

द्वितीय अंक  
कृषि प्रणाली आलोक



कृषि प्रणाली अनुसंधान परियोजना निदेशालय  
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)  
मोदीपुरम, मेरठ-250 110 (उ.प्र.), भारत

## कृषि प्रणाली आलोक- 2013

- संपादक मण्डल** : डा. अनिल कूर, प्रधान वैज्ञानिक  
डा. डा. एन. सुभाष, वरिष्ठ वैज्ञानिक  
डा. मोनालिशा प्रमाणिक, वैज्ञानिक  
श्री रहस बिहारी तिवारी, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी  
श्री सुशील कुमार सिंह, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी
- मुख पृष्ठ चित्रण** : श्री राजेश कुमार, आशुलिपिक
- टंकण** : श्री राजेन्द्र कुमार, कनिष्ठ लिपिक
- प्रकाशक** : डा. बाबूजी गंगवार, परियोजना निदेशक  
कृषि प्रणाली अनुसंधान परियोजना निदेशालय  
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)  
मोदीपुरम, मेरठ-250 110 (उ.प्र.)

---

**मुद्रक :-**

युगान्तर प्रकाशन (प्रा.) लि., डब्ल्यू एच-23, मायापुरी, नई दिल्ली-110064  
दूरभाष - 011-28115949, 28116018

## प्राक्कथन

इस निदेशालय में हिन्दी के दैनिक प्रयोग में उत्तरोत्तर वृद्धि के उद्देश्य से प्रत्येक वर्ष विविध कार्यक्रम आयोजित किये जाते हैं। चूंकि यह संस्थान छोटे एवं सीमांत कृषकों की आर्थिक स्थिति में सुधार हेतु उनसे सम्बन्धित लाभकारी कृषि प्रणालियों के बारे में अनुसंधान कार्य से जुड़ा हुआ है, अतः नई तकनीकों को राजभाषा के माध्यम से उन तक पहुंचाना अत्यंत आवश्यक एवं महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त संस्थान के दैनिक कार्यों में हिन्दी के प्रयोग में रुचि उत्पन्न करना भी एक महत्वपूर्ण जिम्मेदारी है।

**“कृषि प्रणाली आलोक”** राजभाषा पत्रिका के प्रस्तुत अंक में कृषि के बहुआयामी ज्ञान को सरल हिन्दी में लिखे गये लेखों के माध्यम से समाहित किया गया है ताकि कृषि ज्ञान के आलोक का सम्यक प्रसार हो सके। लोकप्रिय लेखों एवं कविताओं के अतिरिक्त पत्रिका में कृषि से संबंधित कुछ उपयोगी अंग्रेजी शब्दों के हिन्दी रुपान्तर का भी समावेश किया गया है ताकि पत्रिका अधिकाधिक उपयोगी साबित हो सके। आशा है कि यह पत्रिका राजभाषा के उपयोग को बढ़ावा देने के उद्देश्य में सफल होगी। प्रकाशित लेखों, कविताओं एवं विचारों के संकलन एवं सम्पादन में योगदान हेतु निदेशालय की राजभाषा समिति बधाई की पात्र है।

बाबूजी गंगवार

बाबूजी गंगवार

परियोजना निदेशक



## सम्पादकीय

कृषि प्रणाली सदियों से भारतीय कृषि के स्वरूप को निर्धारित करता आया है। भारतीय कृषि प्रणाली में फसल, पशुपालन, बागवानी, औषधीय पौधे तथा कृषि वानिकी का प्रमुख अंग के रूप में योगदान रहा है। तटवर्ती किसानों के लिए मछली पालन तथा रोपण फसल कृषि प्रणाली के प्रमुख अंग हैं। कुछ विद्वानों के मतानुसार भारतीय कृषि 3000 से 5000 वर्ष पुरानी है जो भारतीय सभ्यता एवं संस्कृति की भी द्योतक है। यही कारण है कि आज भारत के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में विविध प्रकार की कृषि प्रणालियां पाई जाती हैं जो भारतीय संस्कृति की विविधता की परिचायक हैं।

भारत की विविध संस्कृतियों को एक सूत्र में पिरोने के लिए हिन्दी को पूरे देश की राजभाषा के रूप में स्वीकार किया गया जिसे सन् 1950 में लागू भारत के संविधान में राजभाषा नीति के रूप में उद्धृत किया गया। भारतीय कृषि के बारे में उपयोगी जानकारियों को जनमानस तक सरल भाषा में पहुंचाने का कार्य हिन्दी के माध्यम से ही किया जा सकता है। इस उद्देश्य की प्राप्ति हेतु निदेशालय द्वारा राजभाषा पत्रिका **“कृषि प्रणाली आलोक”** प्रकाशित किया जाता है। इस पत्रिका के प्रथम अंक से उत्साहित होकर निदेशालय के अधिकारियों/कर्मचारियों ने इसके द्वितीय अंक के लिए भी बढ़-चढ़कर योगदान किया।

पत्रिका के इस अंक में कृषि-प्रणाली के विविध पहलुओं पर रोचक लेख संकलित किए गए हैं ताकि पाठक इनका अधिक-से-अधिक लाभ उठा सकें। इसके अतिरिक्त कुछ संवेदनशील काव्य रचनाएं, कतिपय महान विचारकों के जीवनपयोगी विचार तथा कृषि संबंधी अंग्रेजी-हिन्दी शब्दों को भी समाहित किया गया है ताकि पत्रिका अधिक रुचिकर एवं उपयोगी सिद्ध हो सके। पत्रिका में प्रकाशन हेतु योगदान के लिए सभी लेखकों/रचयिताओं के प्रति सम्पादकगण अपना आभार व्यक्त करते हैं। मुख्य पृष्ठ के चित्रण एवं सामग्री के टंकण हेतु सम्बन्धित कर्मियों का सहयोग अत्यन्त सराहनीय है। आशा है कि यह संकलन पाठकों के लिए बहुपयोगी एवं बहुमूल्य साबित होगा।

संपादकगण



## अनुक्रमणिका

क्रम संख्या	लेख / कविता / संकलन	लेखक / कवि / संकलक	पृष्ठ संख्या
1.	जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव	एन. सुभाष, संदीप शर्मा एवं विनय प्रसाद मण्डल	
2.	जैविक धान उत्पादन की आधुनिक तकनीक	नंद किशोर, सुनील कुमार एवं सुधीर कुमार	
3.	पर्यावरण प्रदूषण	राजेन्द्र कुमार	
4.	औषधियों का राजा-भृंगराज	चन्द्रभानु, वीना यादव, अनिल कुमार, बी. के. शर्मा एवं आर. बी. तिवारी	
5.	डैमास्क गुलाब: उत्तर पर्वतीय भारत का एक उपयोगी जंगली फूल	पूनम कश्यप, आशीष कुमार प्रूषिट, बी. गंगवार, एम. पी. सिंह एवं अमित नाथ	
6.	कलयुगी दोहे / आधुनिक दोहे	हरबीर सिंह	
7.	गाजर घास का समन्वित प्रबंधन	बृजेन्द्र कुमार शर्मा, अनिल कुमार एवं चन्द्रभानु	
8.	आहार की गुणवत्ता में मछली का योगदान	आशीष कुमार प्रूषिट, जगपाल सिंह, पूनम कश्यप, बी. गंगवार एवं एम. पी. सिंह	
9.	जैव-विविधता एवं उसका संरक्षण	श्वेता सिंह एवं संदीप शर्मा	
10.	एक पल जीवन का	कृष्णपाल सिंह	
11.	गेहूं में अवरक्त थर्मामीटर द्वारा सिंचाई समयबद्धता की नयी तकनीक	मोनालिशा प्रमाणिक एवं बाबूजी गंगवार	
12.	तुलसी एक औषधीय पौधा	गिरीश चन्द शर्मा, बृजेन्द्र कुमार शर्मा, अनिल कुमार एवं चन्द्रभानु	
13.	आधुनिक युग में इंटरनेट की उपयोगिता	जगपाल सिंह	
14.	कृषि संदेश	चेतराम	

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 15. | ग्वार पाठा की खेती एवं लाभ                    | सुनील कुमार, बी. गंगवार<br>हरबीर सिंह, नंद किशोर जाट<br>एवं सुधीर कुमार                 |
| 16. | बांस एक उपयोगी वृक्ष                          | संदीप शर्मा एवं अवधेश<br>कुमार कौशल   |
| 17. | बूँद-बूँद पानी से कैसे बुझायें धरती की प्यास? | सुधांशु शेखर पाल एवं<br>कुलदीप सिंह   |
| 18. | गोबर गैस संयंत्र                              | अविनाश कसंल   |
| 19. | तकदीर से पहले व नीति वचन                      | शीला देवी   |
| 20. | मुलेठी की खेती                                | सुनील कुमार, आशीष<br>कुमार प्रूष्टि, प्रेम प्रकाश मिश्रा,<br>जगपाल सिंह एवं विपिन कुमार |
| 21. | पॉपलर की उन्नत खेती                           | अनिल कुमार, बृजेन्द्र कुमार<br>शर्मा एवं गिरीश चन्द शर्मा                               |
| 22. | गन्ना एक उपयोग अनेक                           | एन. रविशंकर एवं ब्रजमोहन  |
| 23. | महापुरुषों के प्रेरणास्पद अनमोल वचन           | सुशील कुमार सिंह, रहस<br>बिहारी तिवारी, रायबहादुर<br>एवं सदा राम                        |
| 24. | दर्द  | सुधांशु शेखर पाल  |
| 25. | भविष्य के कम्प्यूटर-क्वांटम कम्प्यूटर         | गिरिश चन्द्र शर्मा, विपिन<br>कुमार चौधरी एवं कृष्ण कुमार                                |
| 26. | गेहूँ में शून्य-कर्षण तकनीक                   | बृजेन्द्र कुमार शर्मा, अनिल<br>कुमार एवं गिरीश चन्द शर्मा                               |
| 27. | वक्त से मिलकर चलना                            | अयोध्या प्रसाद दुबे एवं<br>संदीप शर्मा  |
| 28. | वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्द ज्ञान               | रहस विहारी तिवारी एवं<br>सुशील कुमार सिंह   |
| 29. | हिन्दी चेतना पखवाड़े का आयोजन                 |   |



## जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव

*एन सुभाष, संदीप शर्मा एवं विनय प्रसाद मण्डल*

वर्तमान विश्व में बढ़ते औद्योगीकरण एवं बढ़ते वाहनों की संख्या से ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में बढोत्तरी हुई है। बढ़ती ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन से वैश्विक तापमान में वृद्धि एवं जलवायु परिवर्तन जैसी घटनाओं ने समस्त विश्व का ध्यान अपनी ओर आकर्षित किया है। सारे एशिया में मौसम की गड़बड़ी के कारण विनाशकारी घटनाएं हो रही हैं। जलवायु परिवर्तन का भारत जैसे देश में बहुत अधिक असर होगा, जहां आबादी का बड़ा हिस्सा खेती से जुड़ा है और मौसम के ऊपर निर्भर है। पानी पहले से दुर्लभ हो चुका है और उसका वितरण भी ठीक नहीं है। हिमालय के ग्लेशियर पिघल रहे हैं। ऐसे में खाद्यान्न उत्पादन कम होने के साथ-साथ भविष्य में जंगल और पेड़-पौधे भी कम होंगे। समुद्र का जल स्तर बढ़ने के कारण समुद्रतटीय इलाके के लोग पहले ही प्रभावित हैं। भविष्य में विकराल स्थिति आने पर उन क्षेत्रों से भारी संख्या में विस्थापन होगा, जिससे पहले से ही भीड़ से भरे शहरों-महानगरों पर बोझ और बढ़ेगा। गर्म होती धरती का सबसे ज्यादा प्रभाव कृषि पर पड़ रहा है। यह जानना इसलिए महत्वपूर्ण है क्योंकि भारतीय अर्थव्यवस्था की आधारशिला कृषि है। जलवायु में होने वाला परिवर्तन हमारी राष्ट्रीय आय को प्रभावित कर रहा है। राष्ट्रीय आय में कृषि का हिस्सा पिछले तीन सालों में 1.5 प्रतिशत तक कम हुआ है।

भारत में जलवायु परिवर्तन से लगभग 64 प्रतिशत लोगों पर प्रभाव पड़ेगा जिनके जीवनयापन का साधन कृषि है। कृषि एवं जलवायु परिवर्तन का सबसे ज्यादा प्रतिकूल प्रभाव सर्वाहारी वर्ग पर पड़ रहा है जिनकी कुल आय का 50 प्रतिशत से भी ज्यादा हिस्सा अन्न, जल एवं स्वास्थ्य सम्बन्धी कारकों पर खर्च होता है। तापमान में तीव्र वृद्धि से फसलों में शीघ्र परिपक्वता आ जाती है जिससे फसलों के दाने बहुत पतले रह जाते हैं व उत्पादकता घट जाती है। जलवायु परिवर्तन से न केवल फसलों की उत्पादकता प्रभावित होगी बल्कि उनकी पौष्टिकता पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा। फल एवं सब्जियों

वाली फसलों में फूल तो खिलेंगे, लेकिन उनसे फल या तो बहुत कम बनेंगे या उनकी पौष्टिकता प्रभावित होगी। तापमान वृद्धि से समुद्रों का जलस्तर बढ़ जाएगा जिससे तटीय इलाकों में रहने वाले करोड़ों लोगों की आजीविका प्रभावित होगी। जल स्तर बढ़ने से लोगों के खेतों व घरों को समुद्र निगल जाएगा, भूमि क्षारीय हो जाएगी व कृषि योग्य नहीं रहेगी।

## जलवायु परिवर्तन के कारण

जलवायु परिवर्तन के कारणों को दो वर्गों में बांटा जा सकता है।

### 1. प्राकृतिक कारण

जलवायु परिवर्तन के लिए अनेक प्राकृतिक कारण जिम्मेदार हैं। इनमें से प्रमुख हैं:

- महाद्वीपों का खिसकना
- ज्वालामुखी
- समुद्री तरंगें और
- धरती का घुमाव

### 2. मानवीय कारण

- वनों की लगातार कटाई
- औद्योगीकरण का अत्यधिक विकास
- अत्यधिक खाद पदार्थों का प्रयोग
- अत्यधिक कीटनाशकों का प्रयोग
- ग्रीन हाउस प्रभाव

## ग्रीन हाउस प्रभाव

वैज्ञानिकों ने अब तक करीब 30 हरितगृह गैसों की शिनाख्त की है, जिनमें से कुछ गैसों लाखों वर्ष से हैं। प्रमुख गैसों में कार्बन डाई ऑक्साइड, मीथेन, जल वाष्प, नाइट्रस ऑक्साइड तथा ओजोन हैं। अब इसमें प्रमुखता से क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स और जुडी है। औद्योगीकरण की बढ़ती प्रक्रिया के कारण वायुमंडल में कार्बन डाई ऑक्साइड की मात्रा बढ़ी है, जिसने हरित गृह प्रभाव को जन्म दिया है। पृथ्वी पर पाई जाने वाली कार्बन डाई ऑक्साइड की मात्रा बढ़ने से धरती की सतह से परावर्तित किरणों द्वारा उत्सर्जित होने वाली तापीय ऊर्जा को वायुमंडल से बाहर जाने से रोकती है। इस प्रकार तापीय ऊर्जा के वायुमंडल में सांद्रण से धरती के औसत तापमान में वृद्धि होती है, जिसे विश्वव्यापी तपन कहते हैं।

विश्व तापमान में वृद्धि के कहर से पृथ्वी की जलवायु परिवर्तित होगी, जिसके तहत वर्षा में कमी आयेगी। वर्षा की कमी का प्रत्यक्ष प्रभाव कृषि पर पड़ेगा तथा सूखे की स्थिति उत्पन्न होगी। तापमान वृद्धि एवं वर्षा की कमी के कारण वन क्षेत्र तेजी से घटेगा जिससे जैव विविधता का भी ह्रास होगा। भूमंडल के गरमाने से नजदीकी और दूरगामी दोनों प्रभाव मानव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण के लिए घातक होंगे। नजदीकी प्रभावों में तापीय वृद्धि के कारण सूखा, तूफान, बाढ़ एवं पर्यावरण अवनयन प्रमुख हैं। दूरगामी प्रभावों में संक्रमण एवं संबंधित रोग, खाद्य समस्या, अकाल तथा जैव विविधता को खतरा पैदा होगा।

## जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

- **जलवायु परिवर्तन का फसलों पर प्रभाव:** जलवायु परिवर्तन से फसलों की उत्पादकता ही प्रभावित नहीं होगी वरन् उनकी गुणवत्ता पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा। अनाज में पोशक तत्वों और प्रोटीन की कमी पाई जाएगी जिसके कारण संतुलित भोजन लेने पर भी मनुष्यों का स्वास्थ्य प्रभावित होगा।

- **जलवायु परिवर्तन का मृदा पर प्रभाव:** भारत जैसे कृषि प्रधान देश के लिए मिट्टी की संरचना व उसकी उत्पादकता अहम भूमिका रखती है। तापमान बढ़ने से मिट्टी की नमी और कार्यक्षमता प्रभावित होगी। मिट्टी में लवणता बढ़ेगी और जैव विविधता घटती जाएगी।
- **जलवायु परिवर्तन का कीट व रोगों पर प्रभाव:** जलवायु परिवर्तन से कीट व रोगों की मात्रा बढ़ेगी। कीटों में वृद्धि के साथ ही उनके नियंत्रण हेतु अत्यधिक कीटनाशकों का प्रयोग किया जाएगा जो जानवरों व मनुष्यों में अनेक प्रकार की बीमारियों को जन्म देगा।
- **जलवायु परिवर्तन का जल संसाधनों पर प्रभाव:** जलवायु परिवर्तन का सबसे ज्यादा प्रभाव जल संसाधनों पर पड़ेगा। जल आपूर्ति की भयंकर समस्या उत्पन्न होगी तथा सूखे व बाढ़ की बारम्बारता में वृद्धि होगी। वर्षा की अनिश्चितता भी फसलों के उत्पादन को प्रभावित करेगी तथा जल स्रोतों के अधिक दोहन से जल स्रोतों पर संकट के बादल मंडराने लगेंगे। अधिक तापमान व वर्षा की कमी से सिंचाई हेतु भू-जल संसाधनों का अधिक दोहन किया जाएगा, जिससे धीरे-धीरे भू-जल इतना नीचे चला जाएगा कि उसका दोहन करना आर्थिक दृष्टि से अलाभकारी सिद्ध होगा।
- **जलवायु परिवर्तन का जंगल और वन्य जीवन पर प्रभाव:** प्राणी व पशु प्राकृतिक वातावरण में रहने वाले हैं व जलवायु परिवर्तन के प्रति काफी संवेदनशील होते हैं। यदि जलवायु में परिवर्तन का दौर इसी प्रकार चलता रहा तो कई जानवर व पौधे विलुप्त होने की कगार पर पहुंच जाएंगे।

### जलवायु परिवर्तन का सम्भावित समाधान

- **जैविक एवं समग्रित खेती:** हमें जैविक खेती करने की तकनीकों पर अधिक से अधिक जोर देना चाहिए। एकल कृषि की बजाय हमें समग्रित कृषि अपनानी चाहिए। एकल कृषि में जहाँ जोखिम अधिक होता है वही समग्रित कृषि में जोखिम

कम होता है। समग्रित खेती में अनेक फसलों का उत्पादन किया जाता है जिससे यदि एक फसल किसी प्रकोप से समाप्त हो जाए तो दूसरी फसल से किसान की जीविका चल सकती है।

- **एकीकृत कृषि प्रणाली:** एकीकृत कृषि प्रणाली के द्वारा हम फसलोत्पादन, फलोत्पादन, मछली पालन, पशु पालन तथा मधुमक्खी पालन आदि घटकों को अपनाकर जलवायु के परिवर्तन के प्रभाव या पर्यावरण प्रदूषण को कम करते हुए अच्छी उत्पादकता प्राप्त कर सकते हैं। इससे किसी एक कारक के असफल होने पर हम उसका नुकसान किसी दूसरे कारकों के द्वारा पूरा कर सकते हैं, जिससे किसान की आर्थिक दशा सुधरेगी और भूमि का समुचित उपयोग होगा।
- **फसल उत्पादन में नई तकनीकों का विकास:** हमें ऐसी किस्मों को विकसित करना होगा जो अधिक तापमान, सूखे व बाढ़ की अधिकता को सहन करने में सक्षम हों। हमें लवणता एवं क्षारीता को सहन करने वाली किस्मों को भी विकसित करना होगा।
- **फसली संयोजन में परिवर्तन:** जलवायु परिवर्तन के साथ-साथ हमें फसलों के प्रारूप एवं उनके बोने के समय में भी परिवर्तन करना पड़ेगा। मिश्रित खेती व इंटरक्रॉपिंग करके जलवायु परिवर्तन के खतरों से निपटा जा सकता है। कृषि वानिकी अपनाकर भी हम जलवायु परिवर्तन के खतरों से छुटकारा पा सकते हैं।
- जीवाश्म ईंधन, जैसे कोयला, तेल (पेट्रोल सहित) आदि का उपयोग कम किया जाए।
- व्यक्तिगत ऊर्जा व्यय में खपत कम करने की आदत डालें, जैसे कारों के बजाय बसों का ज्यादा उपयोग करें। साइकिल का उपयोग बहुत उत्तम तथा श्रेष्ठ है।
- अधिकाधिक वृक्षारोपण हो तथा वर्तमान में लगे वृक्षों की सुरक्षा की जाए। यह वृक्ष कार्बन डाई ऑक्साइड को अवशोषित कर हरितगृह प्रभाव की समस्या को कम करेंगे।
- क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स के प्रयोग वाले साधनों का इस्तेमाल रोका जाए।

# जैविक धान उत्पादन की आधुनिक तकनीक

नंद किशोर, सुनील कुमार एवं सुधीर कुमार

जैविक खेती पद्धति में मृदा को एक जीवित माध्यम माना गया है। जैविक खेती में रासायनों का ना के बराबर प्रयोग कर स्थानीय वातावरण संतुलन को कायम रखते हुए तथा नैसर्गिक संसाधनों (मिट्टी, जल, वायु आदि) को प्रदूषित किये बिना टिकाऊ उत्पादन के लिए प्रयोग की जाने वाली विधियों पर ध्यान दिया जाता है। आजकल जैविक खेती पर विभिन्न फसलों में वैज्ञानिक शोध कार्य किये जा रहे हैं। बासमती धान खरीफ मौसम की एक प्रमुख फसल है एवं भारत वर्ष का एक महत्त्वपूर्ण खाद्यान्न है। देश में प्रयोग हेतु या निर्यात हेतु धान की गुणवत्ता बहुत महत्व रखती है। भविष्य में खाद्य सुरक्षा एवम् खाद्य गुणवत्ता की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए जैविक विधि से धान उत्पादन समय की मांग है।

## जैविक खेती के लिए धान की प्रजातियां

धान की जैविक खेती करने के लिए उच्च गुणवत्ता वाली परंपरागत बासमती एवं अन्य सुगंधित प्रजातियों का चुनाव करना चाहिए। स्थानीय परंपरागत प्रजातियां में उर्वरकों की (नत्रजन) कम आवश्यकता होती है तथा विश्व बाजार में इनकी मांग भी अच्छी है। अतः ये प्रजातियाँ जैविक खेती के लिए अधिक उपयुक्त होती हैं। यद्यपि अधिक उत्पादन वाली किस्में भी जैविक विधि द्वारा आसानी से उगायी जा सकती हैं।

## जैविक खेती हेतु उपयुक्त धान की प्रमुख प्रजातियाँ

- |              |                |
|--------------|----------------|
| • गोविंद     | • पंत धान 6    |
| • साकेत 4    | • वी एल धान 81 |
| • प्रसाद     | • विवेक धान 82 |
| • पंत धान 10 | • विवेक धान 85 |

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| • वी एल धान 61         | • पंत धान 12     |
| • वी एल धान 207        | • वी एल धान 209  |
| • वी एल धान 208        | • वी एल धान 221  |
| • पन्त सुगन्ध धान-15   | • विवेक धान 154  |
| • पन्त सुगन्ध धान-17   | • पूसा बासमती-1  |
| • बासमती-370           | • तरावड़ी बासमती |
| • बासमती सफेद बिन्दुली | • हंसराज         |
| • तिलक चन्दन           | • पूसा सुगन्ध-4  |

## बीज दर

असिंचित दशा में चेतकी एवं जेठी धान की बुवाई हेतु 2.0 किलोग्राम बीज प्रति नाली (100 किलोग्राम/हैक्टर) की आवश्यकता होती है। बुवाई हमेशा पंक्तियों में करनी चाहिए। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 20 से 0मी0 तथा बीज की बुवाई 4 से 5 से 0मी0 की गहराई पर करनी चाहिए। सिंचित दशा में एक नाली की रोपाई हेतु नर्सरी तैयार करने के लिए 0.7 से 0.8 किलोग्राम (35-40 किलोग्राम/हैक्टर) धान के बीज की आवश्यकता होती है। बासमती एवं उच्च गुणवत्ता युक्त अन्य सुगन्धित धान की किस्मों के लिए 20-25 कि0ग्रा0 बीज प्रति हैक्टर ही पर्याप्त होता है।

## बीजोपचार

धान के बीजों को भिगोने से पहले 15 प्रतिशत नमक (1.65 कि.ग्रा./10 लीटर पानी) के घोल में डूबोते हैं। कमजोर एवं रोगजनित बीज नमक के घोल में तैरने लगेंगे, उन्हें पानी से छानकर बाहर निकाल दें, शेष बीजों को जूद्ध पानी में धोकर 24 घंटे तक पानी में भिगोये रखें। तत्पश्चात *स्यूडोमोनास फ्लोरेसन्स* एवं *ट्राइकोडर्मा* पंत बायो एजेंट-3 से 10 ग्रा0 प्रति कि0ग्रा0 बीज की दर से उपचारित कर लें। बीजोपचार के बाद बीजों को बोरियों में भरकर मोटी तह बनाकर नम स्थान पर 24-48 घंटे तक बोरियों से ढककर रख दें। बीजों की नमी बनाये रखने के लिए दिन में दो बार पानी का छिड़काव करें।

## बोआई एंव रोपाई का समय

धान की नर्सरी की बुवाई प्रजातियों के पकने की अवधि पर निर्भर करती है। मध्यम ऊंचे क्षेत्रों में (900 मी० से 1500 मीटर ऊंचाई तक) मई प्रथम पक्ष से जून के द्वितीय पक्ष तक, ऊंचे क्षेत्रों में (1500 मी० से ऊपर) अप्रैल द्वितीय पक्ष से जून प्रथम पक्ष तक तथा असिंचित (उपराऊ) दशा में चेतकी धान की सीधी बुवाई सामान्यतः मध्य मार्च से अप्रैल के प्रथम पखवाड़े तक की जाती है। जेठी धान की सीधी बुवाई मई के अंतिम सप्ताह से जून के प्रथम सप्ताह तक करनी चाहिए। सुगन्धित किस्मों एवं बासमती के लिए नर्सरी की बुआई का समय 15 जून के आस-पास सर्वोत्तम होता है तथा 20-25 दिन की पौध होने पर रोपाई प्रारंभ कर देनी चाहिए। पूसा संकर धान-10 की बोआई जून अन्त तक भी की जा सकती है।

## पौध तैयार करने की विधि

जैविक धान उत्पादन के लिए किसी भी रसायनिक अथवा कृत्रिम पदार्थों का प्रयोग वर्जित है। अतः पौध क्षेत्र सभी प्रकार के रसायनों की पहुंच से दूर होना अति आवश्यक है। एक हैक्टेयर रोपाई करने के लिए 700-800 वर्ग मीटर पौध क्षेत्र पर्याप्त होता है। धान की पौध गीली विधि व शुष्क विधि से तैयार की जा सकती है। पौध क्षेत्र में 20-25 टन प्रति हैक्टर की दर से अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद अथवा 10 टन प्रति हैक्टर की दर से केंचुआ खाद का प्रयोग करना चाहिए। फास्फोरस व जिंक की पूर्ति हेतु प्रति 10 वर्गमीटर पौध क्षेत्र में रॉक फास्फेट 1 कि०ग्रा० की दर से तथा जिंक सल्फेट 100 ग्राम की दर से डालना चाहिए। पौध डालने के लिए शुष्क अवस्था में ही 1.25 मीटर चौड़ी व सुविधानुसार लम्बी व 15 सेमी० ऊंची क्यारियां बना लें। प्रत्येक क्यारी के चारों ओर अथवा दोनों तरफ 30-40 सेमी० की सिंचाई व जल निकास की नालियां बना लें। तत्पश्चात पानी भरकर हल्का कीचड़ बना लें। अंकुरित बीजों को समान रूप से 500 ग्राम प्रति 10 वर्गमीटर की दर से बुवाई कर दें।



## पोषक तत्व प्रबंधन

जैविक खेती में सभी पोषक तत्वों की पूर्ति जैविक स्रोतों से की जाती है जिसके लिए निम्न स्रोत प्रमुख हैं:-

### (अ) हरी खाद

अन्य जैविक खादों के आभाव में हरी खाद का प्रयोग सर्वोत्तम विकल्प है। इसके लिए ढ़ेंचा (*ससबेनिया एक्विलियाटा*) व सनई (*क्रोटोलेरिया जुंसिया*) की फसलें उपयुक्त रहती हैं। हरी खाद की अच्छी फसल लेने के लिए इनकी बोवाई रबी की फसल कटाई के तुरंत बाद अप्रैल-मई माह में करनी चाहिए। अच्छे जमाव के लिए हल्की सिंचाई कर दें। तत्पश्चात् 25-30 कि०ग्रा० बीज प्रति हैक्टेयर की दर से बुआई करें। ढ़ेंचा व सनई के बीजों को मिलाकर बोने से और अच्छा परिणाम आता है। सुविधानुसार बुआई के 45-60 दिन पर (पुष्प अवस्था तक) इन्हें खेत में मिला दें। औसत हरी खाद की फसल से 60-80 कि०ग्रा० नत्रजन, 30-40 कि०ग्रा० 30-40 कि०ग्रा० फास्फोरस, 60-80 कि० ग्रा० पोटेश तथा पर्याप्त मात्रा में अन्य पोषक तत्व प्राप्त हो जाते हैं।

### (ब) कम्पोस्ट एवं गोबर की खाद

हरी खाद वाली फसलें लेना सम्भव न हो तो 20-25 टन अच्छी कम्पोस्ट अथवा गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर का प्रयोग करना चाहिए जिससे लगभग 80-100 कि०ग्रा० नत्रजन, 30-40 कि०ग्रा० फास्फोरस और 50-60 कि०ग्रा० पोटेश की मात्रा उपलब्ध हो जाती है। गोबर की खाद को अच्छी तरह से सड़ाने के लिए *ट्राइकोडर्मा कल्चर* का प्रयोग करें जिससे गोबर की खाद की गुणवत्ता बढ़ जाती है।

### (स) वर्मीकम्पोस्ट (केंचुआ खाद)

जैविक धान की खेती के लिए केंचुआ खाद सर्वोत्तम पायी गयी है। धान की रोपाई से पहले खेतों में वर्मीकम्पोस्ट 10 टन मात्रा प्रति हैक्टेयर की दर से डालना चाहिए।

वर्मीकम्पोस्ट की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए वर्मीकम्पोस्ट बनाते समय *स्यूडोमोनास फ्लोरीसेन्स* 200 ग्रा0 प्रति 100 कि0ग्रा0 वर्मीकम्पोस्ट की दर से प्रयोग करना चाहिए।

## (द) अजौला

अजौला पानी के तालाबों में तैरने वाला फर्न है जिनकी पत्तियों में नत्रजन स्थिरीकरण करने वाले नील हरित शैवाल (साइनोबैक्टीरिया) सहजीवी अवस्था में रहते हैं। रोपाई के सप्ताह—दस दिन बाद धान की फसल में पानी लगाकर 2—5 टन प्रति हैक्टेयर की दर से अजौला का बीज डालना चाहिए। अजौला की अच्छी बढ़वार के लिए गोबर अथवा केंचुआ खाद तथा समय—समय पर रॉक फास्फेट का प्रयोग करना चाहिए। यदि अजौला का प्रयोग लेव लगाते समय 6 टन प्रति है0 की दर से किया जाय तो यह लगभग 25—30 कि0ग्रा0 नत्रजन प्रति हैक्टेयर की दर से फसल को प्रदान करता है।

## रोपाई

हरी खाद वाली फसलों को मिट्टी में मिलाने के 2—3 दिन बाद धान की रोपाई करनी चाहिए। ट्रैक्टर चलित पडलर की सहायता से हरी खाद वाली फसलों को सरलता से मिट्टी में मिलाया जा सकता है। हरी खाद वाली फसलों को सूखे में जोत कर भी मिट्टी में मिलाया जा सकता है। शुष्क अवस्था में फसल को खेत में पलटने से पहले दराती के द्वारा छोटे—छोटे टुकड़े कर लेने चाहिए। तत्पश्चात् बैलों द्वारा चलित हल की सहायता से खेतों में मिला देना चाहिए। रोपाई से पूर्व धान की पौध की जड़ों को *स्यूडोमोनास फ्लोरीसेन्स* का घोल (5 ग्रा0 प्रति ली0 पानी) बनाकर उपचारित करना चाहिए।

