



# इक्षु

राजभाषा पत्रिका

वर्ष 3 अंक 1

जनवरी-जून 2014



भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

# संस्थान द्वारा अर्जित पुरस्कार



भारत सरकार  
राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय  
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति

हिन्दुस्तान एरोनॉटिक्स लिमिटेड  
उपसाधन प्रभाग, लखनऊ



## प्रमाण-पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि भारतीय गणना अनुसंधान संस्थान ने जून/दिसम्बर 2013 को समाप्त छमाही अवधि में राजभाषा कार्यान्वयन की दृष्टि से तृतीय स्थान प्राप्त किया है। इसके फलस्वरूप इन्हें प्रतीक चिह्न प्रदान किया जाता है।

इस कार्यालय के अधिकारियों/कर्मचारियों का यह प्रयास विशेष सराहनीय है।

  
(संजय कुमार पाण्डेय)  
सचिव  
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति  
एवं  
प्रबन्धक (राजभाषा)  
एच.ए.एल., उपसाधन प्रभाग, लखनऊ

  
(चन्द्र कैलेश विश्वकर्मा)  
अध्यक्ष  
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति  
एवं  
कार्यवाहक अधिशासी निदेशक  
एच.ए.एल., उपसाधन प्रभाग, लखनऊ



भारत सरकार  
राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय  
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति

हिन्दुस्तान एरोनॉटिक्स लिमिटेड  
उपसाधन प्रभाग, लखनऊ




## प्रमाण-पत्र

प्रमाणित किया जाता है कि भारतीय गणना अनुसंधान संस्थान ने जून/दिसम्बर 2013 को समाप्त छमाही अवधि में पत्रिका प्रकाशन एवं हिन्दी कार्यशाला के आयोजन (इसु-द्वितीय) का सराहनीय कार्य किया है।

राजभाषा कार्यान्वयन हेतु इस कार्यालय के अधिकारियों/कर्मचारियों का यह प्रयास अत्यंत प्रशंसनीय है।

  
(संजय कुमार पाण्डेय)  
सचिव  
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति  
एवं  
प्रबन्धक (राजभाषा)  
एच.ए.एल., उपसाधन प्रभाग, लखनऊ

  
(चन्द्र कैलेश विश्वकर्मा)  
अध्यक्ष  
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति  
एवं  
कार्यवाहक अधिशासी निदेशक  
एच.ए.एल., उपसाधन प्रभाग, लखनऊ



इक्षु: राजभाषा पत्रिका

वर्ष 3 : अंक 1

जनवरी-जून, 2014

# इक्षु

संरक्षक एवं प्रकाशक

सुशील सोलोमन

सम्पादक

प्रवीण कुमार सिंह

तपेन्द्र कुमार श्रीवास्तव

राजेश कुमार सिंह

अभिषेक कुमार सिंह

कला एवं छायांकन

विपिन धवन

योगेश मोहन सिंह

अवधेश कुमार



भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान  
लखनऊ-226002



© भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

पत्रिका में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार एवं दृष्टिकोण संबंधित लेखक के हैं।  
संस्थान अथवा राजभाषा प्रकोष्ठ का उनसे सहमत होना आवश्यक नहीं है।

**अपने लेख एवं सुझाव भेजें**

संपादक, इक्षु एवं सदस्य-सचिव

राजभाषा प्रकोष्ठ

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान

पो. आ.-दिलकुशा

लखनऊ 226 002

मो. : +91-9628830936, +91-9415183851

वर्ष 2014-15 : संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य

डा. सुशील सोलोमन	अध्यक्ष
डा. तपेन्द्र कुमार श्रीवास्तव	सदस्य
डा. राजेश कुमार सिंह	सदस्य
डा. डी. के. पाण्डेय	सदस्य
डा. एस. आई. अनवर	सदस्य
डा. दीक्षा जोशी	सदस्य
डा. दिलीप कुमार	सदस्य
डा. निथ्या	सदस्य
श्री रत्नेश कुमार	सदस्य
श्री सी. पी. सिंह	सदस्य
डा. जी. के. सिंह	सदस्य
श्रीमती आशा गौर	सदस्य
श्री अभिषेक कुमार सिंह	सदस्य
डा. प्रवीण कुमार सिंह	सदस्य सचिव एवं प्रभारी, राजभाषा प्रभाग

**प्रकाशक**

**निदेशक**

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान

रायबरेली रोड, पोस्ट : दिलकुशा, लखनऊ 226 002

फोन : 0522-2961316-318, फैक्स : 0522-2480738

ई-मेल : iisrko@sancharnet.in

वेबसाइट : www.iisr.nic.in

## निदेशक की लेखनी से.....



कृषि वर्ष 2014-15 शुरू हो चुका है। मानसून कमजोर है, ऐसी चिन्ता एवं आशंका के साथ किसान भाई खरीफ की फसलों की बुवाई की तैयारियों में जुटे हैं। गन्ने की फसल भी अब अपनी ब्यांत अवस्था से ग्रैन्ड ग्रोथ अवस्था में पहुँच चुकी है। ऐसे में यदि मानसून में देरी हो रही है या बारिश पर्याप्त मात्रा में नहीं होती है तो यह नितांत आवश्यक हो जाएगा कि सभी फसलों हेतु आकस्मिक फसल योजना को अमली-जामा पहनाया जाए ताकि कमजोर मानसून के असर को कुछ हद तक कम किया जा सके।

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान पिछले 62 वर्षों से किसानों के हित में काम कर रहा है। इस दौरान यहाँ से विकसित किस्में और गन्ना उत्पादन से संबंधित तकनीकों को अपनाकर किसान भाइयों ने गन्ने की खेती को नई ऊँचाइयों तक पहुँचाया है। किन्तु आज के दौर में जहाँ एक तरफ गन्ने की लागत बढ़ रही है वहीं दूसरी ओर वातावरण में हो रहे बदलावों तथा बिगड़ते मृदा स्वास्थ्य के कारण भरपूर उपज लेना कठिन होता जा रहा है। ऐसी स्थिति में नई तकनीकों का महत्व और बढ़ जाता है क्योंकि सिर्फ नई तकनीकों एवं फसल पद्धतियों के द्वारा ही गन्ने की लागत को कम किया जा सकता है। रोग-रोधी किस्में, जैव-नियंत्रण तकनीकें, पानी की बचत करने वाली तकनीकें, श्रमिकों की कमी को पूरा करने के लिए मशीनों का प्रयोग, गन्ना-बीज की मात्रा कम करने के तरीके, इत्यादि को अपनाकर गन्ना कृषक नए आयामों को प्राप्त कर सकेंगे यह हम सभी का प्रयास भी है और विश्वास भी।

साथियों, जिस तरह से आप सभी 'इक्षु' पत्रिका के माध्यम से इस संस्थान से जुड़ रहे हैं, हमें उम्मीद है कि हम सब मिलकर अपने लेखों के माध्यम से भारत वर्ष में खेती को एक लाभकारी व्यवसाय बनाने में अवश्य सक्षम होंगे। 'इक्षु' पत्रिका जहाँ कृषि से जुड़े विभिन्न विषयों पर आपके विचारों का प्रसार कर रही है वही यह पत्रिका अपनी उत्कृष्ट भाषा एवं सामयिक लेखन से राजभाषा हिंदी की भी सेवा में तत्पर एवं सफल रही है। इसके लिए सभी लेखक एवं सम्पादक मण्डल के सदस्य बधाई के पात्र हैं।

“निष्क्रियता से संदेह और डर की उत्पत्ति होती है। क्रियाशीलता से विकास और साहस का सृजन होता है। यदि आप डर पर विजय प्राप्त करना चाहते हैं, तो चुपचाप बैठकर इसके बारे में विचार न करें। बाहर निकले और व्यस्त रहें” – डेल कार्नेगी के इस कथन को याद करते हुए मैं आप सभी पाठकों से अनुरोध करूँगा कि 'इक्षु' पत्रिका हेतु अपने लेख एवं विचार लगातार भेजते रहें।

शुभकामनाओं सहित,

लखनऊ

30 जून, 2014



(सुशील सोलोमन)



**डॉ. प्रवीण कुमार सिंह**  
प्रधान वैज्ञानिक (फसल सुधार)  
संपादक (इक्षु) एवं प्रभारी (राजभाषा प्रभाग)



भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान  
लखनऊ-226002



## ‘इक्षु-सार’



गोस्वामी तुलसीदास जी की चौपाई “तुलसी मीठे वचन ते, सुख उपजत चहुँ ओर; वशीकरण यह मंत्र है, तज दे वचन कठोर” के निहितार्थ में सम्पादक मंडल के सदस्यों की ओर से सभी लेखक बन्धुओं का आभार व्यक्त करता हूँ जिनके मीठे वचन रूपी लेखों से ‘इक्षु’ पत्रिका आज जगमग है और कठोर से कठोर परिस्थितियों में भी किसान भाइयों का मार्गदर्शन कर सुख रूपी फसल का उत्पादन करने में सफल है।

‘इक्षु’ को मिलने वाले भरपूर समर्थन, लेख और नराकास, लखनऊ द्वारा प्रदत्त पुरस्कार इस बात का द्योतक हैं कि हम सबका प्रयास सार्थक है और इसमें कोई संशय नहीं कि आने वाले अंकों को भी ऐसा ही समर्थन मिलता रहेगा। यह अंक भी पूर्व की भाँति विभिन्न प्रभागों में रोचक पठन सामग्री से भरपूर है और कृषि विविधीकरण की धारणा को मजबूती प्रदान करने में सक्षम है। पाठकों से यह उम्मीद की जाती है कि वे ‘इक्षु’ से प्रेरणा लेकर कृषि क्षेत्र में क्या कुछ नया कर रहे हैं, इसकी जानकारी हमारे पास अवश्य भेजेंगे ताकि हम उसे पत्रिका में शामिल कर सकें। यह जानकारी ‘इक्षु’ के अन्य पाठकों के लिए तो प्रेरणा स्रोत बनेगी ही, हम लोगों को भी पत्रिका को और ज्यादा प्रयोगात्मक तथा उपयोगी बनाने में मदद करेगी।

**काल करे सो आज कर, आज करे सो अब।**

**पल में परलय होगी, बहुरि करेगा कब।।**

कबीरदास जी के इस दोहे के साथ पुनः आप सभी से आग्रह है कि तुरंत लेखनी उठाएँ और अपने लेख, कविताएँ, इत्यादि लिखकर ‘इक्षु’ हेतु प्रेषित करें। अगला अंक आपके लेख की प्रतीक्षा में है।

लखनऊ  
30 जून, 2014

(प्रवीण कुमार सिंह)





## विषय वस्तु

### राजभाषा प्रभाग

राजभाषा संकल्प, 1968	1
प्रवीण कुमार सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह	
हिंदी व्याकरण के पितामह: पं. कामता प्रसाद गुरु	2
उषा सिन्हा	

### ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

उत्तर भारत में गन्ना उत्पादन के लिए उन्नत कृषि तकनीक	4
ए. के. साह	
गन्ने व शर्करा से संबंधित वैधानिक प्रावधान	8
अशोक कुमार श्रीवास्तव एवं सोमेन्द्र प्रसाद शुक्ल	
गन्ने की खेती में ज्ञान प्रबंधन	13
एस. एस. हसन	
उत्तर भारत में पेड़ी गन्ने से अधिक उपज प्राप्त करने के लिए उन्नत कृषि तकनीक	16
सुधीर कुमार शुक्ल, शशिविन्द कुमार अवस्थी, आशा गौर, गयाकरन सिंह एवं विक्रमादित्य सिंह	
गन्ने को लाल सड़न रोग से बचाने के उपाय	20
राम जी लाल एवं दिनेश सिंह	
गन्ने में विकार पहचान की विशेषज्ञ प्रणाली	22
एस एस हसन, पी. के. बाजपेई, एल. एस. गंगवार एवं एम. आर. वर्मा	
गन्ने को खरपतवारों से मुक्त कैसे रखें ?	25
वी. प्रताप सिंह, अवनीश कुमार, तेज प्रताप एवं नीता त्रिपाठी	
गन्ना कृषि क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन और महिलाएं	32
विशा के. वेणुगोपालन, शरत चन्द्रन एम.ए. एवं अभिषेक कुमार सिंह	
भारत में चीनी नीतियाँ एवं गन्ना कृषि का टिकाऊपन	33
अश्विनी कुमार शर्मा एवं ब्रह्म प्रकाश	
जैविक उर्वरकों के प्रयोग से मृदा स्वास्थ्य एवं फसल उत्पादकता में वृद्धि	35
आशा गौर, राम सिंह, मीना निगम एवं सुधीर कुमार शुक्ल	
सब्जियों में संसाधन प्रबंधन: एक लाभकारी विकल्प	37
रंजन कुमार श्रीवास्तव, बिजेन्द्र सिंह, चन्द्रभूषण एवं त्रिभुवन चौबे	
चने के बीज उत्पादन की वैज्ञानिक तकनीकी	45
राजीव कुमार सिंह, गोविन्द पाल, हरदेव राम एवं एस. राजेन्द्र प्रसाद	
धान गेहूँ फसल चक्र में मूंग का योगदान	48
कुन्दन कुमार जायसवाल, आई.एस. सोलंकी, आशीष कुमार, अतुल कुमार एवं सोनी कुमारी	
अधिक आमदनी के लिए अरहर बीज उत्पादन	51
शान्तनु कुमार दुबे, उमा साह, ए.के. सिंह, सुशील कुमार सिंह एवं आर.के. सिंह	
पर्वतीय क्षेत्रों में ग्रीन हाउस: महत्व एवं उपयोग	53
विजय प्रताप सिंह, पी.के. सिंह एवं वीरेन्द्र कुमार	

मधुमक्खी या मौन पालन महाराम सिंह, एस.एस. हसन एवं एम.पी.वर्मा	57
लीची के प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंध कुलदीप श्रीवास्तव, राम किशोर पटेल, नारायण लाल, रमेश कुमार एवं विशाल नाथ	62
सब्जियों में समन्वित कीट प्रबन्धन दीपक राय एवं आर.के. सिंह	66
<b>आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग</b>	
गन्ने के रस एवं गुड़ का आयुर्वेदिक औषधियों में उपयोग अशोक कुमार श्रीवास्तव तथा सुशील सोलोमन	71
अमरुद के परिरक्षित उत्पादों की वैज्ञानिक विधि मिथिलेश तिवारी, जसवंत सिंह, छाया तिवारी एवं सुनील मिश्रा	78
जल शुद्धिकरण की विधियाँ रंजय कुमार सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह	79
विटामिन की कमी से पशुओं में होने वाले प्रमुख रोग के लक्षण उपचार एवं बचाव रमाकान्त, सत्यव्रत सिंह एवं जितेन्द्र प्रताप सिंह	80
रिजका (लुसर्न) एक महत्वपूर्ण चारा फसल राकेश कुमार सिंह एवं शीतला प्रसाद वर्मा	85
कीटनाशक प्रयोग और महिला कृषक दीक्षा जोशी, पुष्पा सिंह, नित्या के एवं प्रमिला लाल	87
फसलों के नाशीकीट प्रबंधन में नीम का महत्व दिनेश चन्द्र रजक	89
जल पीना रोग भगाने में सहायक मिथिलेश तिवारी	90
समृद्धि का प्रतीक: नारियल गोपी कृष्ण गुप्ता	91
दूध में सूक्ष्म जीवों का महत्व सी.पी. सिंह	93
भूमि की उर्वराशक्ति पर रसायनिक उर्वरकों का प्रभाव अतुल कुमार, सोनी कुमारी एवं कुन्दन कुमार जायसवाल	96
<b>आमोद प्रमोद प्रभाग</b>	
संस्थान गीत तपेंद्र कुमार श्रीवास्तव	97
जिन्दगी अरविन्द	97
कविताएँ साहब दीन	97
रास्ते ही रास्ते आनन्द मोहन श्रीवास्तव	98
गीत अशोक कुमार श्रीवास्तव	101

भ्रष्टाचार के दोहे एस. एच. गुप्ता	101
माँ व बच्चे दिलदार हुसैन	102
गजलें प्रमोद कुमार बाजपेई	103
मिठास – वाह या आह ? एस.आई. अनवर	104
गजलें एस.आई. अनवर	104
कविताएँ एस. एच. गुप्ता	105
सिविक सेन्स (नागरिकता बोध) मिथिलेश तिवारी	106
परीक्षा की योजना बद्ध तैयारी और आपका स्वास्थ्य सुधीर कुमार यादव	107
फसलों में सबसे न्यारा गन्ना हमारा प्यारा साहब दीन	108
शब्दकोश	109
आपके पत्र	119
समाचार प्रभाग	120



## राजभाषा प्रभाग

## राजभाषा संकल्प, 1968

संसद के दोनों सदनों द्वारा पारित निम्नलिखित सरकारी संकल्प आम जानकारी के लिए प्रकाशित किया जा रहा है—

## संकल्प

“जबकि संविधान के अनुच्छेद 343 के अनुसार संघ की राजभाषा हिंदी रहेगी और उसके अनुच्छेद 351 के अनुसार हिंदी भाषा का प्रसार, वृद्धि करना और उसका विकास करना ताकि वह भारत की सामासिक संस्कृति के सब तत्वों की अभिव्यक्ति का माध्यम हो सके, संघ का कर्तव्य है:

1. यह सभा संकल्प करती है कि हिंदी के प्रसार एवं विकास की गति बढ़ाने हेतु तथा संघ के विभिन्न राजकीय प्रयोजनों के लिए उत्तरोत्तर इसके प्रयोग हेतु भारत सरकार द्वारा एक अधिक गहन एवं व्यापक कार्यक्रम तैयार किया जाएगा और उसे कार्यान्वित किया जाएगा और किए जाने वाले उपायों एवं की जाने वाली प्रगति की विस्तृत वार्षिक मूल्यांकन रिपोर्ट संसद की दोनों सभाओं के पटल पर रखी जाएगी और सब राज्य सरकारों को भेजी जाएगी।
2. जबकि संविधान की आठवीं अनुसूची में हिंदी के अतिरिक्त भारत की 21 मुख्य भाषाओं का उल्लेख किया गया है, और देश की शैक्षणिक एवं सांस्कृतिक उन्नति के लिए यह आवश्यक है कि इन भाषाओं के पूर्ण विकास हेतु सामूहिक उपाए किए जाने चाहिए:

यह सभा संकल्प करती है कि हिंदी के साथ-साथ इन सब भाषाओं के समन्वित विकास हेतु भारत सरकार द्वारा राज्य सरकारों के सहयोग से

एक कार्यक्रम तैयार किया जाएगा और उसे कार्यान्वित किया जाएगा ताकि वे शीघ्र समृद्ध हों और आधुनिक ज्ञान के संचार का प्रभावी माध्यम बनें।

3. जबकि एकता की भावना के संवर्धन तथा देश के विभिन्न भागों में जनता में संचार की सुविधा हेतु यह आवश्यक है कि भारत सरकार द्वारा राज्य सरकारों के परामर्श से तैयार किए गए त्रि-भाषा सूत्र को सभी राज्यों में पूर्णतः कार्यान्वित करने के लिए प्रभावी किया जाना चाहिए:

यह सभा संकल्प करती है कि हिंदी भाषी क्षेत्रों में हिंदी तथा अंग्रेजी के अतिरिक्त एक आधुनिक भारतीय भाषा के, दक्षिण भारत की भाषाओं में से किसी एक को तरजीह देते हुए, और अहिंदी भाषी क्षेत्रों में प्रादेशिक भाषाओं एवं अंग्रेजी के साथ साथ हिंदी के अध्ययन के लिए उस सूत्र के अनुसार प्रबन्ध किया जाना चाहिए।

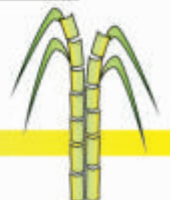
4. और जबकि यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि संघ की लोक सेवाओं के विषय में देश के विभिन्न भागों के लोगों के न्यायोचित दावों और हितों का पूर्ण परित्राण किया जाए

यह सभा संकल्प करती है कि—

- (क) उन विशेष सेवाओं अथवा पदों को छोड़कर जिनके लिए ऐसी किसी सेवा अथवा पद के कर्तव्यों के संतोषजनक निष्पादन हेतु केवल अंग्रेजी अथवा केवल हिंदी अथवा दोनों जैसी कि स्थिति हो, का उच्च स्तर का ज्ञान आवश्यक समझा जाए, संघ सेवाओं अथवा पदों के लिए भर्ती करने हेतु उम्मीदवारों के चयन के समय हिंदी अथवा अंग्रेजी में से किसी एक का ज्ञान अनिवार्य होगा; और
- (ख) परीक्षाओं की भावी योजना, प्रक्रिया संबंधी पहलुओं एवं समय के विषय में संघ लोक सेवा आयोग के विचार जानने के पश्चात् अखिल भारतीय एवं उच्चतर केन्द्रीय सेवाओं संबंधी परीक्षाओं के लिए संविधान की आठवीं अनुसूची में सम्मिलित सभी भाषाओं तथा अंग्रेजी को वैकल्पिक माध्यम के रूप में रखने की अनुमति होगी।

संकलन :

