को देखते हुए इसका प्रचार-प्रसार अत्यंत तीव्र गति से हुआ और शनैः-शनैः संपूर्ण भारतवर्ष के कृषक जैविक खेती को अपनाने लगे। आज भारत में लगभग 30 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में जैविक खेती हो रही है। उम्मीद है कि साल 2020 तक जैविक खेती का फसल क्षेत्र 50 लाख हेक्टेयर को पार कर जाएगा।

जैविक खेती के लाभ

जैविक खेती से कई लाभ हैं:

- भूमि की उर्वरा क्षमता में वृद्धि होती है।
- सिंचाई अंतराल में वृद्धि होती है।
- रासायनिक खाद पर निर्भरता कम होने से लागत में कमी आती है।
- भूमि की गुणवत्ता में सुधार आता है।
- जैविक उत्पाद की गुणवत्ता काफी अच्छी होती है।
- भूमि की जल धारण क्षमता बढ़ती है।

• भूमि से पानी का वाष्पीकरण कम होता है।

• मिट्टी, खाद्य पदार्थ और भूमि के माध्यम से होने वाले प्रदूषण में कमी आती है।

• आम खाद्य पदार्थों के मुकाबले जैविक खेती के उत्पादों में 40 प्रतिशत अधिक प्रति ऑक्सीकारक पाए जाते हैं।

• जैविक खेती पर्यावरण के हित में है जो हमारी सेहत के लिए भी अच्छा है।

जैविक खाद तैयार करने की विधियां

जैविक खेती हेतु प्रमुख जैविक खेती निर्माण विधियों में नाडेय विधि, वर्मीकंपोस्ट (केंचुआ खाद), मटका खाद विधि प्रमुख हैं। इन विधियों में से वर्मीकंपोस्ट (केंचुआ खाद) विधि सबसे लोकप्रिय है। इसके अंतर्गत केंचुओं के माध्यम से जैविक खाद बनाई जाती है। वर्मीकंपोस्ट में लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रियाशीलता अधिक होती है जो भूमि में रहने वाले सूक्ष्म जीवों के लिए लाभदायक एवं उत्प्रेरक का कार्य करते हैं। वर्मीकंपोस्ट के प्रयोग से मृदा में जीवांश पदार्थ (ह्यूमस) की वृद्धि होती है जिससे मृदा संरचना, वायु संचार तथा जलधारण क्षमता बढ़ने के साथ-साथ उर्वरा शक्ति में वृद्धि होती है। वर्मीकंपोस्ट के माध्यम से अपशिष्ट पदार्थों या जैव-अपघटित कूड़े-कचरे का पुनःचक्रण (रिसाइकलिंग) आसानी से हो जाता है। वर्मीकंपोस्ट के जैविक खाद होने के कारण, इससे उत्पादित गुणात्मक कृषि उत्पादों का मूल्य अधिक मिलता है। वर्मीकंपोस्ट में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटेश के अतिरिक्त विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म पोषक तत्व

भी पाए जाते हैं। इस प्रकार वर्मीकंपोस्ट एक उत्तम प्रकार की जैविक-खाद है जो कृषि उत्पादन हेतु अत्यंत उपयोगी है। किसान इस जैविक खाद को बहुधा अपने खेतों में प्रयुक्त करते हैं तथा अच्छी खेती प्राप्त करते हैं।

अब जैविक खेती करने वाले किसानों को प्रगतिशील किसान माना जाता है। किंतु अभी भी कुछ ऐसे किसान हैं जो रासायनिक खेती के आदी हो चुके हैं, उनके लिए जैविक खेती अपनाना कठिन हो रहा है। यह बात लगभग वैसी है जैसे कि मांसाहारी भोजन के लाभ बतलाकर लोगों को इसका आदी बनाया जाए तथा तीस साल बाद कहा जाए कि शाकाहारी भोजन सेहत व पर्यावरण के लिए लाभदायक है। मांसाहारी भोजन का स्वाद चख लेने वालों के लिए उसे छोड़ना कठिन होता है। यही बात रासायनिक खेती को छोड़कर जैविक-खेती अपनाते पर भी लागू होती है।

कई किसानों ने जैविक-खेती के लाभों के दृष्टिगत इसे अपनाया है फिर भी बहुत से किसान अभी भी रासायनिक खेती पर ही निर्भर हैं। भारत में जैविक खेती की संभावनाएं तभी उज्ज्वल हो सकती हैं, जब सरकार प्रमाणीकृत जैविक-खाद स्वयं के प्रमाणिक संस्थानों से सहायिकी (सब्सिडी) पर उपलब्ध करवाए तथा चार साल के लिए आमदनी की गारंटी के बीमे की व्यवस्था करके प्रारंभिक वर्षों में होने वाले घाटे की क्षतिपूर्ति करे। पशुपालन को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, जिससे किसान जैविक खाद के लिए पूरी तरह बाजार पर आश्रित न हो।

जैविक खेती के विषय में विश्व के वैज्ञानिकों की राय है कि पृथ्वी की ऊपरी परत खराब हो रही है क्योंकि किसान रासायनिक खादों का अधिक प्रयोग कर रहे हैं। समय-समय पर विशेषज्ञ ऐसी चेतावनी देते रहते हैं कि वास्तव में धरती को पौष्टिक जैविक तत्व चाहिए जिससे उसकी गुणवत्ता बनी रहे। इस चेतावनी का व्यापक असर तो नहीं हुआ परंतु जिन किसानों ने जैविक खाद से खेती की उनको तीन प्रकार से लाभ हुए। एक तो उनकी भूमि की पौष्टिकता बनी रही, उपज अधिक हुई और उनको उपज के दाम भी अधिक मिले क्योंकि उपभोक्ता भी यही चाहता है कि वह स्वच्छ एवं स्वास्थ्यवर्धक चीजें खायें और यह स्वच्छता एवं स्वास्थ्यवर्धकता उन्हें रासायनिक खादों से उगने वाले अनाज, फल और सब्जियों से प्राप्त नहीं होती है।

वैज्ञानिकों ने बताया कि अगर किसान रासायनिक खाद का इसी प्रकार प्रयोग करते रहे तो सारी दुनिया की धरती 60 वर्षों में अनुपजाऊ हो जाएगी। इसमें विशेष अंदाजा लगाना कठिन नहीं है कि उस समय दुनिया में अनाज की कितनी कमी हो जाएगी और भुखमरी से कितना हाहाकार मचेगा। इतना तो अवश्य है कि यूरोप के जो देश इस समय यूरिया आदि का बहुत कम इस्तेमाल करते हैं। उनकी धरती संभवतः आज से 100 वर्ष तक उपजाऊ रहे, अगर वह धरती को ठीक उपजाऊ और पौष्टिक पदार्थ देते रहे। सिडनी (ऑस्ट्रेलिया) विश्व-विद्यालय के प्रोफेसर जॉन कराफोल्ड, जो धरती की उपज क्षमता बनाए रखने के विशेषज्ञ हैं,

ने चेतावनी दी है कि मनुष्य मात्र को और विशेषकर किसानों को जागरूक होकर इस समस्या को हल करना होगा। याद रहे कि विश्व की जनसंख्या जो इस समय के 6.8 अरब से बढ़कर 2050 तक 10 अरब हो जाएगी, इसलिए धरती के पोषण की नीति को अपनाकर गोबर, गोमूत्र और पत्तों की पौष्टिक खाद का प्रयोग हो। हम भूले नहीं कि भारत की लंबी संस्कृति जो लाखों वर्ष की जानी-मानी है में कभी भी धरती की उपजाऊ शक्ति कम नहीं हुई। पिछले कुछ ही दशकों में रासायनिक खाद का प्रयोग किया गया। अतः आज आवश्यकता इस बात की है कि हम अपनी परंपरागत जैविक-खेती

का अधिक से अधिक प्रयोग करें ताकि हमारी भूमि वर्षों तक उपजाऊ रह सके एवं शुद्ध पर्यावरण के साथ पौष्टिक खाद्य सामग्री प्राप्त हो सके।

मानव जीवन के सर्वांगीण विकास के लिए नितांत आवश्यक है कि प्राकृतिक संसाधन प्रदूषित न हों, वातावरण शुद्ध रहे एवं पौष्टिक आहार मिलता रहे, इसके लिए हमें जैविक-खेती की कृषि पद्धतियों को अपनाना होगा जो हमारे नैसर्गिक-संसाधनों एवं मानवीय पर्यावरण को प्रदूषित किए बगैर समस्त जनमानस को भोज्य पदार्थ उपलब्ध करा सकेगी तथा हमें खुशहल जीने की राह दिखा सकेगी।



विज्ञान-समाचार

डॉ० दीपक कोहली

• शोधकर्ताओं ने बनाई सबसे तेज घूमने वाली वस्तु

भारतीय मूल के एक शोधकर्ता सहित कुछ शोधकर्ताओं ने इंसान द्वारा अब तक की सबसे तेज घूमने वाली वस्तु बनाकर अपने नाम गिनीज बुक ऑफ वर्ल्ड रिकॉर्ड में दर्ज कराए हैं

लंदन (इंग्लैंड) के सेन्ट एंड्रयूज विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने कैल्सियम कार्बोनेट का छोटा गोला बनाया है जो ऑप्टिकल ट्वीजर नाम के उपकरण की सहायता से एक मिनट में 60 करोड़ बार घूमता है।

विश्वविद्यालय के स्कूल ऑफ फिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी के प्रोफेसर किशन ढोलकिया, डॉ. योशिहिको अरातिया, डॉ. माइकल माजिलू ने ऑप्टिकल ट्वीजर की सहायता से चार माइक्रोमीटर व्यास वाले इस कण को निर्वात (वैक्यूम) चैंबर में घुमाया।

गोले पर से जब प्रकाश गुजरता है तो गोले में लगे छोटे कंठे पर प्रकाश का ध्रुवीकरण होता है जिससे उस पर बल पड़ता है, और वह घूमता है। प्रोफेसर ढोलकिया ने कहा कि टीम के प्रयासों से यह गिनीज बुक ऑफ वर्ल्ड रिकॉर्ड में दर्ज हुआ है, यह परिणाम भौतिकी में 'सूक्ष्म प्रकाश प्रभाव' को समझने के लिए बड़ी खोज है।

• बुखार हुआ तो बज उठेगा अलार्म

जापान के वैज्ञानिकों ने बुखार नापने के लिए बांह पर रखी जा सकने वाली एक ऐसी पट्टी बनाई है, जो बुखार होने पर स्वयं ही बज उठेगी।

बेहद लचीली इस पट्टी को किसी बाहरी ऊर्जा की जरूरत नहीं होगी। यह शरीर का तापमान बढ़ने पर खुद-ब-खुद ऑफ हो जाएगी। इस उपकरण के लिए विकसित लचीले जैविक अवयवों को पहने जा सकने योग्य उपकरण में इस्तेमाल किया जा सकता है। यह पट्टी उपचार प्रणाली से