लेव लगाने के पश्चात् 20 से0मी0 की दूरी पर कतारों में 10 से0मी0 पौध से पौध की दूरी बनाये रखते हुए एक स्थान पर दो तीन पौधों की उथली रोपाई करनी चाहिए। पंक्तियों में रोपाई न करने की दशा में रोपाई इस तरह से करनी चाहिए की प्रति वर्ग मी0 में 45—50 रोपे (हिल) समा सकें। वर्गीकृत पौध खरपतवार नियंत्रण में सहायक होती है।

अधिक बढ़वार वाली सुगंधित किस्मों की रोपाई 15 15 अथवा 20 20 सेमी0 वर्गाकार आकृति में करनी चाहिए।

### खरपतवार प्रबन्धन

हरी खाद का उगाना, लेव लगाना और उचित जल प्रबंधन खरपतवारों को नियंत्रित करता है। सिंचित (तलाऊ) धान की रोपाई के बाद समय से निराई (20 दिन एवं 40 दिन पर) अवश्य करें। रोपाई के 20 दिन पर पहले निराई की जाती है या कोनोवीडर चलाते हैं। तत्पश्चात् 35-40 दिन बाद दूसरी निराई कर लेनी चाहिए। असिंचित (उपराऊ) क्षेत्र में कम से कम दो बार खुरपी/कुटला द्वारा निराई करनी चाहिए। धान के जमाव के बाद 20-25 दिनों के अन्दर पहली निराई करना आवश्यक है। तत्पश्चात् आवश्यकतानुसार एक दो निराई और करनी चाहिए।

### जल प्रबन्धन

धान की अच्छी उपज हेतु उचित जल प्रबन्धन जरूरी है। साधारणतः अच्छी पैदावार के लिए खेतों में 2-5 सेमी0 पानी बनाये रखना चाहिए। यद्यपि कम पानी में भी धान की अच्छी फसल हो जाती है, परन्तु यह पानी खेत में खरपतवार के नियंत्रण में सहायक होता है। धान के खेतों में दरारे नहीं पड़ने देना चाहिए। धान की फसल को खाद्यान्न फसलों में सबसे अधिक पानी की आवश्यकता होती है। फसल की कुछ विशेष अवस्थाओं में जैसे रोपाई के बाद एक सप्ताह तक कल्ले फूटने, बाली निकलने, फूल खिलने तथा दाना भरते समय खेत में पानी बना रहना चाहिए। फूल खिलने की अवस्था पानी के लिए अति संवेदनशील है। परीक्षणों के आधार पर यह पाया गया है कि धान की अधिक उपज लेने के लिए लगातार पानी भरा रहना आवश्यक नहीं है। इसके लिए खेत की सतह से पानी अदृश्य होने के एक दिन बाद 5-7 सेमी0 सिंचाई करना उपयुक्त होता है। यदि वर्षा के अभाव के कारण पानी की कमी दिखाई दे तो सिंचाई अवश्य करें। कल्ले निकलते समय खेत में पानी कम से कम रखना चाहिए। अतः जिन क्षेत्रों में पानी भरा रहता हो वहां जल निकासी का प्रबन्ध करना चाहिए, अन्यथा कल्लों की संख्या कम हो जाती है जिसका असर उत्पादन पर पड़ता है।

**कीट:** धान के प्रमुख कीट निम्न हैं:

**तना बेधक:** बासमती धान मुख्यतः पीले रंग के तना बेधक द्वारा पौध अवस्था से दाने बनने की अवस्था तक प्रकोपित रहता है। पीला तना बेधक की वयस्क मादा धान की पत्तियों में अण्डे देती है। इन अण्डों से सूंडी निकलकर धान के पौधे के तने के निचले भाग तक पहुंचकर इसमें छेद करता है जिससे धान का तना अन्दर से सड़ जाता है। यदि इसका प्रकोप पौधे की बाली निकलने की अवस्था पर होता है तो दाना रहित सफेद बालियां निकलती हैं जिन्हें सफेद मुंड कहते हैं।

**पत्ती लपेटक:** यह धान का प्रमुख कीट है। वयस्क पत्ती लपेटक सूक्ष्म आकार का होता है। इनकी सूंडियां फसल को नष्ट करती हैं। सूंडियां पत्ती के दोनों कोनों को लपेटकर उसमें निवास करती है तथा पत्ती के हरे पदार्थ को खा जाती हैं। इस तरह से खायी हुई पत्तियां धीरे-धीरे सूख जाती हैं जिसके परिणाम स्वरूप पौधा कमजोर हो जाता है और उसकी जनन क्षमता घट जाती है।

**धान का फुदका:** धान में मुख्यतः दो तरह के फुदके होते हैं – एक सफेद पीठ वाला तथा दूसरा भूरे पीठ वाला। मादा वयस्क प्रति 8–10 दिन में पत्ती की निचली सतह पर छोटे-छोटे अण्डे देती है। इनके नवजात कीड़े पौधों के रस को चूसना प्रारम्भ कर देते हैं। इन कीड़ों से प्रभावित खेत में सूखे हुए पौधे दिखायी देते हैं जिनकी पहचान जले हुए धब्बों की तरह हो सकती है, इसलिए इसे 'हॉपर बर्न' भी कहते हैं। खेत में ज्यादा नमी और नाइट्रोजन की अधिक मात्रा इनकी संख्या बनने में सहायक होते हैं। इसलिए यदि सम्भव हो तो 5–6 दिन के लिए खेत से पानी निकाल दें। धान के खेत में विभिन्न प्रकार के परभक्षी एवं मकड़ियां होती हैं जो फुदका की संख्या को नियंत्रित करते हैं।

**गंधी कीट:** इस कीट का वयस्क 15 मि0 मी0 लम्बा होता है। इसके शरीर से एक विशेष प्रकार की गन्ध आती है जिससे उसकी उपस्थिति का पता लगता है। इस कीट के वयस्क और नवजात दोनों ही दानों से दूध को चूस लेते हैं जिससे चूसा हुआ दाना मटमैले सफेद रंग का हो जाता है। बहुत से दाने खाली रह जाते हैं। इसके नियंत्रण के

लिये खेत की मेढ़ों को घास से मुक्त रखना चाहिए। जब एक हिल पर एक या एक से ज्यादा कीट दिखाई दें तो नीम युक्त कीटनाशक का छिड़काव करना चाहिए।

**रोग:** धान के प्रमुख रोग निम्न हैं:

**प्रध्वंस रोग या ब्लास्ट:** पत्तियों पर छोटा, नीला, जलसिक्त धब्बा बनता है, जो बढ़कर कई से.मी. लम्बा, लगभग एक से.मी. चौड़ा व नाव के आकार का हो जाता है। क्षतस्थल के बीच का भाग धूसर रंग का हो जाता है और परिधि पर गहरे भूरे रंग की पतली पट्टी पायी जाती है। कल्लों की गांठों पर कवक के आक्रमण से भूरे धब्बे बनते हैं, जो गांठ को चारों ओर से घेर लेते हैं और दौजियां वहीं से टूट जाती हैं। बालियों के निचले डंठल पर धूसर-बादामी रंग के क्षतस्थल बनते हैं जिसे 'ग्रीवा विगलन' (दमबा तवज) कहते हैं। डंठल बालियों के भार से टूट जाते हैं, क्योंकि निचला भाग ग्रीवा संक्रमण से कमजोर हो जाता है।

**भूरी पर्ण चित्ती रोग:** भूरी चित्ती रोग में पत्तियों पर गोलाकार भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं। इस रोग के लगने से पौधों की बढ़वार कम होती है, दानें भी प्रभावित हो जाते हैं जिससे उनकी अंकुरण क्षमता पर भी विपरीत प्रभाव पड़ता है। कम खाद दिये गये खेतों में यह रोग अधिक लगता है, अतः खाद की संस्तुत मात्रा देनी चाहिए व कम रोग लगने वाली किस्मों को बोना चाहिए।

**खैरा रोग:** यह रोग जस्ते की कमी के कारण होता है। इसमें पत्तियों पर हल्के पीले रंग के धब्बे बनते हैं जो बाद में कथई रंग के हो जाते हैं। पौधा बौना रह जाता है और व्यात कम होती है। प्रभावित पौधों की जड़ें भी कथई रंग के हो जाती हैं।

**दुंग्रो:** दुंग्रो वाइरस से ग्रस्त पौधे छोटे रह जाते हैं तथा उनमें दौजियां भी कम निकलती हैं। रोगग्राही किस्मों की पत्तियों का रंग संतरे के रंग का सा या भूरा-पीला हो जाता है। प्रारंभ में संक्रमण होने पर पौधे छोटे रहेंगे, जबकि बाद में पौधे की लम्बाई पर इतना प्रभाव नहीं पड़ता। रोगग्रस्त पौधों की कोमल पत्तियों पर शिराओं के समानांतर पीले-हरे से लेकर सफेद रंग की धारियां बनती हैं। जड़ों की वृद्धि रुक जाती है। रोगग्रस्त पौधों में

बालियां देर से तथा छोटी निकलती हैं, जिनमें दानें या तो पड़ते ही नहीं हैं, और यदि पड़ते हैं तो बहुत हल्के। दानों के ऊपर भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं। इस रोग की रोकथाम के लिए धान की कटाई के बाद ठूठो एवं हरी दौजियों को नष्ट कर देना चाहिए। प्रारंभ में जैसे ही पौधों में रोग लक्षण दिखायी दें, उसी समय उन्हें उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए।

## कीट एवं रोगों का एकीकृत प्रबन्धन

### सामान्य सावधानियां

- विशिष्ट क्षेत्रों के लिए प्रतिरोधी और अनुकूलित प्रजातियों का चुनाव कीजिए।
- स्वच्छ एवं रोग मुक्त बीजों का चुनाव कीजिए।
- समुचित सस्य क्रियाएं, जैसे समय पर बुवाई/रोपाई, रोपाई ज्यामिति, रोपाई की गहराई तथा खरपतवार नियंत्रण आदि।
- उचित जल प्रबंधन, उदाहरणार्थ कीटों एवं रोगों के आक्रमण के समय खेत से जल निकाल दीजिए।

**खेतों की तैयारी के समय:** *ट्राइकोडर्मा हारजिएनम* या *स्यूडोमोनास फ्लोरिसेन्स* (पी0एस0एफ0) उपचारित गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए। इसके लिए गोबर की खाद बनाते समय एक-एक माह के अन्तराल पर 100 ग्रा0 प्रति गड्ढा *ट्राइकोडर्मा* या पी0एस0एफ0 डालते रहना चाहिए। गोबर की खाद में समय-समय पर पानी का छिड़काव करते रहना चाहिए। गोबर की खाद प्रयोग करने के 15 और 7 दिन पूर्व पानी का छिड़काव करें जिससे कि नमी बनी रहे। हरी खाद बोनो के लिए जुताई के समय *ट्राइकोडर्मा हारजिएनम* की 5 ग्रा0 मात्रा एक ली0 पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

**नर्सरी की बुवाई के समय:** धान के बीज की 10 ग्रा0 पी0एस0एफ0 प्रति कि0ग्रा0 की दर से उपचारित कर बोयें। एक फीरोमोन ट्रैप प्रति 100 वर्ग मीटा में लगायें। *ट्राइकोडर्मा किलोनिस* प्रति हैक्टर में 1,50,000 परजीवी छोड़ें।

**पौध रोपण के समय:** नर्सरी उखाड़ने के एक दिन पूर्व पी0एस0एफ0 की 1 ग्राम मात्रा प्रति वर्ग मीटर नर्सरी में पानी भरने के बाद डालें या पौध की जड़ों को पी0एस0एफ0 से उपचारित करें। पौध रोपण छाया में न करें ताकि जीवाणु पर्ण अंगमारी से बचाव हो सके।

**रोपाई से लेकर पकने तक:** तना बेधक कीट से बचाव के लिए फेरोमोन ट्रैप (5 ग्रा0 फेरोमोन प्रति ट्रैप, 20 ट्रैप प्रति हे0, 20-20 मी0 की दूरी पर) रोपाई के एक सप्ताह के अन्दर लगायें। नर्सरी तथा रोपाई के बाद आरंभिक अवस्था में 50 सेमी0 ऊंचा ट्रैप लगायें। धान के पौधे बड़े होने पर ट्रैप की ऊंचाई बढ़ा दें ताकि ट्रैप पौधे की ऊंचाई से कम से कम 30 सेमी0 ऊपर रहे। नीम युक्त गोमूत्र (10 प्रतिशत) की दर से पी0एस0एफ0 और *ट्राइकोडर्मा हारजियेनम* को मिलाकर 5 ग्रा0 प्रति ली0 पानी में बाली निकलने की शुरुआत होने पर डालें, इसके द्वारा पर्णच्छद अंगमारी, पर्णच्छ गलन और झुलसा रोग को नियन्त्रित किया जा सकता है। पुष्प गुच्छे निकलने के प्रारम्भ से लेकर पुष्पीय अवस्था तक, 3 छिड़काव 15-15 दिन के अंतराल में करने से विभिन्न रोगों एवं कीड़ों से निदान पाया जा सकता है। तना छेदक से बचाव हेतु ब्यूवेरिया (1 कि0ग्रा0) को स्टिकर के साथ 200 ली0 पानी में मिलाकर एक एकड़ क्षेत्रफल में सुबह अथवा सांय के समय छिड़काव करना चाहिए।

**कटाई:** धान की कटाई का समय इसकी प्रजाति एवं रोपाई के समय पर निर्भर करता है। जब धान की बालियां 80 प्रतिशत तक सुनहरी पीली हो जायें तो हंसिया या कम्बाईन के द्वारा इसकी कटाई प्रारंभ कर देनी चाहिए।

## पर्यावरण प्रदूषण

राजेन्द्र कुमार

ये धरती तो सभी जीवों-निर्जीवों की जननी है।  
परेशान सभी प्रदूषण से ये मानव की करनी है।।  
उजड़ रही कृषि भूमि तो कहीं वन कट रहे हैं।  
रोक कर जल प्रवाह कहीं पुल बाध बन रहे हैं।।

हो रही वनस्पति विलुप्त तो कहीं धरा वृक्ष विहीन।  
हो रही नष्ट वन सम्पदा तो कहीं पशु पक्षी विहीन।।  
जहरीला धुआं उगल रही हैं काली-काली चिमनियां।  
सारे जहां देखो फैल रही हैं भिन्न भिन्न बिमारियां।।

कभी लहलाया करते थे हरे-भरे खेत जहां तहां।  
इंसान उगा रहा है अब बहुमंजिले इमारतें वहां।।  
मकानों की तो जैसे हर तरफ बाढ़ ही आ गई।  
मानो सारे खेत खलिहान बहाकर साथ ले गई।।

हो गया है छिद्र देखो अब तो ओजोन लेयर में।  
आबादी की गाड़ी चल रही मानो टॉप गियर में।।  
मानव ही कर रहा है यह तहस नहस चारों ओर।  
लालच में फंसकर मारा उसके पंच ने पूरा जोर।।

फैला होता एक प्रदूषण तो कोई सही जुगत लगाते।  
और अपनी सारी ताकत उसे दूर भगाने में लगाते।।  
ध्वनि, वायु, जल, मृदा प्रदूषण की क्या कहें।  
जो है विचार भ्रष्टाचार प्रदूषण उसे अब कैसे सहें।।

दूर जहां तक नजर जाय ललचाए सभी हैं परेशान।  
लगता है आने वाले समय में मानव होगा बेजुबान।।  
अब समझ न आता कैसे रुकेगा प्रदूषण का तूफान।  
ढूढ़ों मन्त्र ऐसा फूंक दे जो पर्यावरण में पूरी जान।।



## औषधियों का राजा – भृंगराज

चन्द्रभानु,<sup>1</sup> वीना यादव,<sup>2</sup> अनिल कुमार,<sup>2</sup> बी.के. शर्मा<sup>1</sup> एवं आर.बी. तिवारी<sup>1</sup>

भृंगराज जिसका वानस्पतिक नाम *इक्लिप्टा प्रोस्ट्राटा* (*Eclipta prostrata*) है, पूरे भारतवर्ष में पाया जाने वाला एक प्रमुख औषधीय खरपतवार है। भृंगराज के पौधे विश्व के अधिकतर उष्ण/उपोष्ण कटिबंधीय देशों में फैले हुए हैं। इसके पौधे मुख्य रूप से गर्मियों व वर्षाकाल में, नम कृषि भूमि, खुले प्रक्षेत्रों व बाधित भूमि में उगते हुए पाये जाते हैं। खरीफ फसलों जैसे गन्ना, ऊपरी धान के खेतों, अरहर, मक्का, केला व सब्जियों आदि में मुख्य खरपतवार के रूप में उगता हुआ पाया जाता है। इस औषधीय खरपतवार का विस्तृत विवरण नीचे दिया जा रहा है:

कुल: एस्टेरेसी (Asteraceae)

वानस्पतिक पर्यायवाची: *Cotula alba* L.

*Eclipta alba* (L.) Hassk.

*E. erecta* L.

*Verbesina alba* L.

*V. pseudoacmell* L.



### प्रचलित देशी नाम

अंग्रेजी – False daisy

हिन्दी – भांगरा, भंगरैया, घमिरा, जलभांगरा, बाबरी, मोचकंद, हटुकेशरी, रामा, अंगद

बंगाली – केशूरिया, केशूती, भीमराज, केशुवती, बागरणी, केशुरी

1. कृषि प्रणाली अनुसंधान परियोजना निदेशालय, मोदीपुरम, मेरठ; 2. कृषि विज्ञान केन्द्र, नगीना, बिजनौर

मराठी	—	माका, बंगरा, भृंगुराज
कोंकणी	—	काजलामाबू
गुजराती	—	भांगरो, दोधक, कालोभांगरो, कालूघांटी
तमिल	—	गरुगा, करान्याकरा, गरुगा, कैकेशी, कारीशलांगन्नी
कन्नड़	—	गरगदासोप्पू, गारुगालू, काड़िगारमू, विलीहूविनागिड़ा
उड़िया	—	केसारदा, केसादुरा
मलयालम	—	किओन्नी, कन्नी
संस्कृत	—	भृंगुराज, भ्रंगराज, केषराज
तेलगू	—	गलागरा, गुन्टागलिजेरू, गुन्टाकालागरा, गुन्टाकालावराकू
उर्दू	—	भांगरा

### वानस्पतिक विवरण

भृंगुराज एक उर्ध्वशीर्षी या फैलकर बढ़ने वाला प्रायः बहुशाखित पौधा है। शाखाओं की लंबाई 60 से.मी. तक हो सकती है। पौधे रोमस होते हैं और शाखाओं की संधियों पर जड़े निकलती हैं। तना बैंगनी या हरा बैंगनी व गूदेदार होता है। पत्तियाँ अभिमुखी अवृत्तीय, लंब भालाकार, 10.5 से.मी. तक लंबी व 2.5 से.मी. तक चौड़ी तट अछिन्न या दांतेदार व शीर्ष नोकदार होती हैं। पुष्प श्वेत, प्रायः अकेले यह कभी-कभी दो की संख्या में तथा पुष्प-वृंत 10 से.मी. तक लंबा होता है। रश्मि पुष्पक मादा व डिस्क पुष्पक द्विलिंगी होते हैं। फल ऐकीन, काले रंग के और दो मि.मी. तक लंबे होते हैं। रश्मि पुष्पकों के फल त्रिकोणीय व डिस्क पुष्पकों के फल चतुष्कोणीय होते हैं।

**पुष्पन व फलन** —उत्तर भारत में इसके पौधे मुख्य रूप से बरसात के दिनों में और मध्य व दक्षिण भारत में प्रायः वर्ष भर उगते एवं फूलते-फलते हुए पाये जाते हैं।

**उपयोगी भाग** — जड़, पत्तियां, पंचाग व बीज ।

### औषधीय गुण

आयुर्वेद में भृंगराज को एक विशेष औषधीय स्थान दिया गया है। इसके पौधे में कफ-वात शामक, कृमिघ्न, कामोत्तेजक, यकृत उत्तेजक, नेत्र ज्योतिवर्धक, उदर कृमनाशक, शोथहर, रक्त शोधक, केषवर्धक, केषरंजक, मूत्रवर्धक, विषघ्न, बलवर्धक, पीड़ाशामक, आयु बढ़ाने वाला, ज्वरघ्न आदि अनेक गुण पाये जाते हैं। अधिक मात्रा में यह वमनकारी होता है। भृंगराज का मुख्य प्रयोग यकृत उत्तेजक, केषवर्धन, चर्म रोगों के उपचार व रक्तशोधक के रूप में किया जाता है। इसके नियमित उपयोग से यकृत व प्लीहा की कार्यशक्ति में वृद्धि होती है, रक्ताल्पता व पित्तविकार दूर होते हैं, पाचन क्रिया में सुधार होता है, शरीर का विष बाहर निकलता है और परिणामस्वरूप शरीर का सर्वांगीण विकास होता है। नियमित उपयोग द्वारा कफ वात जनित रोगों के ठीक होने से बालों का अल्पायु में पकना व झड़ना रूक जाता है। रक्तशोधन गुण के कारण विभिन्न प्रकार के चर्म रोगों के उपचार में भी यह सहायक होता है।

भृंगराज के ताजे पौधे में पीड़ानाशक गुण पाया जाता है और स्वरस का प्रयोग दांत दर्द, सिरदर्द, कान दर्द आदि को ठीक करने में किया जाता है। दांत दर्द में इसके स्वरस या काढ़े की कुल्ली कराते हैं। सिरदर्द व हाथ पैरों की जलन व सूजन में इसके स्वरस की मालिश करते हैं। उदरशूल (पेट दर्द) में पत्र स्वरस (10 ग्राम) को थोड़ा काला नमक मिलाकर सेवन कराते हैं। पत्र स्वरस को सिर पर मलने व नाक में (2 बूंद) डालने से सिरदर्द ठीक होता है। उदरशूल में ताजे पौधे स्वरस को अधिक मात्रा में पिलाने से सीधे आराम मिलता है। दांत दर्द में पत्रस्वरस को विपरीत दिशा वाले कान में (3-4 बूंद) डालते हैं। पत्र स्वरस को गर्म करके तेल मिलाकर डालने से कानदर्द में आराम मिलता है। जड़ों का चूर्ण प्रसव पश्चात् होने वाले योनिशूल में प्रयोग किया जाता है।

फीलपांव (फाइलेरिया-कृमरोग) के उपचार हेतु इसे मीठे तेल (तिल के तेल) में मिलाकर प्रयोग किया जाता है। अन्य कृमियों जैसे उदर कृमियों को बाहर निकालने में

भी यह काफी प्रभावकारी है। पर्ण स्वरस या पुल्टिस का प्रयोग विभिन्न चर्म रोगों जैसे फोड़े-फुंसी, श्वेतदाग, कुष्ठ रोग के उपचार व घावों को जल्दी भरने व सड़न रोकने में प्रयोग करते हैं। जड़ों में रेचन व वमनकारी गुण पाया जाता है। पशुओं के फोड़े-फुंसी व घावों के उपचार में भी इसकी जड़ों का प्रयोग किया जाता है।

पत्तों के स्वरस का उपयोग नेत्र ज्योति बढ़ाने के लिये तथा रतौंधी व अन्य नेत्र विकारों को दूर करने के लिये किया जाता है। भृंगराज के रस में त्रिफलाचूर्ण मिलाकर नियमित सेवन करने से बालों के स्वास्थ्य में वृद्धि होती है और बाल काले निकलते हैं। ताजे पौधे को पीसकर गंजेपन वाले स्थान पर प्रतिदिन लेपन करने से बाल पुनः उग आते हैं। केश रोगों में भृंगराज का सेवन दोनों रूपों (वाह्य एवं आंतरिक) में करने पर ही अपेक्षित परिणाम मिलते हैं।

पौध स्वरस को अजवाइन मिलाकर पीने से यकृत विकारों, पीलिया रोग व रक्ताल्पता में आराम मिलता है। ताजे साफ पत्तों को काली मिर्च के साथ पीसकर दही के साथ प्रतिदिन सुबह खाली पेट सेवन करने से पीलिया रोग जल्दी ठीक होता है। स्वरस का प्रयोग दही के साथ करने से अतिसार व रक्तातिसार में आराम मिलता है। भृंगराज पत्र (11 नग) और काली मिर्च (11 नग) को पीसकर प्रतिदिन पिलाने से 3-4 दिन में बुखार ठीक हो जाता है। यकृत व प्लीहा विकारों में पौध स्वरस (लगभग 7 से 8 ग्राम) को दूध (लगभग 30 ग्राम) में मिलाकर प्रति दिन प्रातः व सायं सेवन करने से अपेक्षित लाभ मिलता है। पौध स्वरस का प्रयोग टाईफाइड (आंतरिक ज्वर या मोतीझिरा) के उपचार में भी किया जाता है। ताजे पत्र स्वरस को शहद में मिलाकर चाटने से बच्चों व व्यस्क दोनों में जमा हुआ कफ बाहर निकलता है, बच्चों के सर्दी, जुकाम में आराम मिलता है और खांसी भी ठीक होती है। भांगरे के पुष्पों के काढ़े में शक्कर मिलाकर पीने से बच्चों का मूत्र कृच्छ रोग ठीक होता है।

जड़ों का चूर्ण दूध के साथ पिलाने से बच्चों का जीर्ण ज्वर ठीक होता है। पत्तों की पुल्टिस आंखों पर बांधने से आंख आने, आंखों की पीड़ा व अन्य कठिनाईयों में आराम मिलता है। कमजोर नेत्र ज्योति व अन्य नेत्र विकारों के उपचार हेतु इसके शुष्क पत्तों

का चूर्ण (लगभग 10 ग्राम) को शहद व गौघृत (दोनों 5-5 ग्राम) में मिलाकर प्रति दिन रात्रि में सोते समय लगभग 40 दिनों तक सेवन कराते हैं और साथ ही साथ स्वच्छ पत्र स्वरस की 2-2 बूंद प्रातः-सायं आंखों में डालते हैं। पौध स्वरस का प्रयोग भृंगराज तेल बनाने में भी किया जाता है, जिसका उपयोग बालों को स्वस्थ रखने, गंजापन, सिर दर्द व नेत्र दर्द आदि में किया जाता है। पौधे की पुल्टिस का प्रयोग अण्डकोष की सूजन को दूर करने में भी किया जाता है।

इनके अलावा बहुत सारे चर्म रोगों जैसे कुष्ठ, अपरस, छांजन, खाज-खुजली, बिवाई आदि के उपचार में भी यह बहुत लाभकारी होता है। खाज व खुजली में काली मिर्च चूर्ण मिला हुआ पौध स्वरस का प्रयोग करते हैं। पौध स्वरस को शरीर पर नियमित मालिश करने से चर्बी कम होती है और शरीर फुर्तीला होता है। पौध स्वरस का प्रयोग बाघी (डिफ्थीरिया) के उपचार में किया जाता है। पत्तियों को मुख में अच्छी तरह बार-बार चबाकर थूंकते रहने से मुखव्रण (छाले) ठीक हो जाते हैं। पत्तियों के चूर्ण (15 ग्राम) को प्रतिदिन घी, शहद और चीनी मिलाकर पीने से बल-वीर्य की वृद्धि होती है तथा स्मरण शक्ति बढ़ती है। पौध स्वरस का नियमित सेवन आयु को बढ़ाता है तथा स्त्रियों में अकाल गर्भपात को भी रोकता है। पत्तियों का काढ़ा नियमित सेवन करने से स्त्रियों की श्वेत प्रदर की समस्या में आराम मिलता है। विच्छूदंश व अन्य जंतुओं के विषाजन्य सूजन पर पत्तियों को पीसकर मसलने और इसकी पुल्टिस बांधने से आराम मिलता है। बीजों में कामोददीपक गुण पाया जाता है। पौधों से भृंगराज तेल, महा भृंगराज तेल व भृंगराज आसव बनाया जाता है, जिनका प्रयोग बहुत सारी व्याधियों के उपचार व शक्तिवर्धन के लिये किया जाता है।

## डैमास्क गुलाब: उत्तर पर्वतीय भारत का एक उपयोगी जंगली फूल

*पूनम कश्यप, आशीष कुमार प्रुष्टि, बी गंगवार, एम.पी. सिंह एवं अमित नाथ*

**वानस्पतिक नाम:** रोजा डेमेसीना मिल

**अन्य नाम:** शतपत्री, डैमास्क रोज

**कुल:** रोजेसी



गुलाब की अनेक प्रजातियाँ विश्व में बहुतायत से पायी जाती हैं जिनका सजावटी पुष्पों में प्रमुख स्थान है। वैसे तो अब तक गुलाब की लगभग 500 से अधिक किस्मों की जानकारी है, किन्तु इनमें से कुछ ऐसी किस्में हैं जो जंगली हैं तथा जिनकी पर्याप्त जानकारी उपलब्ध नहीं है। इन जंगली किस्मों में से रोजा डेमेसीना मिल, रोजा बरबोरियाना, रोजा एंटीफोलिया तथा रोजा एलबा प्रमुख किस्में हैं। भारत में गुलाब की सर्वप्रथम खेती कनौज क्षेत्र से आरंभ की गयी। आजकल आर्थिक दृष्टिकोण से गुलाब की खेती भारतवर्ष के कई राज्यों में की जा रही है जिनमें हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, तथा कर्नाटक प्रमुख हैं।

डैमास्क गुलाब का प्रयोग खाद्य पदार्थों में खुशबू हेतु व मसालों में भी किया जाता है। गुलाब जल को मीट वाले व्यंजनों तथा गुलाब पाउडर को सॉस, आइसक्रीम, जैम, खीर आदि में प्रमुखता से प्रयोग किया जाता है। औषधि के रूप में इसके तेल की तीन बूंदें दिन में चार बार लेने से पित्त की पथरी निकालने में लाभदायक सिद्ध होती है। गुलाब जल से आँखें धोने से आँखों को ठंडक मिलती है। गुलाब जल का प्रयोग काजल, अंजन आदि में भी किया जाता है। इसके अतिरिक्त डैमास्क गुलाब के उत्पाद गुलाब जल, गुलाब तेल, गुलकंद, इत्र आदि का कॉस्मेटिक उत्पाद में महत्वपूर्ण स्थान है।

डैमास्क गुलाब के लिए शीतोष्ण जलवायु अधिक उपयुक्त है जिससे यह उत्तर भारत में आसानी से उगाया जा सकता है। इसकी एक बार खेती आरंभ करने के पश्चात इसके पौधे लगातार 15–20 वर्षों तक फूल देते रहते हैं, जिसका प्रमुख लाभ यह है कि किसानों को प्रति वर्ष फसल रोपण एवं मुख्य कृषिकरण की क्रिया नहीं करनी पड़ती। इसके परिणामस्वरूप कृषक को आर्थिक व्यय का अधिक बोझ नहीं उठाना पड़ता है। भारत के उत्तर पर्वतीय भाग जहां पर मुख्य रूप से फसलों को जंगली जानवरों से नुकसान होता है, परिवहन के उपयुक्त व्यवस्था नहीं होती है और न ही उचित बाजार उपलब्ध हैं। इसके चलते खेती से लोग विमुख होकर रोजगार की तलाश में पलायन कर रहे हैं और भूमि बंजर होती जा रही है। ऐसे में अगर एक पहल की जाये तो डैमास्क गुलाब की खेती एक वरदान सिद्ध हो सकती है।

### कृषिकरण

**भूमि:** प्रायः यह सभी प्रकार की मृदाओं में उग जाता है परंतु कृषिकरण हेतु रेतीली या रेतीली दोमट मृदा जिसमें नमी उपलब्ध हो, इसकी खेती के लिए सर्वोत्तम है। इसके अतिरिक्त उत्तर भारत की अल्लुवियल मृदा, जिसका पी एच 9.5 के बराबर हो, भी उपयुक्त है।

**जलवायु:** मध्यम शीतोष्ण जलवायु सर्वोत्तम है।

**प्रजातियाँ:** नूरजहां, ज्वाला, सुपर ज्वाला, हिमरोज, सुपर हिमरोज आदि।

**विवरण:** यह 2 मी. तक ऊंची काँटेदार झाड़ी होती है जिसके पत्ते 3–7 खंडों में विभाजित होते हैं। फूल गुलाबी से सफेद रंग के, खुशबूदार व फल अंडाकार, चमकीले लाल रंग के होते हैं।

**फलने व फूलने का समय:** मार्च– जून

**प्रवर्धन:** इसके पौधों की कलमों को 10 ँ 30 सें. मी. की दूरी पर आई बी ए (200 पी पी एम) लगाकर नर्सरी में लगाया जाता है। 9 से 12 महीने पुरानी जड़ों वाले पौधों को अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर की खाद व उर्वरक डाल कर तैयार किए गए गट्टों में 1 ँ 1 मी. की दूरी पर प्रतिरोपित किया जाता है। नाइट्रोजन, फॉसफोरस व पोटेशियम 200:50:30 कि. ग्रा. प्रति हेक्टर के अनुपात में अच्छी फूल उपज के लिए आवश्यक है। 10-12 बार सिंचाई व समय-समय पर खपतवार नियंत्रण आवश्यक है। इसकी टहनियों की छटनी अक्टूबर नवंबर में करनी चाहिए तथा फूल को अच्छे तेल की प्राप्ति के लिये सूरज निकलने से पहले तोड़ना चाहिए।