प्रवीण कुमार सिंह  
अभिषेक कुमार सिंह



## राजभाषा प्रभाग

## हिंदी व्याकरण के पितामह: पं. कामता प्रसाद गुरु

प्रो. उषा सिन्हा

पूर्व विभागाध्यक्ष, भाषा विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ

हिंदी व्याकरण को मानक स्वरूप प्रदान करने और सर्वांगपूर्ण, प्रामाणिक एवं मौलिक व्याकरण की रचना करने में अग्रणी पं. कामता प्रसाद गुरु का प्रदेय असाधारण एवं अप्रतिम है। व्याकरण की रचना श्रमसाध्य एवं असाधारण काम है किन्तु इसे करने और अपने मौलिक चिंतन से अभिनव आयाम प्रदान करने का श्रेय हिंदी भाषा और व्याकरण के पुरोध पं. कामता प्रसाद गुरु को है। कामता प्रसाद गुरु (1875-1947) मूलतः संस्कृत के विद्वान थे किंतु उनका कार्यक्षेत्र था हिंदी भाषा का विश्लेषण एवं व्याकरण का सृजन। व्याकरण सम्बन्धी उनकी प्रथम पुस्तक 'भाषा वाक्य पृथक्करण' 1900 में प्रकाशित हुई थी उस समय वे रायपुर के नार्मल स्कूल में अध्यापक थे। पुस्तक का परिचय देते हुए उसकी भूमिका में उन्होंने लिखा था—“वाक्य पृथक्करण व्याकरण का एक अंग है। यद्यपि इसकी सृष्टि अंग्रेजी भाषा से है तो भी इसके नियम और लाभ प्रायः सभी भाषाओं में एक ही से हैं। यह विषय इस प्रदेश में पढ़ाया तो जाता है, परन्तु पुस्तक के न होने के कारण बहुधा संदेह का निवारण अच्छी तरह नहीं हो सकता। इस दोष को दूर करने के लिए मैंने यह पुस्तक लिखी है। वाक्य पृथक्करण की परिभाषा— “आपस में सम्बंध बताने के लिए वाक्य के भागों को अलग-अलग करना वाक्य पृथक्करण कहलाता है।”

गुरु जी की इस प्रथम कृति की तत्कालीन पत्र-पत्रिकाओं के संपादकों तथा विद्वानों ने भूरि-भूरि प्रशंसा की थी। उन पत्र-पत्रिकाओं में सरस्वती, भारतमित्र, हिंदी बंगवासी, शुभ चिंतक, नागपुर बरार टाइम्स और छत्तीसगढ़

मित्र के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं। प्रशंसक विद्वानों में ग्रियर्सन तथा प्लाट्स जैसे भाषाविद् भी सम्मिलित थे।

गुरु जी की द्वितीय पुस्तक 'हिंदी बाल बोध व्याकरण' बनारस के मेडिकल हॉल प्रेस से प्रकाशित हुई थी। तृतीय पुस्तक 'सहज हिंदी रचना' 1911 में लखनऊ के मुंशी नवल किशोर प्रेस से प्रकाशित हुई थी। इस पुस्तक की रचना मध्यप्रदेश की पाँचवीं और छठी कक्षाओं के उपयोग के लिए की गई थी।

गुरु जी ने व्याकरण सम्बन्धी कई पांडित्यपूर्ण लेख भी लिखे थे जो सरस्वती के भिन्न-भिन्न अंकों में प्रकाशित हुए थे। उन दिनों सरस्वती का संपादन पं. महावीर प्रसाद द्विवेदी कर रहे थे। वे गुरु जी की पुस्तकों और लेखों से बहुत प्रभावित हुए थे। फलतः उन्होंने और पं. माधवराव सप्रे ने मिलकर नागरी प्रचारिणी सभा के अधिकारियों से, गुरु जी के द्वारा एक विस्तृत हिंदी व्याकरण लिखवाने का अनुरोध किया। सभा ने इस संदर्भ में गुरु जी से आग्रह किया जिसे उन्होंने सहर्ष स्वीकार कर लिया। हिंदी व्याकरण की रचना में गुरु जी को पाँच वर्षों तक लगातार अथक परिश्रम करना पड़ा था। 1920 में उन्होंने पांडुलिपि सभा को सौंपी थी जिसकी प्रति उसी वर्ष गणपति गुर्जर द्वारा श्री लक्ष्मी नारायण प्रेस, काशी में मुद्रित होकर देश के लब्ध प्रतिष्ठ विद्वानों द्वारा, सभा द्वारा नियोजित व्याकरण संशोधन समिति के सदस्यों के पास विचारार्थ भेजी गई थी। व्याकरण संशोधन समिति के सतपरामर्शों के आधार पर संशोधित रूप में 'हिंदी व्याकरण' के नाम से 1921 में प्रकाशित हुई थी। समिति के

सदस्यों ने अपनी सम्मति प्रस्तुत की थी—“हम लोगो ने व्याकरण के मुख्य-मुख्य सभी अंगों पर विचार किया। हमारी सम्मति है कि सभा ने जो व्याकरण विचार के लिए छपवाकर प्रस्तुत किया है वह आज तक प्रकाशित व्याकरणों से सभी बातों में उत्तम है। वह बड़े विस्तार से लिखा गया है। प्रायः कोई अंश छूटने नहीं पाया। इसमें संदेह नहीं कि व्याकरण बड़ी गवेषणा से लिखा गया है। हम अपने सहयोगी पं. कामता प्रसाद जी गुरु को साधुवाद देते हैं। उन्होंने ऐसे अच्छे व्याकरण का प्रणयन करके हिंदी साहित्य के एक महत्वपूर्ण अंश की पूर्ति कर दी।”

गुरु जी का व्याकरण हिंदी के उत्थान में एक नए युग का मार्गदर्शक बन कर आया था। उसके प्रकाशन के द्वारा हिंदी के एक बहुत बड़े अभाव की पूर्ति हुई थी। पं. महावीर प्रसाद द्विवेदी ने अपनी समालोचनाओं के द्वारा हिंदी का जो प्रतिमान उपस्थित करने का प्रयास किया था, उसके लिए सर्वाधिक ठोस और मूर्त आधार इसी व्याकरण ने प्रस्तुत किया। यह व्याकरण यथासाध्य द्विवेदी जी के आदर्शानुसार बना था।

गुरु जी ने हिंदी व्याकरण की रचना में पूर्ववर्ती हिंदी व्याकरण ग्रंथों के साथ ही संस्कृत, अंग्रेजी, बंगला और गुजराती व्याकरणों से कहीं-कहीं सहायता ली थी। किंतु जो सिद्धान्त निश्चित किये गये उनमें यथासाध्य अपने विवेक और स्वतंत्र चिंतन का सहारा लिया था और यही कारण है कि विवेचन में मौलिकता सर्वत्र अक्षुण्ण है। इसके प्रणयन में गुरु जी का परिश्रम, विषय का अनुराग और स्वार्थ त्याग सम्मिलित है। अनेक विशेषताओं के



साथ एक बड़ी विशेषता यह भी है कि नियमों के स्पष्टीकरण के लिए जो उदाहरण दिये गये हैं वे अधिकतर हिंदी के भिन्न-भिन्न कालों के प्रतिष्ठित और प्रामाणिक लेखकों के ग्रंथों से लिये गये हैं। इस विशेषता के कारण पुस्तक में यथासंभव, अंधपरंपरा अथवा कृत्रिमता का दोष नहीं आने पाया है। इस ग्रंथ के लेखने में अंग्रेजी व्याकरण पद्धति के अनुगमन के साथ ही यथासंभव संस्कृत प्रणाली का अनुसरण भी किया गया था।

व्याकरण की उपयोगिता और आवश्यकता का यथास्थान निरूपण किया गया है। भाषा की सत्ता स्वतंत्र होने पर भी व्याकरण उसका सहायक अनुगामी बनकर उसे समय-समय और स्थान-स्थान पर जो आवश्यक सूचनायें देता है उससे भाषा का लाभ होता है। जिस प्रकार किसी संस्था के संतोषपूर्वक चलने के लिए सर्वसम्मत नियमों की आवश्यकता होती है उसी प्रकार भाषा की चंचलता दूर करने और उसे व्यवस्थित रूप में रखने के लिए व्याकरण ही प्रधान और सर्वोत्तम साधन है। हिंदी भाषा के लिए यह नियंत्रण और भी आवश्यक है क्योंकि इसका स्वरूप उपभाषाओं की खींचातानी में अनिश्चित सा हो रहा है।

'हिंदी व्याकरण' पुस्तक में भूमिका के पश्चात् प्रस्तावना में गुरु जी ने भाषा और व्याकरण के स्वरूप पर प्रकाश डालते हुए दोनों के पारस्परिक सम्बन्ध और महत्व का विवेचन किया है। प्रस्तावना के अंत में उन्होंने व्याकरण के मुख्य तीन विभाग माने हैं—वर्ण विचार, शब्द साधन और वाक्य विन्यास। हिंदी की उत्पत्ति के अंतर्गत आदिम भाषा, आर्य भाषा संस्कृत और प्राकृत का स्पष्टीकरण करने के साथ हिंदी के उद्भव और विकास, हिंदी और उर्दू के विरोध पर प्रकाश डाला गया है। गुरु जी ने लिखा है "इन दिनों कई राजनीतिक कारणों से हिंदी-उर्दू का विवाद और भी बढ़ रहा है और हिन्दुस्तानी के नाम से एक खिचड़ी भाषा की रचना

की जा रही है जो न शुद्ध हिंदी होगी और न शुद्ध उर्दू। दोनों में मुख्य अंतर लिपि शब्दसमूह विशेष्य विशेषण के प्रयोग तथा छंदों में पाया जाता है।"

हिंदी के तीन रूपों ठेट हिंदी, शुद्ध हिंदी और उच्च हिंदी पर प्रकाश डालते हुए हिंदी शब्दसमूह को छह वर्गों में विभाजित करके सम्यक् विवेचन किया गया है। पुस्तक के पहले भाग में पाँच अध्याय हैं—वर्ण विचार, लिपि, वर्णों का उच्चारण और वर्गीकरण, स्वरघात तथा संधि। दूसरे भाग 'शब्द साधन' में पहला अध्याय 'शब्द विचार' और दूसरा अध्याय 'शब्दों का वर्गीकरण' के अंतर्गत हिंदी शब्दों का जो विवेचन किया गया है वह अत्यंत ज्ञानवर्धक है।