संबंधित अहम लक्षणों जैसे तापमान और हृदयगति का लगातार निरीक्षण करती रहती हैं।

टोक्यो विश्वविद्यालय के 'ग्रेजुएट स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग' के प्राध्यापक टकाओ सोमेया के अनुसार, 'बुखार होने पर सचेत करने वाली बांह पर बांधे जाने योग्य यह पट्टी साबित करती है कि स्वास्थ्य से संबंधित अहम जानकारियां एकत्र करने के लिए लचीले डिस्पोजेबल उपकरणों को विकसित किया जा सकता है।'

इसे इस तरह भी विकसित किया जा सकता है कि बुखार होने पर यह उपकरण बताकर सूचित करे या शरीर के तापमान के साथ-साथ शरीर की आर्द्रता, रक्तदाब या हृदयगति जैसी अन्य अहम सूचनाएं भी प्रदान करे। यह पट्टी ऐसा पहला जैविक परिपथ है जो ध्वनि पैदा कर सकता है, साथ ही यह जैविक ऊर्जा से चलने वाला पहला उपकरण भी है। यह पट्टी तापमान और हृदयगति का लगातार निरीक्षण करती है।

• चीटियों को भी लगा जंक फूड का चस्का

अगर आपको लगता है कि डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों (जंक फूड) की दीवानगी केवल युवा पीढ़ी को ही है, तो आप भ्रम में हैं। शहरी परिवेश में रहने वाली चीटियों की कुछ जातियां भी इसी तरह के खाद्य पदार्थों की दीवानी हैं। एक नए अध्ययन में यह बात सामने आई है।

इस निष्कर्ष से उस जिज्ञासा का उत्तर मिला है कि चीटियों की कुछ जातियां केवल शहरी

परिवेश में ही ज्यादातर क्यों पाई जाती हैं। निष्कर्ष के लिए चीटियों के शरीर में आइसोटोप स्तर का अध्ययन किया गया। अमेरिका की नॉर्थ कैरोलिना यूनिवर्सिटी के शोधकर्ता विलंटपेनिक ने बताया कि हम इस बात का पता लगाना चाहते थे कि चीटियों की कुछ जातियां क्यों हमारे आस-पास ही पाई जाती हैं, जबकि कुछ जातियां मानवीय गतिविधियों से दूर वाले अन्य इलाकों में रहना पसंद करती हैं।

अध्ययन के लिए शोधकर्ताओं ने 21 जातियों की 100 चीटियों पर यह अध्ययन किया, जिन्हें मैनहट्टन से फुटपाथों, पार्कों व अन्य जगहों से एकत्रित किया गया। उनके अनुसार शहरी जाति की चीटियों के आहार वही होते हैं, जो वहां मानवों के आहार हैं।

मानव सहित लगभग सभी पशु अपने भोजन के रूप में कार्बन ग्रहण करते हैं। कार्बन की ही एक किस्म सी-13 मक्का व गन्ने जैसी घासों से संबंधित है। चूंकि लगभग सभी जंक फूड में मक्का तथा शर्करा मौजूद होते हैं। इसलिए सी-13 उन सभी चीटियों में पाए जाते हैं, जो मानव आहार को ग्रहण करते हैं। दूसरी ओर मानव आहार ग्रहण न करने वाली चीटियों में सी-13 नहीं पाया जाता।

• धरती के केंद्र से गिरने के लिए चाहिए सिर्फ 38 मिनट

आमतौर पर माना जाता है कि धरती के केंद्र से गिरने में 42 मिनट का समय लगता है जबकि नए अध्ययन के मुताबिक किसी व्यक्ति को धरती के केंद्र से सभी ओर गिरने में मात्र 38 मिनट का समय लगेगा।

धरती से गिरने की पारंपरिक गणना इस आधार पर की गई थी कि हमारे ग्रह की विभिन्न परतों के बीच पाया जाने वाला घनत्व स्थिर रहता है।

नई गणना के अनुसार धरती की विभिन्न परतों के भिन्न-भिन्न घनत्वों को आधार बनाया गया है जो इस यात्रा के अनुमानित समय में चार मिनट की बचत करता है।

कनाडा के मैकगिल विश्वविद्यालय के भौतिकी के एक शोधकर्ता एलेक्जेंडर लोब्ज ने धरती के वास्तविक भार वितरण के लिए भूगर्भीय आंकड़ों पर आरंभिक संदर्भ हेतु भूमि प्रतिरूप का अनुसरण किया। इसमें पाया गया कि धरती की सबसे ऊपर की सतह पर धरती का घनत्व प्रति घन मीटर एक हजार किलोग्राम से भी कम होता है जबकि 6371 किलोमीटर की गहराई पर धरती के केंद्र में यह 13000 किलोग्राम प्रति घन मीटर तक होता है, और केंद्र के गोलक के किनारे पर यह 3500 किलोग्राम प्रति घन मीटर होता है। यह शोध 'अमेरिकन जर्नल ऑफ फिजिक्स' में प्रकाशित हुआ है।

● छोटे ऑप्टिकल ऐन्टेना का आविष्कार किया गया

आस्ट्रेलिया में एक भारतीय समेत तीन अनुसंधानकर्ताओं ने छोटे ऑप्टिकल ऐन्टेना का आविष्कार किया। यह ऑप्टिकल ऐन्टेना भविष्य में खाद्य स्वच्छता और वायु प्रदूषकों का पता लगा सकती है और कैंसर जैसी जानलेवा बीमारियों के उपचार में मदद कर सकती है। मेलबर्न, आस्ट्रेलिया

स्थित प्रसिद्ध मोनाश विश्वविद्यालय के शोधकर्ता देववत सिकदर और प्रोफेसर वेगलोग चेंग एवं मेलिन प्रेमरत्ने ने इस नए घनाकार ऐन्टेना को विकसित किया है। अनुसंधानकर्ताओं ने कहा है कि नए डिजाइन के ऐन्टेना ने प्रकाश की बेहद छोटी किरण को निर्देशित स्थान पर ले जाने में पहले बने गोलाकार ऐन्टेना की तुलना में बेहतर काम किया।

सिकदर ने कहा, 'इन्हें गोलाकार ऐन्टेना में इस्तेमाल होने वाले चालक या अर्धचालक सामग्री की बजाए रोधक सामग्री से तैयार किया गया है। इन्हें बनाना अधिक आसान है और यह अधिक प्रभावी भी हैं। उन्होंने कहा, 'घनाकार ऐन्टेना दिशा और किरण की चौड़ाई पर पूरे नियंत्रण के साथ प्रकाश को केंद्रित करता है।' एक दिशा में काम करने वाले ये नैनो ऐन्टेना समेकित प्रकाशिकी आधारित जैव संवेदक (बायोसेंसर) के लिए सबसे अधिक उपयुक्त हैं जिससे प्रोटीन, डीएनए, प्रतिरक्षकों, एंजाइमों आदि का पता लगाया जाता है।

● अन्यदेशी व्यक्तियों (एलियन) के संकेत 2025 तक मिल जाएंगे

नासा के शीर्ष वैज्ञानिकों ने कहा के अन्यदेशी व्यक्तियों के जीवन का संकेत 2025 तक मिल जाएगा। वैज्ञानिकों ने कहा कि परग्रही जीव के बारे में निश्चित सबूत अगले 20-25 साल में मिल सकता है।

नासा, अमेरिका के प्रमुख वैज्ञानिक एलेन स्टोफान ने कहा, 'मैं मानता हूँ कि हमें पृथ्वी के बाहर के जीवन के बारे में एक दशक में ठोस

संकेत मिल सकता है और समझता हूँ कि हमारे पास अगले 20-25 वर्षों में निश्चित रूप से सबूत होगा।' सोफाल एक परिचर्चा में बोल रहे थे जो आवास-योग्य दुनियाओं एवं परिग्रही जीवन की खोज के बारे में नासा के प्रयासों पर केंद्रित थी।

उन्होंने कहा, 'हमें मालूम है कि कहां देखना है? हमें पता है कि कैसे देखना है ज्यादातर मामलों के लिए हमारे पास प्रौद्योगिकी है और हम उसे लागू करने के मार्ग पर हैं। अतएव मैं समझता हूँ कि निश्चित ही हम सही रास्ते पर हैं।' स्पेस डॉट कॉम की नवीनतम सूचना के अनुसार नासा के वैज्ञानिक मिशन निदेशालय के सहायक प्रशासक जॉन ग्रंसफेल्ड ने भी अनुमान व्यक्त किया है कि हमारे सौरमंडल और उसके बाहर भी जीवन के संकेत अपेक्षाकृत शीघ्र मिलेंगे।

● एक आलू चालीस दिन जलाएगा बल्ब

येरूशलम की हिब्रू यूनिवर्सिटी के एक शोधकर्ता ने दावा किया है कि एक आलू 40 दिनों तक एक एलईडी बल्ब को जला सकता है।

शोधकर्ता राबिनोविच और उनके सहयोगी पिछले कुछ सालों से लोगों को आलू से बल्ब जलाने के लिए प्रोत्साहित कर रहे हैं। यह प्रयोग सस्ती धातु की प्लेटें, तारों और एलईडी बल्ब को जोड़कर किया जाता है।

उनका दावा है कि ये तकनीक दुनियाभर के छोटे कस्बों और गांवों को रोशन कर देगी। राबिनोविच का दावा है कि एक आलू 40 दिनों तक एक

एलईडी बल्ब को जला सकता है। राबिनोविच ने बताया कि इसके लिए जरूरत होती है दो धातुओं की : पहला 'एनोड' जो नेगेटिव इलेक्ट्रोड होता है जैसे कि जिंक, और दूसरा 'कैथोड' जो पॉजिटिव इलेक्ट्रोड होता है, जैसे कॉपर या तांबा एवं आलू के भीतर विद्यमान एसिड जिंक और तांबे के साथ रासायनिक क्रिया करता है और जब इलेक्ट्रान एक पदार्थ से दूसरे पदार्थ की ओर जाते हैं तो ऊर्जा पैदा होती है, जिससे कि बल्ब जलता है। दुनिया में करीब 120 करोड़ लोग बिजली से वंचित हैं और आलू उनका घर रोशन कर सकता है।

● दुनिया का पहला बायोनिक हृदय विकसित, अब बिना धड़के भी चलेगा दिल

दुनिया का पहला बायोनिक हृदय विकसित किया गया है, जो बगैर किसी धड़कन के शरीर के अंगों तक रक्त प्रवाह सुनिश्चित करता है।

ऑस्ट्रेलियाई वैज्ञानिकों ने बताया कि अगले तीन वर्षों में इसका इन्सानों पर परीक्षण किया जा सकता है। इस बायोनिक हार्ट को आस्ट्रेलिया के इंजीनियर डॉ. डेनियल टिम्स ने विकसित किया है। उन्होंने एक जिंदा और स्वरथ भेड़ में इस कृत्रिम दिल का प्रत्यारोपण करने में कामयाबी हासिल की है। टिम्स ने बताया कि, 'भेड़ में बायोनिक हृदय के प्रत्यारोपण के दौरान हमने ख्याल रखा कि परीक्षण के लिए ऐसी भेड़ का अध्ययन किया जाए, जिसका सीना किसी महिला या बच्चे की तरह हो। हम इसमें कामयाब रहे और प्रत्यारोपण सफल रहा।'