**सिंचाई:** 10-12 सिंचाईयां आवश्यक हैं।

**रसायनिक तत्व:** इसके फूलों में सुगंधित तेल (0.03 प्रतिशत) पाया जाता है।

### खेती के लाभ

1. सौन्दर्य-प्रसाधन में बढ़ती हुई गुलाब उत्पादों की मांग के कारण अधिक लाभ।
2. गुलाब उत्पादों की स्थानीय बाजारों में मांग के कारण अधिक लाभ।
3. फसल चोरी होने व जानवरों द्वारा नुकसान का भय नहीं।
4. एक बार कृषिकरण प्रारम्भ करने के पश्चात् 10-15 साल तक पुनः कृषिकरण की आवश्यकता नहीं।
5. कम सिंचाई की आवश्यकता।
6. कुछ राज्यों में कृषिकरण हेतु सरकार द्वारा प्रोत्साहन राशि देय।
7. अन्य फसलों की सुरक्षा हेतु गुलाब को हेज के रूप में प्रयोग कर फसलों को जानवरों एवं तेज हवाओं से बचाया जा सकता है।



## कलयुगी दोहे / आधुनिक दोहे

डा. हरबीर सिंह

1. आज करे सो काल कर काल करे सो परसों।  
ऐसी भी क्या जल्दी है, अभी तो जीना है बरसों॥
2. सुख सुविधा के लिए, जमा सभी सामान।  
कौड़ी पास न प्रेम की, बनते हैं धनवान॥
3. चाहे मालामाल हो, चाहे हो कंगाल।  
हर कोई कहता मिला, दुनिया है जंजाल॥
4. हर कोई हमको मिला, पहने हुए नकाब।  
किसको अब अच्छा कहे, किसको कहे खराब॥
5. जंगल-जंगल आज भी नाच रहे हैं मोर।  
लेकिन बस्ती में मिले घर-घर आदमखोर॥
6. छिछोरी राजनीति के महारथी, कर रहे हैं ठाठ।  
औरों को भी पढा रहे हैं, सोलह दूनी आठ॥
7. कर्तव्यनिश्ठा और मेहनत की बातें हैं बेकार।  
जी-हजूरी करने वाले पा जाते उत्तम अपार॥
8. सफल वही है आजकल, वही हुआ सिरमौर।  
जिसकी कथनी और करनी है कुछ और॥

9. केवल परनिंदा सुने, नही सुने गुणगान।  
दीवारों के पास है न जाने कैसे कान॥
10. हमको यह जन्म मिला, उस पार उतरने हेतु।  
लोभ, मोह और वासना, बन जायेंगे सेतु॥
11. जो भी कोई भेंट दे, कर लो उसे कबूल।  
कांटा मिले बबूल का, गूलर का फूल॥
12. सागर से रखती है, सीपी कोई आस।  
एक स्वाति की बूंद से, बुझ जाती है प्यास॥

## गाजर घास का समन्वित प्रबंधन

बृजेन्द्र कुमार शर्मा, अनिल कुमार एवं चन्द्रभानु

गाजर घास (*पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस*) एक विनाशकारी खरपतवार के रूप में बिना किसी अवरोध के फल-फूल रहा है जिसके कारण हमारे देश की जैव विविधता, मानव व पशु स्वास्थ्य एवं फसलोत्पादन पर संकट छा रहा है। इस खरपतवार के प्रकोप से ग्रसित फसल की 40 प्रतिशत तक उपज क्षमता कम हो जाती है। ऐसा माना जाता है कि हमारे देश में इसका प्रवेश 1950 के दशक में अमेरिका अथवा कनाडा से आयात किये गये गेहूँ के साथ आने से हुआ। इसका वैज्ञानिक नाम *पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस* व कुल एस्टेरेसी है। इसको अन्य नामों जैसे कि कांग्रेस घास, सफेद टोपी, चटक चांदनी, गंधी बूटी आदि से भी जाना जाता है। इसका मूल स्थान वेस्टइंडीज और मध्य व उत्तरी अमेरिका माना जाता है।

इस खरपतवार का पूरे भारत में भीषण प्रकोप हो चुका है। ऐसा माना जाता है कि यह खरपतवार 1975 में लगभग 5 मिलियन हैक्टेअर (1.5 प्रतिशत क्षेत्र), 2005-06 में लगभग 10 मिलियन हैक्टेअर (3.04 प्रतिशत क्षेत्र), व 2010 में लगभग 35 मिलियन हैक्टेअर (10.4 प्रतिशत क्षेत्र) भूमि में फैल चुका है। इससे यह अनुमान लगाया जा सकता है कि हमारे देश को भविष्य में फसलोत्पादन क्षेत्र में कितना बड़ा संकट झेलना पड़ सकता है। आज तक इसके उपयुक्त समाधान हेतु संतोशजनक कदम नहीं उठाया जा सका है। यदि वर्तमान व भविष्य में इस खरपतवार को रोकने हेतु व्यापक स्तर पर अभियान नहीं चलाया गया तो यह एक विकट समस्या का रूप ले सकता है।

इस खरपतवार में ऐसी अद्भुत क्षमता है कि यह किसी भी तापक्रम व प्रकाश की अवधि के प्रति असंवेदनशील होता है, अर्थात् इस खरपतवार का पूरे वर्ष हर मौसम में तथा हर तापमान व प्रकाश की अवस्था में विकास होता रहता है। हमारे देश में इस खरपतवार के दुष्प्रभाव के ज्ञान का अभाव होने के कारण इसका फैलाव तेजी से हो रहा है, जिसके कारण किसानों, मानव, पशुओं एवं जैव विविधता के लिए यह एक बड़ा खतरा

बनता जा रहा है। अतः इस घास के दुष्प्रभाव से बचने हेतु एकीकृत प्रबन्धन व सामूहिक प्रयास की आवश्यकता है।

### गाजर घास क्या है

यह गाजर जैसी दिखने वाली पत्तियों वाला एकवर्षीय पौधा है जिसकी लम्बाई लगभग 1.0 से 1.5 मीटर तक हो सकती है। इसके तने पर रोयें पाये जाते हैं तथा तने काफी शाखायुक्त होते हैं। इसके एक पौधे से औसतन 10000-25000 तक अत्यन्त सूक्ष्म बीज उत्पन्न हो सकते हैं। इसके बीजों में सुशुप्तावस्था नहीं होती है जिसके कारण जमीन पर गिरे हुए बीज उपयुक्त नमी मिलने पर शीघ्र उग आते हैं। इस खरपतवार का पौधा 3-4 माह में ही अपना जीवन चक्र पूरा कर लेता है और वर्ष में 2-3 पीढ़ी पूरी कर लेता है। इस खरपतवार के पौधे हर मौसम में व हर वातावरण में उगने की पर्याप्त क्षमता रखते हैं। इसके पौधे खाली स्थानों, अनुपयोगी भूमि, औद्योगिक क्षेत्रों, चारागाहों, सड़क के किनारों, घर के आसपास व रेलवे लाइनों आदि पर काफी मात्रा में पाये जाते हैं। इसके अलावा यह खाद्यान्न, दलहनी, तिलहनी फसलों, सब्जियों एवं उद्यान की फसलों में भी खरपतवार के रूप में देखने को मिलता है।

### गाजर घास प्रकीर्णन के माध्यम

हमारे देश में इसका फैलाव मुख्यतः इसके बीजों द्वारा ही हुआ है। इसके बीज अत्यन्त सूक्ष्म, हल्के और पंखदार होते हैं जो अपरिपक्व अवस्था में भी झड़ने पर उग आने की क्षमता रखते हैं। इसके बीज उड़कर तथा सड़क और रेल मार्गों पर होने वाले यातायात, नदी, नालों और सिंचाई के पानी के माध्यम से एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से पहुँच जाते हैं। यह खरपतवार सिंचित, असिंचित एवं सभी प्रकार की भूमियों में पाया जाता है। परीक्षणों से ज्ञात हुआ है कि इस खरपतवार के पौधे एक वर्गमीटर भूमि में लगभग 1,54,000 तक बीज उत्पन्न कर सकते हैं।

## गाजर घास से होने वाले नुकसान

गाजर घास के फूलों में पाये जाने वाले अदृश्य पराग आसानी से हवा में उड़ते रहते हैं तथा मनुष्यों एवं पशुओं में स्वास लेते समय प्रविष्ट कर जाते हैं। इसकी वजह से मनुष्यों में एकजिमा, बुखार, दमा आदि बीमारियाँ हो जाती हैं। इसकी पत्तियों में श्पार्थेनिनश नामक एक रसायन पाया जाता है। यह शरीर के सम्पर्क में आने पर डरमेटाइटिस पैदा करता है। यह खरपतवार अत्यधिक विषाक्त होता है जिसके खाने से पशुओं में दुग्ध उत्पादन में कमी आने के अलावा अनेक प्रकार के रोग पैदा हो जाते हैं जैसे चमड़े पर झुर्री बनना, दूध में कड़वाहट होना इत्यादि। इस खरपतवार के रासायनिक विश्लेषण से पता चला है कि इसमें **सेस्क्यूटरपिन लैक्टोन** नामक विषाक्त पदार्थ पाया जाता है जो अन्य फसलों के अंकुरण एवं वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकता है। इस कारण यह खरपतवार जैव विविधता के लिए एक बड़ा खतरा माना जाता है। इसकी वजह से खाद्यान्न फसलों की पैदावार में लगभग 40 प्रतिशत तक की कमी आंकी गई है।

## एकीकृत प्रबन्धन

यह एक ऐसा खरपतवार है जिसका जीवन चक्र पूरे वर्ष भर चलता रहता है। इसका समूल नियंत्रण किसी एक विधि को अपनाने से सम्भव नहीं है। चूंकि गाजर घास में पुष्पन एवं बीज बनना निरन्तर जारी रहता है, अतः इसके प्रबंधन हेतु एकीकृत प्रयास ही एकमात्र विकल्प है।

### (क) सस्य विधि

1. **हाथ द्वारा उखाड़ना:** गाजर घास को फूल आने से पहले सावधानी पूर्वक हाथों में दस्ताना अथवा पोलीथीन पहनकर उखाड़ना चाहिए तथा एक स्थान पर एकत्रित कर सूख जाने के बाद जला देना चाहिए अथवा भूमि में दबा देना चाहिए।
2. **पलवार बनाना:** गाजर घास को फूल आने से पहले उखाड़ कर तथा उसकी मिट्टी को झाड़कर यथा स्थान पर फैला देना चाहिए। इससे प्रकाश की अनुपस्थिति

में अन्य गाजरघास के बीज नहीं उग पाते और मृदा से वाष्पोत्सर्जन रुक जाने से खेतों में अधिक दिनों तक नमी बनी रहती है।

3. **फसल चक्र अपनाना:** जिस खेत में गाजर घास का प्रकोप अधिक होता है उस खेत में धान लगाकर अथवा वर्षा ऋतु में गेंदा लगाकर इसकी सघनता को कम किया जा सकता है। तेजी से बढ़ने वाली फसल जैसे ढैंचा, सनई, ज्वार, बाजरा आदि को खेतों में उगाकर भी इसके प्रकोप को कम किया जा सकता है।
4. **प्रतिस्पर्धी वनस्पतियों को उगाना:** शोध अध्ययनों में यह पाया गया है कि प्रतिस्पर्धी वनस्पति जैसे चकौड़ा, जंगली चौलाई, भांग आदि उगाकर भी गाजर घास को कम किया जा सकता है।
5. **यूकेलिप्टस लगाना:** जिस क्षेत्र में इस खरपतवार की बहुतायत होती है वहाँ यूकेलिप्टस लगाने से इस खरपतवार की संख्या में कमी की जा सकती है। यूकेलिप्टस की छाया से इस खरपतवार का अंकुरण प्रतिशत कम हो जाता है और यदि अंकुरण होता भी है तो छाया के कारण पौधे का पूर्ण विकास नहीं हो पाता।

### (ख) रासायनिक नियंत्रण

शाकनाशी रसायनों द्वारा इस खरपतवार का नियंत्रण आसानी से किया जा सकता है। इन शाकनाशी रसायनों में सिमाजिन, एट्राजिन, एलाक्लोर, डाइयूरॉन, मेट्रीब्यूजिन, 2,4- डी, ग्लाइफोसेट आदि प्रमुख हैं। गाजरघास के साथ सभी प्रकार की वनस्पतियों को नष्ट करने के लिए ग्लाइफोसेट अथवा ग्रामेक्सोन (पैराक्वाट डाइक्लोराइड) का 1 प्रतिशत घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। घास कुल की वनस्पतियों को बचाते हुए केवल गाजरघास को नष्ट करने के लिए मेट्रीब्यूजिन (0.3 से 0.5 प्रतिशत) अथवा एलाक्लोर (0.3 प्रतिशत) का घोल बनाकर फसल उगने से पहले (प्रीइमरजेंस) छिड़काव करना चाहिए।

## (गं) जैविक नियंत्रण

गाजरघास खेतों एवं फसलों के अलावा सार्वजनिक स्थानों में भी पाया जाता है इसके कारण कोई भी व्यक्ति एवं संस्था इसके उपर समय एवं पैसा खर्च नहीं करना चाहते। अतः इस खरपतवार का नियंत्रण जैविक विधि से ही करना ज्यादा उपयोगी एवं सार्थक होगा। गाजरघास का नियंत्रण उसके प्राकृतिक शत्रुओं, मुख्यतः कीटों एवं वनस्पतियों द्वारा किया जा सकता है। मेक्सिकन बीटल (*जाइगोग्रामा बाइकोलोराटा*) नामक कीट केवल गाजर घास को ही खाते हैं। इनको गाजरघास से ग्रसित स्थानों पर छोड़ देना चाहिए। इस कीट के लार्वा और वयस्क पत्तियों को चट कर गाजरघास को सुखाकर मार देते हैं। इस बीटल का आयात सन् 1982 में मैक्सिको से किया गया था तथा भारत में इसके परीक्षण से पाया गया कि यहाँ की परिस्थितियों में इसका प्रयोग बिल्कुल सुरक्षित है। मैक्सिकन बीटल 6 मि.मी. लम्बे मटमैले सफेद रंग के होते हैं जिन पर गहरे भूरे रंग की धारियाँ होती हैं। ये बीटल पत्तों की निचली सतह पर अण्डे देते हैं जिनसे लगभग सात दिनों में लार्वा (सूँडी) निकल आते हैं। ये लार्वा भी पार्थनियम के कोमल पत्तों को खाते हैं। इस घास के पुराने पत्तों को परिपक्व बीटल लगातार खाते रहते हैं। इस कीट का जीवन चक्र लगभग डेढ़ महीने में पूरा हो जाता है।

मैक्सिकन बीटल को गाजरघास से ग्रसित स्थानों पर छोड़ने के लिए जुलाई से सितम्बर माह उपयुक्त होता है क्योंकि इस दौरान इनका जीवन-चक्र शीघ्र पूरा होता है। बीटल को इकट्ठा करने के लिए गाजरघास की उपरी टहनी सहित उपर बैठे बीटल को छेदयुक्त पॉलीथीन के बैग अथवा प्लास्टिक के डब्बे में बन्द कर देना चाहिए। इसके बाद जिस स्थान पर इन्हें छोड़ना हो वहाँ गाजरघास के पौधों के उपर इस कीट को छोड़ देना चाहिए। गाजरघास से ग्रसित एक हेक्टर क्षेत्रफल के लिए 500-1000 बीटल पर्याप्त होते हैं, क्योंकि इनका प्रजनन तेजी से होता है तथा घास समाप्त होने पर एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्वयं ही फैलते रहते हैं। इस कीट को छोड़ने के लिए एक इलाके में कई स्थानों पर केन्द्र बिन्दु बनाया जाना चाहिए।

गाजर घास (पार्थनियम) के प्रकोप एवं फैलाव को रोकने हेतु नगर एवं राज्य स्तर पर कानून बनाकर काफी हद तक काबू पाया जा सकता है। सभी राज्यों को ऐसे कानून के अन्तर्गत रखकर इसके उन्मूलन की प्रक्रिया युद्धस्तर पर करनी चाहिए। इस खरपतवार को उखाड़कर फेंकना ही उद्देश्य नहीं होना चाहिए बल्कि उखाड़ना, इकट्ठा करना, सुखाना एवं जलाना भी जरूरी है। इस खरपतवार से आने वाले समय में होने वाली गंभीर समस्याओं एवं जन-जीवन पर पड़ने वाले दुःप्रभावों के बारे में ज्यादा से ज्यादा लोगों को जागरूक करने की भी आवश्यकता है।

कृषि प्रणाली अनुसंधान परियोजना निदेशालय, मोदीपुरम, मेरठ द्वारा 16-22 अगस्त, 2012 के दौरान गाजर घास जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया गया। इसके अन्तर्गत 18-8-2012 को निदेशालय के सभी कर्मचारियों को एकत्रित कर इससे वर्तमान में हो रहे नुकसान एवं भविष्य में होने वाले खतरों से अवगत कराया गया तथा सभी कर्मचारियों ने मिलकर संस्थान के परिसर में उगे हुए गाजरघास को उखाड़ा। इस अवसर पर यह संकल्प लिया गया कि निदेशालय के परिसर को पार्थनियम मुक्त रखा जाएगा। इस सिलसिले में निदेशालय के वैज्ञानिकों द्वारा आस-पास के गाँव में भी गाजर घास उन्मूलन हेतु जागरूकता अभियान चलाया गया। इसके अन्तर्गत अंगीकृत गाँव में एक किसान गोश्टी का आयोजन किया गया जिसमें गाजरघास के नुकसान एवं नियंत्रण पर किसानों



जाइगोग्रामा भृंग को एकत्रित करते वैज्ञानिक



जाइगोग्रामा भृंग गाजरघास को खाते हुए



के साथ विस्तार से चर्चा की गई। इस अवसर पर किसानों से गाजरघास को उखड़वाया गया तथा ग्लाइफोसेट का छिड़काव भी करवाया गया। किसानों को जाइगोग्रामा भृंग द्वारा गाजर घास नियंत्रण के बारे में विस्तार से व प्रायोगिक स्तर पर जानकारी दी गयी तथा किसानों को भृंग भी वितरित किए गए। पश्चिमी उत्तर प्रदेश में पाई जाने वाली विभिन्न प्रतिस्पर्धी वनस्पतियों जैसे चकवड़, भांग, पेरिस्ट्रोफी, बला व सेटैरिया द्वारा गाजर घास नियंत्रण के बारे में भी जानकारी दी गयी। निदेशालय इस तरह के कार्यक्रम पिछले तीन वर्षों से करता आ रहा है जिससे पार्थनियम के बारे में लोगों में काफी जागरूकता फैल रही है।

## आहार की गुणवत्ता में मछली का योगदान

*आशीष कुमार प्रूष्टि, जगपाल सिंह, पूनम कश्यप, बी गंगवार एवं  
एम. पी. सिंह*

स्वस्थ शरीर के पोषण तथा निर्माण में संतुलित आहार की आवश्यकता होती है क्योंकि शरीर को स्वस्थ रखने के लिए प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, खनिज लवण आदि की आवश्यकता होती है जो विभिन्न भोज्य पदार्थों में भिन्न-भिन्न अनुपातों में पाये जाते हैं। संतुलित आहार की पूर्ति विभिन्न खाद्य पदार्थों को उचित मात्रा में मिलाकर की जा सकती है। प्रोटीन हमारे भोजन का एक बहुत ही महत्वपूर्ण हिस्सा है। स्वस्थ शरीर के निर्माण हेतु प्रोटीन की अधिक मात्रा होनी चाहिए क्योंकि यह मांसपेशियों, तंतुओं आदि की संरचना में मदद करती है। अन्य पोषक तत्व जैसे की विटामिन, खनिज, लवण आदि शरीर की मुख्य क्रियाओं को संतुलित करते हैं। भोजन में मछली, मांस, अण्डे, दूध, दालों आदि का उपयोग कर संतुलित आहार के आवश्यकता की पूर्ति की जा सकती है। जो लोग शाकाहारी हैं, उन्हें प्रोटीन का स्रोत थोड़ा मुश्किल से मिलता है। शाकाहारी स्रोतों में चना, मटर, मूंग, मसूर, उड़द, सोयाबीन, राजमा, लोबिया, गेहूँ, मक्का प्रमुख हैं। वे लोग जो मांसाहार पसंद करते हैं, वे बड़ी ही आसानी से प्रोटीन की पूर्ति मांस, मछली और अंडे से कर सकते हैं। मांसाहार के शौकीनों में बड़ी संख्या मछली पसंद करने वालों की भी है।

### मछलियों से मिलने वाले पोषक तत्व

मछली एक उच्च कोटि का खाद्य पदार्थ है। मछलियों में लगभग 70 से 80 प्रतिशत पानी, 13 से 22 प्रतिशत प्रोटीन, 1 से 3.5 प्रतिशत खनिज पदार्थ एवं 0.5 से 20 प्रतिशत चर्बी पायी जाती है। यह न्यून संतृप्त वसा, उच्च प्रोटीन, और ओमेगा-3 वसा अम्ल का एक बहुत अच्छा स्रोत भी है। कैल्शियम, पोटेशियम, फास्फोरस, लोहा, सल्फर, मैग्नीशियम, तांबा, जस्ता, मैग्नीज, आयोडीन आदि खनिज पदार्थ मछलियों में उपलब्ध होते हैं, जिनके फलस्वरूप मछली का आहार काफी पौष्टिक माना गया है। इनके

अतिरिक्त राइबोफ्लोविन, नियासिन, पेन्टोथेनिक एसिड, बायोटीन, थाइमिन, बिटामिन बी 12, बी 6 आदि भी पाये जाते हैं जोकि स्वास्थ्य के लिए काफी लाभकारी होते हैं।

## भोजन में मछली

मछली एक स्वास्थ्य-वर्धक भोजन है। मछली खाने के एक नहीं अनेक फायदे हैं। इसको भोजन के रूप में शामिल करने से शरीर को विटामिन, खनिज और कई प्रकार के पोषक तत्व मिलेंगे जिनकी हमारे शरीर को जरूरत होती है। इसे आप उबालकर खा सकते हैं, तल सकते हैं या अचार डाल सकते हैं।

## मछली खाने के फायदे

- 1. हृदय रोग में लाभकारी:** मछली में पाया जाने वाला ओमेगा 3 वसा अम्ल दिल और धमनियों को मजबूत बनाता है। धमनियों एवं शिराओं के जखम दूर करने में मदद करता है। यह एचडीएल यानी की अच्छे कोलस्ट्रॉल को बढ़ाता है और धमनियों में खून की रूकावट होने से रोकता है। एक शोध के अनुसार जो लोग हफ्ते में दो बार मछली खाते हैं उनकी मौत हृदय रोग से तीन गुणा कम होती है।
- 2. रक्तचाप:** रक्तचाप के मरीजों के लिए भी ओमेगा 3 फैटी एसिड फायदेमंद होता है। अगर आपको उच्च रक्तचाप की समस्या है तो मछली खाएं क्योंकि मछली का तेल रक्तचाप को कम करता है।
- 3. मधुमेह:** शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष में पाया कि मछली खाने से मांसपेशियों की कोशिकाओं में ओमेगा-3 बढ़ने से इंसुलिन के प्रति संवेदनशीलता बढ़ जाती है जिसके कारण मधुमेह का खतरा कम हो जाता है।
- 4. मोटापा दूर:** मछली शरीर के अंदर वसा को जमने से रोकती है। साथ ही फिश ऑयल खाने और नियमित व्यायाम करने से मोटापे की समस्या जल्दी दूर होती है।

5. **आंखों की रोशनी बढ़ती है:** विटामिन ए के कारण मछली, आंखों के लिए भी फायदेमंद है। मोतियाबिंद, आंखों में सूखापन जैसी समस्याओं को मछली खा कर दूर किया जा सकता है। हफ्ते में दो बार मछली खाने से ओमेगा-3 फैटी एसिड की मात्रा भली प्रकार से मिल जाती है, जिससे आंखों की सूजन कम होती है और मासपेशियां मजबूत होती हैं।
6. **त्वचा की देखभाल:** मछली खाने से झुर्रियां देर से पड़ती हैं जिससे उम्र कम लगने लगती है। इसके साथ ही इससे सूरज की धूप से होने वाले नुकसान में भी राहत मिलती है।
7. **दिमाग के लिए अच्छा:** मछली में पाए जाने वाले ओमेगा 3 से तनाव और चिंता जैसी बीमारियों में लाभ मिलता है। साथ ही इसको खाने से बच्चों और बड़ों दोनों का दिमाग तेज होता है। मछली का सेवन भूलने की बीमारी को भी ठीक करता है।
8. **कैंसर:** ओमेगा 3 एसिड ट्यूमर और कैंसर की सम्भावना को भी कम करता है। हार्वर्ड के एक नये अध्ययन में कहा गया है कि भोजन में मछली हो तो प्रोस्टेट कैंसर से निपटने में खासी मदद मिलती है।
9. **जोड़ों का दर्द :** मछली का तेल जोड़ों के दर्द से भी राहत दिलाता है।
10. **गर्भावस्था में मछली का तेल:** गर्भावस्था में महिलाओं द्वारा मछली के तेल के सेवन से गर्भस्थ शिशु के आँखों के विकास में सुधार होता है। मछली के तेल में ओमेगा-3 और डीएचए पाए जाने के कारण बच्चे के दिमाग का उचित विकास करने में मदद मिलती है। इस तेल में डी एच ए की उपस्थिति के कारण गर्भस्थ शिशु के शारीरिक विकास में भी सहायता मिलती है। मछली के तेल का न सिर्फ सेवन ही लाभकारी है बल्कि गर्भवती महिला व शिशु की भी इस तेल से मालिश करने से शरीर और हड्डियों में मजबूती आती है।

## जैव-विविधता एवं उसका संरक्षण

श्वेता सिंह एवं संदीप शर्मा

इसमें कोई आश्चर्य नहीं कि वे क्षेत्र जहाँ ऊर्जा व जल की उपलब्धता अधिक है, वहीं जैव विविधता भी व्यापक स्तर पर है। प्रजातियों के दृष्टिकोण से जैव विविधता सतत विकास का तंत्र है। पृथ्वी पर किसी प्रजाति की औसत आयु 10 से 40 लाख वर्ष होने का अनुमान है। ऐसा भी माना जाता है कि लगभग 99 प्रतिशत प्रजातियाँ, जो कभी पृथ्वी पर रहती थी, आज लुप्त हो चुकी हैं। पृथ्वी पर जैव विविधता एक जैसी नहीं है। उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में अधिक होती है तथा जैसे-जैसे हम ध्रुवीय प्रदेशों की तरफ बढ़ते हैं, प्रजातियों की विविधता तो कम होती जाती है, लेकिन जीवधारियों की संख्या अधिक होती जाती है।

जैव विविधता दो शब्दों के मेल से बना है, बायों का अर्थ है-जीव तथा डाइवर्सिटी का अर्थ है-विविधता। साधारण शब्दों में किसी निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में पाए जाने वाले जीवों की संख्या और उनकी विविधता को जैव विविधता कहते हैं। इसका संबंध पौधों के प्रकार, प्राणियों तथा सूक्ष्म जीवाणुओं से है। उनकी आनुवंशिकी और उनके द्वारा निर्मित पारितंत्र से है। यह पृथ्वी पर पाए जाने वाले जीवधारियों की परिवर्तनशीलता, एक ही प्रजाति तथा विभिन्न प्रजातियों में परिवर्तनशीलता तथा विभिन्न पारितंत्रों में विविधता से संबंधित है। जैव विविधता सजीव संपदा है। यह विकास के लाखों वर्षों के इतिहास का परिणाम है। जैव विविधता को तीन स्तरों में समझा जा सकता है-

- आनुवांशिक जैव विविधता
- प्रजातीय जैव विविधता
- पारितंत्रीय जैव विविधता

**आनुवांशिक जैव विविधता:** जीवन निर्माण के लिए जीन एक मूलभूत इकाई है। किसी प्रजाति में जीन की विविधता ही आनुवांशिक जैव विविधता है। समान भौतिक लक्षणों वाले

जीवों के समूह को प्रजाति कहते हैं। मानव आनुवांशिक रूप से होमोसेपियन प्रजाति से संबंधित है, जिसमें कद, रंग और अलग दिखावट जैसे शारीरिक लक्षणों में काफी भिन्नता है। इसका कारण आनुवांशिक विविधता है। विभिन्न प्रजातियों के विकास व फलने-फूलने के लिए आनुवांशिक विविधता अनिवार्य है।

**प्रजातीय जैव विविधता:** यह प्रजातियों की अनेकरूपता को बताती है। यह किसी निर्धारित क्षेत्र में प्रजातियों की संख्या से संबंधित है। प्रजातियों की विविधता, उनकी समृद्धि, प्रकार तथा बहुलता से आँकी जा सकती है। कुछ क्षेत्रों में प्रजातियों की संख्या अधिक होती है और कुछ में कम। जिन क्षेत्रों में प्रजातीय विविधता अधिक होती है, उन्हें विविधता के हॉट-स्पॉट कहते हैं।

**पारितंत्रीय जैव विविधता:** पारितंत्रीय विविधता का परीसीमन करना मुश्किल और जटिल है, क्योंकि समुदायों और पारितंत्र की सीमाएँ निश्चित नहीं हैं।

**जैव विविधता का महत्व:** जैव विविधता ने मानव संस्कृति के विकास में बहुत योगदान दिया है और इसी प्रकार, मानव समुदायों ने भी आनुवंशिक, प्रजातीय व पारिस्थितिक स्तरों पर प्राकृतिक विविधता को बनाए रखने में बड़ा योगदान दिया है। जैव विविधता की पारिस्थितिक, आर्थिक और वैज्ञानिक भूमिकाएँ प्रमुख हैं।

**जैव विविधता की पारिस्थितिकीय भूमिका:** पारितंत्र में विभिन्न प्रजातियाँ कोई न कोई क्रिया करती हैं। पारितंत्र में कोई भी प्रजाति बिना कारण न तो विकसित हो सकती है और न ही बनी रह सकती है। अर्थात् प्रत्येक जीव अपनी जरूरत पूरा करने के साथ-साथ दूसरे जीवों के पनपने में भी सहायक होता है। जीव व प्रजातियाँ ऊर्जा ग्रहण कर उसका संग्रहण करती हैं, कार्बनिक पदार्थ उत्पन्न एवं विघटित करती हैं और पारितंत्र में जल व पोशक तत्वों के चक्र को बनाए रखने में सहायक होती हैं। इसके अतिरिक्त प्रजातियाँ वायुमंडलीय गैस को स्थिर करती हैं और जलवायु को नियंत्रित करने में सहायक होती हैं। ये पारितंत्री क्रियायें मानव के लिए महत्वपूर्ण क्रियायें हैं। पारितंत्र में जितनी अधिक विविधता होगी प्रजातियों के प्रतिकूल स्थितियों में भी रहने की संभावना और उनकी



जैव-विविधता

उत्पादकता भी उतनी ही अधिक होगी। प्रजातियों की क्षति से तंत्र के बने रहने की क्षमता भी कम हो जायेगी। अधिक आनुवांशिक विविधता वाली प्रजातियों की तरह अधिक जैव विविधता वाले पारितंत्र में पर्यावरण के बदलावों को सहन करने की अधिक सक्षमता होती है। दूसरे शब्दों में, जिस पारितंत्र में जितनी प्रकार की प्रजातियाँ होंगी, वह पारितंत्र उतना ही अधिक स्थायी होगा।

**जैव विविधता की आर्थिक भूमिका:** सभी मनुश्यों के लिए दैनिक जीवन में जैव विविधता एक महत्वपूर्ण संसाधन है। जैव विविधता का एक महत्वपूर्ण भाग फसलों की विविधता है, जिसे कृषि जैव विविधता भी कहा जाता है। जैव विविधता को संसाधनों के उन भंडारों के रूप में भी समझा जा सकता है जिनकी उपयोगिता भोज्य पदार्थ, औषधियाँ और सौंदर्य प्रसाधन आदि बनाने में है। जैव संसाधनों की ये परिकल्पना जैव विविधता के विनाश के लिए भी उत्तरदायी है। साथ ही यह संसाधनों के विभाजन और बँटवारे को लेकर उत्पन्न नये विवादों का भी जनक है। खाद्य फसलें, पशु, वन संसाधन, मत्स्य और दवा संसाधन आदि कुछ ऐसे प्रमुख आर्थिक महत्व के उत्पाद हैं, जो मानव को जैव विविधता के फलस्वरूप उपलब्ध होते हैं।