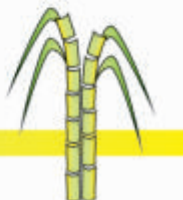
ग्रंथ के दूसरे भाग के पहले खण्ड में 'विकारी शब्दों' का विवेचन किया गया है इसके पहले अध्याय में 'संज्ञा', दूसरे अध्याय में सर्वनाम, तीसरे अध्याय में विशेषण और चौथे अध्याय में क्रिया का विशद विवेचन किया गया है। दूसरा खण्ड 'अव्यय' के अंतर्गत पहले अध्याय में क्रिया विशेषण, दूसरे अध्याय में सम्बन्ध सूचक और तीसरे तथा चौथे अध्याय में क्रमशः समुच्चयबोधक और विस्मयादिबोधक का विभिन्न उदाहरणों द्वारा किया गया विश्लेषण अत्यन्त उपयोगी है। दूसरा परिच्छेद 'रूपान्तर' के अंतर्गत आठ अध्याय हैं जिनमें लिंग, वचन, कारक, सर्वनाम, विशेषण, क्रिया संयुक्त क्रियाएँ और विकृत अव्यय की विशद चर्चा की गई है। तीसरे परिच्छेद 'व्युत्पत्ति' में शब्दों की व्युत्पत्ति के साथ यौगिक शब्दों की रचना पर विस्तृत विवेचन किया गया है। सात अध्यायों में उपसर्ग और प्रत्ययों से निर्मित हिंदी शब्दों की चर्चा करने के साथ ही 'समास' का विशद विवेचन किया गया है। समासों के भेदोपभेद के साथ ही संस्कृत तथा हिंदी समासों के कुछ विशेष नियमों पर भी प्रकाश डाला गया है। इसी क्रम में हिंदी के पुनरुक्त शब्दों का विवेचन सर्वथा प्रथम एवं मौलिक प्रयास

कहा जा सकता है।

पुस्तक के तीसरे भाग में विवेचित 'वाक्य विन्यास' को दो परिच्छेदों में विभाजित किया गया है—पहले परिच्छेद में 'वाक्य रचना' और दूसरे में "वाक्य पृथक्करण" का विवेचन किया गया है। 'वाक्य रचना' में चौदह अध्यायों के अंतर्गत और 'वाक्य पृथक्करण' में आठ अध्यायों के अंतर्गत वाक्य-विन्यास का अत्यंत गहन, विशद और सम्यक् वर्णन-विश्लेषण निःसंदेह सराहनीय है। विराम चिह्नों के प्रयोग पर भी विचार किया गया है। ग्रंथ के परिशिष्ट (क) में 'कविता की भाषा' के अंतर्गत बृजभाषा के व्याकरणित स्वरूप का सामान्य एवं संक्षिप्त परिचय दिया गया है और परिशिष्ट (ख) में 'काव्य-स्वतंत्रता' के अंतर्गत कविता में होने वाले व्याकरण सम्बन्धी नियमों के उल्लंघन की चर्चा की गई है।

'हिंदी व्याकरण' की रचना के पश्चात् पं. कामता प्रसाद गुरु ने उसी के आधार पर कई संक्षिप्त छात्रोपयोगी व्याकरण की पुस्तकों की रचना की थी। जिनमें प्रथम हिंदी व्याकरण 1922 में 'संक्षिप्त हिंदी व्याकरण' और 'मध्य हिंदी व्याकरण' 1923 में नागरी प्रचारिणी सभा, काशी से प्रकाशित हुए। मध्य प्रदेश की तीसरी और चौथी हिंदी कक्षाओं के लिए उन्होंने 'सरल हिंदी रचना' भाग एक और भाग दो की रचना 1927 तथा 1928 में की जिन्हें जबलपुर के एजुकेशनल बुक डिपो ने प्रकाशित किया था।

इस प्रकार पं. कामता प्रसाद गुरु जी के अक्षय यश का मुख्य आधार उनका 'हिंदी व्याकरण' ही था जो अनेक त्रुटियों के बावजूद उस समय तक प्रकाशित अन्य सभी व्याकरण ग्रंथों से अधिक पूर्ण, प्रामाणिक, व्यवस्थित एवं श्रेष्ठ था। इसके माध्यम से लाखों व्यक्तियों ने हिंदी का व्याकरण सीखा। इस व्याकरण का रूसी भाषा में भी अनुवाद हुआ है।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## उत्तर भारत में गन्ना उत्पादन के लिए उन्नत कृषि तकनीक

ए. के. साह

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

देश के कुल गन्ना क्षेत्रफल का लगभग 60 प्रतिशत हिस्सा उत्तर भारत के राज्यों में है। जबकि कुल गन्ना उत्पादन का सिर्फ 50 प्रतिशत हिस्सा ही इन राज्यों से प्राप्त होता है जिसका मुख्य कारण राष्ट्रीय गन्ना उत्पादकता स्तर 70 टन प्रति हेक्टेयर की अपेक्षा उत्तर भारतीय राज्यों में गन्ना उत्पादकता (55-60 टन प्रति हेक्टेयर) कम होना है। इसलिए यह आवश्यक है कि इन राज्यों के लिए संस्तुत उन्नत गन्ना किस्में एवं उन्नत उत्पादन तकनीक अपनाकर बावक तथा पेड़ी गन्ने की उत्पादकता को बढ़ाया जाये। गन्ने की उत्पादकता बढ़ाने में खेत की तैयारी, बीज की गुणवत्ता व इसकी मात्रा एवं बुवाई विधि का विशेष प्रभाव पड़ता है। यदि इनमें से किसी भी एक पर उचित ध्यान न दिया जाये तो उत्पादन प्रभावित हो सकता है।

गन्ने की उपज में कमी के विभिन्न कारणों में गन्ने की उन्नत तकनीक के प्रति किसानों में जानकारी की कमी, बढ़ती हुई उत्पादन लागत, लामांश में कमी एवं असुदृढ़ बाजार हैं जो किसानों के समक्ष मुख्य मुद्दे बन गये हैं। बढ़ती हुई गन्ने व चीनी मांग की आपूर्ति हेतु प्रति इकाई उत्पादकता बढ़ाना ही एक मात्र विकल्प होगा क्योंकि अब गन्ने के अन्तर्गत क्षेत्रफल बढ़ाने की संभावना नहीं है। विगत वर्षों के आकड़ों से स्पष्ट है कि गन्ना उत्पादन तथा उत्पादकता में उतार चढ़ाव रहा है। प्रस्तुत लेख में गन्ना उत्पादन बढ़ाने की उन्नत कृषि तकनीकों का वर्णन किया गया है जिसको गन्ना कृषक अपने खेतों में अपनाकर उत्पादन बढ़ाने के साथ गन्ना खेती से अधिक लाभ भी अर्जित कर सकते हैं।

**गन्ने की संस्तुत किस्में**

उत्तर भारतीय राज्यों में उत्तर प्रदेश,

हरियाणा, पंजाब, बिहार एवं मध्य प्रदेश प्रमुख गन्ना उत्पादक राज्य हैं। इन राज्यों के लिए गन्ने की संस्तुत किस्में निम्नलिखित हैं :

- **शीघ्र पकने वाली किस्में** – कोशा 687, कोशा 8436, कोशा 88230, कोशा 90265, कोशा 95255, कोलखा 94184, बी.ओ. 99, बी.ओ. 102 सी.ओ.एच. 92201, कोजे 83, को.पंत 84211, को 87263, को 98014, को 0238, को 0118, को 0124, को 0239, कोशा 96268, कोलख 9709,
- **मध्य/देर से पकने वाली किस्में** – कोशा 8432, कोशा 92263, कोसे 92423, कोशा 93278, कोशा 91230, कोशा 88216, कोशा 96275, कोशा 94257, बी.ओ. 110, बी.ओ. 91, बी.ओ. 128, कोजे 82, कोजे 84, को 6304, को 62175, कोपंत 90223, कोशा 94270, कोह 119, कोपंत 97222, कोशा 07250, कोसे 01434, यूपी 39, कोपंत 84212, यूपी 0097, कोशा 97261, कोसे 96436

**खेत की तैयारी**

गन्ना बोए जाने वाले खेत की पहली गहरी जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करें। तत्पश्चात् 3-4 जुताइयाँ हैरो या कल्टीवेटर से करना चाहिए। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा अवश्य लगाये जिससे मिट्टी नम व भुरभुरी हो जाय। भूमि में पर्याप्त नमी के लिए बुवाई से पूर्व सिंचाई करें विशेष रूप से जब हम समतल विधि से बुवाई करते हैं। खेत की तैयारी के दौरान शुरु में केवल नालियाँ खोदना चाहिए, अन्य सभी कार्य जैसे बीज गन्ना काटना,

उर्वरक एवं कीटनाशकों का छिड़काव तथा कूड़ों में मिट्टी भराई आदि कटर प्लान्टर से करें ऐसा करने से मिट्टी में नमी का हास कम होने के साथ समय की भी बचत होती है।

**उन्नत बीज का चुनाव**

फसल की उपज बढ़ाने में स्वस्थ बीजों की बुवाई का विशेष महत्व है। उन्नतशील किस्म होते हुये भी यदि बीज की गुणवत्ता का ध्यान नहीं रखा गया तो उस किस्म की उपज क्षमता होने के बावजूद भी अच्छी उपज नहीं मिल सकती है। बुवाई हेतु जहाँ तक हो सके, गन्ने के ऊपरी एक-तिहाई से दो तिहाई भाग को ही चुनना चाहिए क्योंकि इसका जमाव शीघ्र व अधिक होता है। गन्ने की उन्नतशील किस्म के बीज को स्वस्थ बनाये रखने के लिए यह आवश्यक है कि उनकी बुवाई से पूर्व बीज की छँटाई तक विशेष ध्यान रखना चाहिए। बुवाई हेतु गन्ने के बीजों की आयु 10-12 माह ही होना चाहिए। पेड़ी या गिरे हुये गन्ने को बुवाई हेतु नहीं प्रयोग करना चाहिए। गन्ना कटाई के तुरन्त बाद बुवाई कर देना चाहिए। यदि हो सके तो गन्ने को 10-12 घण्टे तक पानी में भिगोने के बाद बुवाई करें।

**बीज व मिट्टी का उपचार**

गन्ने को बीजजनित बीमारियों से बचाने के लिए ऊष्मोपचारित बीज की बुवाई करनी चाहिए। इसके लिए संस्थान द्वारा विकरित आर्द्र-ऊष्म वायु यंत्र में गन्ने को 54 डिग्री सेन्टीग्रेड पर द्वाइ घण्टे तक उपचारित करते हैं। इससे बीज जनित बीमारियों जैसे- लाल सड़न, उकठा, कंडुवा, पेड़ीकुंठन व घासीय प्ररोह के प्रकोप की सम्भावनायें बहुत कम हो जाती हैं। इस यंत्र की सुविधायें सभी चीनी मिलों में उपलब्ध हैं। इसके बाद गन्ने को





तीन आंखों में टुकड़े काटकर बेवेस्टीन की 200 ग्राम मात्रा को 100 लीटर पानी में घोलकर गन्ने के टुकड़ों को 15-20 मिनट तक उपचारित करना चाहिए। ऐसा करने से जमाव शीघ्र व अधिक होता है तथा भूमि में गन्ने के टुकड़े सड़ने से बच जाते हैं। गन्ने के बीज को दीमक व केंसुवों से बचाने के लिए बुवाई करते समय क्लोरपायरीफॉस की 5ली. (20% सान्द्रता) मात्रा को 1500-1600 ली. पानी में घोलकर कूड़ों में गन्ना टुकड़ों के ऊपर फव्वारे द्वारा छिड़कना चाहिए।