क्वीन्सलैंड यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी, अपना काम शुरू किया। टीम ने हड्डियों का कुछ आस्ट्रेलिया में अपनी पट्टाई के दौरान टिम्स ने अंश निकाला और अध्ययन के लिए उसे प्रयोगशाला में लाया गया।

बॉयोनिक हृदय बनाने की योजना पर काम शुरू किया था। दावा है कि पूर्व में विकसित कृत्रिम दिल के मुकाबले इस बॉयोनिक दिल की मियाद दस वर्ष अधिक होगी। बॉयोनिक दिल में एक ऐसी धारदार डिस्क लगी हुई है जो प्रति मिनट 2000 परिक्रमण कर बगैर किसी धड़कन के रक्त को विभिन्न अंगों में प्रवाहित कराती हैं।

• 'अल्तामूरा मानव' जीवाश्म से पता चला कि यह सबसे पुराना निएन्डरथाल डी.एन.ए सैम्पल है

वैज्ञानिकों ने इस बात की पुष्टि की है कि इटली की गुफा में प्राप्त आंशिक रूप से संरक्षित जीवाश्म 'अल्तामूरा मानव' निएन्डरथाल है जिनकी हड्डियां ई.पू. 12,8,000 वर्ष पहले से ई.पू. 1,87,000 पहले तक की हैं।

अल्तामूरा मानव का दक्षिणी इटली में पूर्व में पता चला था। ये अवशेष चट्टानों में मिले थे जिनके बस सिर और कंधे के कुछ हिस्से नजर आए। दरअसल सोच यह थी कि खोदकर अवशेष निकालने से उसे भारी क्षति पहुंचेगी और इस तरह वह 20 सालों तक वहीं पड़ा रहा। शोधकर्ता अध्ययन के लिए बस उसका निरीक्षण कर काम चला लेते थे।

माना जाता था कि यह आदिम निएन्डरथाल का अवशेष है, जो यूरोप में 2,00,000 साल पहले से लेकर 40,000 साल पहले तक मौजूद था। नए अध्ययन के लिए शोधकर्ताओं ने छह साल पहले

यूरेनियम थोरियम काल-निर्धारण विश्लेषण के माध्यम से खुलासा हुआ है कि यह कैल्साइट 187,000 साल पहले से लेकर 128,000 पहले बना था। जर्नल ऑफ ह्यूमन इवोल्यूशन में प्रकाशित अध्ययन में टीम ने यह भी बताया कि वे डी.एन.ए सैम्पल निकालने में कामयाब रहें।

• वैज्ञानिकों को प्लाज्मा से सूर्य जैसी ऊर्जा पैदा करने की उम्मीद

गुजरात स्थित 'प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान' ने पदार्थ के चौथे रूप प्लाज्मा को स्थिर अवस्था सुपर कंडक्टिंग टोकामैक में रोक कर रखने में अहम सफलता मिलने का दावा किया है। टोकामैक ऐसा उपकरण है जिसमें प्लाज्मा को रोककर रखने की सामर्थ्य है, अर्थात् इस एक निश्चित आकार में बनाए रखा जाता है।

प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान के शोधकर्ताओं ने बताया कि इस खोज से ऊर्जा उत्पादन में मदद मिलेगी। संस्थान के निदेशक श्री धीरज बोरा ने कहा, "अपने प्रयोगों के दौरान हमें कई बार प्लाज्मा को रोककर रखने में सफलता मिली। हमने मशीन (टोकामैक) के भीतर सुपरकंडक्टिंग चुंबकों की मदद के जरिए हाइड्रोजन से उच्च तापमान वाले प्लाज्मा का निर्माण किया है।" उन्होंने बताया कि यह ऐसा है कि जैसे एक प्रयोगशाला के भीतर सूरज जैसी ऊर्जा पैदा की जाए।

प्लाज्मा को रोके रखकर स्थिर अवस्था सुपर कंडक्टिंग टोकामैक के भीतर ऊर्जा दी गई। धरती पर हमारी ऊर्जा का सबसे बड़ा स्रोत सूर्य है जो गरम प्लाज्मा का गोला है। आंतरिक संवहनी गति वाली इस प्रक्रिया के दौरान डायनेमो प्रक्रिया की तरह चुंबकीय क्षेत्र बनता है। इसी तरह संस्थान के वैज्ञानिकों ने टोकामैक नामक उपकरण के साथ एक फ्यूजन प्रयोग किया और उन्हें प्लाज्मा को रोककर रखने में कामयाबी मिली। इससे निकट भविष्य में सूर्य जैसी ऊर्जा पैदा करने की उम्मीद जगती है। इस प्रक्रिया में महज 50 मेगावाट बिजली का प्रयोग कर करीब 5000 मेगावाट थर्मल ऊर्जा पैदा की जा सकती हैं।

• डॉइनासोर आज भी हमारे बीच मौजूद

शायद यह जानकर आपको हैरानी होगी कि डॉइनासोर अभी विलुप्त नहीं हुए हैं। इस धरती पर उनकी करीब 10,000 जातियां आज भी विचरण कर रही हैं, वह भी पक्षियों के रूप में।

जी हाँ, एक रोचक शोध के अनुसार उस समय के डॉइनासोरों की कई जातियों ने बदलते मौसम, समय और उसमें खुद को ढालने की दक्षता हासिल करते हुए अपने शरीर को सिकोड़ लिया। आज वे हमारे बीच पक्षियों के रूप में मौजूद हैं। ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय में भू-विज्ञान विभाग के वैज्ञानिक रोजर बेन्सन ने बताया कि शोध के दौरान डाइनासोर के शरीरों के अध्ययन से कुछ हैरत अंगेज बातें सामने आई हैं।

विशेषकर मैनीरोप्टोरस नाम की जाति वाले डॉइनासोर में यह दिलचस्प बदलाव नजर आया है। डॉइनासोर की कई दूसरी जातियों में भी यह बदलाव दिखा है, जिसमें वेलोकीराप्टर भी शामिल हैं। ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय, यूनाइटेड किंगडम एवं रॉयल ऑन्टेरियो संग्रहालय की एक संयुक्त टीम डॉइनासोर की 426 जातियों के पैरों की हड्डियों की मोटाई का अध्ययन कर इस नतीजे पर पहुंची है। शोध में यह सामने आया है कि डॉइनासोरों ने 220 करोड़ वर्ष पहले अपने शरीर को बदलने की प्रक्रिया शुरू कर दी थी। उनकी लगभग दस हजार जातियां आज भी पक्षियों के रूप में जीवित हैं।

• टॉयलेट सीट से ज्यादा जीवाणु करेंसी नोटों एवं सिक्कों पर :

हो सकता है यह पढ़कर आपको आश्चर्य हो। लेकिन यह सत्य है कि सफलता और जीवन की जरूरतों को पूरा करने में हमारी मदद करने वाला पैसा टॉयलेट सीट से भी ज्यादा गंदा होता है। वैज्ञानिकों की मानें तो बैंक से घर आने वाले नोटों पर 26,000 जीवाणु होते हैं। यह अध्ययन यूरोप के 12 देशों में कराया गया है।

शोध में 9000 उपभोक्ताओं को शामिल किया गया। अध्ययन में अधिकांश लोगों ने माना कि वे नोटों और सिक्कों पर हाथ लगाने के बाद हाथ नहीं धोते हैं। अध्ययन में सम्मिलित 43 प्रतिशत लोगों का मानना है कि नोट और सिक्के साफ होते हैं, इसलिए इन्हें छूने के बाद हाथ धोने की जरूरत

नहीं है। वैज्ञानिकों ने अपने शोध अध्ययन में यह स्पष्ट किया है कि नोट और सिक्कों पर टॉयलेट सीट से ज्यादा जीवाणु होते हैं। एक नोट पर औसतन 26,000 जीवाणु पाए गए। इस अध्ययन में यह भी बात सामने आई कि दुनिया के सिर्फ 20 प्रतिशत लोग नोट या सिक्के गिनने के बाद हाथ धोते हैं। लोग धन को बीमारी से नहीं जोड़ पाते हैं। तो अगली बार आप जब भी नोट और सिक्कों को हाथ लगाएं तो हाथ अवश्य धोएं ताकि उन पर लगे हानिकारक जीवाणु आपको बीमार न बना सकें।

● दिमाग को ठंडा रखती है जम्हाई

ऑफिस या किसी सामाजिक स्थान पर जम्हाई लेना थोड़ा शर्मनाक लगता है, लेकिन यह आपके दिमाग के लिए फायदेमंद साबित हो सकती है।

न्यूयॉर्क की स्टेट यूनिवर्सिटी की एक शोध रिपोर्ट के अनुसार जम्हाई दिमाग को ठंडा रखने में मदद करती है। मनोवैज्ञानिक एंड्रिव गैल ने बताया कि जम्हाई दिमाग को संतुलित रखने का काम करती है। यह दिमाग के तापमान को नियंत्रित करती है।

शोध में यह भी बताया गया है कि यह चेहरे के खून को भी ठंडा करती है। एंड्रिव गैलप ने कहा कि जम्हाई लेते हुए अक्सर लोग अपने शरीर को खींचते हैं। ऐसा करने से शरीर की मांसपेशियों को राहत मिलती है और वे दुबारा काम करने के लिए तैयार हो जाती हैं।

शोधकर्ताओं ने यह अनुमान लगाया कि जम्हाई किसी खास तापमान के तहत ही आनी चाहिए।

इसे जांचने के लिए वियना यूनिवर्सिटी, ऑस्ट्रिया के जॉर्ज मैरुसेन और किम डरच ने वियना में सड़क पर चल रहे लोगों में जम्हाई की बारंबारता का अध्ययन सर्दी और गर्मी दोनों मौसम में किया गया। निष्कर्षतः शोध में पता चला कि दिमाग के तापमान को संतुलित रखने के लिए जम्हाई लेना फायदेमंद है।

● सब्जी की खुशबू घटाएगी फास्टफूड की लत

नाश्ते की टेबल पर एक तरफ फल एवं सलाद रखा हो और दूसरी तरफ बर्गर तो मन पर काबू रख पाना काफी मुश्किल हो जाता है। लेकिन फ्रांस स्थित बरगोंड यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने इस समस्या का हल खोज निकाला है।

उनके अनुसार खाने से कुछ देर पहले व्यक्ति फल-सब्जी की खुशबू ले तो स्वस्थ खानपान अपनाने की प्रेरणा मिलती है। फल-सब्जी का सेवन बढ़ाने और फास्टफूड की लत पर काबू पाने में इस अध्ययन के परिणाम खासे मददगार साबित हो सकते हैं।

शोधकर्ता पॉल वॉल्टर ने बताया कि खाने की चाह पैदा करने में सुगंध की अहम भूमिका होती है। सामने रखा खाना स्वाद के मामले में भले ही फीका हो, लेकिन उससे अच्छी सुगंध आए और देखने में अच्छा लगे तो इन्सान अक्सर बिना शिकायत किए उसे खा लेता है। कुछ यही बात फलों और सब्जियों के संबंध में भी लागू होती है। फल व सब्जियों की प्राकृतिक खुशबू इन्हें खाने के लिए प्रेरित करती है।