**जैव विविधता की वैज्ञानिक भूमिका:** जैव विविधता इसलिए महत्वपूर्ण है, क्योंकि प्रत्येक प्रजाति हमें यह संकेत दे सकती है कि जीवन का आरंभ कैसे हुआ और भविष्य में कैसे विकसित होगा। जीवन कैसे चलता है और पारितंत्र, जिसमें हम भी एक प्रजाति हैं, उसे बनाये रखने में प्रत्येक प्रजाति की क्या भूमिका है, इन्हें हम जैव विविधता से समझ सकते हैं।

**जैव विविधता का हास:** पिछले कुछ दशकों से जनसंख्या वृद्धि के कारण प्राकृतिक संसाधनों का उपभोग अधिक होने लगा है। इससे संसार के विभिन्न भागों में प्रजातियों तथा आवास स्थानों में तेजी से कमी हुई है। उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र जो विश्व के कुल क्षेत्र का मात्र एक चौथाई भाग है, यहाँ संसार की तीन चौथाई जनसंख्या रहती है। इस विशाल जनसंख्या की जरूरत को पूरा करने के लिए संसाधनों का दोहन और वनोन्मूलन अत्यधिक हुआ है। उष्ण कटिबंधीय वर्षा वाले वनों में पृथ्वी की लगभग 50 प्रतिशत प्रजातियाँ पाई जाती हैं और प्राकृतिक आवासों का विनाश पूरे जैवमंडल के लिए हानिकारक सिद्ध हुआ है।

**प्राकृतिक आपदाएँ:** भूकंप, बाढ़, ज्वालामुखी, सूखा, उद्गार आदि पृथ्वी पर पाई जाने वाली प्राणिजात और वनस्पति जात को क्षति पहुँचाते हैं और परिणामस्वरूप प्रभावित प्रदेशों की जैव विविधता में बदलाव आता है। कीटनाशक और अन्य प्रदूशक जैसे—हाइड्रोकार्बन और विषैली भारी धातु संवेदनशील और कमजोर प्रजातियों को नष्ट कर देते हैं। वे प्रजातियाँ जो स्थानीय आवास की मूल जैव प्रजाति नहीं हैं, लेकिन उस तंत्र में स्थापित की गई हैं, उन्हें विदेशज प्रजातियाँ कही जाती हैं। प्राकृतिक संसाधनों व पर्यावरण संरक्षण की अंतर्राष्ट्रीय संस्था ने संकटापन्न पौधों व जीवों की प्रजातियों को उनके संरक्षण के उद्देश्य से तीन वर्गों में विभाजित किया है:

**संकटापन्न प्रजातियाँ:** इसमें वे सभी प्रजातियाँ सम्मिलित हैं जिनके लुप्त हो जाने का खतरा है। इंटरनेशनल यूनियन फॉर द कंजरवेशन ऑफ नेचर एंड नेचुरल रिसोर्सज विश्व की सभी संकटापन्न प्रजातियों के बारे में रेड लिस्ट के नाम से सूचना प्रकाशित करता है।



## भारत में संकटग्रस्त वन्य जीव

क्रमांक	वन्य जीव	क्रमांक	वन्य जीव	क्रमांक	वन्य जीव
1	शेर	15	ऊथन	29	जलीय छिपकली
2	चीता	16	वनमानुश	30	अजगर
3	बाघ	17	कछुआ	31	भूरा बारहसिंगा
4	सफेद तेंदुआ	18	पैगोलिन	32	चौसिंग हिरण
5	गैंडा	19	सुनहरी सुअर	33	छलदली हिरण
6	जंगली भैंसा	20	जंगली गधा	34	मास्क हिरण
7	लाल पांडा	21	सुनहरी बिल्ली	35	नीलगिरी हिरण
8	कस्तूरी हिरन	22	डूडोंग	36	पिगमी सुअर
9	बारहसिंगा	23	सोन चिड़िया	37	नीलगिरी लंगूर
10	कश्मीरी हिरन	24	जर्डेन घोड़ा	38	सिंह पूंछ बंदर
11	बबून	25	पहाड़ी बटेर	39	संगाई हिरण
12	गुनोन	26	टेंगोपान	40	भूरा बारहसिंगा
13	चिम्पैंजी	27	मगरमच्छ	41	स्लोलोरिस
14	औरंग	28	घड़ियाल	42	गंगीय डालफिन

**सुभेद्य प्रजातियाँ:** इसमें वे प्रजातियाँ सम्मिलित हैं जिन्हें यदि संरक्षित नहीं किया गया या उनके विलुप्त होने में सहयोगी कारक यदि जारी रहे तो निकट भविष्य में उनके विलुप्त होने का खतरा है। इनकी संख्या बहुत कम होने के कारण इनका जीवित रहना सुनिश्चित नहीं है।

**दुर्लभ प्रजातियाँ:** संसार में इन प्रजातियों की संख्या बहुत कम है। ये प्रजातियाँ कुछ ही स्थानों पर सीमित हैं या बड़े क्षेत्र में विरल रूप में बिखरी हुई हैं।



### संकटापन्न प्रजातियाँ

**जैव विविधता का संरक्षण:** मानव के अस्तित्व के लिए जैव विविधता अति आवश्यक है। जीवन का हर रूप एक दूसरे पर इतना निर्भर है कि किसी एक प्रजाति पर संकट आने से दूसरों में असंतुलन की स्थिति पैदा हो जाती है। यदि पौधों और प्राणियों की प्रजातियाँ संकटापन्न होती हैं तो इससे पर्यावरण में गिरावट उत्पन्न होती है और अन्ततोगत्वा मनुष्य का अपना अस्तित्व भी खतरे में पड़ सकता है। आज यह अनिवार्य है कि मानव द्वारा पर्यावरण मैत्री संबंधी गतिविधियाँ अपनाई जाएँ, जो दूसरे जीवों के साथ समन्वित हों और सतत पोशणीय हों। इस तथ्य के प्रति भी जागरूकता बढ़ रही है कि संरक्षण तभी दीर्घकालिक होगा जब स्थानीय समुदायों व प्रत्येक व्यक्ति की इसमें भागीदारी होगी। इसके लिए स्थानीय स्तर पर संस्थागत संरचनाओं का विकास आवश्यक है। केवल

प्रजातियों का संरक्षण और आवास स्थान की सुरक्षा ही अहम समस्या नहीं है बल्कि संरक्षण की प्रक्रिया को जारी रखना भी उतना ही जरूरी है। विश्व संरक्षण कार्य योजना में जैव विविधता संरक्षण के निम्न तरीके सुझाए गए हैं—

- संकटापन्न प्रजातियों के संरक्षण के लिए प्रयास करने चाहिए।
- प्रजातियों को लुप्त होने से बचाने के लिए उचित योजनाएँ व प्रबंधन अपेक्षित हैं।
- खाद्यान्नों की किस्में, चारे संबंधी पौधों की किस्में, इमारती लकड़ी के पेड़, पशुधन, जंतु व उनकी वन्य प्रजातियों की किस्मों को संरक्षित करना चाहिए।
- प्रत्येक देश को वन्य जीवों के आवास को चिह्नित कर उनकी सुरक्षा को सुनिश्चित करना चाहिए।
- वन्य जीवों व पौधों का आदान-प्रदान अंतर्राष्ट्रीय व्यापार नियमों के अनुरूप हो।

भारत सरकार ने प्राकृतिक सीमाओं के भीतर विभिन्न प्रकार की प्रजातियों को संरक्षित करने और विस्तार करने के लिए वन्य जीव सुरक्षा अधिनियम 1972 पारित किया है, जिसके अंतर्गत नेशनल पार्क, पशुविहार आदि स्थापित किए गए तथा जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र घोषित किए गए। वह देश जो उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र में स्थित हैं, उनमें संसार की सर्वाधिक प्रजातीय विविधता पाई जाती है। उन्हें महा विविधता केन्द्र कहा जाता है। इन देशों की संख्या 12 है और उनके नाम हैं— मैक्सिको, मलेशिया, कोलंबिया, इक्वेडोर, पेरू, ब्राजील, जायरे, मेडागास्कर, चीन, भारत, इंडोनेशिया और आस्ट्रेलिया। इन देशों में महा विविधता के केन्द्र स्थित हैं। ऐसे क्षेत्र जो अधिक संकट में हैं, उनमें संसाधनों को उपलब्ध कराने के लिए अंतर्राष्ट्रीय संरक्षण संघ ने उन्हें जैव विविधता हॉट-स्पॉट क्षेत्र के रूप में निर्धारित किया है। हॉट-स्पॉट उनकी वनस्पति के आधार पर परिभाषित किए गए हैं। क्योंकि ये ही किसी पारितंत्र की प्राथमिक उत्पादकता को निर्धारित करते हैं।

## एक पल जीवन का

कृष्ण पाल सिंह

जिन्दगी घना साया है।

जीने यहां हर कोई आया है॥

कभी टुकड़ों में कभी सारांश में इसे पाया है।

कभी कल कभी आज से मिलवाया है॥

फिर भी ये राज सभी से छुपाया है।

जिन्दगी घना साया है॥

जीने यहां हर कोई आया है।

खमोशी का पाठ हमें पढ़ाया है॥

कभी हंसाया तो कभी बहुत रुलाया है।

नया कुछ देने का वादा हर पल निभाया है॥

जिन्दगी घना साया है।

जीने यहां हर कोई आया है॥

कुछ खोकर कुछ पाना हमें सिखलाया है।

कुछ पाने की चाहत में सब कुछ हमने गंवाया है॥

ये सच कोई भी देख न पाया है।

पर सच का दावा करना सबको आया है॥

जिन्दगी घना साया है।

जीने यहां हर कोई आया है॥

सब यहां एक समान हैं।

जाने क्यों फिर भी दिलों में कई सवाल हैं॥

कितने जवाबों से रुबरु करवाया है।

फिर भी ये यकीं किसी को न आया है॥

रह रह कर एक ख्याल ने मुझे सताया है।

क्या सही में जीना हमें आया है॥

जिन्दगी घना साया है।

जीने यहां हर कोई आया है॥

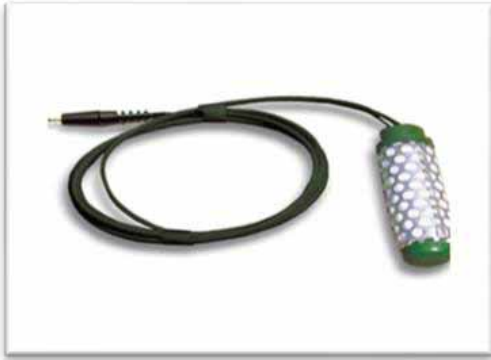
## गेहूं में अवरक्त थर्मामीटर द्वारा सिंचाई समयबद्धता की नयी तकनीक

*मोनालिशा प्रमाणिक एवं बाबूजी गंगवार*

भारत एक कृषि प्रधान देश है। भारत में लगभग 60.5 प्रतिशत भूमि में कृषि उत्पादन किया जाता है जिसका 35.1 प्रतिशत क्षेत्र सिंचित है। सिंचाई कृषि उत्पादन का एक महत्वपूर्ण घटक है। जिस तरह से भारत की जनसंख्या दिन प्रतिदिन बढ़ रही है, खाद्यान आपूर्ति तथा प्राकृतिक स्रोत में उतना ही तनाव बढ़ रहा है। अतः यह आवश्यक है कि कम से कम निवेश में अधिक से अधिक उत्पादन हो सके। जल तथा भूमि प्राकृतिक स्रोत है जिनका इष्टतम निवेश संरक्षण कृषि के लिए अति आवश्यक है। अतः अगर हम एक छोटा सा हिस्सा भी जल का सिंचाई में रक्षित कर पाते हैं तो यह एक महत्वपूर्ण योगदान होगा।

सिंचाई समयबद्धता सिंचाई की एक महत्वपूर्ण इकाई है। सिंचाई समयबद्धन से यह पता चलता है कि हमें फसल में कब और कितना पानी लगाना है। सही सिंचाई समयबद्धता फसल उत्पादकता वृद्धि एवं जल संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सिंचाई समयबद्धन की कई प्रकार की विधियां हैं जैसे कि पौधों की पत्तियों को देखकर, मृदा के नमूनों से तथा और भी वैज्ञानिक पद्धतियां जिसमें मौसम के मापदंड का प्रयोग किया जाता है। परन्तु यह सभी पद्धतियां या तो उतनी शुद्ध नहीं है या उनमें ज्यादा समय लगता है जिससे की फसल में जल तनाव का कृप्रभाव पड़ सकता है। अतः यह आवश्यक है कि कोई ऐसी विधि अपनायी जाये जिससे की फसल में जल तनाव का तुरन्त और कितना तनाव है उसको मापा जा सके। सिंचाई समयबद्धन की पारम्परिक विधियां इस प्रकार है –

**अ. मृदा नमी को मापना:** मृदा की नमी को मापने के लिए कई तरह के आधुनिक उपकरण हैं जिन्हें प्रायः शोध कार्यो में प्रयोग किया जाता है। आमतौर पर यह उपकरण किसान उपयोग में नहीं ला पाते हैं क्योंकि ये काफी महंगे होते हैं और इन्हे चलित करने के लिए दक्षता की आवश्यकता पड़ती है। जिप्सम ब्लाक सेंसर और टेन्सियोमीटर जैसे आधुनिक उपकरण मृदा जल तनाव को मापता है।



चित्र 1. जिप्सम ब्लाक सेंसर



चित्र 2. टेन्सियोमीटर

**ब. हाथ से मृदा छूकर:** मृदा को मुट्ठी में दबाकर जल की मात्रा का अनुमान लगाने के लिए काफी अनुभव की आवश्यकता होती है। यह एक सरल गैर वैज्ञानिक व अस्पष्ट पद्धति है।



चित्र 3. मृदा को छूकर

**स. मौसम संबंधी पैमाने से:** फसल जल उपयोग का अनुमान लगाने के लिए मौसम संबंधी पैमाने जैसे कि वायुगति, वायु तापमान, सौर विकरण और सापेक्ष आर्द्रता की आवश्यकता पड़ती है। यह सभी पैमाने आस पास के मौसम स्टेशन से लिए जा सकते हैं। किसानों के संदर्भ में यह एक जटिल तकनीक है।

इस प्रकार से हम यह देख सकते हैं कि जो पहले से स्थापित सिंचाई समयबद्धन की विधियां है वह किसानों के लिए बहुत ज्यादा लाभदायी व सरल नहीं हैं। अतः ऐसी तकनीक को अपनाने की आवश्यकता है जो किसानों के लिए उपयोगी व उपयोग में सरल हो तथा जिससे जल तनाव का तुरंत पता लगाया जा सके।



चित्र 4. मौसम स्टेशन

### अवरक्त थर्मामीटर द्वारा सिंचाई समयबद्धन

सिद्धांत: पौधों की जड़ पानी को मिट्टी से खींच कर पौधे के विभिन्न भागों तक पहुंचाती है। पानी पत्तियों में उपस्थित सूक्ष्म क्षिद्र से जलवाष्प के रूप में वातावरण में पहुंचती है। इस प्रक्रिया में पत्तियों का तापमान इसके आसपास के वायु तापमान से कम हो जाता है और जब पौधे में पानी की कमी होती है तो पत्तियों द्वारा जल का वाष्पीकरण कम होता है जिससे पत्तियों का तापमान वायु के तापमान से बढ़ जाता है। अवरक्त थर्मामीटर द्वारा पत्तियों तथा वायु के तापमान अंतर को माप लिया जाता है। इस प्रकार पत्तियों के बढ़े हुये तापमान को फसल जल तनाव सूचकांक के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

## फसल जल तनाव सूचकांक (फ ज त सू )

फसल जल तनाव सूचकांक एक सापेक्ष सूचकांक है जिसमें सिंचाई समयबद्धन के लिए पौधे का तापमान, अधिकतम व न्यूनतम पौधे के तापमान के बीच अंकित किया जाता है। अधिकतम पत्तियों का तापमान अधिकतम जल तनाव को दर्शाता है व न्यूनतम पत्तियों का तापमान न्यूनतम जल तनाव को दर्शाता है। फ.ज.त.सू को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है।

$$\text{फ.ज.त.सू} =$$

$$\frac{\{(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)अ-(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)ब\}}$$

$$\{(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)स-(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)ब\}$$

जहां, (पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)अ, उन पत्तियों का तापमान दर्शाता है जिनमें तनाव है कि नहीं इसका पता लगाना है।

(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)ब, उन पत्तियों का तापमान दर्शाता है जिनमें न्यूनतम जल तनाव है या तनाव मुक्त है ।

(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)स, उन पत्तियों का तापमान दर्शाता है जिनमें अधिकतम जल तनाव है।

फसल जल तनाव सूचकांक एक आपेक्षित सूचकांक है जिसका मान 0 से 1 के बीच मापा जाता है। शून्य, पौधों के न्यूनतम जल तनाव को दर्शाता है और 1 अधिकतम तनाव को दर्शाता है। अवरक्त थर्मामीटर द्वारा हम दूर से बिना फसल को नुकासन पहुँचाये पत्तियों का तापमान नाप सकते हैं। इस प्रकार से न्यूनतम और अधिकतम जल तनाव वाले पत्तियों का तापमान मापने के लिए एक छोटा सा हिस्सा भूमि का जिसमें खूब



पानी दिया जाये और एक छोटा सा हिस्सा भूमि जिसमें फसल को बिल्कुल पानी ना दिया जाये स्थापित करना पड़ता है । इस प्रकार से हम तनाव की न्यूनतम और अधिकतम सीमा को निर्धारित कर लेंगे । और इनके न्यूनतम और अधिकतम तापमान के सापेक्ष में हम अपनी फसल में जल तनाव का मूल्यांकन कर सकते हैं । किसानों को ज्यादा समझने के लिए एक रिक्त तालिका नीचे दी गई है जिससे की फ.ज.त.सू निकालने की विधि को और सरल बनाया जा सके ।

समय अपराहन	पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)अ	(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)ब	(पत्तियों का तापमान- वायु का तापमान)स	फ.ज.त. सू
1	2	3	4	$5 = \frac{(2-3)}{(4-3)}$

इस प्रकार हम प्रत्येक दिन 12 से 1 बजे के बीच तापमान माप कर फसल तनाव सूचकांक निकाल सकते हैं ।



चित्र 5. अवरक्त थर्मामीटर द्वारा पत्तियों का तापमान मापना

## अवरक्त थर्मामीटर को प्रयोग करते समय सावधानियां

अवरक्त थर्मामीटर आसानी से बड़े बाजारों में उपलब्ध हैं। अवरक्त थर्मामीटर द्वारा फसल का तापमान लेते वक्त निम्न बिंदुओं का ध्यान रखें –

1. अवरक्त थर्मामीटर को फसल से लगभग 0.5 मीटर दूरी पर लगभग 450 तिराहा में नापें जैसा कि चित्र 5 में दिखाया गया है। इससे नीचे की मृदा के तापमान को उपेक्षित किया जा सकता है।
2. तापमान लगभग 12 से 1 बजे के बीच खुले आसमान तथा बिना बादल में लें। बादल वाले दिन को न लें।
3. अवरक्त थर्मामीटर से तापमान तभी लें जब फसल आच्छादन अच्छा हो चुका हो (लगभग 40–50 दिन बाद)।
4. अवरक्त थर्मामीटर को सीधे सूर्य की ओर अंकित न करें, इससे उसके अंदर लगा सेंसर खराब हो सकता है।
5. तापमान लेते वक्त फसल पर किसी प्रकार का आच्छादन जैसे बड़े पेड़, इमारत की छाया आदि न पड़ रही हो।
6. सीमा फ.ज.त.सू का मान एक फसल के लिए निर्धारित करने के लिए उसका स्थानीय अंशांकन आवश्यक है।
7. जमीन का एक छोटा हिस्सा जिसमें फसल को खूब पानी दिया गया हो तथा एक छोटा हिस्सा जिसमें की फसल को बिलकुल पानी न दिया गया हो, इसका ध्यान रखें ताकि दो संदर्भ रेखाएँ प्राप्त की जा सकें।

इस प्रकार से अवरक्त थर्मामीटर द्वारा आसानी से फसल में जल तनाव का पता लगाया जा सकता है। यह एक सरल व उपयोगी उपाय है। सही समय से जल तनाव का पता लगाकर उचित मात्रा में सिंचाई करके फसल पैदावार को बढ़ाया जा सकता और साथ ही साथ जल का भी इष्टतम उपयोग किया जा सकता है।

## तुलसी एक औषधीय पौधा

*गिरीष चन्द शर्मा, बृजेन्द्र कुमार शर्मा एवं चन्द्रभानु*

तुलसी (ऑसीमम प्रजाति) एक द्विबीजपत्री, शाकीय, तथा औषधीय पौधा है। तुलसी एक छोटी झाड़ी के रूप में उगता है और 1 से 3 फुट तक ऊँचा होता है। इसकी पत्तियां बैंगनी आभा वाली हल्के रोएं से ढकी होती हैं। पत्तियां 1 से 2 इंच लम्बी, सुगंधित और अंडाकार या आयताकार होती हैं। पुष्प मंजरी अति कोमल एवं 7-9 इंच लम्बी और बहुरंगी छटाओं वाली होती हैं, जिस पर बैंगनी और गुलाबी आभा वाले बहुत छोटे हृदयाकार पुष्प चक्रों में लगते हैं। बीज चपटे पीतवर्ण, छोटे, काले चिन्हों से युक्त व अंडाकार होते हैं। नए पौधे मुख्य रूप से वर्षा ऋतु में उगते हैं और शीतकाल में फूल आते हैं। पौधा सामान्य रूप से दो-तीन वर्षों तक हरा बना रहता है। इसके बाद इसकी वृद्धावस्था आ जाती है। पत्ते कम और छोटे होने लगते हैं और शाखाएं सूखने लगती हैं। इस समय उसे हटाकर नया पौधा लगाने की आवश्यकता प्रतीत होती है।

तुलसी की सामान्यतया निम्न प्रजातियां पाई जाती हैं:

1. ऑसीमम अमेरिकैनम (काली तुलसी) गम्भीरा या मामरी
2. ऑसीमम बैसिलिकम (मरुआ तुलसी) मुन्जरिकी या मुरसा
3. ऑसीमम बैसिलिकम मिनिमम
4. ऑसीमम ग्रेटिसिमम (राम तुलसी बन तुलसी)
5. ऑसीमम किलिमण्डचेरिकम (कर्पूर तुलसी)
6. ऑसीमम सैंक्टम तथा
7. ऑसीमम विरिडी।

इनमें ऑसीमम सैंक्टम को हिन्दू आस्था के अनुसार प्रधान या पवित्र तुलसी माना जाता है। इसकी भी दो प्रधान प्रजातियां हैं— श्री तुलसी जिसकी पत्तियां हरी होती हैं तथा कृष्णा तुलसी जिसकी पत्तियां निलाभ-बैंगनी रंग लिए होती हैं। श्री तुलसी के पत्र तथा शाखाएं श्वेताभ होते हैं, जबकि कृष्णा तुलसी के पत्रादि कृष्ण रंग के होते हैं। गुण, धर्म की दृष्टि से काली तुलसी को ही श्रेष्ठ माना गया है, परन्तु अधिकांश विद्वानों का मत है कि दोनों ही गुणों में समान हैं। तुलसी का पौधा हिन्दू धर्म में पवित्र माना जाता है और लोग इसे अपने घर के आंगन या दरवाजे पर या बाग में लगाते हैं। अधिकांश हिन्दू परिवारों में तुलसी का पौधा लगाने की परंपरा बहुत पुराने समय से चली आ रही है।

तुलसी को देवी का रूप माना जाता है तथा तुलसी का पौधा घर का वातावरण पूरी तरह पवित्र और कीटाणुओं से मुक्त रखता है। इसके अलावा हिन्दू समाज की ऐसी मान्यता है कि जहाँ तुलसी है वहाँ देवी-देवताओं की विशेष कृपा भी उस घर पर बनी रहती है। भारतीय संस्कृति के चिर पुरातन ग्रंथ वेदों में भी तुलसी के गुणों एवं उसकी उपयोगिता का वर्णन मिलता है। इसके अतिरिक्त ऐलोपैथी, होमियोपैथी और यूनानी दवाओं में भी तुलसी का किसी न किसी रूप में प्रयोग किया जाता है।

### रासायनिक संरचना

तुलसी में अनेकों जैव सक्रिय रसायन पाए गए हैं, जिनमें टैनिन, सैवोनिन ग्लाइकोसाइड और एल्केलॉएड्स प्रमुख सक्रिय तत्व हैं। तुलसी में एक प्रकार का पीला उड़नशील तेल भी पाया जाता है जिसकी मात्रा संगठन स्थान व समय के अनुसार बदलती रहती है। तुलसी में सामान्यतया 0.3 से 0.9 प्रतिशत तक तेल पाया जाता है। वैल्थ ऑफ इण्डिया के अनुसार इस तेल में लगभग 71 प्रतिशत यूजीनील, बीस प्रतिशत यूजीनॉल मिथाइल ईथर तथा तीन प्रतिशत कार्वाकोल होता है। श्री तुलसी में श्यामा की अपेक्षा कुछ अधिक तेल होता है तथा इस तेल का सापेक्षिक घनत्व भी कुछ अधिक होता है। तेल के अतिरिक्त पत्रों में लगभग 93 मिलीग्राम विटामिन सी एवं 2.5 मिलीग्राम कैरोटीन होता है।

कभी-कभी कुछ कारणों से तुलसी का पौधा सूख जाता है। सूखे हुए तुलसी के पौधे को घर में नहीं रखना चाहिए। एक पौधा सूख जाने के बाद तुरन्त ही दूसरा तुलसी का पौधा लगा देना चाहिए। तुलसी का धार्मिक महत्व तो है ही, लेकिन वैज्ञानिक दृष्टिकोण से भी तुलसी एक औशधि है। आयुर्वेद में तुलसी को संजीवनी बूटी के समान माना जाता है। तुलसी में कई ऐसे गुण होते हैं जो बड़ी-बड़ी जटिल बीमारियों को दूर करने और उनकी रोकथाम करने में सहायक हैं। तुलसी का पौधा घर में रहने से उसकी सुगंध वातावरण को पवित्र बनाती है और हवा में मौजूद बीमारी के कीटाणुओं आदि को नष्ट कर देती है। तुलसी की सुगंध हमें श्वास संबंधी कई रोगों से बचाती है। साथ ही तुलसी की एक पत्ती रोज सेवन करने से हमें बुखार नहीं आएगा और इस तरह के सभी रोग हमसे सदा दूर रहेंगे। तुलसी की पत्ती खाने से हमारे शरीर की रोगप्रतिरोधक क्षमता काफी बढ़ जाती है।



श्यामा तुलसी



रामा तुलसी

### तुलसी की उपयोगिता

भारतवर्ष में सामान्य लोग तुलसी के दो भेदों को जानते हैं, जिनको रामा व श्यामा कहा जाता है। रामा के पत्तों का रंग हल्का एवं श्यामा के पत्तों का रंग गहरा होता है और इसमें कफनाशक गुण अधिक होते हैं। विभिन्न व्याधियों में तुलसी के चुने हुए प्रयोग निम्नलिखित हैं:

## ज्वर

1. तुलसी के पौधों में मच्छरों को दूर भगाने का गुण होता है व उनकी पत्तियों के सेवन से मलेरिया ज्वर में लाभ होता है।
2. तुलसी के बीज 60 ग्राम, और मिश्री 72 ग्राम लेकर पीस लें। इस चूर्ण को प्रतिदिन दूध के साथ सेवन करने से वीर्य संबंधी निर्बलता में फायदा होता है।
3. मूत्रदाह की शिकायत में 250 मिलीलीटर दूध और 375 मिलीलीटर पानी मिलायें और उसमें 24-36 ग्राम तुलसी के पत्तों का रस मिलाकर पीयें।
4. तुलसी के रस में जीरा पीसकर उसे गाय के धारोश्ण दूध के साथ सेवन करने से प्रदररोग में स्त्री का स्वास्थ्य ठीक हो जाता है।
5. बच्चों को छोटीमाता निकलने पर तुलसी की मंजरी, अजवाइन और अदरक समान मात्रा में मिलाकर दिन में कई बार सेवन कराने से लाभ मिलता है।
6. तुलसी पत्ता 12 ग्राम, मेथी 12 ग्राम, और कूट छः ग्राम को 125 मिलीलीटर पानी में पकायें। जब यह मिश्रण चौथाई रह जाय तब इसे छानकर एवं ठंडाकर पिलाने से शीतला ज्वर में लाभ होता है।
7. बच्चों का पेट फूलने पर तुलसी का स्वरस 2 मिलीलीटर तक आवश्यकतानुसार पिलाने से आराम मिलता है।
8. दाँत निकलते समय बच्चों को दस्त लगने पर तुलसी के पत्तों का चूर्ण अनार शर्बत के साथ मिलाकर देने पर लाभदायक होता है।

## उदररोग

1. तुलसी के ताजे पत्तों का रस 12 मिलीलीटर प्रतिदिन सुबह सेवन करने से अजीर्ण दूर होता है।

2. तुलसी के पंचांग का काढ़ा बनाकर पीने से दस्त में आराम मिलता है और पाचन शक्ति बढ़ती है।
3. तुलसी व अदरक का रस 1-1 चम्मच मिलाकर दिन में तीन बार पीने से पेट दर्द में लाभ होता है।
4. तुलसी के 11 पत्ते लेकर एक ग्राम बायबिडिंग के साथ पीसकर सुबह व रात ताजा पानी के साथ सेवन करने से पेट के कीड़े मर जाते हैं।
5. तुलसी और सहजने के पत्तों का 60 ग्राम रस में सेंधा नमक मिलाकर सेवन करने से मंदाग्नि मिटकर दस्त साफ होता है।

### फोड़ा, घाव व चर्मरोग

1. तुलसी की लकड़ी को चंदन की तरह घिसकर फोंडों पर लेप करने से शीघ्र आराम मिलता है। अगर घाव में कीड़े पड़ गए हों व बदबू करता हो तो उसे तुलसी के काढ़े से धोने के बाद उस पर सूखे पत्तों का चूर्ण छिड़क देना चाहिए।
2. तुलसी के पत्तों को नींबू के रस में पीसकर घाव पर लगाने से आराम होता है।
3. तुलसी के पत्तों को नींबू के रस में मिलाकर लगाते रहने से दाद मिट जाता है।
4. तुलसी और नीम के पत्तों को दही में पीसकर लगाने से दाद ठीक हो जाता है।
5. तुलसी में रक्त साफ करने का गुण होता है, जिसके कारण इसके प्रयोग से सभी प्रकार के खून संबंधी रोग, फुंसी, खाल चकत्ता पड़ना आदि को दूर करने की सामर्थ्य रखता है।

# आधुनिक युग में इंटरनेट की उपयोगिता

जगपाल सिंह

आज का युग इंटरनेट का युग है। आज इंटरनेट किसी न किसी रूप में हमारे जीवन से जुड़ा हुआ है। ऐसे में मस्तिष्क में कई बार यह प्रश्न उठता है कि आखिर इंटरनेट है क्या? आइये इसी प्रश्न का उत्तर ढूंढने का प्रयास करते हैं।

## इंटरनेट क्या है?

इंटरनेट एक-दूसरे से जोड़े गए सभी कंप्यूटर का विश्वव्यापी नेटवर्क है। जब आप इंटरनेट से जुड़ते हैं, तो आपकी पहुंच वर्ल्ड वाइड वेब तक हो जाती है, जोकि जानकारी के पृष्ठों से भरी एक लाइब्रेरी की तरह है।

## इंटरनेट से कैसे जुड़ते हैं? एक ISP का क्या कार्य होता है?

इससे पहले की आप वेब एक्सप्लोर करना आरंभ करें, आपको ISP की योजना बनानी होगी। एक ISP या इंटरनेट सेवा प्रदाता वह कंपनी है जो आपको इंटरनेट और अन्य वेब सेवाओं तक पहुंचने देती है। ये कनेक्ट करने के विभिन्न तरीके प्रदान करते हैं जिसमें डायल-अप, केबल, फाइबर ऑप्टिक्स या Wi & Fi शामिल हैं। ये विभिन्न कनेक्शन आपके इंटरनेट पहुंच की गति निर्धारित करते हैं।

## वेब पता क्या है और ये महत्वपूर्ण क्यों है?

URL वह वेब पता है जिसे किसी वेबसाइट तक पहुंचने के लिए ब्राउजर पर लिखते हैं। प्रत्येक वेबसाइट का एक URL होता है। प्रत्येक URL का एक पता भी होता है। उदाहरण के लिए, [www.pdfsr.ernet.in](http://www.pdfsr.ernet.in) आपको PDFSR की वेबसाइट पर ले जाएगा।



## IP पता

IP पता संख्याओं की एक श्रृंखला है, जो इंटरनेट पर किसी विशिष्ट कंप्यूटर या मोबाइल उपकरण की स्थिति निर्दिष्ट करती है कि जो जानकारी आप ढूँढ रहे हैं वह कहां मिलेगी। IP पता एक फोन नंबर की तरह होता है – एक बहुत लंबा, जटिल फोन नंबर। चूंकि IP पते बहुत जटिल और याद रखने में कठिन थे, इसलिए URL बनाए गए।