### बुवाई का समय व बीज की मात्रा

गन्ने के उत्तम जमाव हेतु बुवाई के समय 20 से 30 डिग्री सेन्टीग्रेड तापक्रम होना चाहिए। यह तापक्रम उत्तर प्रदेश व उत्तर भारत के अन्य राज्यों में 15 फरवरी से मार्च तक तथा सितम्बर 15 से अक्टूबर तक रहता है, जिसमें गन्ने की बुवाई करने पर अधिकतम जमाव प्राप्त होता है। गन्ने की मोटाई के अनुसार 60-70 कुन्तल प्रति हेक्टेयर बीज की आवश्यकता होती है।

### गन्ने की बुवाई विधियाँ

#### समतल विधि

समतल विधि में बुवाई से पूर्व खेत की पहली गहरी जुताई करते हैं, और तीन-चार जुताईयाँ कल्टीवेटर से करके खेत की अच्छी तैयारी के बाद देशी हल अथवा रिजर द्वारा कूड़ बना लेना चाहिए। इस विधि में शरदकालीन गन्ने में पंक्ति से पंक्ति की दूरी 90 सेमी, बसंत कालीन में 75 सेमी. और कूड़ों की गहराई 7 से 10 सेमी. रखते हैं। नत्रजन की एक तिहाई मात्रा, तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा कूड़ों में मिला देते हैं। इसके बाद बुवाई के लिये गन्ने के तीन आँख वाले टुकड़ों को फफूँदी नाशक रसायन जैसे बावस्टीन का 200 ग्राम मात्रा को 100 लीटर पानी में घोलकर 15-20 मिनट तक डुबाने के बाद बोते हैं। कटे हुये तीन आँख वाले गन्ने के टुकड़ों को कूड़ों में सिरे से सिरा या आंख से आंख मिलाकर इस प्रकार बुवाई करते हैं, कि प्रतिमीटर

कूड़ लम्बाई में 4-5 टुकड़े आ जाये। बुवाई के बाद कूड़ों में बोये गये टुकड़ों के ऊपर क्लोरोपाइरीफास की पाँच लीटर मात्रा का 1500-1600 लीटर पानी में घोल बनाकर हजारे द्वारा प्रति हेक्टेयर छिड़काव करें और इसके बाद कूड़ों को देशी हल या कुदाली से ढककर पाटा लगा देना चाहिये। इस विधि द्वारा बुवाई करने से मृदा तथा बोये गन्ने के कटे टुकड़ों से नमी का ह्रास तेजी से होता है, इसलिए उचित सिंचाई व्यवस्था वाले क्षेत्र में इस विधि को अपनायें।

#### नाली विधि

समतल विधि में कम सिंचाई मिलने से गन्ने का अंकुरण लगभग 30% तक ही होता है। सिंचाई की कमी की अवस्था में नाली विधि काफी उपयोगी होती है, नाली विधि में बुवाई के बाद गन्ने का जमाव अपेक्षाकृत अधिक होता है। नाली विधि द्वारा गन्ना बुवाई करने के लिए 20 सेमी. गहरी और 40 सेमी. चौड़ी नालियाँ बनायी जाती है, एक नाली और दूसरी समानान्तर नाली के केन्द्र से केन्द्र की दूरी 90 सेमी. रखते हैं। नालियों में गोबर कम्पोस्ट या प्रेसमड खाद डालकर अच्छी तरह मिला देते हैं, गन्ने के तीन आँख वाले टुकड़ों की बुवाई नालियों में करते हैं, तत्पश्चात् 4-5 सेंटीमीटर मिट्टी डालकर ढक देते हैं। बुवाई के तुरन्त बाद एक हल्की सिंचाई नालियों में करते हैं, और ओट आने पर एक अन्धी गुड़ाई कर देते हैं, इससे जमाव काफी अच्छा होता है। गन्ना जमाव के बाद फसल की बढ़वार के हिसाब से नालियों में मिट्टी डालते जाते हैं, ऐसा करने से नाली के स्थान पर मेड़ और मेड़ के स्थान पर नाली बन जाती है। जो वर्षा ऋतु में जल निकास के काम आती है। इस विधि द्वारा बावक गन्ने की अच्छी उपज के साथ-साथ पेड़ी की भरपूर उपज भी प्राप्त हो जाती है। इस विधि में 70-75 प्रतिशत तक जमाव संभव है।

#### अंतरालित प्रतिरोपण विधि

अन्तरालित प्रतिरोपण विधि में एक

हेक्टेयर खेत की बुवाई के लिये लगभग 20 कुन्तल बीज जिसकी नर्सरी 50 वर्गमीटर क्षेत्र में की जाती है। नर्सरी की चौड़ाई लगभग एक मीटर रखते हैं। नर्सरी के लिये खेत को 15 से.मी. गहराई तक अच्छी तरह जुताई व गुड़ाई करके गोबर की खाद मिलाकर खेत कि मिट्टी भुरभुरी व समतल कर लेना चाहिये। नर्सरी में एक आँख वाले टुकड़े लगाये जाते हैं, जो कि गन्ने के ऊपरी आधे भाग से लिये जाते हैं, गन्ने की प्रत्येक आँख काटते समय यह ध्यान रखना आवश्यक है कि आँख के पास स्थित वृद्धि वलय के आधा इंच ऊपर से तेज धार औजार से काटें, साथ ही आँख के नीचे का हिस्सा 8-10 से.मी. लम्बा हो। कटे हुये टुकड़ों को लम्बवत अवस्था में इस प्रकार दबाना चाहिये कि पूरा टुकड़ा भूमि में दब जाये। टुकड़े की आँख और उसके आस पास स्थित जड़ निकलने वाली सफेद पट्टी वाला भाग भूमि की सतह से ठीक ऊपर होना चाहिये। इसके अतिरिक्त क्षितिजाकार नर्सरी तैयार करने के लिए गन्ना की एक आँख वाले टुकड़ों की इस प्रकार कटाई करें की आँख के ऊपर तथा नीचे वाले भाग का हिस्सा बराबर रहे। तत्पश्चात् भूमि में इन टुकड़ों को सटा कर रखें तथा ढाई सेंटीमीटर मिट्टी से ढक दें। इसके बाद पुआल अथवा गन्ने की सूखी पत्तियों से ढक दें। 6-7 दिन के अन्तराल पर हल्का-हल्का पानी देते रहना चाहिये। एक माह में इन टुकड़ों से 3-4 पत्तियाँ निकल आती है। इस प्रकार ये पौधे बुवाई के लिये तैयार हो जाता है। अच्छी तरह से तैयार खेत में 90 सेमी. दूरी पर रिजर द्वारा कूड़ बना लेने चाहिये, बुवाई से पहले इन कूड़ों में पानी भरना चाहिये। पौधों की हरी पत्तियों के ऊपरी भाग को बुवाई से पहले काट (क्लिपिंग) देना चाहिये। इन पौधों को कूड़ों में 60 सेमी. दूरी पर बुवाई करें। यदि बुवाई देर से की जा रही हो तो यह दूरी 45 सेमी. रखनी चाहिये। इस प्रकार कुल 29000 पौधों की



आवश्यकता होती है। बुवाई के बाद यदि कुछ पौधे सूख या मर जायें तो उस स्थान पर नये पौधे बो दें। बुवाई के पश्चात् 7-8 दिन के अन्तराल पर सिंचाई कर देना चाहिये जिससे पौधे की जड़ें भूमि में ठीक तरह से स्थापित हो जाये। गन्ने के नये बीज, जो थोड़ी मात्रा में उपलब्ध होते हैं के संवर्धन में यह विधि सबसे उपयोगी होती है।

### पाली बैग

उन्नतशील किस्म के बीज की कमी की स्थिति में पालीबैग विधि भी बहुत कारगर है, इस विधि से प्रति हे. 20 कुन्तल बीज की आवश्यकता होती है। गेहूँ की कटाई के बाद गन्ना बुवाई करने वाले क्षेत्रों के लिए पाली बैग विधि से गन्ना बुवाई करके अधिक पैदावार प्राप्त किया जा सकता है। क्योंकि गेहूँ कटाई के एक माह पूर्व ही इसकी नर्सरी तैयार करके मुख्य खेत में बुवाई कर दिया जाता है। पाली बैग में नर्सरी तैयार करने के लिये सर्वप्रथम मिट्टी का मिश्रण तैयार किया जाता है, मिट्टी, बालू तथा गोबर की खाद/कम्पोस्ट की बराबर-बराबर मात्रा लेकर अच्छी तरह मिलाते हैं, इसके बाद क्लोरोपाइरीफास 20 ई.सी. की 10 मिली. मात्रा से एक कुन्तल मिट्टी के मिश्रण का उपचारित करते हैं। इस उपचारित मिट्टी के मिश्रण को 5 इंच लम्बी व 5 इंच चौड़ी साइज की पालीथीन बैग में भरते हैं। पॉलीथीन बैग में चारों ओर तथा नीचे से कुछ छेद कर देते हैं, जिससे सिंचाई के बाद अतिरिक्त पानी निकल जाएँ और गन्ने के टुकड़े सड़ने से बच जायेंगे। नर्सरी तैयार करने के लिये गन्ने के ऊपरी 2/3 भाग को लेकर इसमें से एक आँख वाले टुकड़े काट लिये जाते हैं, इनके कटे हुये टुकड़ों को 50 लीटर पानी में 100 ग्राम बेवेस्टीन मिलाकर 15-20 मिनट तक डुबोकर रखा जाता है। इसके बाद पालीथीन बैग में उपचारित मिट्टी भर देते हैं तथा टुकड़ों को पॉलीथीन बैग में लम्बवत

अवस्था में इस प्रकार रखते हैं कि आँख ऊपर की ओर रहे और एक हल्की सिंचाई कर देते हैं। पॉली बैग नर्सरी में 5-6 दिन के अन्तराल पर पानी का छिड़काव करते हैं। तीन चार सप्ताह में अच्छा जमाव हो जाता है, और 3-4 पत्तियाँ निकल आती हैं जिनकी लम्बाई लगभग 6 इंच होती है। रोपाई से पूर्व पौधों की ऊपरी पत्तियों को 2-3 सेमी. काट देना चाहिये ऐसा करने से पौधों द्वारा पानी का ह्रास कम होता है। तैयार खेत में जिसमें इन पौधों की बुवाई की जानी है, 90 सेमी. दूरी पर रिजर द्वारा कूंड बना लेते हैं। इन कूंडों में 45 सेमी दूरी पर पौधों की बुवाई करें, इस प्रकार एक हेक्टेयर में लगभग 25000-28000 पौधे लगते हैं। बुवाई के बाद तुरन्त सिंचाई करनी चाहिये, बुवाई पश्चात् 8-10 दिन बाद खेत का निरीक्षण करें यदि किसी स्थान पर पौधे सूख गये अथवा मर गये हों तो उस स्थान पर फिर से नये पौधों की रोपाई कर देनी चाहिये।