जिससे हमें स्वस्थ खान-पान अपनाने में सरलता होती है। साथ ही यह फास्टफूड की लत पर काबू पाने में भी मददगार साबित होती है।

● फसलों को रोगी बना रहा है कार्बन

वैसे तो कार्बन डाईऑक्साइड पौधों का आहार होता है, लेकिन वातावरण में इसका स्तर बढ़ जाए तो न केवल मानवीय सेहत के लिए बल्कि पौधों को भी इससे नुकसान पहुंच सकता है।

दरअसल, वैश्विक तापन (ग्लोबल वार्मिंग) के लिए जिम्मेदार कारणों में कार्बन एक महत्वपूर्ण वजह है। वायु में बढ़ती इसकी मात्रा फसलों के पोषक तत्व को धीरे-धीरे चुरा लेती है। हार्वर्ड यूनिवर्सिटी के नेशनल क्लाइमेट असेसमेंट (एन.सी.ए.) की एक नवीतम रिपोर्ट में यह खुलासा किया गया है। हार्वर्ड यूनिवर्सिटी, अमेरिका के शोधकर्ताओं की इस रिपोर्ट के अनुसार कार्बन डाईऑक्साइड के अधिक घनत्व के कारण महत्वपूर्ण घटकों में भी कमी आ जाती है। इसके परिणामस्वरूप कीट-पतंगों का प्रकोप बढ़ जाता है।

एक प्रयोग में तंबाकू इल्ली (टोबैको केटरपिलर) नामक एक कीट ने कार्बन डाईऑक्साइड के उच्च स्तर पर अरंडी-पौधे के 39 प्रतिशत अधिक पत्तों को खाया। इस तरह कार्बन डाईऑक्साइड का स्तर बढ़ने के साथ ही कीड़े अधिक मात्रा में पत्तों को खाने लगते हैं।

नेशनल क्लाइमेट असेसमेंट (एन.सी.ए.) की एक ताजा जानकारी में यह बताया गया है कि

मानवीय जीवनशैली में हो रहे छोटे-बड़े बदलावों से किस तरह जलवायु परिवर्तन हो रहा है। शोध रिपोर्ट के अनुसार हवा में कार्बन बढ़ते ही सोयाबीन और मटर में जिंक और आयरन का स्तर गिर जाता है। रोग बांटने वाले मच्छर और अन्य कीटों की संख्या में भी बढ़ोतरी हो जाती है।

● बाल्टी को वाशिंग मशीन बना देगी वॉशिंग बॉल

धातु की छोटी सी बॉल आपकी कपड़े धोने की बाल्टी को वाशिंग मशीन में बदल सकती है। कोलंबिया के एक छात्र ने 'वाशिंग बॉल' बनाने का विचार पेश कर यह दावा किया है।

इन वाशिंग बॉल को बस बाल्टी में डालना होगा और वह किसी अत्याधुनिक वाशिंग मशीन की तरह कपड़ों से मैल व धूल का हर कण निकालकर उसे साफ कर देगी। इस विचार को प्रस्तुत करने वाले शोध छात्र जुआन कैमिलो के अनुसार अब कपड़ों को वाशिंग मशीन में नहीं डालना पड़ेगा, बल्कि वाशिंग मशीन को कपड़ों के बीच रखना होगा। इस वॉशिंग बॉल को 'लूना' नाम दिया गया है। इसका आकार 220 मिलीमीटर होगा। यह गोलाकार इलेक्ट्रोस्टैटिक कपड़े धोने की मशीन है। यह भीतर से खोखली होगी, जिसमें थोड़ा सा पानी डालना होगा। इसके बाद अंदर का पानी भाप में बदल जाएगा, जो इलेक्ट्रोस्टैटिक रूप से चार्ज होंगे। लूना की सतह पर मौजूद छोटे-छोटे छिद्रों में से भाप निकलेगी। वहीं वाशिंग बॉल में होने वाला कंपन कपड़ों को रगड़ने का काम करेगा इन

कंपनों और इलेक्ट्रोस्टैटिक रूप से चार्ज भाप की सहायता से धूल और मैल का हर कण बाहर निकल जाएगा। वहीं लूना की सतह मैग्नेटिक सतह का काम करेगी, जो धूल को खींचकर अपने अंदर पहुंचा देगी। आकार में छोटी होने के कारण इसकी कीमत वाशिंग मशीन से काफी कम होगी। वहीं यह घर में न जगह घेरेगी और न बिजली के बिल का खर्च बढ़ेगा। इस शोध/विचार को इलेक्ट्रोलक्स डिजाइन लैब प्रतियोगिता के अंतिम चरण हेतु चुना जा चुका है।

● दवा की जरूरत नहीं, कपड़े भगाएंगे रोग

कपड़ा दूर करेगा आपका हर रोग। चर्म रोग से भी दिलाएगा निजात। चिंता व उदासी भी पल भर में हो जाएगी छूमंतर। पंजाब कृषि विश्वविद्यालय के एक वैज्ञानिक ने तीन वर्षों के शोध के दौरान ऐसे कपड़े तैयार किए हैं, जो दवाओं से निजात दिलाते हुए रोग भगाएंगे।

पंजाब कृषि विश्वविद्यालय स्थित एपैरल एन्ड टेक्स्टाइल साइंस डिपार्टमेंट की वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. दविंदर कौर ने करीब तीन वर्षों के शोध से माइक्रोइन कैप्सूलेशन तकनीक के जरिए ऐसा कपड़ा तैयार किया है, जिसमें ऑयल (तेल) को छोटे-छोटे कोट्स में तोड़ने के बाद कैमिकल की कोटिंग कर कपड़ों में रचा-बसा दिया जाता है। जब कोई मरीज इन तेलयुक्त कपड़ों को पहनता है तो शरीर की रगड़ से ऊष्मा पैदा होती है और उस ऊष्मा से कपड़ों में प्रयुक्त किए गए तेल से शरीर की

प्राकृतिक तौर पर मालिश होती है और राहत मिलती है। इन कपड़ों की विशेषता यह है कि इन्हें किसी भी मौसम में 20 से 25 बार धोकर पहना जा सकता है। वैज्ञानिक डॉ. कौर के अनुसार रोग के हिसाब से विभिन्न किस्म के तेल युक्त कपड़े तैयार किए गए हैं। जोड़ों के दर्द के लिए सफेदे और चमेली (जैसमीन) के तेल को कपड़ों में मिलाकर घुटनों पर लगाने वाली पट्टियों, गर्दन के कॉलर व हाथों के दस्ताने तैयार किए गए हैं। इन्हें पहनने से दर्द में आराम मिलता है।

दमा रोग से पीड़ितों के लिए नींबू व चीड़ के पेड़ के तेल से तैयार कपड़ों से रुमाल, मॉस्क, तकियों के गिलाफ बनाए गए हैं। जब इन तेलों की खुशबू नाक व मुंह के जरिए शरीर में पहुंचती है तो औषधियों का काम करती है और इनके रोजाना इस्तेमाल से दमा (अस्थमा) से राहत मिलती है। ज्यादातर लोग जख्मों को भरने के लिए हल्दी का लेप लगाते हैं। ठीक इसी की तर्ज पर हल्दी से कई तरह के कपड़े तैयार किए गए हैं। जब इन कपड़ों का प्रयोग किया जाता है तो ये दवाई की तरह काम करते हैं और त्वचा को मुलायम रखकर रोगों से बचाते हैं।

इसके अलावा आपके मूड को तरोताजा रखने के लिए तेल युक्त कपड़ों से चादर और पर्दे भी बनाए गए हैं, जिसकी खुशबू से चिंता व उदासी दूर रहती है। डॉ. कौर के मुताबिक तैयार किए सभी कपड़ों का पहले कई बीमारियों से पीड़ित मरीजों पर प्रयोग किया गया, और परिणाम अच्छे

रहे। अभी तक जोड़ों के दर्द, दमा, त्वचा रोग, गर्दन के दर्द, माइग्रेन, पैरों में दर्द, अवसाद आदि रोगों के लिए तेलयुक्त कपड़े तैयार किए गए हैं, लेकिन आने वाले समय में इस तकनीक की सहायता से कई गंभीर बीमारियों से राहत के लिए भी शोध चल रहा है।

● अगर धरती घूमना भूल जाए तो

हमने बमुश्किल ही कभी इस बारे में सोचा होगा। जिस धरती पर हम इस समय हैं वह अपनी धुरी पर 1,670 किमी. प्रतिघंटे की रफ्तार से घूम रही है। क्या होगा अगर इसका घूमना एकदम रुक जाए।

लंदन के वैज्ञानिक माइकल स्टीवन्स ने इसी सवाल का उत्तर ढूंढने की कोशिश की है। स्टीवन्स के अनुसार, 'पृथ्वी अगर एकाएक घूमना बंद कर दे तो भी उसका वातावरण गतिमान बना रहेगा। वायु 1,670 किमी प्रतिघंटे की रफ्तार से चलेगी जिसमें लाखों लोगों की खौफनाक मौत हो सकती है। यह तूफानी हवा रास्ते में आने वाली हर चीज को नष्ट करती चली जाएगी। मनुष्य किसी बंदूक की गोली की रफ्तार से एक दूसरे से टकराएंगे। उस समय का वातावरण कुछ ऐसा ही होगा जैसे परमाणु विस्फोट के बाद आसमान में धुंए का गुबार बन जाता है।

ये हवाएं बड़े पैमाने पर आग और भूमि के कटाव का कारण होगी। इसके साथ ही पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र समाप्त हो जाएगा जिससे नाभिकीय व अन्य प्रकार के प्राणघातक विकिरण फैल जाएंगे।

वर्तमान में पृथ्वी का आकार जो नारंगी की तरह बीच से थोड़ा बाहर निकला हुआ है, वह पूरी तरह से गोल हो जाएगी। पृथ्वी का घूमना बंद हो जाने से समुद्रों का पानी एकाएक उछलेगा। समुद्रों का नए सिरे से विभाजन होगा। पूरी पृथ्वी पर बाढ़ की सी स्थिति होगी। पृथ्वी पर छह माह दिन रहेगा व छह माह रात रहेगी। यह सब सुनने में जितना खौफनाक लग रहा है, असलियत उससे कहीं और ज्यादा भयावह हो सकती है।

हालांकि नासा ने ऐसी किसी भी संभावना से इनकार करते हुए कहा है कि आने वाले कई अरबों साल तक ऐसी किसी घटना होने की कोई आशंका नहीं है, जो कि सुकून की बात है।

● डी.एन.ए. स्वरूप में दूसरे ग्रहों पर जाएंगे इन्सान:

दूसरे ग्रहों पर मानव सभ्यता विकसित करने के लिए वैज्ञानिक जीवाणु (बैक्टीरिया) या डी.एन.ए. स्वरूप में मनुष्य को भेजने की तैयारी कर रहे हैं। अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा ने कई वैज्ञानिक संगठनों के साथ मिलकर इस परियोजना पर कार्य आरंभ कर दिया है। अंतरिक्ष में दो तारों के बीच सफर के दौरान मनुष्य के जीवित रहने की संभावना कम होगी। ऐसे में सिर्फ डी.एन.ए. भेजना काफी आसान होगा। इसके अलावा एक रोबोट के साथ यह सूचना भेजी जा सकती है कि मनुष्य का शरीर कैसे तैयार किया जाए। शोधकर्ताओं के अनुसार यह परियोजना कोरी कल्पना नहीं है।