## डोमेन नाम सिस्टम (DNS)

चूंकि इंटरनेट में कई वेबसाइट और IP पते होते हैं, इसलिए ब्राउजर को अपने आप यह पता नहीं चलता कि वे कहां पर स्थित हैं। DNS अनिवार्य रूप से वेब के लिए फोन बुक है।

## ब्राउजर क्या होता है?

जिस तरह किसी लाइब्रेरी में पुस्तकें ढूँढने अर्थात् सर्च करने के लिए जाते हैं, उसी तरह इंटरनेट पर भी इंटरनेट ब्राउजर का उपयोग करते हुए पृष्ठों को ढूँढ या एक्सप्लोर कर सकते हैं। ब्राउजर कंप्यूटर पर एक प्रकार का सॉफ्टवेयर है, जो इंटरनेट तक पहुंचने देता है। ब्राउजर उन विभिन्न वेबसाइटें दिखाने वाली किसी विंडो के रूप में कार्य करता है जिन पर जानकारी मौजूद होती है। ब्राउजर में कोई वेब पता लिखना है और तुरंत उस वेबसाइट पर पहुंच जाएंगे। लोकप्रिय ब्राउजर में Chrome, Firefox, Internet Explorer, Opera और Safari शामिल हैं।

## ब्राउजर में पाठ को बड़ा या छोटा करना

कभी-कभी स्क्रीन पर शब्द इतने बड़े या छोटे होते हैं कि उन्हें आसानी से पढ़ नहीं सकते। ब्राउजर पर शब्दों का आकार बदलने के लिए कीबोर्ड पर [control] या [command] बटन दबाकर रखें और धन [+] या ऋण [-] कुंजी पर टैप करें., [+] चुनने से शब्द बड़े हो जाएंगे और [-] चुनने से शब्द छोटे हो जाएंगे।

## टैब के साथ वेब ब्राउज करना

अगर आप अपने ब्राउजर पर एक वेबसाइट एक्सप्लोर कर रहे हैं और किसी अन्य वेबसाइट को तुरंत देखना चाहते हैं, तो इसके लिए आपको बस एक टैब बनाना होगा। टैब मूल रूप से एक ही ब्राउजर के अंतर्गत एक दूसरी विंडो होती है। टैब बनाकर, आप वेबसाइटों के बीच आसानी से जा सकते हैं। टैब कैसे बनाएं यह आपके द्वारा उपयोग किए जा रहे ब्राउजर पर निर्भर करेगा। कई ब्राउजरों में आप फाइल पर जाकर और [New Tab] (नया टैब) चुनकर टैब बना सकते हैं।

## ब्राउजर अपडेट करना

अपने ब्राउजर के नवीनतम संस्करण का उपयोग करने का अर्थ है, तेज और अधिक सुरक्षित ब्राउजिंग अनुभव। इसके बारे में पता करना कि अपने ब्राउजर को कैसे अपडेट करते हैं, आपके द्वारा उपयोग किए जा रहे ब्राउजर के प्रकार पर निर्भर करेगा। प्रत्येक ब्राउजर प्रकार – जैसे Chrome, Firefox, Internet Explorer, Safari आदि की अपडेट प्रक्रिया भिन्न होगी। उदाहरण के लिए, Chrome ब्राउजर को जब भी ब्राउजर के किसी नए संस्करण के उपलब्ध होने का पता चलता है, तो वह अपने आप अपडेट कर देता है। अपडेट प्रक्रिया पृष्ठभूमि में होती है और इसके लिए आपकी ओर से किसी कार्रवाई की आवश्यकता नहीं होती।

वेब को समझना पेचीदा हो सकता है और हम सभी का ऐसे शब्दों से आमना-सामना हुआ है जिनका कुछ खास मतलब नहीं होता है। जैसे कि वायरस या IP पते या स्पायवेयर। हमने कुछ सामान्य तकनीकी शब्दों की सूची बनाई है और यहां उन्हें सरलता और सटीकता के साथ समाझाया है।

## मैलवेयर

मैलवेयर वह सॉफ्टवेयर है जिसे आपके कंप्यूटर या मोबाइल उपकरण को नियंत्रित करने या उसे क्षति पहुंचाने के लिए डिजाइन किया गया है। इसमें निम्न शामिल हैं:

## एडवेअर

वह सॉफ्टवेयर जो किसी कंप्यूटर पर विज्ञापनों को अपने आप चलाताए दिखाता या डाउनलोड करता है।

## स्पायवेयर

वह सॉफ्टवेयर जो उपयोगकर्ताओं से छुपाकर उनकी छोटी-छोटी जानकारी एकत्रित करता है।

## ट्रोजन हॉर्स

एक विनाशकारी सॉफ्टवेयर जो एक उपयोगी एप्लिकेशन होने का दिखावा करता है। शुरुआत में यह सॉफ्टवेयर थोड़ा उपयोगी दिखाई देता है, लेकिन उसकी बजाय यह आपके कंप्यूटर या मोबाइल उपकरण से जानकारी चोरी करता है और नुकसान पहुंचाता है।

## वायरस

कंप्यूटर सॉफ्टवेयर का एक हानिकारक अंश जो आपके कंप्यूटर और उनकी फाइलों को संक्रमित कर सकता है।

## वॉर्म

सॉफ्टवेयर का एक हानिकारक अंश जो अपने आप अन्य कंप्यूटर में स्वयं को फैला सकता है।

## फिशिंग

फिशिंग एक प्रकार का ऑनलाइन कपट हैए जिसमें कोई व्यक्ति अपने शिकार को बेवकूफ बनाकर उनसे संवेदनशील जानकारी जैसे कि पासवर्ड या क्रेडिट कार्ड जानकारी

साझा करवाने का प्रयास करता है। फिशिंग आमतौर पर ईमेल, विज्ञापनों या अन्य संचार जैसे कि त्वरित संदेश सेवा से किया जाता है। उदाहरण के लिए, हो सकता है कि कोई व्यक्ति शिकार को एक ऐसा संदेश भेजने का प्रयास करे, जो दिखने में शिकार के बैंक से प्राप्त हुआ लगे, जिसमें उससे उसकी व्यक्तिगत जानकारी मांगी गई हो।

## SSL एन्क्रिप्शन

तकनीक जो कंप्यूटर के बीच एक सुरक्षित संचार पथ सेट करती है। अगर कोई वेबसाइट SSL एन्क्रिप्शन का समर्थन करती है, तो उस वेबसाइट से भेजे और प्राप्त किए गए डेटा की इंटरनेट पर छुपकर जानकारी प्राप्त करने वालों से रक्षा की जानी चाहिए।

## स्पैम

अंधाधुंध अवांछित बल्क संदेश भेजने के लिए इलेक्ट्रॉनिक संदेशन प्रणालियों का दुरुपयोग।

## कार्य प्रबंधक या गतिविधि मॉनिटर

कंप्यूटर पर एक प्रोग्राम जो कंप्यूटर पर वर्तमान में चल रहे सॉफ्टवेयर की जानकारी प्रदान करता है। आप कार्य प्रबंधक या गतिविधि मॉनिटर में उन प्रोसेस और प्रोग्राम को रोक सकते हैं, जोकि आपके द्वारा अपना ब्राउजर या कोई वेबसाइट बंद नहीं कर सकने पर विशेषतः आपके लिए महत्वपूर्ण हो सकती है। इस तक पहुंचने के लिए, अपने कंप्यूटर पर "गतिविधि मॉनिटर" या "कार्य प्रबंधक" हेतु खोज करने का प्रयास करें।

## WPA2

एक सुरक्षा तकनीक जो आपके नेटवर्क की ट्रैफिक को एन्क्रिप्ट करके आपके Wi&Fi नेटवर्क को बचाती है। यह अनाधिकृत उपयोगकर्ताओं के लिए आपके नेटवर्क तक पहुंचना और कठिन बनाता है।

## इंटरनेट को सभी के लिए सुरक्षित बनाना

उपयोगकर्ताओं की सुरक्षा करना एक साझा जिम्मेदारी है। जब हर कोई सर्वश्रेष्ठ सुरक्षा प्रौद्योगिकी और तकनीकों का उपयोग करता है तो हम सब बेहतर स्थिति में होते हैं। हम उन ऑनलाइन संगठनों, शोधकर्ताओं, गैर सरकारी संगठनों और अन्य कंपनियों के साथ करीबी रूप से काम करते हैं जो सभी के लिए ऑनलाइन होना और सुरक्षित बनाने में सहायता करने के लिए सुरक्षा का ध्यान रखते हैं।

### विशेषज्ञता

चूंकि हमारे लिए आपकी सुरक्षा महत्वपूर्ण है, भले ही आप कोई भी सेवा या उत्पाद उपयोग कर रहे हों, हम अन्य कंपनियों के साथ उन बुरी साइटों और लिंक की जानकारी साझा करते हैं जिनके बारे में हमें पता चलता है, ताकि वे भी अपने उपयोगकर्ताओं को सुरक्षा प्रदान कर सकें। एक साथ काम करने और एक दूसरे की सहायता करने से संपूर्ण वेब और सुरक्षित हो जाता है। वेब एप्लिकेशन डेवेलपर, वेबसाइट स्वामियों, नेटवर्क व्यवस्थापकों को जानकारी प्रदान करता है ताकि वे अपने प्लेटफॉर्म को सुरक्षित रख सकें और अपनी साइटों की सुरक्षा संबंधित समस्याओं का पता लगा सकें।

### मोबाइल फोन में इंटरनेट कैसे पहुंचता है? क्या यह डेस्कटॉप से भिन्न है?

सामान्य तौर पर सेल फोन उसी वायरलेस सिग्नल से इंटरनेट से जुड़ता है जिसका फोन कॉल करने के लिए उपयोग किया जाता है। आपका फोन क्षेत्र के किसी सेल टावर से कनेक्ट होता है जो इसके बाद आपको इंटरनेट से जोड़ देता है। चूंकि मोबाइल उपकरणों और इंटरनेट के बीच डेटा स्थानांतरित करना महंगा हो सकता है इसलिए सेवा प्रदाता डेटा योजनाओं के लिए शुल्क लगाते हैं।

Android चलाने वाले कुछ उपकरण जैसे मोबाइल उपकरण भी Wi&Fi के माध्यम से इंटरनेट से जुड़ सकते हैं। Wi & Fi आपको अपना फोन, टैबलेट या लैपटॉप कंप्यूटर, वायरलेस रूप से और सेलुलर सिग्नल या डेटा योजना की आवश्यकता के बिना इंटरनेट से जोड़ देता है। सामान्य तौर पर आपके मोबाइल फोन पर Wi & Fi नेटवर्क के माध्यम

से इंटरनेट कनेक्टिविटी अधिक तेज होती है, लेकिन आपको उस क्षेत्र में होना होगा जहां Wi & Fi उपलब्ध हो। कई कैफे, रिटेल स्थान और कभी-कभी पूरा शहर आपको निःशुल्क Wi & Fi सेवा प्रदान करेगा।

## ऑनलाइन जानकारी ढूंढना

### खोज क्या होती है और यह कैसे कार्य करती है?

उदाहरण के लिए, अगर आप Google के खोज इंजन में "कार" शब्द लिखते हैं, तो आपका अनुरोध आपके उपकरण से इंटरनेट के माध्यम से हमें भेज दिया जाता है। हम सही खोज परिणाम देखते हैं और उन्हें आपके उपकरण पर कुछ सेकंड में वापस भेजते हैं। खोज इंजन ये परिणाम ऑनलाइन मौजूद सभी जानकारी को क्रॉल और अनुक्रमित करके प्राप्त करते हैं। दुनिया की जानकारी हर दूसरे वर्ष दोगुणी होती जा रही है और लोगों को उनकी खोज से जोड़ना और भी चुनौतीपूर्ण होता जा रहा है दृ विशेष रूप से प्रत्येक दिन की उन 16:: खोजों के लिए, जो नई होती हैं।

### कनेक्ट करना और साझा करना

#### क्लाउड कंप्यूटिंग क्या है?

आसान शब्दों में कहें, तो जितनी बार आप इंटरनेट का उपयोग करते हैं आप क्लाउड कंप्यूटिंग कर रहे होते हैं। इसका अर्थ यह है कि जो भी जानकारी आप खोजते हैं वह दुनिया भर के विभिन्न स्थानों में सर्वर पर संग्रहीत हो जाती है। चाहे आप कोई वीडियो देख रहे हों, समाचार पढ़ रहे हों या संगीत सुन रहे हों। आप क्लाउड से जानकारी प्राप्त कर रहे होते हैं, अपने कंप्यूटर की हार्ड ड्राइव से नहीं।

हाल के वर्षों में क्लाउड कंप्यूटिंग ने और भी अधिक लाभ पेश किए हैं। अब हम अपनी निजी फाइलें (फोटो, वीडियो, दस्तावेज, संगीत आदि।) क्लाउड सर्वर पर अपलोड कर सकते हैं और किसी भी कंप्यूटर से इन तक पहुंच सकते हैं। इससे हमें वायरस,

हार्ड ड्राइव के क्रैश होने या अपनी मानवीय त्रुटि के कारण अपनी फाइलें खोने से सुरक्षा मिलती है।

## वेब एप्लिकेशन क्या है और ये कैसे काम करते हैं?

अगर आप ऑनलाइन खेल खेलते हैं, ऑनलाइन फोटो संपादक या निरंतर वेब-आधारित सेवाएं जैसे Google नक्शे, Twitter, Amazon, YouTube या Facebook का उपयोग करते हैं, तो आप वेब एप्लिकेशन की अद्भुत दुनिया में एक सक्रिय निवासी हैं। वेब एप्लिकेशन, जिसे "एप्स" भी कहते हैं, ये वे प्रोग्राम होते हैं, जो आपके ब्राउजर या मोबाइल उपकरण पर रहते हैं। ये आपको वेबसाइटों को बुकमार्क करने और मेल देखने जैसे सरल कार्य करने में सक्षम करते हुए इंटरनेट सेवाओं से जोड़ते हैं। ये फोटो साझा करने, शहर नेविगेट करने या संगीत सुनने जैसे अधिक जटिल कार्य भी कर सकते हैं। आपका मानक कार नेविगेशन सिस्टम, एप्लिकेशन का एक अच्छा उदाहरण है। इस एप्लिकेशन के अंतर्गत आप अपने स्थान पर आधारित रीयल-टाइम जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। आप नक्शे में पैन और जूम कर सकते हैं, ड्राइविंग दिशाएं प्राप्त कर सकते हैं, वैकल्पिक मार्ग ढूंढ सकते हैं और विशिष्ट गंतव्यों को खोज सकते हैं। पहुंच-योग्यता के अतिरिक्त, वेब एप्लिकेशन वास्तव में सुरक्षित हैं। चूंकि ये आपके ब्राउजर में चलते हैं, इसलिए आपको कभी उन्हें अपने कंप्यूटर पर डाउनलोड नहीं करना होता है।

## मुक्त स्रोत क्या होता है?

यह समझने के लिए कि "मुक्त स्रोत" क्या है, पहले "स्रोत कोड" को जानना आवश्यक है। स्रोत कोड वो भाषा है, जिसमें सॉफ्टवेयर लिखा जाता है। यह वेब ब्राउजर और एप्लिकेशन में उपयोग की जाने वाली भाषा है जो सॉफ्टवेयर को संचालन और व्यवहार करने के तरीके बताती है।

"मुक्त स्रोत" का अर्थ है कि स्रोत कोड सभी के देखने के लिए मुक्त है और उपलब्ध है। आप अन्य उत्पादों या सेवाओं के लिए इसके साथ प्रयोग कर सकते हैं, इसे ट्वीक कर सकते हैं या जोड़ सकते हैं और उसका पुनः उपयोग कर सकते हैं। वेब ब्राउजर

Chrome और Firefox मुक्त स्रोत सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

## ईमेल क्या होता है?

ईमेल का अर्थ है इलैक्ट्रॉनिक मेल। कोई ईमेल भेजना, किसी पत्र का इलैक्ट्रॉनिक संस्करण पोस्ट करने जैसा है। जब आप अपना ईमेल भेजते हैं, तो यह कुछ सेकंड में ही अपने गंतव्य तक पहुंच जाता है। मकान के पते की तरह ही हर किसी का एक अद्वितीय ईमेल पता होता है। आपको एक ईमेल खाता बनाना होता है ताकि आप मेल भेज और प्राप्त कर सकें। अगर आपके पास पहले से ही एक ईमेल पता है और आप एक नया बनाना चाहते हैं तो यह त्वरित और आसान है।

## ऑनलाइन चैट करना

वीडियो या पाठ द्वारा ऑनलाइन बातचीत करना, पास तथा दूर के मित्र और परिवार से जुड़ने का त्वरित तरीका है। Google सहित कई वेब सेवाएं ऑनलाइन चैट सुविधाएं प्रदान करती हैं।

## सामाजिक नेटवर्क क्या होता है

सामाजिक नेटवर्क वह वेबसाइट या एप्लिकेशन है जो आपको मित्र और परिवार से जोड़ता है और कहानियां, समाचार, फोटो या वीडियो साझा करने देता है। विभिन्न सामाजिक नेटवर्क के उदाहरण में Facebook, Google+, Twitter और LinkedIn शामिल हैं। ये वेबसाइट, इंटरनेट की कुछ बड़ी वेबसाइटों में से हैं। Facebook पर एक अरब से अधिक लोग हैं, YouTube को रोजाना चार अरब लोग देखते हैं और Twitter पर 50 करोड़ से अधिक उपयोगकर्ता हैं। अधिकांश सामाजिक नेटवर्किंग साइटें आपको अपनी सेटिंग एडजस्ट करने देती हैं – जिससे आप क्या जानकारी साझा करते हैं, कैसे साझा करते हैं और किसके साथ साझा करते हैं, यह प्रबंधित करने में सहायता मिलती है।



## डिजिटल प्रतिष्ठा प्रबंधित करना

जैसे ही आप ऑनलाइन सामग्री बनाना और अपलोड करना प्रारंभ करते हैं, इस पर कुछ पल विचार करें कि आप क्या साझा कर रहे हैं और दूसरों पर इसका क्या प्रभाव पड़ेगा। आप जो पोस्ट करते हैं और जो सामग्री अपलोड करते हैं वह ऑनलाइन आपका प्रतिनिधित्व करेगा। यह आपकी डिजिटल प्रतिष्ठा के रूप में भी जाना जाता है। अदृश्य ऑडियंस को न भूलें वृ जो संभवतः आपकी सामग्री को देखने या आपकी जानकारी के बाहर इसे पुनः साझा करने में समर्थ होते हैं। अगर आप नहीं चाहते कि आपके करीबी लोग कोई सामग्री देखें, तो उसे पोस्ट नहीं करें।

## ऑनलाइन सुरक्षित कैसे रह सकते हैं

इंटरनेट आपको एक्सप्लोर, निर्माण और सहयोग करने के कई अवसर देता है। लेकिन स्वयं को सुरक्षित रखना बहुत महत्वपूर्ण है ताकि आप इसका अधिकतम लाभ उठा सकें।

साइबर अपराध के कई प्रकार हैं। कोई अपराधी आपका ईमेल पासवर्ड, बैंकिंग विवरण या सामाजिक सुरक्षा संख्या जैसी जानकारी तक पहुंचने का प्रयास कर सकता है। वे ऐसा आपके कंप्यूटर पर मैलवेयर इंस्टॉल करके, आपके खाते को हैक करने का प्रयास करके या आपको बेवकूफ बनाकर कर आपकी जानकारी ले सकते हैं। उसके बाद वे आपसे चोरी कर सकते हैं, प्रतिरूपित कर सकते हैं या आपके विवरणों को सबसे ऊंची बोली लगाने वाले को बेच भी सकते हैं।

एक अपराधी इंटरनेट का उपयोग आपके साथ धोखाधड़ी करने, आपको नकली सामग्रियां बेचने या आपसे वो काम करवाने के लिए कर सकता है जिसमें आपके पैसे खर्च हों। वे आपके कंप्यूटर या आपके स्वामित्व वाले किसी वेबसाइट को साइबर अपराध के लिए एक टूल के रूप में चुराना चाह सकते हैं। Google ने दुनिया भर के ऐसे संगठनों और विशेषज्ञों के साथ भागीदारी की है, जो लोगों की अपने वेब का उपयोग करने के बारे में जानने, सुरक्षित रहने और अच्छे ऑनलाइन नागरिक बनने में सहायता करना चाहते हैं।

## कृषि संदेश

### चेतराम

सबसे पहले मिट्टी की जांच प्रयोगशाला से करना है।

वांछित उर्वरकों, खाद आदि सूक्ष्म तत्वों को डालना है।।

पर्याप्त नमी के होने पर बीजों की बिजानी करना है।

फफूंद आदि बीमारियों हेतु बीजों को उपचारित करना है।।

भाई किसान जरा ध्यान रखें समय पर सिंचाई करने का काम।

खरपतवार नियंत्रक औशधियों का समय पर छिड़काव कराने का।।

सभी उर्वरकों की मात्रा को उचित समय पर डालने का।

अवांछित पौधे, खरपतवार आदि की समय पर गुड़ाई कराने का।।

अपनी खेती की फसलों का दैनिक परिवेक्षण करना है।

कोई भी लक्षण दिखाई दे वैज्ञानिक से निरीक्षण कराना है।।

उत्तम मानक गुणवत्ता की औशधियों को ही डालना है।

अपनी फसल हो रोग रहित, ऐसे सुझाव अपनाना है।।

भाई किसान जरा ध्यान रखे समय पर सभी क्रियाओं का।

न भूले सीख वैज्ञानिक की उत्तम पैदावार बढ़ाने का।।

उत्साह और जोश के साथ समय पर फसल कटाई का।

एक भी दाना बरबाद न हो समय पर फसल मड़ाई का।।

भाई किसान जरा ध्यान रखें अब फार्मिंग सिस्टम का युग आया है।

खाद्यान, फल-फूल, पशु-पक्षी, मछली, मधुपालन का युग आया है।।

सबसे आय बढ़े किसान की ऐसे प्रयोग संस्थान ने लगाया है।

फार्मिंग सिस्टम संस्थान ने भी इस शोध में अपना कदम बढ़ाया है।।

## ग्वार पाठा की खेती एवं लाभ

**सुनील कुमार, बी. गंगवार, हरबीर सिंह, नंद किशोर जाट एवं सुधीर कुमार**

ग्वारपाठा को विभिन्न भाषाओं में कई नामों से नामांकित किया गया है। संस्कृत में घृतकारी, दीर्घ पत्रिका, बहुपत्री, स्थूलादला, रसायनी, हिन्दी में घीक्वार, खारपाठा, बंगाली में कोमाटी, घृतकारी, मराठी में कोरफल, कोरकांड, गुजराती में कड़वी कुवार, तमिल में अंगनी क्टलई, सिरकतारे, तेलगू में चिकलबंदी, अरबी में मुसबर, उर्दू में घीक्वार तथा लैटिन भाषा में इसे एलोववीरा कहते हैं। यह लिलीएसी कुल का बहुवर्षीय मांसल पौधा है, जिसकी ऊँचाई 2-3 फुट तक होती है। इसका तना बहुत छोटा तथा जड़ें भी ज्यादा गहरी नहीं होती है, जो कि जमीन के अन्दर कुछ ही गहराई तक रहती है। पत्ते मांसल, फलदार, हरे तथा एक से डेढ़ फुट तक लम्बे होते हैं। पत्तों की चौड़ाई 1 से 3 इन्च तक तथा मोटाई आधी इन्च तक होती है। पत्ते आरम्भ में चौड़े होते हैं जो अंतिम छोर पर जाकर नोंकदार हो जाते हैं। पत्तों के किनारे पर छोटे-2 कांटे और पत्रधार पर छिद्र होते हैं। पत्तों के बाहरी भाग व अन्दर के भाग पर सफेद-सफेद चिन्ह होते हैं और कुछ हल्की गंध आती है, तथा स्वाद में कड़वा होता है।

पुराने पौधे के मध्य से लम्बा पुष्पध्वज निकलता है और शीतकाल के अन्त में पुष्प व फल लगते हैं। फल का आकार कैप्सूल की तरह का होता है। पत्तों को काटने पर पीले रंग का द्रव्य निकलता है, जो ठण्डा होने पर जम जाता है जिसे "कुमार सार" कहते हैं। ग्वारपाठा मुख्यतः फ्लोरिडा, वेस्टइंडीज, मध्य अमेरिका तथा एशिया में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। भारत में यह पौधा विदेश से लाया गया था, लेकिन अब पूरे देश में, खासकर शुष्क इलाकों में जंगली पौधों के रूप में मिलता है। भारत में इसकी खेती राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र तथा हरियाणा के शुष्क इलाकों में की जाती है।

### जलवायु

ग्वारपाठा को मुख्यतः शुष्क व उष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है। यह भारत के सभी क्षेत्रों में उगाया जा सकता है, मुख्यतः राजस्थान, गुजरात, म०प्र०, महाराष्ट्र तथा हरियाणा के शुष्क तथा कम वर्षा वाले क्षेत्रों में इसे आसानी से उगाया जा सकता है।

## भूमि

घृतकारी की खेती असिंचित तथा सिंचित दोनों प्रकार की भूमि में की जा सकती है, परन्तु इसकी खेती हमेशा असिंचित भूमि पर ही करनी चाहिये। इसकी खेती के लिये मोटी रेत वाली दोमट कम उपजाऊ मिट्टी जिसका पी०एच० 8 तक हो, उपयुक्त रहती है। भूमि में पानी के निकास के लिये उचित व्यवस्था होनी चाहिये।

## भूमि तैयारी व खाद

वर्षा ऋतु से पहले खेत में एक दो जुताई 20-30 सै०मी० की गहराई तक पर्याप्त रहती है। जुताई के समय 10-15 टन गोबर की खाद समतल भूमि में अंतिम जुताई के समय मिला देनी चाहिये।

## बुवाई का समय

इसकी बीजाई सिंचित क्षेत्रों में सर्दी को छोड़कर पूरे वर्ष भर की जा सकती है, लेकिन इसका उपयुक्त समय जुलाई-अगस्त है।

## बीज की मात्रा

इसकी बीजाई 3-4 महीने पुराने चार-पांच पत्तों वाले कंदो के द्वारा की जाती है। एक एकड़ भूमि के लिये करीब 14000 से 16000 कंदो/सकर्स की जरूरत होती है।

## रोपण विधि

इसके रोपण के लिये खेत में खूड़ (रिजेज एण्ड फरोज) बनाये जाते हैं। एक मीटर में इसकी दो लाइनें बनाई जाती है तथा एक मीटर जगह खाली छोड़ कर पुनः एक मीटर में दो लाइनें बनाई जाती हैं। एक मीटर की दूरी पर ग्वारपाठे को लगाने से काटने, निराई व गुड़ाई करने में आसानी रहती है। पुराने पौधों से वर्षा ऋतु में कुछ छोटे पौधे

निकलने लगते हैं,। इनको जड़ सहित निकालकर खेत में पौधारोपण के लिये काम में लिया जा सकता है। पुराने पौधे के पास से छोटे पौधे निकालने के बाद पौधे के चारों तरफ जमीन को अच्छी तरह दबा देना चाहिये।

## सिंचाई

बीजाई के तुरन्त बाद एक सिंचाई अति आवश्यक है तथा बाद में आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहना चाहिये।

## निराई / गुड़ाई

फसल बीजाई के एक मास बाद पहली निराई गुड़ाई करनी चाहिये। समय-समय पर खरपतवार निकालते रहना चाहिये और 2-3 गुड़ाई प्रति वर्ष में करने से खरपतवार को कम करने में मदद मिलती है।

## कीट व बीमारियां

मुख्यतः इस फसल पर किसी तरह के कीटों एवं बीमारी का प्रकोप नहीं पाया गया है। कभी कभी दीमक का प्रकोप हो जाता है। अतः दीमक की रोकथाम के उपलब्ध विभिन्न कीटनाशकों (डर्सबान) के प्रयोग से फसल को बचाया जा सकता है।

## फसल की कटाई

पौध उगाने के एक वर्ष बाद ही ऊपर की पत्तियों को छोड़कर शेष सभी पत्तियों को तेज धारदार हांसिये से काट लिया जाता है।

## आर्थिक पक्ष

### (1) उपज

घृतकुमारी के प्रति वर्ष एक एकड़ से 22000 कि०ग्रा० ताजा पत्ते प्राप्त किये जा सकते हैं।

## (2) बाजार भाव व बिक्री

ताजा पत्ती का औसतन भाव बाजार में 4-7 रु0 प्रति कि0ग्रा0 रहता है। आयुर्वेदिक दवाईयां बनाने वाली कम्पनियां तथा प्रसाधन सामग्री निर्माता की ओर से ताजा पत्तों की विशेष माँग रहती है।

### अनुमानित आय-व्यय विवरण प्रति एकड़ रूपयों में

#### व्यय

1	जमीन की तैयारी	2000
2	बीज	35000
3	बुवाई	3000
4	खाद व सिंचाई, निराई/गुड़ाई	3000
5	फसल कटाई व अन्य व्यय	6000
कुल व्यय		50000

#### आय

एक वर्ष बाद प्रति एकड़ से 22 कुन्तल पत्तियां प्राप्त होती हैं जो 5 रूपये प्रति कि.ग्रा. भाव के हिसाब से लगभग आय = 1,10,000 रूपये

$$\text{शुद्ध लाभ} = 1,10,000 - 50000 = 60,000 \text{ रु. प्रति एकड़}$$

#### ग्वारपाठा की खेती से विशेष लाभ

आयुर्वेद के मतानुसार ग्वारपाठा कडुवा, शीतल, रेचक, धातु पिरवर्तक, कृमिनाशक और विषनाशक होता है। नेत्र रोग, अवूर्द, तिल्ली की वृद्धि, यकृत रोग, वमन, ज्वर,

खांसी, विसर्ग, चर्म रोग, पित्त, श्वास, कृष्ठ, पीलिया पथरी और वर्ण में लाभदायक होता है। आयुर्वेद की प्रमुख दवायें जैसे घृतकारी अचार, कुमारी आसव, कुवारी याक, चातुर्वर्गभस्म, मंजी स्याडी तेल आदि इसके मुख्य उत्पाद हैं। प्रसाधन सामग्री के निर्माण में भी इसका उपयोग प्रमुख रूप से किया जाता है। इनके अलावा ग्वारपाठा के अनेक लाभ हैं जो निम्नलिखित हैं:-

1. बेकार पड़ी भूमि व असिंचित भूमि में बिना किसी विशेष खर्च के इसकी खेती कर लाभ कमाया जा सकता है।
2. इसकी खेती के लिये खाद, कीटनाशक व सिंचाई की कोई विशेष आवश्यकता नहीं होती है।
3. यह एक एंटी एलर्जिक पौधा है तथा बिना किसी साईड इफेक्ट्स के सूजन व दर्द को मिटाता है तथा एलर्जी से उत्पन्न रोगों को दूर करता है।
4. इसकी खेती पर आधारित एलुवा बनाने, जैल बनाने व सूखा पाउडर बनाने वाले उद्योगों की स्थापना की जा सकती है। इस तरह इसके सूखे पाउडर व जैल की विश्व बाजार में व्यापक मांग होने के कारण विदेशी मुद्रा अर्जित की जा सकती है।
5. ग्वार पाठे में विटामिन्स, मिनरल, एन्जायम्स उपयुक्त मात्रा में होते हैं।
6. इसका उपयोग क्रीम, मॉइश्चराजर, शैम्पू इत्यादि बनाने में भी किया जा रहा है। इसका उपयोग हेयर कंडिशनर, बाथ सोप, हेयर आयल, फेस पैक, टूथपेस्ट इत्यादि में भी किया जाता है।
7. ग्वार पाठे के गूदे को सीरप, अंचार, सब्जी बनाने के उपयोग में भी लाया जाता है।

## बांस एक उपयोगी वृक्ष

संदीप शर्मा एवं अवधेश कुमार कोशल

गरीबों का टिम्बर कहा जाने वाला बांस, जिसका हमारी ग्रामीण अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण स्थान है, बढ़ती मानव आबादी व लगातार दोहन के कारण प्राकृतिक रूप से नश्ट होता जा रहा है। भारत में बांस के वन 10 मिलियन हेक्टेयर भूमि को आच्छादित किए हुए हैं जो हमारे देश के कुल वन क्षेत्रफल का 13 प्रतिशत है। बांस पूरे भारतवर्ष में हर जगह प्राकृतिक रूप से पाया जाता है, इसकी मुख्य वजह है कि कम पानी व कम उपजाऊ भूमि में यह आसानी से उग आता है। सूखी व परती भूमि पर बांस की खेती की जा सकती है और बांस की विस्तारित जड़ें मृदा अपरदन को भी रोकती हैं। इस प्रकार बांस भूमि संरक्षण में भी सहायक है। बांस दुनिया की सबसे लम्बी घास है। यह ग्रेमिनी कुल का वृक्ष है। इसकी लम्बाई एक दिन में एक फीट तक बढ़ सकती है और बांस का एक तना 30 दिनों में अपनी पूरी लम्बाई प्राप्त कर लेता है। लेकिन बांस के पूर्णपक्वन में 4 से 5 वर्ष लग जाते हैं। बांस के महत्व के बारे में प्राचीन ग्रन्थों में उल्लेख है कि जन्म से लेकर मृत्यु तक मानव जीवन के उपयोग में आता है। बांस धार्मिक/मांगलिक कार्यों में भी उपयोग किया जाता है। यह पोएसी कुल में आता है। विश्व में बांस की लगभग 1250-1500 जातियाँ जलवायु एवं मौसम के अनुसार अलग-अलग पायी जाती हैं। बांस जंगली व्यावसायिक फसल में से एक है। इसका प्रयोग बड़े उद्योग से लेकर कुटीर उद्योग में है। बांस आर्द्र उष्ण व उपोष्ण जलवायु में आसानी से तैयार किया जाता है।