### रिंग पिट विधि

इस विधि द्वारा गन्ना बुवाई करने से पहले तैयार खेत में मेड़ के किनारे लम्बाई व चौड़ाई में 60 सेन्टीमीटर जगह छोड़कर शेष पूरे खेत में 105 सेन्टीमीटर दूरी पर लम्बाई और चौड़ाई में रस्सी की सहायता से लाइन बनाते हैं तथा कटान बिन्दुओं पर 75 सेमी. व्यास वाले गड्ढे बना लेते हैं। गड्ढे की गहराई लगभग 30 सेन्टीमीटर रखते हैं। इस विधि से एक हेक्टेयर खेत में लगभग 9000 गड्ढे बन जाते हैं। प्रत्येक गड्ढे में 3 किग्रा. गोबर की खाद के साथ 20 ग्राम डी.ए.पी., 8 ग्राम यूरिया, 16 ग्राम पोटेश और 2 ग्राम जिंक सल्फेट मिट्टी के साथ अच्छी तरह मिला देते हैं। खाद एवं उर्वरक मिलाने के बाद प्रत्येक गड्ढे में 2 आँख वाले 20 टुकड़ों को साइकिल के पहिये में लगी तीलियों की तरह बिछा देते हैं, फिर इन टुकड़ों पर क्लोरोपाइरीफास 20 प्रतिशत रसायन का 5 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से

1500-1600 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़क देते हैं, और इन टुकड़ों को भुरभुरी मिट्टी से 5-6 सेमी. तक ढक देते हैं तथा बुवाई के तुरन्त बाद एक हल्की सिंचाई कर देते हैं। उचित ओट आने पर इन गड्ढों की हल्की गुदाई करनी चाहिये जिससे कड़ी परत टूटकर मुलायम हो जाये। तत्पश्चात् जब गन्ने में 4 पत्तियों की अवस्था आ जाये तो गड्ढे की भराई धीरे-धीरे कर देना चाहिये। मिट्टी की पहली भराई करते समय गड्ढे में 16 ग्राम यूरिया प्रति गड्ढा डालना चाहिये। जून के अन्तिम सप्ताह या वर्षा पूर्व पयूराडॉन 3 जी. की 4 ग्राम और यूरिया 16 ग्राम प्रति गड्ढे में डालकर बची हुई मिट्टी गड्ढे में भरकर समतल कर दें। इस विधि को अपनाकर किसान प्रति हेक्टेयर 150 टन प्रति हे. गन्ना उपज प्राप्त कर सकते हैं।

### कटर प्लान्टर द्वारा गन्ने की बुवाई

संस्थान द्वारा विकसित कटर प्लान्टर से बुवाई करने पर एक दिन में लगभग 1.5-2.0 हेक्टेयर खेत की बुवाई हो जाती है। इस यंत्र द्वारा गन्ना बुवाई की सभी क्रियाएँ जैसे कूड़ खुलना, उर्वरक का पड़ना, गन्ने के टुकड़े कटकर गिरना, कीटनाशी रसायनों का पड़ना, कूंडों का ढकना तथा पाटा होना एक साथ हो जाता है। इस यंत्र से 35-40 प्रतिशत तक बुवाई लागत में कमी हो जाती है। बुवाई से सम्बन्धित सभी क्रियायें एक साथ होने के कारण जमाव में लगभग 8-10 प्रतिशत की वृद्धि पायी गई है। इस यंत्र द्वारा बुवाई करने पर 5 श्रमिकों की आवश्यकता होती है।

### उर्वरक प्रबन्धन

100 टन की पैदावार हेतु गन्ने की फसल 208 किग्रा नत्रजन, 53 किग्रा फास्फोरस, 280 किग्रा पोटेशियम, 3.4 किग्रा लोहा, 1.2 किग्रा मैंगनीज, 0.6 किग्रा जस्ता एवं 0.2 किग्रा तांबा आदि तत्वों को मध्दा से ग्रहण करती है। इस प्रकार मिट्टी जांच के अनुसार ही उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए। साधारणतय: गन्ने की भरपूर उपज



लेने के लिए 150 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा फास्फोरस, 60 किग्रा पोटाश प्रति हेक्टेयर संस्तुत किया गया है। फॉस्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा और नत्रजन की एक-तिहाई मात्रा को बुवाई के समय कूड़ों में तथा शेष नत्रजन की मात्रा को बराबर-बराबर दो बार में टॉप ड्रेसिंग द्वारा बुवाई के 90 दिनों के अन्दर डाल देना चाहिए। यदि समेकित पोषक तत्व प्रबन्धन किया जाय तो गन्ने की उपज में बढ़ोत्तरी के साथ-साथ भूमि की उर्वरता भी कायम रहती है। अतः संस्तुत उर्वरक की मात्रा को आधी कार्बनिक व आधी अकार्बनिक तत्वों से दी जाये तो फसल वृद्धि के साथ-साथ भूमि की उर्वरता भी बनी रहती है।

### जल का उचित प्रबन्धन

उत्तर भारत में गन्ने की फसल से भरपूर उपज लेने के लिए 5 सिंचाइयाँ वर्षा ऋतु के पूर्व तथा दो सिंचाइयाँ वर्षा ऋतु के बाद करने की आवश्यकता रहती है। परन्तु सिंचाई सुविधा सीमित होने पर अधिकतम उपज कैसे ली जाय, इस पर संस्थान द्वारा परीक्षण किये गये जिनके परिणाम बहुत ही उत्साहवर्धक रहे।

### जल की उपलब्धता के अनुसार

- यदि चार सिंचाइयों के लिए जल उपलब्ध है तो पहली, दूसरी, तीसरी और चौथी सिंचाइयाँ क्रमशः जमाव पूरा होने, पहली, दूसरी व तीसरी किल्ले निकलने की अवस्थाओं पर करना चाहिए।
- यदि तीन सिंचाइयों के लिए जल उपलब्ध है तो ये सिंचाइयाँ पहले, दूसरे तथा तीसरे किल्ले निकलते समय करना चाहिए।
- यदि दो सिंचाइयों के लिए जल उपलब्ध है तो ये सिंचाइयाँ दूसरे तथा तीसरे किल्ले निकलते समय करना चाहिए।

### एकान्तर नाली विधि द्वारा सिंचाई

इस विधि में पूरे खेत की सिंचाई

करने के बजाय एक पंक्ति छोड़कर पानी लगाया जाता है। इसके लिए हर दूसरी पंक्ति के खाली स्थान में 25 सेमी. चौड़ी और 15 सेमी. गहरी नाली बना ली जाती है जिसमें सिंचाई के लिए पानी भर दिया जाता है। एकान्तर नाली विधि द्वारा सिंचाई करने से सामान्य उपज तो मिलती ही है साथ-साथ सिंचाई में भी 36 प्रतिशत पानी की बचत हो जाती है। इस बचे हुये पानी को अन्य फसलों की सिंचाई करके उपज में बढ़ोत्तरी तथा अधिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

### पताई बिछाना

गन्ने का पूर्ण जमाव होने के बाद दो पंक्तियों के बीच गन्ने की सूखी पत्तियों की 8-10 सेमी. मोटी तह बिछाना चाहिए। सूखी पत्तियों पर क्लोरपायरीफॉस की 5 लीटर (1 लीटर सक्रिय तत्व/हे.) मात्रा को 1500-1600 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए जिससे दीमक व सैनिक कीट से बचाव हो सके। पत्तियाँ बिछाने से भूमि द्वारा जल का वाष्पीकरण कम होता है और खर-पतवार बिल्कुल ही नहीं निकलते हैं। वर्षाऋतु में यही पत्तियाँ सड़-गल कर खेत को उर्वराशक्ति प्रदान करती है। संस्थान में किये गये प्रयोग से ज्ञात हुआ है कि खेत में 8-10 सेमी. मोटी पताई बिछा दी जाय और केवल तीन सिंचाई व 50 किग्रा. नत्रजन दिया जाय तो पैदावार उतनी ही मिल जाती है जितनी कि खेत में 150 किग्रा नत्रजन व 5 सिंचाइयाँ वर्षा ऋतु के पहले देने से मिलती। इसके अतिरिक्त गन्ने की खेती यदि साधारण विधि (150 किग्रा नत्रजन व वर्षा के पूर्व 5 सिंचाइयाँ) से की जाती हैं और पताई भी बिछाई गयी है तो पैदावार में लगभग 10-12 टन प्रति हेक्टेयर उपज बढ़ जाती है।

### समेकित खर-पतवार नियंत्रण

गन्ने की फसल के जीवन काल में विभिन्न प्रकार के खर-पतवार निकलते रहते हैं और फसल की वृद्धि में बाधक

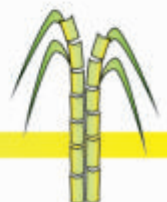
सिद्ध होते हैं परन्तु फसल की प्रारम्भिक अवस्था (बोने से 60 से 120 दिन तक) में ये विशेष हानि पहुँचाते हैं। अतः इन दिनों में खर-पतवार की रोकथाम करना फसल की वृद्धि में काफी सहायक सिद्ध हुआ है। अच्छी फसल पाने के लिए वर्षा ऋतु के पूर्व प्रत्येक सिंचाई के बाद गुड़ाई करना आवश्यक है। समेकित खर-पतवार नियंत्रण के लिए गन्ना बुवाई के दो-तीन दिन बाद अट्राजीन की 4 किग्रा (2 किग्रा. सक्रिय तत्व/हे.) मात्रा को 600 लीटर पानी में घोलकर छिड़कना चाहिए। बुवाई के 50-55 दिन पर 2, 4-डी के 2 किग्रा. सक्रिय तत्व को पानी में घोलकर प्रयोग करने से चौड़ी पत्ती वाले खर-पतवार नष्ट हो जाते हैं। इस प्रकार गन्ने में सभी प्रकार के उगने वाले खर-पतवार नष्ट हो जाते हैं।

### फसल सुरक्षा

फसल को भूमिजनित कीड़ों से बचाने के लिए बुवाई के समय बने कूड़ों में बोये गये गन्ने के टुकड़ों पर 5 लीटर क्लोरपायरीफॉस (1 लीटर सक्रिय तत्व/हे.) रसायन को 1500-1600 लीटर पानी में घोलकर फव्वारे द्वारा डालना चाहिए। चोटी बेधक कीट की रोकथाम हेतु जून के अन्तिम सप्ताह में फ्यूराडॉन की 33 किग्रा. (1 किग्रा. सक्रिय तत्व/हे.) का प्रयोग गन्ने की जड़ों के पास करना चाहिए।