एक प्रयोग में साबित किया जा चुका है कि धरती से मंगल के बीच की यात्रा के दौरान जीवाणुओं पर असर नहीं होगा। हाल ही में वाशिंगटन में वैज्ञानिकों की बैठक के दौरान नासा इंजीनियर एडम सेल्टस्नर ने इस परियोजना का विचार पेश किया।

उनका दावा है कि अगले 100 साल में ऐसी मशीन मौजूद होगी, जिसके जरिए डी.एन.ए. से मनुष्य का शरीर बन जाएगा।

कई विशेषज्ञ मानते हैं कि धरती पर भी जीवन सर्ववीजता (पैन्स्पर्मिया) के जरिए आरंभ हुआ था। इस सिद्धांत के अनुसार मंगल या सौर मंडल के बाहर के किसी अन्य ग्रह से आए क्षुद्रग्रह या धूमकेतु के साथ सूक्ष्माणु धरती पर पहुंचे थे। इन्हीं सूक्ष्माणुओं के जरिए धरती पर जीवन आरंभ हुआ। जीवन की संभावनाओं वाले ग्रहों पर डी.एन.ए. भेजकर वैज्ञानिक इसी प्रक्रिया को उल्टा करना चाहते हैं।

● अब आवाज पर काम करेगा रोबोट

वो दिन दूर नहीं जब घर के लोग आदेश देंगे। रोबोट आवाज सुनेगा, समझेगा और आदेश का पालन करेगा। भारतीय मूल के शोधकर्ता को इस दिशा में बड़ी सफलता हासिल हुई है।

कार्नेल यूनिवर्सिटी के सहायक प्रोफेसर आशुतोष सक्सेना ने रोबोट लैब में त्रिविम (थ्री डी) कैमरे से युक्त कई तरह की मानव आवाजों को पहचान कर निर्देशों के अनुरूप काम करने वाला रोबोट विकसित किया है। उन्होंने यह सफलता

लैब में पूर्व विकसित कंप्यूटर विज्ञान सॉफ्टवेयर के जरिए हासिल की। यह रोबोट मिले निर्देशों के तहत परिस्थितियों और आवश्यकताओं का आकलन करके उसी अनुरूप काम करता है। जैसे चाय बनाने को कहा जाए तो रोबोट खुद-ब-खुद चाय के पत्तीले और स्टोव की पहचान करेगा। फिर आगे के कार्यों को निष्पादित करेगा। यदि आपने रोबोट से गर्म पानी की मांग की और स्टोव नहीं है तो वह माइक्रोवेव का भी उपयोग कर सकता है। यह चीजों की उपलब्धता पर निर्भर करेगा। शोधकर्ता का कहना है कि रोबोट को किसी दूसरे रसोईघर (किचन) में ले जाया गया तो भी वह ऐसा ही व्यवहार करेगा। सक्सेना की टीम ने 'मशीन भी सीखती है' के सिद्धांत पर काम करते हुए रोबोट को प्रशिक्षित किया है। शोधकर्ताओं का कहना है कि वीडियो गेम खेलते समय जिस तरह विभिन्न आवाजों को पहचान लिया जाता है, उसी तरह इस रोबोट को भी कार्यानुदेशित (प्रोग्रामित) किया जाता है। शोधकर्ताओं ने अपने शोधकार्य के दौरान रोबोट से नूडल्स, डेजर्ट और कॉफी बनवाईं। शोधकर्ता टीम का कहना है कि माहौल बदल जाने के बाद भी रोबोट 64 प्रतिशत निर्देशों का पूरी तरह पालन करता है। अगर रोबोट के काम के दौरान कोई गलती हो गई तो वह उसे सुधारने में सक्षम है।

● अब कलाई में पहन सकेंगे क्रेडिट कार्ड

अब लोगों को अपना क्रेडिट कार्ड खो जाने का डर नहीं सताएगा। शीघ्र ही क्रेडिट कार्ड को कलाई पर पट्टी के रूप में पहना जा सकेगा।

लंदन की कंपनी बर्कले ने ऐसा क्रेडिट कार्ड तैयार किया है, जो अप्रत्यक्ष रूप से पर्स के रूप में कार्य करेगा और नकदी-रहित लेन-देन को बढ़ावा देगा। इसे 'बी पे बैंड' नाम दिया गया है। यह (वाटरप्रूफ) है और संचार के लिए इसमें कंप्यूटर चिप और सूक्ष्म एरिअल होते हैं। परंपरागत रूप से प्रयुक्त कार्ड की जगह पर भी इनका प्रयोग किया जा सकता है। इसमें चार अंक वाले पिन का प्रयोग नहीं करना होगा। बर्कले कॉर्ड के मुख्य कार्यकारी अधिकारी वेलेरी सोरानो कीटिंग ने बताया कि कंपनी इस तकनीक को जल्दी अपनाने के लिए काम कर रही है।

● मनुष्य के कारण विलुप्त हुए विशाल स्तनधारी

मनुष्य के कारण हिमयुग के विशाल स्तनधारियों का अंत हुआ था। यह दावा डेनमार्क की आरहूस यूनिवर्सिटी के शोधार्थियों के अध्ययन में किया गया है। अब तक इन जंतुओं के अंत का कारण जलवायु परिवर्तन को समझा जाता था।

अध्ययन में शोधकर्ताओं ने पाया कि जिन क्षेत्रों में 30 प्रतिशत जातियों का अंत हुआ था, उस क्षेत्र में मानवों की संख्या तेजी से बढ़ रही थी। यानि ज्यादा आशंका है कि मनुष्य ने इन जानवरों का ज्यादा शिकार किया जिसके चलते ये विलुप्त हो गए। रिपोर्ट के अनुसार हिमयुग में विशाल हिरण, दांतेदार बिल्ली, तेंदुए के आकार वाले शेर और बड़े कंगारू पाए जाते थे, लेकिन 1.32 लाख वर्ष पूर्व से लेकर 1000 साल पहले के बीच इनका अंत हो गया।

हिमयुग के बाद कुल 177 जातियों (सभी 10 किलोग्राम से अधिक वजन के जानवर) का अंत हुआ। इतने बड़े स्तर पर जातियों का अंत धरती पर कभी नहीं हुआ था। इस शोध से यह सामने आया कि जिन क्षेत्रों में मनुष्यों की संख्या बढ़ी, वहीं जानवरों का खात्मा हुआ।

● दुनिया का सबसे बड़ा जलस्रोत मिला:

भविष्य में अरबों लोगों की प्यास बुझाने के स्रोत की तलाश में लगे वैज्ञानिकों ने धरती की गहराइयों में दुनिया के सबसे बड़े जल-स्रोत की खोज की है।

यह जल-स्रोत धरती के आवरण के करीब 640 किलोमीटर नीचे चट्टानों के बीच में है। नॉर्थ-वेस्टर्न यूनिवर्सिटी और यूनिवर्सिटी ऑफ मेक्सिको के शोधकर्ताओं ने उत्तरी अमेरिका के नीचे मैग्मा (ज्वालामुखी से निकला लावा) के पॉकेट (कोटरिकाएं) देखे हैं। मैग्मा पॉकेट की उपस्थिति इन गहराइयों में पानी की उपस्थिति का संकेत है। शोधकर्ताओं का कहना है कि इस गहराई में मौजूद जल ठोस, द्रव या गैस के हमारे जाने-पहचाने स्वरूप में नहीं है। यहां पानी चट्टानों की परतों के बीच खनिजों की आण्विक संरचना के रूप में उपलब्ध है। नार्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी के स्टीव जैकबसन ने कहा कि अंततः हम जल स्रोत का प्रमाण देख रहे हैं। इससे हमें हमारी धरती के तल पर विशाल मात्रा में पानी की उपस्थिति की प्रक्रिया को समझने का मौका मिलेगा। वैज्ञानिक इस गहरे जल-स्रोत की दशकों से तलाश कर रहे थे।

वैज्ञानिक लंबे समय से यह मानते आ रहे हैं कि धरती के निचले और ऊपरी आवरण के बीच के ट्रांजिशन जोन में पानी चट्टानी परतों के रूप में उपस्थित है। जैकबसन एवं यूनिवर्सिटी ऑफ न्यू मेक्सिको के ब्रैन्डन श्मैडन्ट इस बात का प्रमाण देने वाले पहले वैज्ञानिक हैं। वैज्ञानिकों को इस बात का प्रमाण ब्राजील में एक ज्वालामुखी से बाहर आए हीरे से मिला। 640 किलोमीटर की गहराई से निकले इस हीरे में पानी की आश्चर्यजनक मात्रा उपस्थित थी। श्मैडन्ट ने कहा कि अगर उन चट्टानों में एक प्रतिशत भी पानी हुआ तो यह हमारे महासागरों के पानी से तीन गुना होगा।

● वैज्ञानिकों ने मूल कोशिका (स्टेम सेल) से बनाया लघु हृदय (मिनी हार्ट)

बीमारियों के चलते शरीर में धीमे हुए रक्तप्रवाह को बेहतर बनाने का रास्ता मिल गया है। अमेरिका की जॉर्ज वाशिंगटन यूनिवर्सिटी के वैज्ञानिकों ने प्रयोगशाला में मिनी हॉर्ट (छोटा दिल) बनाने में कामयाबी हासिल की है। इस खोज के जरिए कमजोर हो चुकी शिराओं को ही दिल की तरह धड़काया जा सकेगा। जिससे इनमें रक्तप्रवाह बेहतर हो जाएगा। वैज्ञानिकों का दावा है कि यह खोज अंगों की मरम्मत और प्रयोगशाला में अंग बनाने के विज्ञान से बिल्कुल अलग है और यह ऊतक इंजीनियरी में एक बड़ा कदम है।

औषध विज्ञान और शारीर (शरीर रचना विज्ञान) के प्रोफेसर नरीन सार्वेज्यान और उनकी टीम ने

यह मिनी हार्ट बनाया है। प्रो. नरीन के मुताबिक दिल की मांसपेशियों से बना यह मिनीहार्ट शिराओं के बाहरी हिस्से पर विकसित किया गया है। जहां यह मौजूद होता है, वहां शिरा मोटी दिखती है और बिल्कुल दिल की तरह धड़कती है।

शोधकर्ताओं के अनुसार यह चिरकारी शिरा अपर्याप्तता (कॉनिक वीनस इनसफिशिएन्सी) (सी. वी. आई.) खोज में काफी उपयोगी साबित होगी। इस बीमारी में पैर की शिराएं दिल में वापस रक्त नहीं पहुंचा पाती हैं। रक्त पैर में ही एकत्रित होने लगता है। इससे पैर में भयंकर शोथ और संक्रमण शुरू हो जाता है। वहीं मधुमेह (डायबिटीज), पक्षाघात और ऑपरेशन आदि के बाद भी शिराओं में रक्त का प्रवाह धीमा हो जाता है। इन सभी बीमारियों के इलाज में यह खोज मददगार होगी।