**मृदा:** बांस की खेती के लिए अनुपयोगी, परती, बंजर, हल्की ऊसर भूमि पर आसानी से की जा सकती है। मटियार, दुमट, मटियार दुमट पर इसकी खेती देखने को मिलती है। बन्थरा अनुसंधान केन्द्र ने ऊसर भूमि पर कुछ प्रयोग किए जिससे निश्कर्ष निकला की ऊसर भूमि का अच्छा उपयोग बांस लगाकर किया जा सकता है।



**भूमि की तैयारी:** बांस अनुपयोगी, ऊसर व बंजर भूमि पर लगाया जाता है। लगाते समय 0ण5ग0ण5ग0ण5 मी0 के गड्ढे 5 मीटर की दूरी पर बनाकर उसमें कम्पोस्ट खाद मिलाकर भर देते हैं। यदि कम्पोस्ट व मिट्टी का 50:50 अनुपात हो तो अच्छी वृद्धि प्राप्त होती है। लगाने के समयानुसार गड्ढों को तैयार कर लेना चाहिए।

**खाद एवं उर्वरक:** बांस के लिए ज्यादा खाद एवं उर्वरक की आवश्यकता नहीं होती है। लगाते समय कम्पोस्ट के साथ 80हण्छए 60हण्छ प्रति गड्ढे में मिला देने से अच्छे परिणाम मिले हैं। इसके बाद प्रति वर्ष मार्च के महीने में पत्ती की खाद, कम्पोस्ट खाद डालते हैं। इसकी मात्रा क्लम्प की आयु पर आधारित 10हण से लेकर 100हण तक प्रयोग करते हैं। कहीं-कहीं मानसून आने से पहले घासफूस डाल देते हैं जो सड़कर खाद बन जाती है।

**बुवाई का समय :** बांस के लगाने का समय कई विषयों पर आधारित है जैसे विधि, उपयोग किए जाने वाली सामग्री और जलवायु। सीधी बुवाई (बीज) जून-जुलाई में करते हैं। राइजोम विधि में जून में लगाते हैं। यदि कटिंग से लगाना है तो फरवरी-मार्च में लगाते हैं। 5ग5 मी0 से लेकर 10ग10 मी0 की दूरी पर लगाया जा सकता है।

**प्रसरण:** बांस के प्रसरण की कई विधियाँ जो निम्न प्रकार हैं-

**बीज:** बांस में प्रतिवर्ष बीज नहीं आते हैं। विभिन्न जातियों के बीज आने का समय अलग-अलग होता है। कुछ में 15 से 65 वर्ष तक बीज आ जाते हैं जबकि कुछ में इससे भी अधिक समय लग जाता है। बीज में बहुत कम जीवन क्षमता (वायविल्टी) होती है। 2-3 महीने के बाद बीज में जमाव उचित नहीं पाया जाता है। बीज मानसून आने पर बोते हैं। जमाव शीघ्र हो जाए इसके लिए नर्सरी पोली बैग अथवा सीधे खेत में लगा देते हैं। कहीं सीधी बुवाई भी कर देते हैं। इस विधि में फुल साइज का बांस बहुत दिनों बाद बनता है। यह विधि बहुत कम प्रयोग में लाई जाती है।

**प्रकंद विधि:** बांस के लिए यह सर्वोत्तम विधि है, परन्तु बड़े पैमाने पर इसको लगाना सम्भव नहीं है।



बांस का वृक्ष

**कटिंग:** इस विधि से एक वर्ष पुराने बांस को फरवरी के महीने में काट लेते हैं। उसको इण्टरनोड के आधार पर काटकर अलग-अलग टुकड़े बना लेते हैं। फिर तैयार हुए गड्डों में लगा देते हैं। इस विधि में 2-3 वर्ष बाद ही बांस बनना शुरू होते हैं।

**मिट्टी चढ़ाई:** बांस के लिए यह प्रमुख प्रक्रिया है। यह कार्य सही ढंग/समय पर न होने से उपज बहुत प्रभावित होती है। बांस जमीन के सतह के बराबर फैलता है। जड़ें ऊपर होने से पर्याप्त मिट्टी मिलनी चाहिए। मिट्टी चढ़ाई जुलाई-अगस्त में करते हैं। जब क्लम्प्स नहीं निकलते हैं। लगभग प्रति यह वर्ष कार्य जरूरी है तथा उसी समय सही खाद/कम्पोस्ट को भी मिला सकते हैं।

**विरलीकरण:** बांस की विरलीकरण प्रक्रिया प्रयोग किए गए रोपण सामग्री पर आधारित है। बीज/रोपण विधि अपनायी गयी है तो पहले बहुत पतले-पतले क्लम्प्स बनते हैं, उनको विरल करना बहुत आवश्यक है।

**सिंचाई:** बांस को शुरू में केवल गर्मियों के दिनों में 3 से 4 सिंचाई करनी होती है। जब क्लम्प्स बन जाए तो बाद में पानी लगाने की आवश्यकता नहीं होती है। बांस के लिए बरसात का पानी पर्याप्त होता है।

**कटाई:** साधारणतः बांस तीन साल के बाद पककर तैयार हो जाता है। बांस पर हल्का पीला रंग आ जाता है तो बांस परिपक्व माना जाता है। बांस की कटाई जहाँ तक सम्भव हो फरवरी-मार्च में कर लेनी चाहिए। उसके उपरान्त उसमें नये बांस निकलने/बनने शुरू हो जाते हैं जिससे बाद में काटने में नुकसान होता है।

**उपज:** बांस की उपज उसके घनत्व पर निर्भर करती है। एक क्लम्प्स से प्रतिवर्ष लगभग 25 से 40 बांस प्राप्त होते हैं।

## उपयोग

- (1) बांस का उपयोग पेपर पल्प तथा रेमान पल्प बनाने में प्रयोग होता है।
- (2) बांस का उपयोग मिट्टी के कटाव को रोकने व विन्डब्रेक के रूप में करते हैं।
- (3) बांस कई तरह के कुटीर/लघु उद्योग आधारित है जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में पैसे का प्रमुख स्रोत भी माना जाता है।
- (4) कहीं-कहीं बांस (खासकर पूर्वी भारत) खाने/आचार बनाने में प्रयोग किया जाता है।
- (5) इसके अलावा औशधि के रूप में प्रयोग किया जाता है जो बाजार में वंशलोचन के नाम से जाना जाता है।
- (6) बांस का फर्नीचर बाजार में खूब अच्छा स्थान रखता है। इससे अच्छी आय भी प्राप्त होती है।

## बूंद-बूंद पानी से कैसे बुझायें धरती की प्यास?

सुधांशु शेखर पाल एवं कुलदीप सिंह

### भूमिका

पृथ्वी एक मात्र जीवित ग्रह है जिसमें पानी तीनों अवस्थाओं में विद्यमान है (तरल या सादा पानी, ठोस- पहाड़ों पर जमी हुई बर्फ एवं वातावरण में भाप के रूप में)। धरती का औसतन तापमान लगभग 15 डिग्री सेल्सियस एवं तापमान का परास जीवन के परिस्थितियों के अनुकूल है। यह भी सत्य है कि जीवन का उद्भव एवं विकास पानी में हुआ है, सही अर्थों में यही जीवन को पालते हैं। यदि इतिहास की तरफ एक नजर डाला जाये तो यह उभर कर आता है कि धरती की प्रमुख सभ्यतायें जैसे कि भारतीय, ग्रीक एवं रोमन सभ्यता नदियों के किनारे जैसे गंगा, नील एवं टाइम्स आदि के किनारे पर बसी थी। इन नदियों का शुद्ध पानी एवं नदियों के किनारों पर उच्च कोटि की भूमि से लोगों की खुशहाली सदियों से कायम रही है। दुनिया के प्रत्येक धर्म संस्कार में पानी का महत्व सर्वोत्तम है। इस सिलसिले में प्राकृतिक जल स्रोत जैसे पवित्र नदियों, जलाशय एवं झीलों आदि का पूजन करने की प्रथा दुनिया में अभी तक बरकरार है। जल का महत्व देखते हुए सदियों से कवियों एवं साहित्यकारों ने इसका सप्रसंग गुणगान किया। नीचे जयशंकर प्रसाद के माहाकाव्य कामायनी से एक पंक्ति को उद्धृत किया जा रहा है:

हिमगिरि के उत्तुंग शिखर पर, बैठ शिला की शीतल छांह।  
 एक पुरुश भीगे नयनों से, देख रहा था प्रलय प्रवाह।।  
 नीचे जल था, ऊपर हिम था, एक तरल था, एक सघन।  
 एक तत्व की ही प्रधानता, कहो उसे जड़ या चेतन।।

### धरती पर जल का विवरण

धरती पर अलग-अलग स्रोतों से पाये जाने वाले कुल जल का विवरण निम्नानुसार है:-

### सारणी 1: धरती पर जल स्रोतों का विवरण

स्रोत	आयतन (कि० मी० <sup>3</sup> )	कुल मात्रा का प्रतिशत (%)
<b>लवण जल</b>		
महासागर	1,348,000,000	97.33
खारे पानी की झीलें तथा अंतस्थलीय सागर	105,000	0.008
<b>सादा जल</b>		
ध्रुवीय बर्फ तथा हिमनद	28,200,000	2.04
भूमिगत जल	8,450,000	0.61
झीलें	125,000	0.009
नदियाँ	2,120	0.0002
मृदा आद्रता	69,000	0.005
वातावरणीय जलवाष्प	13,500	0.001

धरती पर उपलब्ध कुल पानी में से लगभग 97% लवणीय जल एवं अवशिष्ट 3% जल से हमें कृषि कार्य, घरेलू उपयोग एवं औद्योगिक उपकरणों के चलाने आदि में किया जाता है। वर्तमान में धरती की कुल आबादी लगभग 7.086 बिलियन है एवं भविष्य में लगातार बढ़ती ही रहेगी। इस दशा में वर्तमान में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता (9,254,661,800 गैलन या 35,167,714,840 लीटर) है। वर्तमान समय में पूरे विश्व में प्रत्येक व्यक्ति औसतन 50 लीटर पानी (13 गैलन) प्रत्येक दिन प्रयोग में लाता है जिसमें पीने का पानी, नहाना, खाना पकाना एवं सफाई आदि शामिल है। विशेषज्ञों ने यह भी कहा है कि यदि भविष्य में विश्व युद्ध हुआ तो यह पानी के लिये होगा।

### जल के उपयोग

ध्रुवों पर मौजूद जलराशि को छोड़ दिया जाए तो सादे जल की 95 प्रतिशत मात्रा भूजल के रूप में है। UNEP के अनुसार 2 अरब लोग पेयजल के लिए भूजल पर निर्भर तथा दुनिया का 40 प्रतिशत खाद्यान्न भूजल से सिंचाई द्वारा उत्पन्न होता है। भारतवर्ष

में हिमालयान बेल्ट 18% भूमि, तथा 6% जनसंख्या, सिंधु-गंगा-ब्रम्हपुत्र बेल्ट 32% भूमि, तथा 48% आबादी, और पेनिन्सुलर भारत 50% क्षेत्र तथा 45% जनसंख्या का भार वहन करती है। भारत का कुल उपलब्ध भूजल संसाधन 432 बिलियन क्यूबिक मीटर है जिसमें 34 बिलियन क्यूबिक मीटर प्राकृतिक को छोड़कर 398 बिलियन क्यूबिक मीटर वार्षिक उपलब्धता है जिसमें से 92: सिंचाई हेतु एवं 8 घरेलू एवं औद्योगिक कार्यों में उपयोग किया जा रहा है।

भारतवर्ष एक कृषि प्रधान देश है जिसमें कृषि योग्य कुल भूमि में से धान-गेहूँ फसल चक्र 24 मिलियन हेक्टेयर भूमि में किया जाता है जो कि समुद्र स्तर से लगभग 2000 मीटर उंचाई तक भिन्न-भिन्न जलवायु एवं मृदा में किया जाता है एवं आम जनता के भोजन के लिए खाद्यान्न आपूर्ति करता है। वैज्ञानिक अध्ययन से यह पाया गया है कि 1 किलोग्राम गेहूँ के लिए 1500 लीटर एवं 1 किलोग्राम चावल उत्पादन के लिए 4500 लीटर पानी की आवश्यकता होती है। भारत में लगभग 30: कृषि भूमि सिंचित है तथा बाकी में बरानी खेती की जा रही है। देश में 1 लाख गांवों में पेयजल की उचित सुविधा नहीं है जबकि गांव में प्रतिव्यक्ति 10 से 15 लीटर पानी का इस्तेमाल प्रतिदिन होता है एवं शहर में औसतन 100-500 लीटर में पानी प्रति व्यक्ति प्रति दिन के औसत से खर्च किया जा रहा है।

उपरोक्त तथ्यों के आधार पर यह स्पष्ट है कि कृषि के लिए पानी का उपयोग सुचारु रूप से करना चाहिए क्योंकि जनसंख्या के आधार पर पानी की उपलब्धता कम होने एवं धरती के तापमान क्रमशः बढ़ने से भूमि तथा पौधों से वातावरण में पानी के निर्गमन (Evapotranspiration) की गति बढ़ेगी तथा पौधों को अत्यधिक सिंचाई पानी की आवश्यकता होगी। इन दशाओं में चिराचरित प्रथा से सिंचाई करने से पौधों को पर्याप्त मात्रा में पानी उपलब्ध कराना व्यसापेक्ष होगा। इसलिए सिंचाई की वैकल्पिक प्रथा के बारे में शोध कार्य किया गया जो कि टपक या बूंद-बूंद सिंचाई के नाम से पूरे विश्व में विगत एक शतक से चल रहा है, परंतु बूंद-बूंद सिंचाई की प्रथा भारत में इससे भी प्राचीन है। ग्रीष्म ऋतु में धार्मिक पेड़-पौधों एवं वनस्पतियों जैसे तुलसी, पीपल, बरगद आदि को

बचाने हेतु पेड़ों के मूल जड़ों के आसपास घड़ों के तल पर एक सूक्ष्म छेद बनाकर एक कपड़े या रूई की बत्ती बनाकर एक मंच की सहायता से लटका दिया जाता था जिससे पौधे को दिनभर बूंद-बूंद पानी मिलता रहता है। उप सतही सिंचाई में ड्रिपरों का उपयोग जर्मनी में 1869 में पहली बार किया गया। खेत में उगाई फसलों के लिए ड्रिप सिंचाई प्रणाली का विकास इजराइल में 1960 के दशक के आरंभ में तथा आस्ट्रेलिया व उत्तरी अमेरिका में 1960 के दशक के अंत में हुआ। इस समय अमेरिका में ड्रिप प्रणाली के अंतर्गत सर्वाधिक क्षेत्र है जो लगभग 1 मिलियन हैक्टेयर है। इसके बाद भारत, स्पेन, इजराइल आदि देश आते हैं।

ड्रिप प्रणाली सिंचाई की उन्नत विधि है, जिसके प्रयोग से सिंचाई जल की पर्याप्त बचत की जा सकती है। यह विधि मृदा के प्रकार, खेत के ढाल, जल के स्रोत और किसान की दक्षता के अनुसार अधिकतर फसलों के लिए अपनाई जा सकती है। फसलों की पैदावार बढ़ने के साथ-साथ इस विधि से उपज की उच्च गुणवत्ता, रसायन एवं उर्वरकों का दक्ष उपयोग, जल के विक्षलन एवं अप्रवाह में कमी, खरपतवारों में कमी और जल की बचत सुनिश्चित की जा सकती है। इस विधि का उपयोग पूरे विश्व में तेजी से बढ़ रहा है। सीमित जल संसाधनों और दिनों दिन बढ़ती हुई जलावश्यकता और पर्यावरण की समस्या को कम करने के लिए ड्रिप सिंचाई तकनीक निःसन्देह बहुत कारगर सिद्ध होगी। जिन क्षेत्रों में भूमि को समतल कर पाना कठिन या असंभव हो उन क्षेत्रों में व्यावसायिक फसलों को सफलतापूर्वक उगाने के लिए ड्रिप सिंचाई के द्वारा 30-40 प्रतिशत तक उर्वरक की बचत, 70 प्रतिशत तक जल की बचत के साथ उपज में 100 प्रतिशत तक वृद्धि हो सकती है। इसके अतिरिक्त खरपतवारों में कमी, ऊर्जा की खपत में बचत और उत्पाद की गुणवत्ता में बढ़ोत्तरी भी होती है। निम्न अनुच्छेद में बूंद-बूंद सिंचाई की प्रमुख घटकों (components) को चित्र 1 में दर्शाया गया है एवं सारणी 2 में सतही सिंचाई एवं बूंद-बूंद सिंचाई का तुलनात्मक विवरण संलग्न है।

## सारणी 2: बूंद-बूंद सिंचाई एवं सतही सिंचाई का तुलनात्मक विवरण

क्र.सं.	कारण	बूंद-बूंद सिंचाई	सतही सिंचाई
1.	जल की बचत	70 प्रतिशत तक जल की बचत। सिंचाई का जल सतह पर बह कर और जमीन में मूल क्षेत्र से नीचे नहीं जाता है।	सिंचाई के जल का बड़ा हिस्सा वाष्पन, रिसाव और जमीन में ज्यादा गहराई तक जाकर बर्बाद होता है।
2.	जल के उपयोग	80 से 90 प्रतिशत तक	30-50 प्रतिशत, क्योंकि बहुत सारा सिंचाई की दक्षता का जल फसल तक पहुंचने में और खेत में वितरण में बर्बाद हो जाता है।
3.	श्रम की बचत	बूंद-बूंद सिंचाई को लगभग प्रतिदिन शुरू और बन्द करने के लिए श्रम की बहुत कम आवश्यकता होती है।	इसमें प्रति सिंचाई बूंद-बूंद सिंचाई से ज्यादा श्रम की जरूरत होती है।
4.	खरपतवार की समस्या	मिट्टी का कम हिस्सा नम होता है, इसलिए खेत में खरपतवार भी कम होते हैं।	खरपतवार अधिक होते हैं।
5.	खारे जल का उपयोग	जल्दी-जल्दी सिंचाई करने के कारण जड़ तंत्र में अधिक नमी रहती है और लवणों की सान्द्रता हानिकारक स्तर से कम रहती है।	लवणों का सान्द्रण जड़ तंत्र में बढ़ जाता है, जिससे जड़ों की वृद्धि रुक जाती है।
6.	बीमारियों और कीड़े मकोड़ों की समस्या	पौधे के आसपास वायुमण्डल में नमी की सान्द्रता कम रहती है, इसलिए पौधे में बीमारियों और कीड़े मकोड़े लगने की संभावना कम रहती है।	बीमारियों और कीड़े मकोड़े होने की संभावना अधिक होती है।



क्र.सं.	कारण	बूंद-बूंद सिंचाई	सतही सिंचाई
7.	खराब मृदाओं में उपयुक्त	बूंद-बूंद सिंचाई द्वारा मृदा में जल के वितरण को मृदा की प्रकार के अनुसार नियोजित किया जा सकता है। इसलिए बूंद-बूंद सिंचाई सब प्रकार की मृदाओं के लिए प्रयुक्त की जा सकती हैं।	खराब मृदाओं में सतही विधि से सिंचाई करना संभव नहीं है।
8.	जल का नियंत्रण	बिल्कुल सही और सरल ढंग से संभव	जल वितरण पर नियंत्रण कम होता है।
9.	उर्वरक उपयोग की दक्षता	निष्छालन और अपवाह न होने के कारण पोशक तत्व नष्ट नहीं होते हैं, इसलिए इन के उपयोग की दक्षता बढ़ जाती है।	पोशक तत्व निष्छालन और बहाव में नष्ट हो जाते हैं, इसलिए उनके उपयोग की दक्षता निम्न होती है।
10.	भूक्षरण	मिट्टी की सतह का आंशिक और नियंत्रित हिस्सा ही गीला होता है, इससे भूक्षरण नहीं होता है।	जल की धारा ज्यादा बड़ी होती है, इसलिए भूक्षरण की अधिक संभावना होती है।
11.	पैदावार में बढ़ोत्तरी	जल्दी-जल्दी सिंचाई से मिट्टी में तनाव नहीं रहता है और पौधों की वृद्धि अधिक होती है, जिससे पैदावार 100 प्रतिशत तक बढ़ जाती है।	जल के वितरण असमान एवं सिंचाइयों में अधिक अन्तराल से मृदा में उत्पन्न जल तनाव के कारण पैदावार में कमी होती है।

धान-गेहूं फसल चक्र में बूंद-बूंद सिंचाई से सम्बन्धित शोध कार्य विगत तीन वर्षों से चलाया जा रहा है। बलुई दोमट मृदा में कम जलधारण क्षमता एवं जीवांश की मात्रा कम तथा पानी का रिसाव तेज होने के कारण धान फसल के लिए लगभग 30 बार सिंचाई करनी पड़ती है एवं गेहूं में पांच से छः बार सिंचाई करने से फसल चक्र में कुल 9750 घन मीटर पानी प्रति हैक्टेयर आवश्यक है। परंतु बूंद सिंचाई से 8840 घन मीटर

पानी प्रति है0 पर्याप्त है जिससे 10.29 प्रतिशत धान-गेहूं फसल चक्र में पानी की बचत होती है।

### बूंद-बूंद सिंचाई को बढ़ावा देने हेतु रणनीतियां

हाल ही में भारत सरकार के प्रयत्न से सूक्ष्म सिंचाई तकनीक आम किसानों के लिए लोकप्रिय हो रहा है। लगभग 4,000 मिलियन रूपया व्ययभार से पूरे देश में सूक्ष्म सिंचाई तकनीक का विस्तार किया गया है। नारियल, आम, अंगूर, केला, अनार, सुपारी आदि में भी बूंद-बूंद सिंचाई का प्रयोग किया जा रहा है। बारहवीं पंचवर्षीय परियोजना में लगभग दो लाख हैक्टेयर क्षेत्र में इस विधि से सिंचाई करवाने की योजना है। वर्तमान में भारत सरकार के प्रयासों के परिणामस्वरूप हमारे देश में लगभग 3.51 लाख हैक्टेयर क्षेत्र में बूंद-बूंद सिंचाई विधि से सिंचाई की जाती है जबकि 1960 में यह क्षेत्र केवल 40 है0 था। महाराष्ट्र (94,000 है0), कर्नाटक (66,000 है0) और तमिलनाडू (55,000 है0) कुछ ऐसे राज्य हैं जिनमें बड़े क्षेत्रों में बूंद-बूंद सिंचाई की जाने लगी है।



चित्र 1. बूंद-बूंद सिंचाई के प्रमुख घटक



चित्र 2: धान-गेहूं फसल चक्र में बूंद-बूंद सिंचाई

## गोबर गैस संयंत्र

*अविनाश कसंल*

भारत के गाँवों में ईंधन के मुख्य स्रोत के रूप में लकड़ी व गोबर के उपले का उपयोग किया जाता है। अब एल0पी0जी0 गैस सिलेण्डरों का भी प्रयोग किया जाने लगा है। इस समय इन सब स्रोतों की मांग व पूर्ति में बड़ी खाई है जिसे पाटना आसान नहीं है। किसानों को गोबर तथा लकड़ी के अलावा अन्य कोई पदार्थ सुगमतापूर्वक उपलब्ध नहीं है। अगर किसान गोबर का उपयोग खाद के रूप में करता है तो उसके पास खाना पकाने के लिए ईंधन की समस्या बन जाती है। जैसा कि विदित है मृदा की उर्वरा शक्ति ज्यादा फसल पैदा करने से काफी कमजोर हो गई है तथा संतुलित पोशक पदार्थ उपलब्ध नहीं कर पा रही है। दूसरी ओर रासायनिक खादों के उपयोग से पर्यावरण भी दूषित हो रहा है। इनके प्रयोग में लागत भी ज्यादा आती है तथा इनके मिलने में भी कई बार कठिनाई आती है।

इन समस्याओं का समाधान गोबर का दोहरा प्रयोग करके किया जा सकता है। गोबर में ऊर्जा बहुत बड़ी मात्रा में होती है जिसको गोबर गैस संयंत्र में किण्वन (फर्मन्टेशन) करके निकाला जा सकता है। इस ऊर्जा का उपयोग प्रकाश व कम हॉर्स पावर के डीजल इंजन चलाने के लिए किया जा सकता है। संयंत्र से निकलने वाले गोबर का खाद के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। अतः गोबर गैस संयंत्र लगाने से किसानों को ईंधन व खाद दोनों की बचत होती है। गोबर गैस (बायो गैस) में मुख्य रूप से कार्बन डाइआक्साइड (29 प्रतिशत), मिथेन (60 प्रतिशत) और हाइड्रोजन सल्फाइड (1 प्रतिशत) होती है।

**गोबर गैस प्लांट लगाने के लिए निम्नलिखित आवश्यकताओं का होना जरूरी है**

1. गोबर गैस का छोटे से छोटा संयंत्र लगाने के लिए कम से कम दो या तीन पशु हमेशा होने चाहिए।

2. गैस संयंत्र का आकार दैनिक प्राप्त होने वाली गोबर की मात्रा को ध्यान में रखकर करना चाहिए।
3. गोबर गैस संयंत्र प्रयोग करने की जगह के नजदीक स्थापित करना चाहिए ताकि अच्छे दबाव पर गैस मिलती रहे तथा बाहर निकला गोबर भी आसानी से खाद के गड्ढों में पहुँच जाये।
4. गोबर गैस संयंत्र लगवाने के लिए उत्तम किस्म की सीमेंट तथा ईंटें प्रयोग करनी चाहिए। छत से किसी प्रकार का रिसाव नहीं होनी चाहिए।
5. गोबर गैस संयंत्र किसी प्रशिक्षित व्यक्ति की देखरेख में बनवाना चाहिए।



## प्रयोग करने की विधि

गोबर गैस संयंत्र बनाने के लिए एक गड्ढा खोदते हैं, फिर पारम्परिक विधि के अनुसार संयंत्र निर्माण करते हैं। गोबर गैस संयंत्र की स्थापना के बाद इसे गोबर व पानी के घोल (1:1) से भर दिया जाता है और चलते हुए प्लांट से निकला गोबर (10 प्रतिशत) भी साथ ही डाल दिया जाता है। इसके बाद गैस की निकासी का पाइप बंद करके 10-15 दिन तक छोड़ दिया जाता है। जब गोबर की निकासी वाले स्थान से गोबर बाहर आना शुरू हो जाता है तो प्लांट में ताजा गोबर संयंत्र के आकार के अनुसार सही मात्रा में हर रोज एक बार डालना शुरू कर दिया जाता है तथा गैस को आवश्यकतानुसार प्रयोग किया जा सकता है। गोबर गैस संयंत्र से पैदा होने वाली गैस घरों में खाना पकाने और रोशनी के लिए प्रयोग होती है। निकासी वाले स्थान से बाहर निकलने वाले गोबर को खाद के रूप में प्रयोग किया जाता है जो गुणवत्ता के हिसाब से गोबर की खाद के दुगने के बराबर होता है।

### गोबर गैस संयंत्र की खाद व गोबर की खाद की तुलना

पोषक तत्व (प्रतिशत)	गोबर गैस संयंत्र खाद	गोबर की खाद
नाईट्रोजन	1.3-1.7	0.5-1.0
फासफोरस	0.6-0.8	0.3-0.5
पोटाश	0.6-0.8	0.3-0.5

### गोबर गैस खाद के लाभ

1. यह खाद पूर्ण सड़ी हुए होती है। इसमें बदबू नहीं होती है और इसमें किसी प्रकार के हानिकारक कीड़े भी नहीं लगते हैं जो फसल को नुकसान पहुंचाएँ।
2. गोबर गैस संयंत्र से सड़ने की प्रक्रिया हवा की अनुपस्थिति में होती है, इसलिए इसमें खरपतवारों के बीज भी नहीं पाये जाते।

3. गोबर गैस संयंत्र से बाहर निकलने वाले गोबर में भूसा, पत्ते तथा अवशेशों को मिलाकर कम्पोस्ट खाद भी बना सकते हैं।
4. गोबर गैस संयंत्र से तैयार खाद को तुरन्त प्रयोग कर सकते हैं जबकि सामान्य खाद को तैयार होने में छः माह लग जाते हैं।

### सावधानियां

1. गोबर गैस संयंत्र रिसाव रहित तथा अच्छी किस्म की सामग्री से बना होना चाहिए।
2. गैस पाइप एवं अन्य उपकरण की समय-समय पर जाँच करते रहना चाहिए।
3. यह संयंत्र निर्देशानुसार चलाने से वर्षों तक चल सकते हैं, जिसमें गैस एवं खाद दोनों पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

## तकदीर से पहले

शीला देवी

कुछ हो जाता है,  
कुछ सोचने से पहले।

दुनिया ही बदल जाती है,  
देखने से पहले।

देती है गम दुनिया,  
खुशी से पहले।

मौत से हो जाता है अनुबन्ध,  
जिन्दगी से पहले।

मुकर जाते हैं लोग,  
वायदों से पहले।

चमन में आती है पतझड़,  
बहारों से पहले।

कभी मिलता है सुख,  
खोजने से पहले।

किसी ने पाई मंजिल,  
परिश्रम से पहले।

किसी को मिला नहीं,  
तकदीर से पहले।

## नीति वचन

### शीला देवी

- हम धन से आभूषण खरीद सकते हैं, सुन्दरता नहीं।
- हम धन से नरम गद्दे खरीद सकते हैं, नींद नहीं।
- हम धन से पुस्तक खरीद सकते हैं, ज्ञान नहीं।
- हम धन से दवा खरीद सकते हैं, स्वास्थ्य नहीं।
- हम धन से खुशियां खरीद सकते हैं, किस्मत नहीं।



## मुलेठी की खेती

सुनील कुमार, आशीष कुमार प्रूष्ठी, प्रेम प्रकाश मिश्रा, जगपाल सिंह एवं  
विपिन कुमार

### सामान्य परिचय

मुलेठी औषधीय गुणों वाला झाड़ीनुमा पौधा है जिसकी ऊंचाई एक मीटर से दो मीटर तक होती है। इसकी पत्तियां संयुक्त व अण्डाकार होती हैं जिनके अग्रभाग नुकीले होते हैं। इसके पुष्प हल्के गुलाबी रंग के होते हैं। फलियां पतली 2-2.5 सें.मी. लम्बी व चपटी होती हैं। प्रत्येक फली में 2-4 बीज होते हैं जो वृकाकार (गुर्दे) होते हैं। इसकी जड़ें लम्बी, गोल व लम्बवत झुर्रीदार होती हैं जिन पर वृत्ताकार चिन्ह होते हैं। इसकी जड़ों व भूमिगत तने से कई शाखायें निकलती हैं जिसकी आयु करीब 3 वर्ष होती है। इसे ग्लासीरीझा गलेबरा कहते हैं, अंग्रेजी में ल्युकोराईस व हिन्दी में मुलेठी, मीठी लकड़ी, जेठी-बंद कहते हैं। मूल-काष्ठ मधुर होने के कारण संस्कृत में मधूयिष्ठ एवं मधु सदूश्य माधुर्य होने के कारण मधुक भी कहते हैं। नपुसंकता निवारण के कारण इसे कीतक भी कहा जाता है। इसकी जड़ व भूमिगत तना ही औषधीय उपयोग में लाया जाता है। मुलेठी गर्म होने के कारण इसकी सर्दियों में अत्यधिक मांग होती है। इसका प्रयोग खांसी की दवाओं में किया जाता है।

### जलवायु एवं भूमि

मुलेठी के लिये गर्म एवं शुष्क जलवायु उपयुक्त होती है। मुलेठी की खेती के लिये हल्की दोमट मिट्टी अच्छी मानी जाती है। जल भराव, लवणग्रस्त व रेतीली भूमि इसके लिये उपयुक्त नहीं है। इसकी खेती के लिये भूमि का पी.एच. मान 6 से 8 तक उत्तम माना गया है। खेत में जल निकास की अच्छी व्यवस्था होनी चाहिये। यह मूलतः अरब, ईरान, तुर्कीस्तान, अफगानिस्तान, ईराक, दक्षिणी रूस का पौधा है। भारत में मुलेठी का आयात फारस की खाड़ी, स्पेन, ईराक, साईबेरिया आदि देशों से होता है। वर्तमान में

इसकी खेती मध्य प्रदेश, उ० प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, कश्मीर, कर्नाटक आदि में सफलता से की जा रही है। भारत में अभी तक इस औषधि की व्यापारिक स्तर पर खेती नहीं की जा रही है तथा ज्यादातर इसका आयात ही किया जाता है।