### मिट्टी चढ़ाना व बर्धाई करना

गन्ने की फसल को गिरने से बचाने के लिए जून के अंतिम सप्ताह या जुलाई के प्रथम सप्ताह में गन्ने की जड़ों पर मिट्टी चढ़ायें। अगरस्त माह में पहली बर्धाई पंक्तियों में खड़े प्रत्येक थान की अलग-अलग करें। दूसरी बर्धाई सितम्बर में दो आमने-सामने के थानों को आपस में मिलाकर करें। ऐसा करने से वर्षा ऋतु में तेज हवा के बावजूद भी गन्ना कम गिरेगा जिससे उपज तथा शर्करा परता में कमी नहीं आयेगी।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## गन्ने व शर्करा से संबंधित वैधानिक प्रावधान

 अशोक कुमार श्रीवास्तव एवं सोमेन्द्र प्रसाद शुक्ल  
 भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

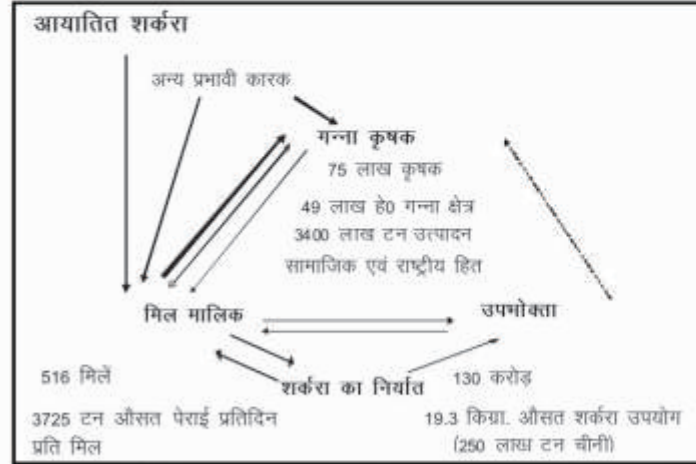
भारतवर्ष में गन्ना प्राचीन काल से एक प्रमुख नगदी फसल रही है। जिसका उल्लेख पूर्वकाल में समय-समय पर आने वाले विदेशी सैलानियों द्वारा लिखे गये विभिन्न ग्रंथों में मिलता है। हेन सांग ने अपनी भारत यात्रा (629-645 ईसा के बाद) के दौरान गन्ना व इससे निर्मित कुछ पदार्थों का उल्लेख किया है। सन् 1290 में मार्कोपोलो की बंगाल यात्रा के दौरान भी शर्करा के व्यापार का विस्तृत उल्लेख मिलता है।

इसके विभिन्न घटकों में प्रचुर मात्रा में धन का निवेश (अथवा लाभकर) होने के कारण किसी भी घटक का शोषण होने से सामाजिक एवं राष्ट्रीय हित प्रभावित होते हैं जिनकी संरक्षा हेतु वैधानिक प्रावधानों की व्यवस्था की गई।

इनके अतिरिक्त अलग-अलग राज्यों में अलग-अलग गन्ना सेस कर/क्रय कर/बिक्री कर तथा वैट आदि हैं।

इसके अतिरिक्त कुछ राज्यों में सहकारी समितियाँ एस.एम.पी. या एफ. आर.पी. पर अलग-अलग कमीशन लेती हैं (3% उत्तर प्रदेश में, 2% बिहार में, रु. 0.50/कुन्तल हरियाणा में, रु. 0.08/कुन्तल मध्य प्रदेश में तथा रु. 0.20/कुन्तल आन्ध्र प्रदेश में)।

भारतवर्ष में शर्करा का व्यवसायिक उत्पादन 1920 में प्रारम्भ हुआ तथा उत्तर प्रदेश एवं बिहार में अनेक चीनी मिलों की स्थापना हुई। सन् 1930-31 तक देश में 29 चीनी मिलें थी तथा लगभग 1 लाख टन शर्करा का उत्पादन होने पर चीनी के कारोबार को औद्योगिक व्यवसाय का दर्जा मिला। उस समय



चित्र 1: भारतवर्ष में गन्ना कृषक-चीनी मिल मालिक-उपभोक्ता कॉम्प्लेक्स तालिका 1: गन्ना किसान-चीनी मिल मालिक उपभोक्ता कॉम्प्लेक्स का आर्थिक पहलू

क्र. सं.	मद	आर्थिक पहलू (करोड़ रु. में)
1	गन्ना मूल्य 3400 लाख टन के लिए (एफ.आर.पी. / रु. 225.47 / कुन्तल के आधार पर)।	76,659
2	गन्ना मूल्य जो चीनी हेतु पेरा गया (2370 लाख टन)।	53,436
	(i) फ्री-सेल (80%) रु. 2800 / कुन्तल (19.2 लाख टन के लिए)।	53760
	(ii) लेवी शुगर (20%) रु. 1904.82 / कुन्तल (4.8 लाख टन के लिए)।	9143
	<b>योग</b>	<b>62903</b>
3	एल्कोहल उत्पादन 36140 लाख लीटर (293 आसवनियों द्वारा रु. 25 / लीटर की दर से)।	9035
4	विद्युत सह उत्पादन (क्षमता 5000 मेगा वाट, वास्तविक उत्पादन 1300 मेगा वाट / रु. 3.00 / किलो वाट घंटे 128 दिन के पेरार्ई सत्र हेतु)।	1200 <sup>5</sup>
	<b>मद 2,3,4, का योग</b>	<b>75,272.4</b>
5	अन्य बहुमूल्य उत्पाद (रु. 32 / टन गन्ना उत्तर प्रदेश में 2370 लाख टन हेतु)।	75840 लाख <sup>6</sup>
6	आबकारी / रु. 71 / कुन्तल फ्री सेल शुगर तथा रु. 38 / कुन्तल लेवी शुगर।	1545
7	सेस कर / रु. 24 / कुन्तल	576
8	शिक्षण सेस (3% चीनी के मूल्य का)।	1906
	<b>मद 6,7,8 का योग</b>	<b>4027</b>

यह मूल्य काफी अधिक होगा क्योंकि राज्य समर्थित गन्ना मूल्य फेयर एण्ड रिम्यूनरेटिव मूल्य से काफी अधिक है (उत्तर प्रदेश में रु. 250, 240, 230 / कुन्तल शीघ्र पकने वाली, मध्य देर से पकने वाली तथा डीनोटीफाइड किस्मों हेतु)।

<sup>6</sup>कुछ मिले अन्य बहुमूल्य उत्पाद बनाती हैं, जिससे यह और भी बढ़ सकता है।

<sup>5</sup>प्रति किलो वाट घंटा विद्युत मूल्य-रु. 2.35 हरियाणा में, सें रु. 6.6 / कर्नाटक में है (औसत 3.00)।



भारतीय चीनी बाजार में जापान से आयातित शर्करा स्वदेशी शर्करा की प्रमुख प्रतिस्पर्धक थी।

सन् 1930 में भारत सरकार ने 'टैरिफ बोर्ड' की स्थापना की। भारतीय चीनी उद्योग ने जापानी शर्करा से प्रतिस्पर्धा के विषय को 'टैरिफ बोर्ड' में उठाया तथा इसका संज्ञान लेते हुए भारत सरकार ने 1932 में 'शुगर इन्डस्ट्री प्रोटेक्शन एक्ट' को स्वीकृति दी। जिसके अनुसार आयातित शर्करा पर 7.25 प्रतिशत सरचार्ज लगाया गया। इस एक्ट के प्रख्यापित होने से स्वदेशी चीनी उद्योग को संरक्षा मिली।

इस एक्ट के अनुसार :

- यह एक्ट 14 वर्षों के लिए (मार्च 01, 1948 तक) लागू रहेगा।
- 06 वर्षों बाद इसकी पुनः समीक्षा की जायेगी।
- सरकार अगले 08 वर्षों तक इसे जारी रखेगी।

इस एक्ट के चलते भारतीय चीनी उद्योग का बहुमुखी विकास हुआ तथा देश में अनेक चीनी मिलों की स्थापना हुई। सन् 1933-34 तक देश में 111 चीनी मिलें थी जिनसे 4.6 लाख टन चीनी का उत्पादन हुआ। लेकिन कम शर्करा के आयात से सरकार को राजस्व की हानि होने लगी जिसके कारण 1934 में सरकार ने एक द्विआयामी निर्णय लिया।

- मिल में उत्पादित शर्करा पर आबकारी कर (एक्साइज ड्यूटी) लगाया गया।
- केन्द्रीय सरकार ने एक विधेयक पास किया जिसके तहत राज्य सरकारें किसानों को गन्ने का न्यूनतम उचित मूल्य मुहैया करवायेंगी।

इसका मुख्य उद्देश्य मिलों को उपलब्ध गन्ने के मूल्य का नियंत्रण तथा किसानों को उनके गन्ने का उचित व

लाभकर मूल्य का भुगतान करना था। इन सबके चलते चीनी उद्योग में आशातीत प्रगति हुई तथा 1935-36 में चीनी मिलों की संख्या बढ़कर 135 हो गयी तथा शर्करा का उत्पादन 9.34 लाख टन हो गया। सन् 1939-40 में यह 12.42 लाख टन पहुँच गया। इसी बीच 1925 में शुगर टैकनोलॉजिस्ट्स एसोसिएशन ऑफ इण्डिया की स्थापना हुई जिसके प्रथम अध्यक्ष सर् नोएल डीर थे। सन् 1932 में इण्डियन शुगर मिल्स एसोसिएशन (इस्मा) की स्थापना हुई तथा प्रमुख उद्योगपति श्री पद्मपत सिंहानिया इसके प्रथम अध्यक्ष थे। इसका प्रमुख उद्देश्य इसके सदस्य चीनी मिलों, के हितों की रक्षा करना तथा चीनी मिलों, मिल कर्मचारियों व गन्ना किसानों के मध्य मित्रवत मधुर सम्बन्ध कायम रखना था।

कुछ चीनी मिलों द्वारा छोटे गन्ना किसानों का शोषण होने के कारण सरकार ने कुछ निर्णय लिए जिनमें लैंड रिफार्म प्रमुख है। इसमें व्यक्तिगत जोत की एक सीमा (सीलिंग) निर्धारित की गयी। इसके चलते निजी चीनी मिलों ने इस उद्योग में रुचि लेना कम कर दिया। लेकिन शर्करा व गन्ने की बढ़ती आवश्यकता ने सरकार समर्थित गन्ना उत्पादक योजना के तहत सहभागिता वाली चीनी मिलों की स्थापना को बल दिया। सन् 1940-44 से 1950-51 तक चीनी उत्पादन अपेक्षाकृत कम रहा (7.81 से 12 लाख टन)। इसका प्रमुख कारण मौसम तथा किसानों द्वारा खाद्यान्न फसलों का अधिक उत्पादन था जिससे उन्हें उस समय अपेक्षाकृत अधिक मूल्य मिलता था।