● हवा से बनाया जाएगा पीने का साफ पानी :

माना जाता है कि तीसरा विश्व युद्ध पानी की वजह से होगा। इस लिहाज से पानी की प्रत्येक बूंद हमारे लिए कीमती है। लेकिन इसके संसाधन सीमित हैं, जिसकी वजह से आने वाले समय में पानी की कमी बड़ा संकट खड़ा कर सकती है। लेकिन अब भविष्य की इस समस्या का हल खोज लिया गया है। 'वॉटरजेन' नामक अमेरिकी कंपनी ने हवा से पानी बनाने की तकनीक विकसित कर ली है।

कंपनी द्वारा बनाई मशीन से अधिक नमी वाली हवा के तापमान को कम किया जाता है।

नतीजतन हवा में विद्यमान जल के अणु नीचे गिरने लगते हैं। फिर इन्हें एकत्र कर लिया जाता है। मशीन से हवा के गुजरने पर यह तंत्र (सिस्टम) हवा की आर्द्रता को कम करने का काम करता है। एकत्रित किए हुए पानी को एक विशेष टैंक में जमा कर लिया जाता है। इस जल को एक बड़े निरस्यंदन (फिल्टरेशन) से गुजारा जाता है, जिससे इसमें होने वाली संभावित सूक्ष्मजैविक या रसायन संबंधी अशुद्धियां अलग हो जाती हैं। इसके बाद पानी को एक विशाल टैंक में रखा जाता है जहां जल की शुद्धता के सारे पैमानों पर ध्यान दिया जाता है।

प्रारंभिक दौर में कंपनी ने इस तकनीक का उपयोग आईडीएफ (इजरायल डिफेन्स फोर्स) के

लिए किया। वर्तमान में यह सात देशों की रक्षा सेनाओं को यह सेवा प्रदान कर रही है। लेकिन अब कंपनी द्वारा इसे आम लोगों के इस्तेमाल के लिए भी बाजार में भी लाने की उम्मीद जताई जा रही है। भारत के बाजार में भी इसके आने की उम्मीद जताई जा रही है, जहाँ पीने के शुद्ध जल की काफी दिक्कत है, इससे यहां के लोगों को स्वच्छ पानी के लिए जल पूर्ति पर निर्भर नहीं रहना पड़ेगा। यह तंत्र मात्र 1.5 रुपये में एक लिटर शुद्ध जल का निर्माण करता है जबकि मिनरल वॉटर खरीदने पर एक लिटर के लिए 15 रुपये चुकाने पड़ते हैं।



पर्यावरण एवं वृक्षारोपण संबंधी दोहे एवं उक्तियां

संकलनकर्ता—डॉ. नवीन कुमार बोहरा

पर्यावरण एवं वृक्षारोपण से संबंधी अनेक दोहे एवं उक्तियां आदि प्रचलित हैं। ये सभी जन-जीवन में चेतना जागृत करने तथा जन-जन द्वारा धरती की खुशहाली कायम रखने में कुछ हद तक सफल भी हैं। ऐसे ही कुछ दोहे एवं अन्य उक्तियां इस प्रकार हैं—

1. पेड़ लगाओ, पर्यावरण बचाओ।
2. जब पृथ्वी हो वन मय, तो जीवन हो अमृतमय।
3. नन्हा पौधा बनता पेड़, सुख संपदा देता ढेर।
4. तब ही सुखी रहेगी काया, जब होगी पेड़ों की छाया।
6. आज समय की यही पुकार, बच्चे दो हों वृक्ष हजार।
7. वृक्ष लगाओ पुण्य कमाओ।
8. जहां जहां है हरियाली, वहां वहां है खुशहाली।
9. पेड़ हमारी शान हैं, जीवन की मस्कान है।
10. पेड़ हमारे जीवनदाता, इनसे अपना गहरा नाता।
11. बंजर धरती की है पुकार, पेड़ लगा कर करो शृंगार।
12. आओ सुंदर देश बनाएं, हरे-भरे हम पेड़ लगाएं।
13. तब ही सुखी रहेगी काया, जब होगी पेड़ों की छाया।
14. नगरी-नगरी द्वारे-द्वारे, पेड़ लगाओ प्यारे-प्यारे।
15. मत लो तुम वृक्षों की जान, धरती होगी रेगिस्तान।
16. पेड़ है जीवन के आधार, ये है शुद्ध वायु के भंडार।
17. पेड़ भूमि का है शृंगार रोको इन पर अत्याचार।
18. वृक्ष देते है स्वच्छ वायु, सूखी जीवन, लंबी आयु।
19. कहते है सब वेद-पुराण, बिना वृक्ष के नही कल्याण।

63

20. वृक्ष है जगती का आधार, करो न इस पर अत्याचार।
21. पेड़-पौधों का करो सम्मान, ये है ईश्वर का वरदान।
22. शिव समान विष पीते वन, कामधेनु सा देते धन।
23. वृक्ष भूमि धरती का गहना, जन-जन का यह ही है कहना।
24. वृक्ष वृद्धि, जीवन समृद्धि।
27. वृक्ष कटा, जीवन घटा।
28. आओ मिलकर सबको समझाएं, डगर-डगर पर वृक्ष लगाएं।
29. सरसे वन तो बरसे धन, नाचे मयूरा, गाए मन।
30. वृक्ष लगाओ, पर्यावरण बचाओ, गर्माती धरती से जीवन बचाओ।
31. जन-जन में अभियान चलाए, पेड़ न काटें नए लगाएं।
32. वृक्षारोपण हरियाली फैलाए, घर-घर में खुशहाली लाए।
33. घना रूखड़ा, घनी हरियाली, घनी बरसात से है खुशहाली।
34. जन-जन को बतलाना है, सबको पेड़ लगाना है।
37. पेड़ अधिक है जहां-जहां, शुद्ध वायु है वहां वहां।
38. छाया के सम्राट पेड़ हैं, फल-फूलों की खान पेड़ हैं।
39. गांव-गांव अभियान चलाओ, डगर-डगर पर वृक्ष लगाओ।
40. नष्ट हुई जो वृक्ष की छाया, छा जाएगी अकाल की माया।
41. घर-आंगन में पेड़ लगाओ, वातावरण को स्वच्छ बनाओ।
42. बिन जंगल बादल नहीं बरसे, बिन पानी सब प्राणी तरसे।
43. घर-घर यह अभियान चलाओ, डगर-डगर पर वृक्ष लगाओ।
44. आओ अपनी भूल सुधारें, पर्यावरण का रूप सुधारें।
45. नहीं तनिक भी भार पेड़ हैं, पशुओं का आहार पेड़ हैं।
46. पेड़ हमारी शान है, जीवन की मुस्कान हैं।
47. पृथ्वी पर है स्वर्ग वहां, हरे भरे हो पेड़ जहां।
48. धरती का शृंगार सजाओ। वृक्ष लगाओ।
49. वृक्ष देते तीन वरदान, वृक्ष लगाओ, रोटी, कपड़ा और मकान।
50. शांति के दूत हैं पेड़, कमाई के पूत हैं पेड़।
51. जन आंदोलन इसे बनाएं, अधिकाधिक वृक्ष लगाएं।
52. नन्हा पौधा फलता पेड़, देता संपत्ति ढेरों ढेर।
53. बढ़ता प्रदूषण घटती आयु, कारण है अशुद्ध जलवायु।
54. धूल, धुएं का बढ़ता जंगल, मानवता का हुआ अमंगल।
55. पर्यावरण की सही मिसाल, लता, कुज और वृक्ष विशाल।

56. पर्यावरण स्वच्छ हो भैया, चले शान से जीवन नैय्या।
57. जल थल वायु रखिये साफ, पर्यावरण शुद्ध हो आप।
58. गोबर गैस सयंत्र लगाओ, प्रदूषण को दूर भगाओ।
59. कुदरत का कानून न तोड़ो, पर्यावरण से नाता जोड़ो।
60. पर्यावरण के चार है दुश्मन, जल-थल-वायु-ध्वनि प्रदूषण।
61. सभी दुखों के तरु परिहारी, मंगल-करन अमंगल-हारी।।
62. काट रहे वन, ज्ञान नहीं है, जीवन की पहचान नहीं है।
63. पेड़ लगाओ मन में लो ठान, पेड़ों में ही रहते जीव के प्राण।
64. वृक्ष हमारा जीवन साथी, कहें इसे जीवन की थाती।
65. पर्यावरण का करलो रक्षण, वन्य जीवों का रोको भक्षण।
66. आओ बंधु! वृक्ष लगाएं, पर्यावरण को शुद्ध बनाएं।
67. सुखी संपन्न जीवन हो आज, प्रदूषण रहित करो समाज।
68. पवन शक्ति, प्रदूषण-रहित शक्ति।
69. यदि करना चाहो दूर प्रदूषण, भूमि को पहनाओ वृक्षाभूषण।
70. स्वच्छ हवा, नीला आकाश, हरियाली का करो न नाश।
71. स्वच्छ बने तन मन संसार। भू पर हों जब पेड़ अपार।
72. हमें चाहिए शुद्ध हवा, वृक्ष लगाना सही दवा।
73. पर्यावरण को शुद्ध बनाओ, जीवन में खुशहाली लाओ।
74. वन से तन है, वन से मन है, वन से जन है, वन से धन है।
75. धूल, धुआ और ब्रढ़ता शोर। प्रकृति चली विनाश की ओर।
76. चारों ओर होगी समृद्धि, पौधों की जब होगी वृद्धि।
77. पर्यावरण का लक्ष्य महान, जन-जन तक पहुंचे यह ज्ञान।
78. स्वस्थ रहेगी तब संतान, पर्यावरण का जब हो ज्ञान।
79. गांव-शहर में गूंजे नारा, पर्यावरण ही लक्ष्य हमारा।
80. जन-जन को यह है समझाना, पर्यावरण को शुद्ध बनाना।
81. पर्यावरण की रक्षा, अकाल से सुरक्षा।
82. पर्यावरण की सही मिसाल, लता कुंज और वृक्ष विशाल।
83. पर्यावरण का रखें ध्यान, सभी करें प्रकृति का मान।
84. वृक्ष लगाओ अपने द्वार, पर्यावरण में होगा सुधार।
85. जन-जन का हो एक ही नारा, पर्यावरण हो शुद्ध हमारा।

86. सुखद जीवन का राज, प्रदूषण रहित समाज।
87. वन्य जीवों को बचाइए, पर्यावरण संतुलन लाइए।
88. नगरी-नगरी द्वारे-द्वारे, पेड़ लगाओ न्यारे-न्यारे।
89. पेड़ हमारी शान है, जीवन की मुस्कान हैं।
90. पृथ्वी पर है स्वर्ग वहाँ, हरे भरे हों पेड़ जहाँ।
91. पानी यदि घट जाएगा, धरा का वक्ष फट जाएगा।
92. पानी पूर्ण जगत की जान, सब जीवों की है मुस्कान।
93. पानी पेड़ और शुद्ध हवा, जीवन की अनमोल दवा।
94. वृक्ष हमें देते है रक्षण, करे भला क्यों इनका भक्षण।
95. वृक्ष का नाश, स्वयं का नाश, बंजर भूमि रखें न पास।
96. वृक्ष में भी होती है जान, निर्दयी मत बन रे इंसान।
97. पानी है जीवन की ज्योती, इसमें मिलते मूंगे मोती।
98. पानी की जो चिंता करते, नहीं कभी वे प्यासे मरते।