### खेत की तैयारी एवं खाद/उर्वरक

खेत की जुताई गहरी होनी चाहिये क्योंकि यह एक बहुवर्षीय फसल है। खेत में गहरी जुताई कर उसे अच्छा भुर-भुरा व समतल बनाना चाहिये जिससे खेत में पानी का भराव ज्यादा दिन तक न रह सके। खेत की तैयारी करते समय 5 ट्राली प्रति एकड़ गोबर की सड़ी खाद को खेत में एकसार मिलायें। खेत की आखिरी जुताई के समय खेत में 8 किलो नाईट्रोजन तत्व व 16 किलो फास्फोरस तत्व मिलायें, 8 किलो नत्रजन फुटाव आने पर छिड़कें तथा 16 किलो नत्रजन तत्व प्रति एकड़ प्रति वर्ष मार्च में सिंचाई के बाद दें। दीमक प्रकोप से बचने के लिये 2 लीटर क्लोरपाइरीफॉस/क्लीसीक /डरमट 20-25 किलो रेत में मिलाकर प्रति एकड़ के हिसाब से एकसार प्रयोग करें।

### किस्में एवं बीज प्राप्ति स्थान

इसकी खेती के लिये हरियाणा मुलेठी नं०.1 तथा ई.सी. 21950 किस्में उपयुक्त मानी जाती हैं। चौ० चरण सिंह कृषि विश्वविद्यालय, हिसार द्वारा विकसित की गई हरियाणा मुलेठी नं०.1 की सिफारिश पूरे देश के लिये की गई है। इसका बीज निम्न स्थानों से प्राप्त किया जा सकता है:-

1. चौ० चरण सिंह कृषि विश्वविद्यालय, हिसार।
2. कृषि महाविद्यालय आनन्द, गुजरात।
3. औषधीय एवं सुगन्धीय पौध परियोजना, कृषि महाविद्यालय, इन्दौर।
4. मै० कन्सल एग्रोटेक प्रा० लि०, कंसल भवन, डिप्टीगंज, बुलन्दशहर।
5. मै० किरन एरोमा एण्ड हर्ब्स, सोडाला, अजमेर रोड, जयपुर (राजस्थान), आदि।

## बीज की मात्रा एवं बिजाई का समय तथा रोपण

मुलेठी की बिजाई व रोपाई इसकी जड़ों से होती है। रोपाई के लिये करीब 100 किलो ताजा निकाली गई जड़ें प्रति एकड़ पर्याप्त रहती हैं। बीज वाली जड़ों का भाव करीब 100 रुपये प्रति किलो होता है। मुलेठी की बिजाई साल में दो बार अर्थात् फरवरी-मार्च तथा जुलाई-अगस्त में की जा सकती है। मुलेठी की बिजाई इसकी ताजा जड़ों से होती है तथा लगाने से पहले जड़ों को 0.1 प्रतिशत बविस्टिन के घोल में से निकालें। इसके लिये 4 ग्राम बविस्टिन दवा तथा 40 लीटर पानी प्रति एकड़ काफी रहेगा। आधा फुट से पौन फुट (6-9 इंच) लम्बी जड़ों को 3 फुट दूर लाईनों में 1-1.5 फुट की दूरी पर जड़ों का = भाग जमीन में तिरछा दबायें तथा एक चौथाई भाग जमीन के उपर रखें। प्रत्येक जड़ में 2-3 स्वस्थ आँखें अवश्य हों। लाइन से लाइन की दूरी 3 फुट तथा पौधे से पौधे की दूरी 1.5 फुट रखनी चाहिये। जड़ों का रोपण करते ही हल्का पानी दें जिससे कि जड़ें जल्दी ही पकड़ बना सकें।

## सिंचाई

शुरू-शुरू में जड़ विकसित होने तक खेत में नमी बनाये रखें। एक बार जड़ें जमने के बाद आवश्यकतानुसार समय-समय पर सिंचाई करते रहें।

## निराई-गुड़ाई एवं कीट तथा बीमारियों की रोकथाम

मुलेठी की खेती में प्रथम वर्ष में 2-3 निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। सर्दियों में मुलेठी के पत्ते झड़ जाते हैं। जनवरी-फरवरी में अच्छी गुड़ाई अवश्य करें और साथ-साथ खाद भी दें और आवश्यकता अनुसार सिंचाई भी कर सकते हैं। मार्च में पौधे फिर से हरे-भरे होने लग जाते हैं।

मुलेठी की फसल में कभी-कभी पत्तों पर धब्बेदार रोग लग जाता है जिससे पत्ते पीले पड़कर झड़ने शुरू हो जाते हैं। इसकी रोकथाम के लिये डाइथेन एम 45 का 0.2 प्रतिशत घोल बनाकर पत्तियों पर छिड़काव करें। इसकी पत्तियों पर एफिड रस

चूसकर नुकसान पहुंचाता है, जिसके लिये मैलाथियान एवं थाइडॉन का 0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें। गोमूत्र व पानी 1:10 के अनुपात में मिलाकर स्प्रे करना चाहिये।

### फसल की कटाई

मुलेठी की फसल करीब 3 वर्ष में पक कर तैयार हो जाती है। नवम्बर-दिसम्बर में जब पौधा ऊपर से सूख जाता है तब 1.5 से 2 फुट तक गहरा खोदकर जड़ समेत निकाल लिया जाता है। जड़ें निकालने से पूर्व फसल को हल्का पानी देना चाहिये, जिससे जड़ें आसानी से निकाली जा सकें।

### उपज

फसल की उपज, मिट्टी, किस्में व जलवायु पर काफी निर्भर करती है। अच्छी फसल से करीब 20-25 क्विंटल सूखी जड़ें प्रति एकड़ प्राप्त की जा सकती हैं।

### जड़ों का सुखाना

जड़ों को खोदकर 15-20 सेमी0 लम्बाई तक टुकड़े बना लें तथा पानी में धोकर फर्श पर छाया में जड़ों को सुखायें जब तक नमी 6-8 प्रतिशत तक न रह जाये।

### बाजार भाव व बिक्री का तरीका

मुलेठी की अच्छी सूखी व अंदर से पीली जड़ों का गुणवत्ता के आधार पर औसतन भाव 40-50 रुपये प्रति किलो है। मुलेठी प्रमुख औषधीय श्रेणी में होने के कारण इसकी देश व विदेश में अच्छी मांग है। भारत में प्रमुख खरीदार आयुर्वेदिक दवाई बनाने वाली फार्मसी जैसे झण्डू, डाबर, बैद्यनाथ, हमदर्द तथा ऊंझा हैं।

अनुमानित आय व्यय विवरण प्रति एकड़ रूपयों में  
व्यय (रूपये में)

1	भूमि की तैयारी	2000
2	खाद 5 ट्राली	5000
3	बीज	10000
4	रोपाई	1000
5	सिंचाई	3000
6	निराई/गुड़ाई	4000
7	उर्वरक/दवा	3000
8	फसल की कटाई/सुखाना	4000
9	अन्य व्यय	2000
	कुल व्यय	34000

आय: 3 वर्ष में 30 क्विंटल सूखी जड़ों से 50 रूपये प्रति किलो = 1,50,000 रूपये  
शुद्ध आय = 1,50,000-34,000 = 1,16,000 रूपये प्रति एकड़ तीन वर्ष में।

## पॉपलर की उन्नत खेती

*अनिल कुमार, बृजेन्द्र कुमार शर्मा एवं गिरीश चन्द शर्मा*

पॉपलर (पॉपलर डैल्टोइडिस) की कुछ प्रजातियाँ भारत के उत्तर में पड़ने वाले राज्य जैसे उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, उत्तराखण्ड तथा जम्मू में सफलतापूर्वक उगाई जा रही हैं। यह एक उपयुक्त परिस्थिति में तेजी से बढ़ने वाला वृक्ष है जो रोपण के पश्चात् 5-6 वर्ष में काटने योग्य हो जाता है। इसकी लकड़ी का उपयोग अधिकतर माचिस की तीलियों, प्लाइवुड, बोर्ड, फल व सब्जी तथा अन्य सामान की पैकिंग करने के लिए पेटियों और खेल का सामान बनाने में किया जाता है। उत्तर भारत के राज्यों में कृषि वानिकी के लिए यह लाभकारी तथा अधिक उपयोगी वृक्ष सिद्ध हुआ है। ज्यादातर वृक्षों की तरह सर्दियों में इसका पतझड़ हो जाता है जिससे रबी की फसलों को सफलतापूर्वक अन्तः फसल के रूप में उगाया जा सकता है तथा सर्दियों में पतझड़ के कारण किसी प्रकार की प्रकाश की कमी नहीं होती है। पत्ते झड़ने के कारण जिस जमीन में यह उगाया जाता है वहाँ किसी प्रकार कार्बनिक तत्वों की कमी नहीं रहती है। इसके पौधे की जड़ें जमीन में काफी अन्दर तक चली जाती हैं जिससे वे अपने पोशक तत्वों व नमी की पूर्ति जमीन के निचले भाग से करती हैं तथा अन्तः फसलों से इनकी कोई प्रतिस्पर्धा नहीं होती है।

पश्चिमी उत्तर प्रदेश में पॉपलर की खेती ज्यादातर मेंढों पर या मुख्य फसल के रूप में गन्ने व गेहूँ आदि के साथ करते हैं। किसान अपनी सुविधानुसार पंक्ति से पंक्ति की दूरी 15 फीट से लेकर 30 फीट तक रखते हैं। दूरी कम या अधिक होना उसके साथ उगाई जाने वाली अन्तः फसल के ऊपर निर्भर करता है। वैसे गन्ने के लिए यह दूरी 15 फीट उचित मानते हैं। यदि गन्ने के अलावा दूसरी फसल जैसे धान, गेहूँ सब्जी, फल या फूल के लिए दूरी बढ़ायी या कम की जा सकती है, जिससे खेत में कृषि क्रियायें तथा मशीन चलाने में आसानी रहती है तथा फसलों को उचित मात्रा में प्रकाश की भी उपलब्धता बनी रहती है। जहाँ पर केवल पापॉलर की विशुद्ध खेती की जाती है वहाँ पंक्ति से पंक्ति की दूरी 7 से 9 फीट रखते हैं।



पॉपलर के साथ बरसीम की अन्तः फसल



मेंढ पर पॉपलर की फसल

## पौधशाला के लिए भूमि का चुनाव

पौधशाला के लिए अधिक उपजाऊ एवं दोमट मिट्टी उपयुक्त रहती है। भूमि सिंचित, जल निकास युक्त तथा दीमक रहित होनी चाहिए। चिकनी अथवा भारी मिट्टी पौधशाला के लिए उपयुक्त नहीं होती। पौधशाला की भूमि में कम से कम 5 टन प्रति हेक्टेयर के हिसाब से गोबर की सड़ी खाद मिलाकर जमीन को भुरभरा कर तैयार करना चाहिए।

## प्रजातियां

पॉपलर की अनेक प्रजातियों के क्लोन उपलब्ध हैं जिनकी वृद्धि क्षमता व आकार भिन्न हैं। इनको लगाने से पहले किसान इनकी शुद्धता की अवश्य जानकारी प्राप्त कर लें। इस क्षेत्र में उगाई जाने वाली कुछ प्रमुख प्रजातियाँ इस प्रकार हैं:— जी-48, एल-34, एल-49, एल-52, एस7 सी 15, एस 7 सी 8, उदय, डब्ल्यू एल एस-22, डब्ल्यू एल एस-39, आदि।

## कटिंग की तैयारी

वानस्पतिक संवर्धन के लिए कटिंग पौधशाला में उगाए गये एक वर्ष के पौधे से लेते हैं। कटिंग प्राप्त करने के लिए पौधशाला के पौधे वांछित व उत्तम गुणों वाले

अनुमोदित प्रजाति के होने चाहिए। जिनसे कटिंग ली जाय वह पौधे पूर्ण रूप से स्वस्थ एवं निरोगी होने चाहिए। पॉपलर की पौध कटिंग द्वारा तैयार करना अधिक उपयुक्त होता है तथा समय भी कम लगता है। पौधों के बीच वाले हिस्से यानी जड़ से करीब 15–20 से.मी. तथा 1६३ अग्रभाग छोड़कर बीच वाले भाग से 20–22 से.मी. लम्बी कटिंग तैयार कर लेनी चाहिए तथा इन कटिंग को 24 घंटे तक पानी में भिगोकर रखना चाहिए। उसके पश्चात् इन कटिंग को लाइन में तैयारकर खेत में लगा देना चाहिए। पौधशाला में लाइन से लाइन की दूरी 75 से.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 50 से.मी. उपयुक्त मानी जाती है। पौधशाला में कटिंग लगाने के तुरन्त बाद सिंचाई करनी आवश्यक होती है। इसके बाद वर्षा प्रारम्भ होने तक 10–15 दिन के अन्तराल पर पौधशाला में आवश्यकता के अनुसार हल्की सिंचाई करते रहना चाहिए।

### रोग एवं कीट प्रबंधन

पौधशाला में लगाने से पहले पानी में रखी गई कटिंग (कलम) को बारी-बारी से 2.5 मि.ली. क्लोरपाइरिफॉस एवं 2.5 ग्राम ईमीसान-6 का प्रति लीटर पानी में घोलकर 10–15 मिनट तक उपचारित कर लेना चाहिए। रोपण पूर्व जड़ों की छँटाई करने के बाद पौधों को करीब 50 से.मी. तक जड़ों सहित उपरोक्त घोल में 10–15 मिनट तक रखकर उपचारित कर लेना चाहिए।

### रोपण के लिए भूमि की तैयारी

रोपण से पहले जिस प्रक्षेत्र में पौध लगानी है उसकी जुताई करके मिट्टी को भुरभुरा कर लेना चाहिए। उसके पश्चात् आवश्यकतानुसार दूरी रखते हुए 50 से. मी व्यास के 1 मीटर गहरे गड्ढे खोदकर 3–4 मीटर ऊँचाई वाले एक वर्षीय पौध का रोपण इन गड्ढों में करना चाहिए। रोपण से पहले मुख्य जड़ के चारों ओर की जड़ों को 10 से. मी. तक छाँटकर अलग कर देना चाहिए। इसके बाद 24 घंटे तक ताजे पानी से भरे गड्ढे में डुबोकर रख देना चाहिए, फिर इन पौधों की रोपाई कर देनी चाहिए। वैसे लाइन से लाइन तथा पौधे से पौधे की दूरी 5 ग 3 मीटर उपयुक्त मानी जाती है। 5 मीटर की



दूरी पूरब से पश्चिम की ओर रखी जानी चाहिए। किसान इस दूरी को खेत में लगाई जाने वाली अन्तः फसल के हिसाब से कम या अधिक कर सकते हैं। अच्छी बढ़वार प्राप्त करने के लिए गड्ढों में 4-5 किलो सड़ी गोबर की खाद, 100 ग्राम सिंगल सुपर फास्फेट, 50 ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश तथा 15 ग्राम जिंक सल्फेट मृदा के साथ मिलाकर पौधा लगाते समय गड्ढे में भर देना चाहिए तथा मिट्टी को पौधे के चारों ओर दबा देना चाहिए। मुख्य प्रक्षेत्र में पौध लगाने के उपरान्त सिंचाई करना अत्यंत आवश्यक होता है। 10-15 दिन के अन्तराल पर वर्षा शुरू होने तक सिंचाई करते रहना चाहिए।

### वृक्ष प्रबंधन

वृद्धि के प्रथम वर्ष में तने के निचले एक तिहाई भाग की कलिकाओं को मई/जून माह में नष्ट कर देना चाहिए। जिन पौधों में एक से अधिक तने बन रहे हों उनमें से स्वस्थ, सीधे एवं अच्छी वृद्धि वाले तने को छोड़कर शेष तनों को इसी अवधि में नष्ट कर निकाल देना चाहिए। दो वर्ष की अवस्था में उपरोक्त क्रियाएं, अर्थात् नीचे के तने की एक तिहाई भाग की कलियों एवं नीचे से निकलने वाले कल्लों को नष्ट करने की क्रिया को पुनः दोहराना चाहिए। इन क्रियाओं के बाद तनों को फफूंदनाशक के उचित मात्रा में बनाए गए घोल का छिड़काव कर देना चाहिए। इससे उक्त क्रियाओं को करने में यंत्रों द्वारा पौधों को जो क्षति होती है उनकी भरपाई की क्रिया तेजी से होती है तथा पौधे की बढ़वार नियमित हो जाती है।

पौधों में कीट एवं व्याधियों के प्रकोप की संभावना भी नगण्य हो जाती है। कम गाँठ व अधिकतम आयतन वाले पॉपलर के तने प्राप्त करने के लिए शाखाओं की कटाई छँटाई अत्यन्त आवश्यक है। तीसरे एवं चौथे वर्ष में भी शाखाओं की कटाई छँटाई पेड़ की कुल ऊँचाई के एक तिहाई भाग तक ही सीमित रखनी चाहिए। चौथे वर्ष में उपरोक्त शाखाओं की कटाई छँटाई पेड़ की कुल ऊँचाई के 50 प्रतिशत निचले भाग तक सीमित रखनी चाहिए। कटे हुए स्थान पर बोर्डो मिक्चर के पेस्ट का लेप लगाना चाहिए। मुख्य पौधे से नीचे से निकलने वाले पौधों को निकालते रहना चाहिए। कटाई एवं छटाई हमेशा पौधे के पतझड़ के समय ही करना चाहिए।

महल गाँव के किसान श्री नन्द किशोर का कहना है कि पॉपलर की खेती करने में करीब 80000 रु प्रति हेक्टर का खर्च आता है। यह खर्च गड्ढे की खुदाई, रोपाई,



पॉपलर के साथ नैपियर घास एवं गेहूँ की  
अन्तः फसल



पॉपलर के पत्तों के सैम्पल एकत्रित करते  
वैज्ञानिक

छँटाई एवं कटाई का है। पॉपलर के एक हेक्टेअर में करीब 600 पौधे लगाये जाते हैं तथा फसल 5 साल में काटने योग्य हो जाती है। एक पॉपलर के पौधे से करीब दो कुन्तल लकड़ी प्राप्त होती है जिसकी बाजार में वर्तमान कीमत करीब 800 से 1000/- रुपये प्रति कुन्तल है। इस प्रकार 5 साल में केवल पॉपलर से कुल दस लाख से बारह लाख प्रति हेक्टेअर आमदनी हो सकती है। इसके अलावा अन्तः फसल के रूप में गेहूँ की फसल लेने से पहले दो साल में करीब 50 कुन्तल प्रति हेक्टेअर की उपज प्राप्त हो सकती है।

वैसे तो पॉपलर में सर्दियों में पतझड़ होने के कारण अन्तः फसल को प्रकाश की कमी नहीं होती है। लेकिन तीसरे, चौथे व पाँचवे साल में गेहूँ की पैदावार में थोड़ी कमी आ सकती है। इस कारण इन तीन सालों में हल्दी उगाना ज्यादा लाभकारी होता है। अगर पाँच साल बाद पॉपलर के पौधे को उखाड़कर खेती करना चाहते हैं तो जमीन में किसी प्रकार के पोशक तत्वों की कमी नहीं होती, बल्कि खेत की उर्वराशक्ति में वृद्धि होती है तथा उसके बाद कोई भी फसल सफलतापूर्वक उगाई जा सकती है। पॉपलर की खेती से पर्यावरण को किसी प्रकार की हानि नहीं होती अपितु इसमें सुधार होता है। इस फसल में सिंचाई अलग से नहीं करनी होती है, बल्कि जो अन्तः फसल में सिंचाई की जाती है उसी से इस फसल में पानी की पूर्ति हो जाती है।

## गन्ना एक उपयोग अनेक

एन. रविशंकर एवं ब्रजमोहन

इसे ईख इक्षु, शुगर केन आदि नामों से भी जाना जाता है। गन्ना मधुरता और समृद्धि का प्रतीक है। अगर मन, वचन और कर्म में मधुरता हो तो लक्ष्मी उसका वरण करती है। शायद इसमें इन गुणों के कारण ही लक्ष्मी पूजन के समय गन्ने की पूजा करने का रिवाज चला हो। धार्मिक मान्यता चाहे जो भी हो, इसमें कोई दो राय नहीं है कि गन्ना एक नकदी फसल है। यह किसान, आम आदमी, उद्योग व देश की अर्थव्यवस्था में अपना महत्वपूर्ण योगदान देता है। किसान गन्ने की खेती के साथ सहफसली के रूप में मूंग, लोबिया, टमाटर, गेंदा, गेहूँ, मसूर सूरजमुखी की फसलें आसानी से उगाकर प्रति हेक्टेयर अपना मुनाफा बढ़ाने के साथ-साथ रोजगार के अवसर भी बढ़ाता है।

गन्ने का एक-एक तिनका किसी न किसी रूप में काम आता है। सूखी पत्ती ईंधन के साथ-साथ कागज, गत्ता और खाद बनाने के काम आती है। वहीं हरी पत्तियां जिसे पश्चिमी उत्तर प्रदेश उत्तराखण्ड में अगोला कहते हैं, पशुओं को चारे के रूप में खिलाने के काम आती हैं। इससे पशुओं को लगभग छः माह तक चारे की पूर्ति होती है तथा दुग्ध उत्पादन बढ़ता है। पश्चिमी उत्तर प्रदेश में सर्दी में दुग्ध उत्पादन तो इसी चारे पर निर्भर है। गन्ने से प्राप्त होने वाले उत्पादों में चीनी और बायो-ईंधन इथेनॉल मुख्य हैं। गन्ने का अन्य उप-उत्पादों में फाइबर बोर्ड, अखबारी कागज, प्लास्टिक, मानव इंसुलिन, डिस्टिलरी उद्योग के लिए आवश्यक सामग्री जैसे शीरा खाद, गुड़ आदि का जिक्र किया जा सकता है।

आज भारत विश्व के ऐसे गिने- चुने देशों में शुमार हो चुका है जो गन्ने के उप-उत्पादों से बिजली पैदा करने में सक्षम है। एक कुन्तल गन्ने से 9.5 किलो चीनी के अलावा, गन्ने की इसी मात्रा से शीरा, खोई और मैली सह-उत्पाद के रूप में मिलती है जिन्हें खुले बाजार में बेचकर चीनी मिलें लाखों कमा रही हैं। सरकार द्वारा पेट्रोल में 5 प्रतिशत इथेनॉल के मिश्रण की इजाजत देने के बाद चीनी उद्योग का महत्व और बढ़

गया है। निःसन्देह भारतीय अर्थव्यवस्था में गन्ने के योगदान को कम करके नहीं आंका जा सकता है। यह रोजगार-परक फसल होने के साथ-साथ देश में विदेशी मुद्रा भण्डारण के इजाफा करने में अपना अतुलनीय योगदान दर्ज कराता है।

वहीं दूसरी ओर मानव स्वास्थ्य को ठीक रखने के लिए गन्ने के रस में औशधीय गुणों का भण्डार होने के कारण आयुर्वेद में गन्ने को विशेष स्थान दिया गया है। गन्ने के रस का सेवन स्वस्थ जीवन के लिए अत्यन्त उपयोगी कहा गया है। प्रति 100 ग्राम गन्ने के रस में 210 कैलोरी ऊर्जा, 22 प्रतिशत प्रोटीन, 0.2 प्रतिशत वसा तथा 77 प्रतिशत जल होता है। गन्ने के रस में विटामिन 'ए' होने के कारण, संक्रामक रोगों से हमारी रक्षा करता है तथा शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता भी बढ़ाता है। गन्ने का रस मधुर, शीतल स्वभाव, पाचक और शक्तिवर्धक होने के साथ-साथ एक उत्तम श्रेणी का टानिक भी है।

गन्ने के रस में थोड़ा नींबू, अदरक और काला नमक मिला लिया जाए तो स्वाद और स्वास्थ्य दोनों दृष्टि से इसके गुणों का सवर्धन हो जाता है। यह थकावट दूर करता है, कब्ज नाशक है, तथा इसका निरन्तर सेवन करने रहने से पथरी को नष्ट कर देता है। मन्द ज्वर तथा सूखी खांसी में गन्ने का रस एक गिलास दिन में दो बार पीना लाभप्रद रहता है, सूखी खांसी में भी लाभ होता है। कुकर खांसी में मूली रस 50 मिलीग्राम एक गिलास गन्ने के रस के साथ मिलाकर पीने से लाभ मिलता है।

- गन्ने के रस में एक अनार का रस मिलाकर पीने से पीलिया जल्दी ठीक होता है।
- सुबह खाली पेट गन्ने के रस में शहद मिलाकर पीने से एसिडिटी में फायदा होता है।
- कब्ज दूर करने के लिए गन्ने के रस में थोड़ा नींबू रस डालकर गुनगुना करके एक गिलास सुबह खाली पेट पीने से लाभ होता है।
- मासिक धर्म के दिनों में 2-3 चम्मच गन्ने का सिरका सोने से पूर्व लेने से मासिक नियमित और खुलकर आता है।

- गन्ने के टुकड़े चूसने से दांत एवं मसूड़े मजबूत होते हैं और दांतों में जमा मैला स्वतः निकल आता है।
- खाने के बाद गन्ने का रस पीने से रक्त साफ होता है।
- गन्ने का रस ग्लूकोज का सबसे बड़ा स्रोत है। गर्मियों में पसीने के माध्यम से शरीर से निकलने वाले खनिज लवणों की आपूर्ति करता है।

### सावधानियां

- शुद्ध एवं ताजे गन्ने के रस का ही सेवन करें।
- अधिक रस पीने से डायरिया हो सकता है।
- मोटे व्यक्ति सेवन कम करें क्योंकि यह मोटापा बढ़ाता है।
- मधुमेह अथवा घाव से ग्रस्त रोगी को इसका सेवन हानिकारक भी हो सकता है।

## महापुरुषों के प्रेरणास्पद अनमोल वचन

सुशील कुमार सिंह, रहस बिहारी तिवारी, रायबहादुर एवं सदा राम

- तुम हँसोगे तो संसार हँस पड़ेगा, किन्तु रोते समय तुम्हें अकेले ही रोना पड़ेगा, क्योंकि यह मर्त्यलोक केवल हास्य का इच्छुक है, रुदन तो इसके पास स्वयं अपना ही पर्याप्त है।

—एला व्हीलर विलकाक्स

- स्वर्ग में दासता करने की अपक्षा नरक में शासन करना कहीं श्रेयस्कर है।

—मिल्टन

- पति के लिए चरित्र, सन्तान के लिए ममता, समाज के लिए शील, विश्व के लिए दया तथा जीव मात्र के लिए करुणा संजोने वाली महाप्रकृति का नाम ही नारी है।

—रमण

- जिसके पास धैर्य है, वह जो कुछ इच्छा करता है प्राप्त कर सकता है।

— फ्रैंकलिन

- आदमी धर्म के लिए झगड़ेगा, उसके लिए लिखेगा, उसके लिए मरेगा, सब कुछ करेगा, पर उसके लिए जिएगा नहीं।

—जवाहर लाल नेहरू

- आज का अवसर घूमकर खो दो—कल भी वही बात होगी और फिर अधिक सुस्ती आयेगी।

—शेक्सपियर

- नियमों का विधान मनुश्य के लिए हुआ है, मनुश्य का निर्माण नियमों के लिए नहीं।

—रामतीर्थ

- आप कायरता से मरे इसकी अपेक्षा बहादुरी से प्रहार करते हुए मरना मैं पसन्द करूँगा।

—महात्मा गाँधी

- जब कृषि होती है तभी अन्य कलाएं भी पनपती हैं, अतः कृषक लोग ही मानव-सभ्यता के निर्माता हैं।

—डेनिएल वेब्सटर

- विनय पात्रता प्रदान करती है।

—हितोपदेश

- नम्रता, प्रेमपूर्ण व्यवहार तथा सहनशीलता से मनुष्य तो क्या, देवता भी तुम्हारे वश में हो जाते हैं।

—तिलक

- क्षुद्र नौकाओं का तट के निकट ही रहना उचित है।

—फ्रैंकलिन

- जिसके पास स्वास्थ्य है उसके पास आशा है, और जिसके पास आशा है उसके पास सब-कुछ है।

—अरबी लोकावित

- मित्र के लिए जीवनदान देना उतना कठिन नहीं है, जितना कठिन कि ऐसा मित्र खोजना जिसके लिए जीवनदान किया जा सके।

—होमर

- ज्यों-ज्यों मनुष्य बूढ़ा होता जाता है, त्यों-त्यों जीवन से प्रेम और मृत्यु से भय होता जाता है।

—जवाहर लाल नेहरू

- दम्भ का अन्त सदैव अहंकार होता है, और अहंकारी आत्मा सदैव पतित होती है।  
—बाइबल
- क्रोध मूर्खता से शुरू होता है और पश्चाताप पर खत्म होता है।  
—पाइथागोरस
- बहुत सी वस्तुओं का अपूर्ण ज्ञान प्राप्त करने की अपेक्षा अज्ञानता में विचारना श्रेयस्कर है।  
—नीत्शे
- उत्तम व्यक्ति शब्दों में सुस्त और चरित्र में चुस्त होता है।  
—कन्फ्यूशियस
- विवाह और मित्रता समान स्थिति वाले से करनी चाहिए।  
—हितापदेश
- प्रसन्नता ही स्वास्थ्य है। इसके विपरीत मलिनता ही रोग है।  
—हैलीबर्टन
- मूर्ख स्वयं को बुद्धिमान समझते हैं, किन्तु वास्तविक बुद्धिमान स्वयं को मूर्ख ही समझते हैं।  
—शेक्सपियर
- हमारा उद्देश्य संसार के प्रति भलाई करना है, अपने गुणों का गान करना नहीं।  
—विवेकानन्द
- एक शिक्षित मूर्ख एक अज्ञानी से कहीं अधिक मूर्ख होता है।  
—मोलियर



- मौन सर्वोत्तम भाषण है। अगर बोलना है तो कम से कम बोलो। एक शब्द से काम चले तो दो नहीं।

—महात्मा गाँधी

- जो मिट्टी से भी सोना बनाते हैं, वही व्यवहार कुशल हैं।

—डिजरायल

- वाणी की सार्थकता इसी में है कि वह आकाश में सीढ़ी बाँधकर मनुश्य को उस स्थान पर चढ़ा दे, जहाँ से वाणी का उद्गम हुआ है।

—पुरुशोत्तमदास टंडन

- अपयश का जीवन व्यतीत करने की अपक्षा सादर मृत्यु प्राप्त करना कितना सुन्दर है।

—बाबर

- सुधार घर से ही प्रारम्भ होने चाहिए और वहीं तक सीमित भी।

—अज्ञात

- नौका जल में रह सकती है किन्तु जल नौका में नहीं रहना चाहिए। उसी प्रकार साधक संसार में रहे, किन्तु संसार का माया-मोह साधक के मन में न रहे।

—राम कृष्ण परमहंस

- क्षुधित जनता को कितनी मात्रा में भी राजनीतिक स्वतंत्रता सन्तुष्ट नहीं कर सकती।

—लेनिन

- आत्मा को पतनोन्मुख बनाने वाले तीन ही मार्ग हैं— कायातुरता, क्रोध और मोह, अतः ये तीनों ही त्याज्य हैं।

—गीता

- जो व्यक्ति दूसरों के गुप्त भेद तुम्हारे सामने प्रकट करे उसे अपने गुप्त भेदों से कभी अवगत न होने दो। क्योंकि जो व्यवहार वह दूसरों के साथ कर रहा है वही तुम्हारे साथ भी करेगा।

—हजरत अली

- मीठा लगने वाला सच बोलें, कडुवा लगने वाला नहीं। पर मीठा लगने वाला झूठ न बोलें, यही सनातन धर्म है।

—मनुस्मृति

- यौवन और सौन्दर्य में बुद्धिमत्ता अत्यन्त विरल होती है।

—होमर

## दर्द

सुधांशु शेखर पाल

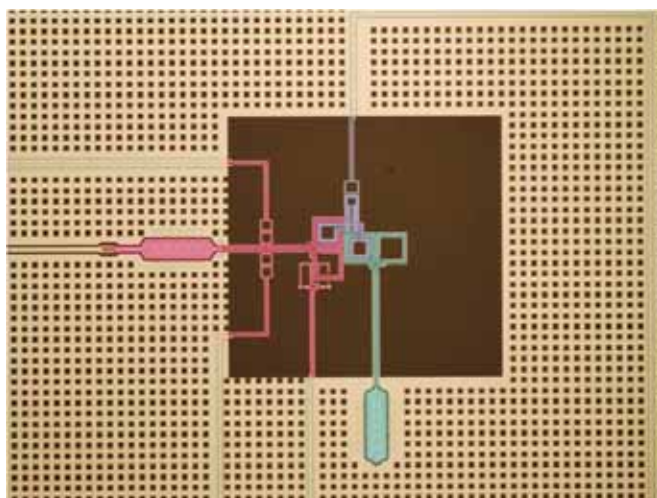
दिल में दर्द  
भोगे नहीं है कौन सा मर्द  
है कई हिन्दुस्तान में  
जानता हूं मैं, ऐसा एक शख्स  
जो पिया है गन्ने का रस  
रस ही रस!  
जो रस को किया है वश  
न होकर विवश  
प्राप्त किया स्वर्गलोक  
स्वर्गलोक का मजा कैसे मिले  
तरकीब सुझाओ बाबा बम भोले  
माताओं ने सहन किया सृजनता का दर्द  
परन्तु दरिन्दों ने दिया उनको दर्द।  
अपूर्णता का दर्द  
सहन न किया कौन सुधीजन  
न तो वह चले जाते वन  
दर्द है जिन्दगी का अंग  
समझो तो हो जाए मोह भंग।।

## भविष्य के कम्प्यूटर – क्वांटम कम्प्यूटर

*गिरिष चन्द्र शर्मा, विपिन कुमार चौधरी एवं कृष्ण कुमार*

सन् 2030 अथवा उसके आस पास आपके डेस्क पर रखा हुआ कम्प्यूटर ट्रांजिस्टरों और चिपों के स्थान पर द्रव से भरा हो सकता है। यह क्वांटम कम्प्यूटर होगा। यह भौतिक नियमों के द्वारा संचालित नहीं होगा। आपका यह कम्प्यूटर अपने ऑपरेशंस के लिए क्वांटम यांत्रिकी (Quantum Mechanics) का प्रयोग करेगा। क्वांटम यांत्रिकी ही टेलीपोर्टेशन या किसी वस्तु को एक स्थान से दूसरे स्थान पर बिना स्थान परिवर्तन के पहुँचाना और सामानांतर ब्रह्मांड (Parallel universe) जैसी सैद्धांतिक संकल्पनाओं का आधार है।

आपका यह क्वांटम कम्प्यूटर एक डाटा रॉकेट होगा। यह शायद पेन्टियम III पर्सनल कम्प्यूटर से 1 अरब गुणा ज्यादा तेजी से गणना करने में सक्षम होगा। यह सन् 2030 में पलक झपकते ही पूरे इंटरनेट को खँगाल सकने में सक्षम होगा और सबसे एडवांस सिक्वोरिटी कोड को आसानी से तोड़ देगा। यह कोई साइंस फिक्शन नहीं है, बल्कि आने वाले कुछ वर्षों में सच्चाई की दुनिया में संभव होने वाला है।



अमेरिकी वैज्ञानिकों ने क्वांटम कम्प्यूटर को बनाने की दिशा में एक कदम बढ़ाया है। अभी तक वैज्ञानिकों ने अपना ध्यान उन मूलभूत तत्वों के विकास पर लगाया है जो क्वांटम बिट्स अथवा क्यूबिट्स कहलाने वाली सूचनाओं को स्टोर करने में सक्षम हों। विज्ञान पत्रिका (Nature) में प्रकाशित लेखों के अनुसार शोधकर्ताओं ने ऐसा तरीका ढूँढ लिया है जिससे यह क्यूबिट्स आपस में सम्प्रेषण (Communicate) कर सकें। उदाहरण के लिए एक कम्प्यूटर चिप के आरपार। अभी तक क्यूबिट्स केवल अपनी पड़ोसी क्यूबिट्स से ही सम्प्रेषण करने में सक्षम थे। लेकिन अब येल यूनीवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने ऐसी तकनीक का विकास कर लिया है जिससे एक ही चिप में एक स्टेशनरी क्वांटम बिट से सूचना दूसरी स्टेशनरी क्वांटम बिट तक सम्प्रेषित की जा सकती है। इसके लिए माइक्रोवेव फोटॉन को माध्यम बनाया जाता है। यह तकनीक क्वांटम कम्प्यूटर बनाने की दिशा में प्रारम्भिक किंतु एक महत्वपूर्ण कदम है। इसी तरह के प्रयास दुनिया के कई हिस्सों में किए जा रहे हैं।

क्वांटम कम्प्यूटर गणना के लिए कम्प्यूटर चिपों के स्थान पर परमाणुओं का प्रयोग करते हैं। प्रारम्भिक क्वांटम कम्प्यूटर काफी पुरातनए खर्चीले और परीक्षण के स्तर पर ही हैं। किंतु उनके निर्माण ने सिद्ध कर दिया है कि आने वाला समय इन्हीं कम्प्यूटरों का है। मैसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी और ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय की प्रयोगशालाओं में क्वांटम कम्प्यूटर से सम्बंधित परियोजनाओं पर जोर-शोर से कार्य जारी है। अमेरिकी सरकार ने लॉस अलामॉस नेशनल प्रयोगशाला में क्वांटम कम्प्यूटिंग प्रयोगशाला की स्थापना की है।

व्यावहारिक क्वांटम कम्प्यूटिंग अभी भी दशकों दूर है। वर्तमान में वैज्ञानिकों के क्वांटम कम्प्यूटिंग प्रयास उसी तरह के हैं जैसे विद्युत के सिद्धांतों के परीक्षण के लिए बेंजामिन फ्रैंकलीन ने कड़कती बिजली में पतंग उड़ाई थी। प्रयोगशालाओं में कार्यरत वैज्ञानिकों के लिए अगला चरण इस अविश्वसनीय शक्ति को नियंत्रित और उपयोग करने का है।

## क्वांटम कम्प्यूटर के मूलभूत सिद्धांत

किसी गैर वैज्ञानिक व्यक्ति के लिए क्वांटम कम्प्यूटिंग की कार्य प्रणाली को समझना काफी कठिन कार्य है। क्वांटम कम्प्यूटिंग का ख्याल वैज्ञानिकों के दिमाग में उस वक्त आया जब उन्होंने समझा कि परमाणु प्राकृतिक रूप से सूक्ष्म कैल्कुलेटर हैं। इस बारे में एमआईटी के नील गेर्शेनफेल्ड का कहना है कि प्रकृति को गणना करना मालूम है। गेर्शेनफेल्ड ने आई बी एम के आइजक चुआंग के साथ मिलकर अभी तक के सबसे सफल क्वांटम कम्प्यूटर का निर्माण किया है।

परमाणुओं का एक प्राकृतिक चक्रण (spin) अथवा ओरिएन्टेशन (orientation) होता है जिस तरह से किसी दिक् सूचक (compass) में सुई का एक ओरिएन्टेशन होता है। यह चक्रण अप (ऊपर) या डाउन (नीचे) हो सकता है। यह डिजीटल तकनीक के साथ खूब मेल खाता है जो प्रत्येक चीज को 1 या 0 की श्रेणी में निरूपित करती है। किसी परमाणु में ऊपर की ओर निर्देशित करने वाला चक्रण 1 हो सकता है नीचे की ओर निर्देशित करने वाला चक्रण 0 हो सकता है। चक्रण को ऊपर या नीचे करना किसी सूक्ष्म ट्रांजिस्टर पर स्विच को ऑन या ऑफ करने के समान है अथवा 1 और 0 के बीच। एक परमाणु जो नंगी आँखों से दिखाई नहीं देता है जब आप उसका मापन करें तो एक ही समय में ऊपर या नीचे दोनों जगह हो सकता है। यह अत्यन्त ही विस्मयकारी है। यह क्वांटम यांत्रिकी का हिस्सा है जो आइंस्टीन के सापेक्षता के सिद्धांत की तरह नियमों का समुच्चय है, जिससे ब्रह्मांड की कार्य प्रणाली समझी जा सकती है।

क्वांटम यांत्रिकी के द्वारा सूक्ष्म अर्थात् अणु परमाणु क्वार्क इत्यादि के संसार को समझा जा सकता है। इसके नियम इतने विचित्र हैं कि उनको समझना आसान नहीं है, लेकिन उन्हें बार-बार सिद्ध किया जा चुका है। चूंकि किसी परमाणु का चक्रण एक ही समय में ऊपर या नीचे दोनों हो सकता है इसलिए ये पारम्परिक कम्प्यूटर के एक बिट के बराबर नहीं होता है। वैज्ञानिक इसे क्यूबिट (Qubit) कहते हैं। यदि आप क्यूबिट्स के एक समूह को एक साथ रखें तो वे वर्तमान कम्प्यूटरों की तरह एकरेखीय (linear) गणनाएं नहीं करते हैं। वे एक ही समय में सभी संभावित गणनाएँ करते हैं। एक तरह

से वे सभी संभावित उत्तरों की छानबीन करते हैं। क्यूबिट्स के मापन का कार्य गणना प्रक्रिया को रोक देता है और उन्हें एक विशेष उत्तर को चुनने पर मजबूर करता है। चालीस क्यूबिट्स वाले क्वांटम कम्प्यूटर की गणना शक्ति वर्तमान के सुपर कम्प्यूटरों के बराबर होगी। वर्तमान का कोई भी सुपर कम्प्यूटर विश्व की सभी फोन बुकों के डाटाबेस से एक नम्बर ढूँढने में एक माह का वक्त लेगा जबकि भविष्य के क्वांटम कम्प्यूटर इस कार्य को मात्र 27 मिनट में सम्पन्न कर देंगे।

क्वांटम कम्प्यूटर के लिए सॉफ्टवेयर प्रोग्रामिंग की संकल्पना भी काफी अजूबी है। क्वांटम कम्प्यूटर के लिए प्रोग्रामिंग करने के लिए वर्तमान कम्प्यूटरों के कदम-दर-कदम तर्क का प्रयोग नहीं किया जा सकता है। इसके लिए क्यूबिट्स के विशिष्ट गुणों का प्रयोग करने वाले तर्क की जरूरत है। इसी कार्य को एटीएंड टी बेल लैब्स के लव ग्रोवर ने किया जब उन्होंने एक विधि-विशेष (algorithm) अथवा गणितीय प्रोग्राम का आविष्कार किया जो डाटाबेस को सर्च करने के लिए क्वांटम कम्प्यूटिंग का प्रयोग करता है। वे इस तथ्य को तालाब में कई कंकड़ एक साथ गिराने से तुलना करते हैं जिससे तरंगें एक विशेष तरीके से एक-दूसरे को काटती हैं व असर डालती हैं। ग्रोवर की विधि-विशेष से गणना के बहुमार्गों की स्थापना होती है जिससे सभी एक दूसरे के लिए व्यतिकारी (interfering) हो जाते हैं। ग्रोवर का कहना है सही उत्तर रचनात्मक रूप से व्यतिकरण (interference) करते हैं और जुड़ जाते हैं यह एक प्रकार की पश्च गणन (backward computing) है। इसमें आप मान लेते हैं कि कम्प्यूटर सभी संभावित उत्तरों को जानता है और इसे उचित उत्तर ढूँढना है।

कम्प्यूटर कंपनियाँ भी क्वांटम कम्प्यूटर के निर्माण में काफी दिलचस्पी दिखाती हैं। इस बारे में गैरशॉनफेल्ड का कहना है कि यदि ट्रांजिस्टर पर लगे कम्प्यूटर चिप इसी तरह छोटे होते गए तो 2020 के आसपास कम्प्यूटर चिप पर लगे तार की मोटाई परमाणु की मोटाई के बराबर हो जाएगी। ऐसे में वर्तमान चिप डिजाइन प्रयोग करने वाले कम्प्यूटर और अधिक तेज रफ्तार के नहीं किए जा सकेंगे। इसके लिए कोई विकल्प आवश्यक है। ऐसे में क्वांटम कम्प्यूटर ही एकमात्र आकर्षक विकल्प दिखाई देता है। क्वांटम कम्प्यूटर के लिए सिलिकॉन की अपेक्षा सप्लार्ड मैटीरियल की मात्रा भी अक्षय है।

## क्वांटम कम्प्यूटरों के लिए प्रोग्रामिंग लैंग्वेज का विकास

क्वांटम कम्प्यूटर जो समानांतर में बहुत सी गणना करने के लिए क्वांटम यांत्रिकी (Quantum Mechanics) के रहस्य पर आधारित हैं का अभी व्यावहारिक पक्ष उभरकर सामने आना बाकी है। इन कम्प्यूटरों का सैद्धान्तिक पक्ष ही उजागर हुआ है। लेकिन भविष्य की संभावनाओं को देखते हुए इन लगभग अस्तित्वहीन मशीनों के लिए शोधकर्ताओं ने प्रोग्रामों को लिखने की कोशिश आरंभ कर दी है। वैज्ञानिकों का विश्वास है कि क्वांटम कम्प्यूटरों के लिए प्रोग्राम लिख जाने से ऐसा कम्प्यूटर तैयार करने में आसानी होगी जो काफी उपयोगी हो। इस विषय में फ्रांस की सबाटियर विश्वविद्यालय के स्टेफनो बेट्टेली के एक शोधपत्र को यूरोपियन फिजिक्स जर्नल द्वारा स्वीकार कर लिया गया है।

ऑब्जेक्ट ओरिएण्टेड प्रोग्रामिंग कमांड और डाटा दोनों को इंडिविजुअल बंडल्स जिन्हें ऑब्जेक्ट कहते हैं को संयुक्त करके कार्य करती है। ये ऑब्जेक्ट पारम्परिक और क्वांटम कम्प्यूटरों के बीच की दूरी को मिटाने में प्रयोग किए जा सकते हैं। ऐसी संभावना है कि कार्यशील क्वांटम कम्प्यूटर बड़े परम्परागत कम्प्यूटर का एक विशेष हिस्सा होगा इसलिए किसी भी सफल लैंग्वेज को रजिस्टर्स और ऑपरेटर्स को इस तरह से संभालना होगा कि वे परम्परागत संगणना के साथ एकीकृत की जा सकें।



## गेहूँ में शून्य-कर्षण तकनीक

बृजेन्द्र कुमार शर्मा, अनिल कुमार एवं गिरीष चन्द शर्मा

गेहूँ उत्तरी भारत की एक मुख्य फसल है जिसकी बुवाई के लिए सामान्यतया 6-8 बार खेत की जुताई की जाती है। देश के विभिन्न अनुसंधान केन्द्रों में किये गये प्रयोगों से यह ज्ञात हो चुका है कि खेत की बार-बार जुताई करने से कोई लाभ नहीं होता और न ही पैदावार में कोई अतिरिक्त वृद्धि होती है। अपितु बुवाई में अनावश्यक विलम्ब के कारण उपज में 20-25 कि.ग्रा./हे./दिन की कमी होती जाती है तथा बार-बार जुताई करने से जमीन भी कठोर होती जाती है। इस प्रकार अच्छी खासी लागत लगाने के बावजूद पूरा अर्थिक लाभ नहीं मिल पाता है। अतः किसानों को शून्य-कर्षण ;जीरो टिलेजद्ध तकनीक अपनाने की सलाह दी जाती है।

शून्य-कर्षण तकनीक के अन्तर्गत धान की कटाई के उपरान्त उसी खेत में बिना जुताई एवं पलेवा किये जीरो टिल सीडड्रिल मशीन से बुवाई की जाती है। इस तकनीक से बुवाई करने में यह अवश्य ध्यान रखा जाता है कि बुवाई से पूर्व खेत में प्रचुर मात्रा में नमी होनी चाहिए। इस तकनीक की सहायता से खेत की तैयारी पर खर्च होने वाली लागत एवं समय की बचत से गेहूँ की बुवाई की जा सकती है क्योंकि धान की कटाई करने के उपरांत ही पलेवा किया जाता है। पलेवा करने के बाद खेत को तैयार करने में कम से कम 8-10 दिन का समय लग जाता है जोकि गेहूँ की फसल के लिए अति उपयोगी है।

इस प्रकार अपनी लागत कम करने के लिए किसान जीरो टिलेज मशीन द्वारा गेहूँ की बुवाई बिना खेत तैयार किए ;तप्पड़ विधिद्ध सीधे कर सकता है, जबकि पारंपरिक तकनीक में किसान अनावश्यक 6-8 जुताई पर लगभग 2500-3000/प्रति हेक्टेअर खर्च करते हैं। इसके अलावा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में अधिकतर किसान छिटकवाँ विधि द्वारा ही गेहूँ की बुवाई करते हैं। इस विधि में मशीन द्वारा निर्धारित बीज की मात्रा से औसतन 25-30 कि.ग्रा. बीज अधिक लगता है। कुल मिलाकर शून्य-कर्षण तकनीकी को

अपनाने से किसानों को औसतन 3000-3500 रूपए प्रति हेक्टेयर की बचत होती है, साथ ही साथ उर्वरकों का प्रयोग भी मशीन द्वारा सही स्थान पर किया जा सकता है।

शून्य-कर्षण तकनीक को किसानों के बीच लोकप्रिय बनाने हेतु संसाधन संरक्षण तकनीक परियोजना के अंतर्गत वैज्ञानिकों द्वारा 5 वर्षों तक मेरठ, बागपत, सहारनपुर एवं मुजफ्फरनगर जनपदों में प्रदर्शनों का आयोजन किया गया। शुरुआत में इस क्षेत्र के किसानों ने संसाधन संरक्षण तकनीक ;शून्य-कर्षणद्ध को बड़ी ही अनिच्छा के साथ अपने खेतों में लगाना स्वीकार किया। परन्तु प्रथम वर्ष के आंकड़ों को देखते हुए उनकी अनिच्छा कौतुहल में तब्दील हो गयी तथा चारों जनपदों में शून्य-कर्षण तकनीक द्वारा गेहूँ बोने वाले किसानों की संख्या व क्षेत्र में धीरे-धीरे वृद्धि होती गई। जीरो टिलेज मशीन द्वारा मक्का, चरी, दलहनी, तिलहनी, आदि फसलों को काटकर भी सीधे बुवाई की जा सकती है।

शून्य-कर्षण तकनीक का किसानों के बीच प्रभाव जानने हेतु सन् 2005-06 में उपरोक्त जिलों के किसानों के अंगीकरण व्यवहार तथा आर्थिक लाभकारिता का सर्वेक्षण किया गया। अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि इस तकनीक में पारम्परिक तकनीक के मुकाबले गेहूँ के बीज का जमाव दो दिन पूर्व हो जाता है तथा उपज को प्रभावित करने वाले लक्षण जैसे बालों की लम्बाई, प्रति बाली दानों की संख्या एवं प्रतिवर्ग मीटर बालियों की संख्या बराबर पायी गयी। गेहूँ के प्रमुख खरपतवार मंडूसी ;गेहूँ का मामाद्ध की संख्या प्रति वर्गमीटर शून्य-कर्षण तकनीक में पारम्परिक तकनीक के मुकाबले कम पायी गयी।

गेहूँ में शून्य-कर्षण तकनीक व पारम्परिक तकनीक के तुलनात्मक अध्ययन करने पर पाया गया कि किसान पारम्परागत विधि से खेत को तैयार करने में 5-6 जुताई करते हैं तथा 130-135 कि.ग्रा./हे. तक बीज की मात्रा ;छिटकवांद्ध उपयोग में लाते हैं, जबकि शून्य-कर्षण तकनीक में केवल 100 कि.ग्रा./हे. बीज की आवश्यकता होती है। अतः इस विधि में मशीन द्वारा निर्धारित मात्रा से औसतन 25-30 कि.ग्रा. बीज की बचत होती है। यह भी प्रत्यक्ष रूप से देखा गया है कि परम्परागत विधि द्वारा बोये गये गेहूँ के जमाव में 8-10 दिन लगते हैं, जबकि इस विधि द्वारा 6-7 दिन में जमाव हो जाता है। शून्य-कर्षण तकनीक में मंडूसी की संख्या 37 प्रति वर्ग मी. थी, जबकि पम्परागत तकनीक

में यह 96 प्रति वर्ग मी. पायी गयी। शून्य-कर्षण तकनीक द्वारा बोये बीज की की पैदावार दोनों ही विधियों में करीब-करीब बराबर पाई गई जो कि परम्परागत तकनीक में 51.8 कुन्तल है। तथा शून्य-कर्षण में 51.2 कुन्तल है। इसी प्रकार का परिणाम भूसा की पैदावार में भी पाया गया।

तालिका 1: गेहूँ की परम्परागत व शून्य-कर्षण तकनीकी का तुलनात्मक अध्ययन

लक्षण	शून्य-कर्षण विधि	परम्परागत विधि
जुताई की संख्या	0.0	6
बीज की दर ; कि. ग्रा. प्रति है.द्ध	100	132
जमाव में लगने वाला समय ;दिनद्ध	6	8
मंडूसी की संख्या (प्रतिवर्ग मी.)	37	96
उपज (कु./है.)	51.2	51.8
भूसा (कु./है.)	55	56

तालिका 2: शून्य-कर्षण तकनीक अपनाने के कारण कुल बचत

मद	मात्रा	लाभ रूपए में
भूमि की तैयारी (जुताई की संख्या)	6	3200
बीज (कि./ है.)	32	480
अतिरिक्त उपज (कि.ग्राम/है.)	-60	-600
कुल लाभ (रू.)	3080	

इस तकनीक को अपनाने में किसानों को कई प्रकार की समस्याओं का भी सामना करना पड़ता है। सर्वेक्षण के दौरान किसानों द्वारा बताई गयी कुछ प्रमुख बाधाएं जैसे कि उनके क्षेत्र में शून्य-कर्षण मशीन के निर्माता का न होना, मशीन की कीमत का अधिक होना, धान के ठूठों का बुवाई करते समय मशीन में लिपट जाना, छोटे ट्रैक्टर द्वारा मशीन का चालन ठीक से न होना, बुवाई के समय अत्यधिक खरपतवारों का होना, साथी ट्रैक्टर धारक किसानों का सहयोग न होना प्रमुख हैं।

## वक्त से मिलकर चलना

*अयोध्या प्रसाद दुबे एवं संदीप शर्मा*

जो कर्म विध लेख लिलार में लिखा विधाता ने, उसे मिटाने वाला कोई नहीं।

वक्त पड़े पर गज भर कपड़ा, देने वाला कोई नहीं।।

वक्त पड़ा राजा हरिचन्द्र पर, काशी जाए बिके थे भाई।

रोहित दास को डसे ओ सर्प, रोती थी उसकी माई।

वक्त पड़े पर देखो गज भर कपड़ा, देने वाला कोई नहीं।

जो कर्म विध लेख लिलार में लिखा विधाता ने, उसे मिटाने वाला कोई नहीं।।

वक्त पड़ा राजा रामचन्द्र पर, वन को गए दोनों भाई।।

राम गए और लखन गए, संग में गई सीता माई।

वन में सीता हरण हुआ, बचाने वाला कोई नहीं।

वक्त पड़े पर गज भर कपड़ा, देने वाला कोई नहीं।

जो कर्म विध लेख लिलार में लिखा विधाता ने, उसे मिटाने वाला कोई नहीं।।

वक्त पड़ा अन्धा-अन्धी पर, वन में श्रवण मरण हुआ।

उनकी शाप से राजा दशरथ मर गए, देखो जलाने वाला कोई नहीं।

वक्त पड़े पर गज भर कपड़ा, देने वाला कोई नहीं।

जो कर्म विध लेख लिलार में लिखा विधाता ने, उसे मिटाने वाला कोई नहीं।।

कहें दुबे सब जन से वक्त से मिलके चलो, भाई बचाने वाला कोई नहीं।

जो कर्म विध में लिखा विधाता ने, उसे मिटाने वाला कोई नहीं।

## वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्द ज्ञान

रहस विहारी तिवारी एवं सुशील कुमार सिंह

ABNORMAL	असामान्य	COMPLEX	सम्मिश्र
ABSCISSION	विलगन	CORPORATION	निगम
ACCLIMATIZATION	अनुकूलन	CEREMONY	संस्कार
ACHROMA	हीनता	COST	लागत
ADSORPTION	अधिशोषण	CONVENTION	सम्मेलन
ADVENTITIOUS	झाकड़ा	CALORIE	ऊर्जा/उश्मा की इकाई
AGMARK	कृषि उत्पाद शुद्धता का तकमा	CALCAREOUS	चूनेदार
ALLOGAMY	परनिशेचन	CAPILLARY	केशिका
AMPHIBIAN	जल स्थली/ उभयचर	CASTRATION	बधियाकरण
ANABOLISM	उपचय	CENTRIFUGAL	अपकेन्द्री
ANAPHASE	पश्चावस्था	CEREAL CROPS	अनाज की फसलें
ANATOMY	शरीर रचना विज्ञान	CHILLING	द्रुतशीतन
APPARATUS	उपकरण	CHROMOSOME	गुणसूत्र
AQUATIC	जलीय	CLASS INTERVAL	वर्ग अन्तराल
ARBORICULTURE	वृक्ष संवर्धन	CLIMAX	चरम अवस्था
BILINGUAL	द्विभाषी	COEFFICIENT	गुणांक
BIOTYPE	जैवप्ररूप	COLEOPTILE	प्रांकुर चोल
BREEDER SEED	प्रजनक बीज	DEVIATION	विचलन
BULK DENSITY	आभाशी घनत्व	DRAINAGE	जल निकास
		DISMISS	खारिज

DIVISIONAL	संभागीय	JUVENILE	किशोर
DEPARTMENT	अनुभाग	KETABOLISM	अपचय
DESORPTION	विश्लेषण	LANDSCAPE	दृश्य भूमि
DICOTYZE DONOUS	द्विबीजपत्री	LIVESTOCK	पशुधन
DISINFECTANT	संक्रमणहारी	MARGIN	लाभ / किनारा
ERROR	त्रुटि	MIDDLE MEN	मध्यस्थ
EROSION	अपरदन	METABOLISM	उपापचय
EQUIVALENT	तुल्यांक	MUTANT	उत्परिवर्ती
ECTO PARASITE	बाह्य परजीवी	MAL NUTRITION	कुपोषण
ELECTROVALENCY	विद्युत संयोजकता	MAL FORMATION	कुरचना
ENDOPARASITE	अंतः परजीवी	NECROSIS	ऊतकक्षय
EPIDEMIC	महामारी	OLERI CULTURE	सब्जी की खेती
GYNANDROMORPH	उभय लिंगी	OBSEVATION	प्रेक्षण
HORIZON	संस्तर	POTENTIAL	संभाव्य
HUMIDITY	आर्द्रता	PHOTOGRAPH	छाया चित्र
HOLDING	जोत	POMOLOGY	फल विज्ञान
HISTOGRAM	आयात चित्र	PROLIFERATION	प्रचुरोउ भवन
HORTICULTURE	उद्यान कृषि	PHYTOTOXIC	पदप विषाक्त
HURRICANE	चक्रवात	PRICE	कीमत
INBREEDING	अंतःप्रजनन	QUADRATIC	द्विघातीय
INCOMPATIBILITY	अनिशेच्यता	REGIONAL	क्षेत्रीय
INNOVATION	न्वोन्येश	SEEPAGE	रिसाव
INTERACTION	अन्योन्यक्रिया	SEWAGE	मल
ISOTHERM	समताप रेखा	SEMINAR	संगोश्टी

SECTION	अनुभाग	TETRAPLOID	चतुर्गुवित
STORAGE	भंडारण	THUNDERSTORM	तड़ित झंझावात
SIMUCATION	अनुकार	VALUE	मूल्य
SPORE	बीजाणु	XEROPHYTE	मरुद्भिद
STANDARDIZATION	मानवी करण	ZONAL	आंचलिक
STIMULANT	उत्तेजक	ZYGOTE	युग्मनज
TAXONOMY	वर्गीकरण विज्ञान		

## हिन्दी चेतना पखवाड़े का आयोजन

निदेशालय में राजभाषा के प्रगामी प्रयोग को बढ़ावा देने एवं सभी कर्मियों में हिन्दी के प्रति अभिरुचि पैदा करने के उद्देश्य से विगत वर्षों की भांति वर्ष 2012 में भी दिनांक 14-28 सितम्बर तक हिन्दी चेतना पखवाड़े का आयोजन किया गया। इस दौरान विभिन्न संवर्गों के अनुरूप कई प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया जिसमें निदेशालय के सभी कर्मियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। कार्यक्रम में टोली एवं एकल रूप में विजयी सभी प्रतिभागियों को परियोजना निदेशक डा० बाबूजी गंगवार द्वारा पुरस्कार स्वरूप नकद धनराशि तथा प्रशस्ति पत्र प्रदान किये गये। प्रतियोगितावार टोली एवं एकल रूप में विजयी प्रतिभागियों का ब्यौरा निम्न प्रकार है:-

### 1. अंत्याक्षरी (अन्तर्सवर्गीय) टोली प्रतियोगिता

प्रथम पुरस्कार (दो टोलियों को संयुक्त रूप से)	श्रीमती मोनालिशाप्रमाणिक (वैज्ञानिक) श्रीमती जयलता शर्मा (व्यैक्तिक सहायक) श्री राजेश कुमार (कनिष्ठ आशुलिपिक) श्री दिनेश चन्द्र मिश्रा (कनिष्ठ लिपिक) श्री आनन्द सिंह (कुशल सहायक कर्मी) श्री सुभाश चन्द शर्मा (अस्थाई स्तर कर्मी)
द्वितीय पुरस्कार	श्री प्रदीप कुमार राय (अनुसंधान सहयोगी) श्री प्रदीप कुमार सहरावत (वरिष्ठ अनुसंधान अध्येयता) कु० प्रियंका पटेल (परियोजना कार्मिक)
तृतीय पुरस्कार	डा० अवधेश कुमार कौशल (अनुसंधान सहयोगी) सुश्री किरण रावत (वरिष्ठ अनुसंधान अध्येयता) श्री नरेश कुमार चौहान (अस्थाई स्तर कर्मी)



**2. निबंध लेखन (वैज्ञानिक संवर्ग)**

विशेष पुरस्कार डा0 प्रेम सिंह (प्रधान वैज्ञानिक)

**3. निबंध लेखन (तकनीकी संवर्ग)**

प्रथम पुरस्कार डा0 विपिन कुमार (तकनीकी अधिकारी)

द्वितीय पुरस्कार डा0 ब्रज मोहन (तकनीकी अधिकारी)

तृतीय पुरस्कार श्रीमती अंजू वर्मा (तकनीकी सहायक)

**4. आशुभाषण (वैज्ञानिक संवर्ग)**

(अन्य भाषा-भाषी क्षेत्र)

प्रथम पुरस्कार (संयुक्त) डा0 आशीश कुमार प्रुष्टी (वैज्ञानिक)

डा0 एन. रविशंकर (प्रधान वैज्ञानिक)

द्वितीय पुरस्कार डा0 सुधांशु शेखर पाल (प्रधान वैज्ञानिक)

प्रोत्साहन पुरस्कार डा0 एन. सुभाश (वरिष्ठ वैज्ञानिक)

**5. टिप्पण एवं प्रारूप लेखन**

(प्रशासनिक संवर्ग)

प्रथम पुरस्कार श्रीमती अलका जैन (सहायक)

द्वितीय पुरस्कार श्रीमती जयलता शर्मा (व्यैक्तिक सहायक)

तृतीय पुरस्कार श्री दिनेश चन्द्र मिश्रा (कनिष्ठ लिपिक)

प्रोत्साहन पुरस्कार श्री रविकान्त शर्मा (वरिष्ठ लिपिक)

श्री परमानन्द (कनिष्ठ लिपिक)

## 6. इमला प्रतियोगिता

(कुशल/अकुशल सहायक संवर्ग)

प्रथम पुरस्कार	श्री सदाराम (अस्थाई स्तर कर्मी)
द्वितीय पुरस्कार	श्री हर्षनाथ सिंह (कुशल सहायक कर्मी)
तृतीय पुरस्कार	श्री सिद्ध कुमार (कुशल सहायक कर्मी)
प्रोत्साहन पुरस्कार	श्री आनन्द सिंह (कुशल सहायक कर्मी) श्री सुभाश चन्द शर्मा (अस्थाई स्तर कर्मी) श्री रामगोपाल (अस्थाई स्तर कर्मी)

## 7. हिन्दी ज्ञान प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता

(अन्तर्सवर्गीय, टोली)

प्रथम पुरस्कार	श्री देवेन्द्र पाल सिंह (तकनीकी अधिकारी) श्री प्रेम सिंह (वरिष्ठ लिपिक) डा0 अवधेश कुमार कौशल (अनुसंधान सहयोगी)
द्वितीय पुरस्कार	श्री चेताराम (फार्म अधीक्षक) श्री राजेन्द्र कुमार (कनिष्ठ लिपिक) श्री आनन्द सिंह (कुशल सहायक कर्मी)
तृतीय पुरस्कार	श्री परमानन्द (कनिष्ठ लिपिक) श्री अविनाश कंसल (अनुसंधान सहयोगी) श्री नरेश कुमार चौहान (अस्थाई स्तर कर्मी)
प्रोत्साहन पुरस्कार	डा0 नन्द किशोर जाट (वैज्ञानिक) डा0 विपिन कुमार (तकनीकी अधिकारी) श्री जटा कान्त (सहायक)

## राजभाषा पत्रिका का विमोचन

हिन्दी चेतना पखवाड़े के दौरान निदेशालय की राजभाषा पत्रिका “कृषि प्रणाली आलोक” के प्रथम अंक-2012 का विमोचन परियोजना निदेशक डा० बाबूजी गंगवार के कर कमलों द्वारा किया गया। इस अवसर पर परियोजना निदेशक महोदय ने सभी निदेशालय कर्मियों, विशेष रूप से वैज्ञानिक गणों का आह्वान किया कि वे हिन्दी में अधिक से अधिक शोध साहित्य लिखें ताकि कृषकोपयोगी अनुसंधान उपलब्धियां किसानों तक उनकी भाषा में सीधे पहुंच सकें।