इस अंक के लेखक

1. श्री प्रदीप कुमार – सब्जी एवं पुष्पविज्ञान विभाग,
चौधरी सरवण कुमार
हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय,
पालमपुर, हिमाचल प्रदेश
2. श्री प्रवीण शर्मा – सब्जी एवं पुष्पविज्ञान विभाग,
चौधरी सरवण कुमार
हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय,
पालमपुर, हिमाचल प्रदेश
3. श्री देशराज – सब्जी एवं पुष्पविज्ञान विभाग,
चौधरी सरवण कुमार
हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय,
पालमपुर, हिमाचल प्रदेश
4. श्री बिन्नी वत्स – सब्जी एवं पुष्पविज्ञान विभाग,
चौधरी सरवण कुमार
हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय,
पालमपुर, हिमाचल प्रदेश
5. श्री विप्लव नेगी – सब्जी एवं पुष्पविज्ञान विभाग,
चौधरी सरवण कुमार
हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय,
पालमपुर, हिमाचल प्रदेश
6. सुश्री शिवानी राणा – सब्जी एवं पुष्पविज्ञान विभाग,
चौधरी सरवण कुमार
हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय,
पालमपुर, हिमाचल प्रदेश
7. डॉ. राम रोशन शर्मा – वरिष्ठ वैज्ञानिक, खाद्य विज्ञान एवं
फसलोत्तर प्रौद्योगिकी संभाग,
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
नई दिल्ली

67

8. श्री जगनारायण – विज्ञान संचारक,
ईशान स्टूडियो, दुकान न. 20,
श्री विश्वनाथ मंदिर,
काशी हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी
9. सुश्री सावित्री – डी 53/100, छोटी गैबी
लम्सा रोड, वाराणसी
10. डॉ. मधु ज्योत्सना – सहायक प्राध्यापिका
धीरेंद्र महिला स्नातकोत्तर
महाविद्यालय, सुंदरपुर, वाराणसी
11. डॉ. नवीन कुमार बोहारा – प्लॉट न. 389, गली न. 10
मिल्कमैन कॉलोनी,
पाल रोड, जोधपुर, राजस्थान
13. डॉ. दीपक कोहली – 5/104, विपुलखंड गोमती नगर,
लखनऊ-226010
13. डॉ. दिलीप कुमार मौर्य – सहायक प्रोफेसर,
राजीव गांधी दक्षिणी परिसर,
काशी हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

शब्दावली आयोग के प्रकाशन

शब्द-संग्रह

बृहत् पारिभाषिक शब्द-संग्रह

विज्ञान खंड-1, 2	174.00
विज्ञान खंड-1, 2	150.00
विज्ञान (हिंदी-अंग्रेजी)	236.00
मानविकी और सामाजिक विज्ञान खंड 1, 2	292.00
मानविकी और सामाजिक विज्ञान (हिंदी-अंग्रेजी)	350.00
कृषि विज्ञान	278.00
आयुर्विज्ञान, भेषज विज्ञान, शारीरिक नृविज्ञान	239.00
आयुर्विज्ञान, कृषि एवं इंजीनियरी (हिंदी-अंग्रेजी)	48.00
मुद्रण इंजीनियरी	48.00
इंजीनियरी (सिविल, विद्युत्, यांत्रिकी)	340.00
पशुचिकित्साविज्ञान	82.00
प्राणिविज्ञान	311.00

विषयवार-शब्दावलियाँ / परिभाषा कोश

अर्थशास्त्र

अर्थमिति परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	17.00
अर्थशास्त्र परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	117.00
अर्थशास्त्र शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो)	185.00
अर्थशास्त्र शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	183.00
अर्थशास्त्र शिक्षार्थी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	137.00
अर्थशास्त्र मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क

आयुर्विज्ञान

आयुर्विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	450.00
आयुर्विज्ञान के सामान्य शब्द एवं वाक्यांश (अंग्रेजी-तमिल-हिंदी)	279.00
आयुर्विज्ञान परिभाषा कोश (शल्य विज्ञान) (अंग्रेजी-हिंदी)	338.00
आयुर्विज्ञान मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
औषधि प्रतिकूल प्रतिक्रिया शब्दावली	273.00

69

आयुर्वेद परिभाषा कोश (संस्कृत-अंग्रेजी)	260.00
आयुर्विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	517.00
रोग निदान एवं विकृति विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	401.00
आयुर्विज्ञान शब्द-संग्रह (संस्कृत-अंग्रेजी)	मुद्रणाधीन
आयुर्विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	404.00
इंजीनियरी	
सिविल इंजीनियरी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	61.00
रासायनिक इंजीनियरी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	51.00
विद्युत् इंजीनियरी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	81.00
यांत्रिक इंजीनियरी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	94.00
पर्यावरण इंजीनियरी मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
यांत्रिक इंजीनियरी मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
इतिहास	
इतिहास परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	20.50
कंप्यूटर विज्ञान एवं सूचना प्रौद्योगिकी	
कंप्यूटर विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	102.00
कंप्यूटर विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	57.00
कंप्यूटर विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो)	78.00
सूचना प्रौद्योगिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	231.00
प्रसारण तकनीकी शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	310.00
कंप्यूटर विज्ञान की मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-बोडो)	निःशुल्क
दूरसंचार की मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-बोडो)	निःशुल्क
कला और संगीत	
पाश्चात्य संगीत परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	28.55
नाट्यशास्त्र, फिल्म एवं टेलीविजन परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	202.00
नाट्यशास्त्र, फिल्म एवं टेलीविजन शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	75.00
कृषि	
रेशम विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	50.00
पादप आनुवंशिकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	75.00
कृषि कीटविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	75.00

मृदा विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	77.00
वानिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	447.00
कृषि विज्ञान मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
गणित	
गणित शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	143.00
गणित परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	203.00
सांख्यिकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	18.00
गणित शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	189.00
गणित शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	335.00
गणित की मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
गुणता नियंत्रण	
गुणता नियंत्रण शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी तथा हिंदी-अंग्रेजी)	38.00
गृह विज्ञान	
गृह विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	60.00
गृह विज्ञान मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
जीव विज्ञान, वनस्पति विभाग, सूक्ष्म जीव विज्ञान	
सांस्कृतिक नृविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	24.00
पुरावनस्पतिविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	80.50
वनस्पतिविज्ञान परिभाषा कोश (संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण)(अंग्रेजी-हिंदी)	75.00
पादप आनुवंशिक परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	75.00
सूक्ष्मजैविकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	45.00
कोशिका जैविकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	62.00
पादप आनुवंशिक परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	75.00
वनस्पतिविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	86.00
सूत्रकृमि विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	125.00
कोशिका जैविकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	121.00
कोशिका तथा अणुजैविकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	348.00
प्राणिविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	216.00
प्राणिविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	205.00
वनस्पतिविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	208.00

प्रबंध विज्ञान

प्रबंध विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 170.00

मनोविज्ञान

मनोविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी) 247.00

मनोविज्ञान मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी) निःशुल्क

मनोविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया) 108.00

मनोविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) मुद्रणाधीन

भाषा विज्ञान

भाषा विज्ञान परिभाषा कोश खंड-1 (अंग्रेजी-हिंदी) 89.00

भाषा विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी तथा हिंदी-अंग्रेजी) 113.00

भाषा विज्ञान परिभाषा कोश खंड-2 (अंग्रेजी-हिंदी) 59.00

भूगोल

मानचित्र विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 231.00

भूगोल शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी) 200.00

भूगोल की मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी) निःशुल्क

भूगोल परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 10.00

मानव भूगोल परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 18.00

प्राकृतिक विपदा शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी) 17.00

जलवायु विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी) 131.00

भूगोल शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो) 515.00

भूगोल शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया) 515.00

भूविज्ञान

पेट्रोलियम प्रौद्योगिकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 173.00

शैलविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 153.00

भूविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी) 88.00

भूविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 63.00

खनन एवं भूविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी) 32.00

संरचनात्मक भूविज्ञान एवं विवर्तनिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी) 15.00

भूविज्ञान की मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी) निःशुल्क

संरचनात्मक भूविज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) 13.50

कोयला उद्योग की मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
पर्यावरण विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	381.00
प्राणिविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी-बोडो)	417.00
प्राणिविज्ञान मूलभूत शब्दावली	निःशुल्क
पर्यावरण विज्ञान मूलभूत शब्दावली	निःशुल्क
जैव प्रौद्योगिकी मूलभूत शब्दावली	निःशुल्क
वनस्पतिविज्ञान की मूलभूत शब्दावली	निःशुल्क
जीवविज्ञान शिक्षार्थी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	212.00
पर्यावरण विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	510.00
दर्शनशास्त्र	
भारतीय दर्शन परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) खंड-1	151.00
भारतीय दर्शन परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) खंड-2	124.00
भारतीय दर्शन परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी) खंड-3	136.00
दर्शन शास्त्र शब्द संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	61.00
दर्शन शास्त्र परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	198.00
पत्रकारिता	
पत्रकारिता परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	87.00
पत्रकारिता एवं मुद्रण शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	12.25
पुरातत्व विज्ञान	
पुरातत्व विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	509.00
पुरातत्व विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	157.00
पुरातत्व विज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो)	157.00
पुरातत्व और वास्तुकला की मूलभूत शब्दावली	निःशुल्क
पुस्तकालय विज्ञान	
पुस्तकालय विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	49.00
पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	375.00
प्रशासन	
प्रशासन शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया)	390.00
प्रशासनिक शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी-बोडो)	720.00
प्रशासन शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	20.00
प्रशासनिक शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	20.00

मूलभूत प्रशासनिक शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
राजनीति विज्ञान	
राजनीति विज्ञान परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	343.00
राजनीतिविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	186.00
राजनीतिविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो)	211.00
राजनीतिविज्ञान मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
रक्षा	
समेकित रक्षा शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	284.00
लोक प्रशासन	
लोक प्रशासन शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	52.00
वाणिज्य	
वाणिज्य परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	24.00
वाणिज्य शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	259.00
पूँजी बाजार एवं संबद्ध शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	79.00
वाणिज्य शब्दावली (अंग्रेजी-ओडिया)	162.00
वाणिज्य शब्दावली (अंग्रेजी-बोडो)	194.00
वाणिज्य मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
शिक्षा	
शिक्षा परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी), खंड-1	13.50
शिक्षा परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी), खंड-2	99.00
शिक्षा शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	137.00
शिक्षा शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो)	97.00
समाजशास्त्र	
समाज कार्य परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	16.25
समाज शास्त्र परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	71.40
समाज शास्त्र शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	118.00
समाज शास्त्र शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो)	118.00
अन्य	
अंतरराष्ट्रीय विधि परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	344.00
संसदीय कार्य शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	130.00
सामान्य भूविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	101.00

आर्थिक भूविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	75.00
भूभौतिक शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	67.00
शैलविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	82.00
खनिज विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	130.00
अनुप्रयुक्त भूविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	115.00
संरचनात्मक भूविज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	73.00
जीवाश्म विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	129.00
भूविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	306.00
भूविज्ञान शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-बोडो)	306.00
भौतिकी	
तरल यांत्रिकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	10.00
अंतरिक्ष विज्ञान शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	45.00
भौतिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	119.00
भौतिकी परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	700.00
भौतिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	203.00
अर्धचालक शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	140.00
इलेक्ट्रॉनिकी शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	349.00
भौतिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी-बोडो)	652.00
भौतिकी शिक्षार्थी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	219.00
भौतिकी मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क
प्लाज्मा भौतिकी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	1589.00
रसायन	
उच्चतर रसायन परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	17.00
इस्पात एवं अलौह धातुकर्म शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	55.00
रसायन (कार्बनिक) परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	25.00
धातुकर्म परिभाषा कोश (अंग्रेजी-हिंदी)	278.00
रसायन शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-ओडिया)	137.00
रसायन शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	592.00
रसायन शिक्षार्थी शब्द-संग्रह (अंग्रेजी-हिंदी)	84.00
रसायन मूलभूत शब्दावली (अंग्रेजी-हिंदी)	निःशुल्क

पराज्यामितीय फलन	90.00
भेड़ बकरियों के रोग एवं उनका नियंत्रण	343.00
भारत में भैंस उत्पादन एवं प्रबंधन	540.00
भारत में ऊसर भूमि एवं फसलोत्पादन	559.00
सामाजिक एवं प्रक्षेत्र वानिकी	54.00
समकालीन भारतीय दर्शन के कुछ मानववादी	153.00
चिंतक : तुलनात्मक एवं समीक्षात्मक अध्ययन	
स्वतंत्रता-पूर्व हिंदी में विज्ञान लेखन	176.00
भारतीय कृषि का विकास	155.00
कोयला (एक परिचय) परिवर्धित संस्करण	425.00
भविष्य की आशा : हिंद महासागर	154.00
इस्पात परिचय	146.00
जैव-प्रौद्योगिकी : अनुसंधान एवं विकास	134.00
पृथ्वी : उद्भव और विकास	86.00
इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी	90.00
प्राकृतिक खेती	167.00
हिंदी विज्ञान पत्रकारिता : कल, आज और कल	167.00
मानसून पवन : भारतीय जलवायु का आधार	112.00
हिंदी में स्वतंत्रता परवर्ती विज्ञान लेखन	280.00
विश्व के प्रमुख धर्मों में धर्म समभाव की अवधारणा: एक तुलनात्मक अध्ययन	490.00
मैग्नेसाइटिया : एक भूवैज्ञानिक अध्ययन	214.00
मृदा एवं पादप पोषण	367.00
नलकूप एवं भौमजल अभियांत्रिकी	398.00
पादपों में कीट प्रतिरोध और समेकित कीट प्रबंधन	367.00
पृथ्वी से पुरातत्व	40.00
भारत के सात आश्चर्य	335.00
पादप सुरक्षा के विविध आयाम	360.00
पादप प्रवर्धन एवं पौधशाला प्रबंधन	403.00
खनि आयोजना के सिद्धांत और अनुप्रयोग	2729.00
मृदा संरक्षण एवं प्रबंधन	344.00
कृषिजन्य दुर्घटनाएं	25.00

विश्व के प्रमुख धर्म	118.00
विकास मनोविज्ञान भाग-1	40.00
विकास मनोविज्ञान भाग-2	30.00
बाल मनोविकास	58.00
इलेक्ट्रॉनिक मापन	31.00
सैन्य विज्ञान	100.00
द्रवचालित मशीन	66.50
सूक्ष्म तरंग इंजीनियरी	470.00
लोहीय तथा अलोहीय धातु	68.00
लैटर प्रैस मुद्रण	270.00
विश्व के प्रमुख दार्शनिक	433.00
ठोस पदार्थ यांत्रिकी	995.00
ऐतिहासिक नगर	195.00
प्राकृतिक एवं सांस्कृतिक नगर	109.00
समुद्री यात्राएँ	79.00
वैज्ञानिक शब्दावली अनुवाद एवं मौलिक लेखन	34.00
विश्व दर्शन	53.00
अपशिष्ट प्रबंधन	17.00
कोयला: एक परिचय	294.00
रत्न विज्ञान: एक परिचय	115.00
पर्यावरणीय प्रदूषण: नियंत्रण तथा प्रबंधन	23.25
वाहितमल एवं आपक: उपयोग एवं प्रबंधन	40.00
2 दूरीक एवं 2 मानकित समष्टियों में संपात एवं स्थिर बिंदु समीकरणों के साधन	68.00
भारत में प्याज एवं लहसुन की खेती	82.00
पशुओं से मनुष्यों में होने वाले रोग	60.00
मृदा-उर्वरता	410.00
ऊर्जा-संसाधन और संरक्षण	105.00
पशुओं के कवकीय रोग, उनका उपचार एवं नियंत्रण	93.00
आधुनिक बिहार का भूगोल	452.00
बागबानी फसलों के रोग एवं उनका नियंत्रण	मुद्रणाधीन

पत्रिकाएँ (त्रैमासिक)

सदस्यता शुल्क (उपयुक्त दोनों के लिए)

प्रति अंक व्यक्तियों/संस्थाओं के लिए	₹. 14.00	पौंड 1.64	डालर 4.84
वार्षिक चंदा	₹. 50.00	पौंड 5.83	डालर 18.00
प्रति अंक विद्यार्थियों के लिए	₹. 8.00	पौंड 0.93	डालर 10.80
वार्षिक चंदा	₹. 30.00	पौंड 3.50	डालर 2.88

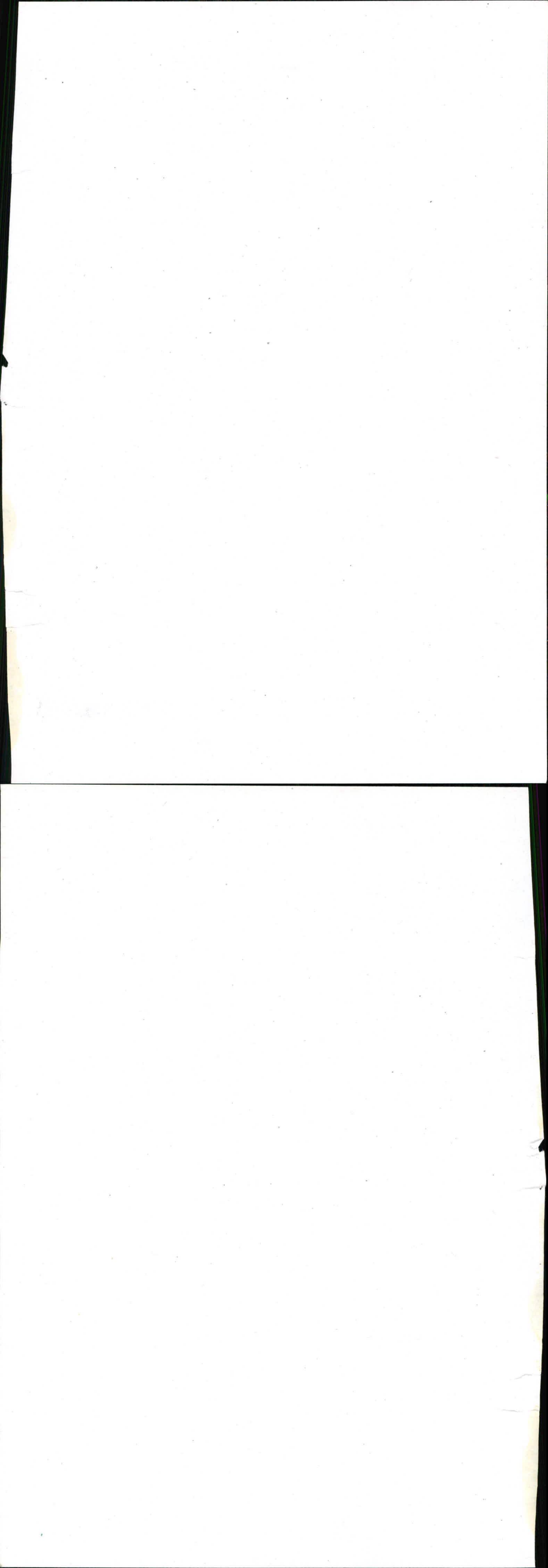
1. आयोग के प्रकाशन, आयोग के बिक्री पटल तथा भारत सरकार के प्रकाशन विभाग के विभिन्न बिक्री पटलों पर उपलब्ध रहते हैं।
2. सभी प्रकाशनों की खरीद पर 25 प्रतिशत की छूट दी जाती है। कुछ पुराने प्रकाशनों पर 75 प्रतिशत तक भी छूट दी जाती है।
3. सभी तरह के आदेशों की प्राप्ति पर आयोग द्वारा इनवाइस जारी किया जाता है। अपेक्षित धनराशि का बैंक ड्राफ्ट या मनीऑर्डर अध्यक्ष, वैज्ञानिक 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 पश्चात् ही पुस्तकें भेजी जाती हैं।
4. चार किलोग्राम वजन तक की सभी पुस्तकें सामान्य 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 सड़क परिवहन से भेजी जाती हैं तथा इन पर आने वाले सभी परिवहन-व्ययों का भुगतान मांगकर्ता द्वारा ही किया जाएगा।
6. पुस्तकें रोड ट्रांसपोर्ट से भेजने के बाद आयोग द्वारा 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. सड़क परिवहन 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 स्वयं पुस्तकें प्राप्त कर सकती है।
8. दिल्ली तथा उसके 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 पहुँचता 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 अन्य पुस्तकें ही दी जाएंगी।

बिक्री संबंधी नियम

1. आयोग के प्रकाशन, आयोग के बिक्री पटल तथा भारत सरकार के 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 धनराशि का बैंक ड्राफ्ट या मनीऑर्डर अध्यक्ष, वैज्ञानिक तथा तकनीकी 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 पश्चात् ही पुस्तकें भेजी जाती हैं।
4. चार किलोग्राम वजन तक की सभी पुस्तकें सामान्य डाक/अपंजीकृत पार्सल से भेजी जाती हैं। पुस्तकें भेजने पर पैकिंग तथा फॉवर्डिंग चार्ज नहीं लिया जाता है।
5. चार किलोग्राम से अधिक की सभी पुस्तकें रोड ट्रांसपोर्ट से भेजी जाती हैं तथा इन पर आने वाले सभी परिवहन-व्ययों का भुगतान मांगकर्ता द्वारा ही किया जाएगा।
6. पुस्तकें रोड ट्रांसपोर्ट से भेजने के बाद आयोग द्वारा 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 स्वयं पुस्तकें प्राप्त कर सकती है।
8. दिल्ली तथा उसके 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 अन्य 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, धौलपुर हाउस, नई दिल्ली - 110001



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