भारत सरकार ने 1934 में गन्ने का उचित मूल्य तथा मिल क्षेत्र निर्धारण हेतु शुगरकेन एक्ट प्रख्यापित किया। इस एक्ट की धारा-7 के तहत, राज्य सरकारों को कृषक सहकारी समितियों की स्थापना का अधिकार मिला जिनका

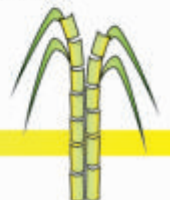
कार्य मिलों को गन्ने की उपलब्धता सुनिश्चित करना, गन्ने का मूल्य निर्धारण तथा इसका समय से किसानों को भुगतान था। इसी के तहत 1934 में उत्तर प्रदेश, बिहार व उड़ीसा में अलग-अलग 'शुगरकेन रूल्स 1934' प्रख्यापित किये गये। सबसे बड़े गन्ना उत्पादक राज्य, यूनाइटेड प्रोविसेंज (आज का उत्तर प्रदेश + उत्तराखण्ड) में गन्ना विकास विभाग की स्थापना की गयी। जिससे इस राज्य में गन्ना विकास का मूलभूत ढांचा तैयार किया गया तथा इसके उत्पादन व चीनी मिलों को विपणन की समुचित व्यवस्था की गई।

सन् 1951 में चीनी मिलों के नियमन व विकास हेतु इण्डस्ट्री (डेवलपमेंट एण्ड रेग्यूलेशन) एक्ट प्रख्यापित किया गया। इसके तहत चीनी मिलों को एक आरक्षित गन्ना क्षेत्र मिला जिसका वे स्वयं बगैर किसी भय, बाधा या हस्तक्षेप (इण्टरफियरेंस) के विकास कर सकते थे। सहकारी क्षेत्र ने भी इस एक्ट का लाभ उठाया तथा गन्ना उत्पादन व इसकी गुणवत्ता बढ़ायी जिससे चीनी का उत्पादन बढ़ा।

फरवरी 19, 1953 में भारत सरकार ने गन्ना विकास विपणन, चीनी मिलों में प्रसंस्करण तकनीक के विकास तथा नव विकसित उपकरणों हेतु चीनी उद्योग विकास परिषद (डेवलपमेंट काउन्सिल फॉर शुगर इण्डस्ट्री) की स्थापना की।

सन् 1955 में आवश्यक वस्तु अधिनियम 1953 (इसेन्सियल कमोडिटीज एक्ट) आवश्यक वस्तुओं के उत्पादों के नियमन, उपलब्धता, विपणन हेतु प्रख्यापित किया गया तथा शर्करा को भी इस अधिनियम के अन्तर्गत रखा गया।

नयी चीनी मिलों की स्थापना तथा चीनी उद्योग के विकास हेतु भारत सरकार ने राष्ट्रीय हित में एक 'तकनीकी समिति'



गठन की जिससे 1970-1980 तथा 1984 में चीनी उद्योग को सक्षम बनाने हेतु लाभकर संस्तुतियां की।

### शुगरकेन (कन्ट्रोल) आर्डर 1966 तथा अन्य सम्बन्धित संशोधन

**शुगरकेन (कन्ट्रोल) आर्डर 1966** में प्रख्यापित किया गया। इसके अन्तर्गत विभिन्न अनुच्छेदों/धाराओं में निम्न प्रावधान हैं-

- प्रतिवर्ष गन्ने का सांविधिक न्यूनतम मूल्य (स्टेट्यूटरी मिनिमम प्राइस, एस. एम.पी.) का निर्धारण (धारा-3)।
- मिलगेट पर गन्ना आपूर्ति के 14 दिन बाद तक गन्ने के मूल्य का भुगतान न होने पर 15 प्रतिशत वार्षिक ब्याज गन्ना किसानों को देना (धारा-3 (3-1))।
- गन्ने के अतिरिक्त मूल्य (चीनी के अलावा गन्ने से बने अन्य पदार्थों से आय का उचित अंश) का किसानों को भुगतान (धारा 5-1)।
- गन्ने का वितरण व एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजना (धारा-6)।
- क्रशरों तथा खाण्डसारी इकाईयों का नियमन तथा खाण्डसारी उत्पादकों को दिशा निर्देश (धारा-8)।
- गन्ना व चीनी उत्पादकों से किसी भी सूचना आदि प्राप्त करने का अधिकार (धारा-9)।
- मिल में प्रवेश, छान-बीन तथा इसे बन्द कराने का अधिकार/शक्ति तथा राज्य व केन्द्र सरकार के संबद्ध अधिकारियों को शुगरकेन (कन्ट्रोल) आर्डर 1966 द्वारा प्रदत्त शक्तियों को प्रयोग का अधिकार (धारा-9 A)।

**इसेन्शियल कमोडिटीज (एमेण्डमेन्ट) बिल, 2009** को केन्द्र सरकार द्वारा दी जाने वाली लेवी शर्करा के मूल्य का पुनः निर्धारण तथा चीनी मिलों की कार्य प्रणाली

के नियमन हेतु प्रख्यापित किये जाने से एस.एम.पी. के स्थान पर किसानों को फेयर एण्ड रिम्यूनरेटिव प्राइस (एफ.आर.पी.) देने की व्यवस्था की गयी। इसमें एक अन्य कारक (जी.) का समावेश किया गया जिसके अन्तर्गत किसानों को गन्ना खेती में जोखिम तथा लाभ के आधार पर उचित लाभांश देने की व्यवस्था की गयी। इसमें एक धारा-3 बी. के अनुसार यदि राज्य सरकारें, राज्य समर्थित मूल्य (स्टेट एडवाइज्ड प्राइस, एस.ए.पी.) एफ. आर.पी. से अधिक रखती है तो उन्हें इनके अन्तर को वहन करना पड़ेगा। इसमें अतिरिक्त मूल्य के भुगतान की धारा-5A को निकाल दिया गया।

इसके बाद में एक अन्य संशोधन-शुगरकेन कन्ट्रोल एमेण्डमेंट आर्डर 2010 में धारा 3-बी. को समाप्त कर दिया गया (जिसके अन्तर्गत राज्य सरकारों को एफ.आर.पी. तथा एस.ए.पी. का अन्तर वहन करना पड़ता था)। इसका तात्पर्य यह है कि अब यह अन्तर चीनी मिलों को वहन करना पड़ेगा।

### एस.एम.पी. तथा एफ.आर.पी.

एस.एम.पी. का निर्धारण कृषि लागत और मूल्य आयोग (कमीशन फॉर एग्रीकल्चरल कास्ट्स एण्ड प्राइसेस), भारत सरकार करता है तथा इसमें 06 कारक होते हैं-

- गन्ने का उत्पादन मूल्य।
- अन्य फसलों द्वारा किसानों को आय।
- चीनी की उपभोक्ताओं को उपलब्धता।
- उपभोक्ताओं हेतु चीनी का मूल्य।
- गन्ने में चीनी का परता।
- गन्ने के उप-उत्पादों जैसे शीरा, बगास (खोई), आदि से आय।

**शुगरकेन कन्ट्रोल (एमेण्डमेंट) आर्डर, 2009** में एस.एम.पी. के स्थान पर फेयर एण्ड रिम्यूनरेटिव प्राइस (एफ.आर.पी.)

को लाया गया जिसमें एक सातवां कारक (जी. गन्ने की खेती तथा गन्ना मिलगेट तक लाने में जोखिम तथा लाभ हेतु उचित अंश देने की व्यवस्था) का समावेश किया गया। सन् 2011-12 शर्करा वर्ष हेतु एफ.आर.पी. रू0 145 प्रति कुन्तल गन्ना (9.5 प्रतिशत परते पर) निर्धारित की गयी है तथा 9.5 प्रतिशत से अधिक परता होने पर प्रीमियम भी देय होगा।

**शुगर (कन्ट्रोल) आर्डर 1966** इसके अन्तर्गत भारत सरकार को निम्न शक्तियाँ प्रदान की गयी हैं-

- शर्करा उत्पादन का नियमन।
- उत्पादित एवं आयातित शर्करा का सीमित विपणन।
- शर्करा उत्पादकों तथा वितरकों को दिशा निर्देश जारी करना।
- शर्करा की मात्रा का नियमन।
- उत्पादकों, वितरकों आदि से सूचना प्राप्त करना।

**शुगर (पैकिंग एण्ड मार्किंग) आर्डर, 1970** : चीनी को जूट के ए-ट्विल बोरों में पैक करने तथा बोरों के ऊपर लगाये जाने वाले निशान आदि को परिभाषित करता है। 5 किलोग्राम या कम वजन वाले चीनी के पैकेट प्लास्टिक के हो सकते हैं। इनका जूट पैकेट होना अनिवार्य नहीं है।

भारतवर्ष में उत्पादित शर्करा का 20 प्रतिशत लेवी शर्करा के रूप में सामान्य जन वितरण प्रणाली से जन सामान्य में वितरित की जाती है। **लेवी शुगर प्राइस इक्वलाइजेशन फण्ड एक्ट 1976** (एल. एस.पी.ई.एफ.) को जनहित में एक कोष की स्थापना हेतु प्रख्यापित किया गया जो पूरे भारत वर्ष में लेवी शर्करा का एक सा मूल्य रखने की दिशा में एक कदम था। बाद में लेवी शुगर सप्लाई (कन्ट्रोल) आर्डर, 1979 द्वारा शर्करा



उत्पादकों व वितरकों को केन्द्र सरकार द्वारा निर्धारित लेवी शर्करा से सम्बद्ध शक्तियाँ प्रदान की गयी हैं जो इसेन्सिएल कमोडिटीज एक्ट, 1955 के सेक्शन 3(2) के अन्तर्गत निहित है।

प्रचुर मात्रा में गुणवत्ता युक्त शर्करा के उत्पादन हेतु चीनी मिलों का आधुनिकीकरण तथा नई विकसित तकनीकों का उपयोग आवश्यक है। चीनी मिलों को वित्तीय सहायता हेतु सरती दरों पर ऋण प्रदान करने के लिए इण्डस्ट्रीयल डेवलपमेंट बैंक ऑफ इण्डिया (आई.डी.बी.आई.) की स्थापना की गयी। **शुगर डेवलपमेंट फण्ड** चीनी मिलों को आधुनिकीकरण एवं प्रसार हेतु ऋण मुहैया करवाने के लिए **एक्ट, 1982 (एस.डी. एफ. एक्ट)** के अन्तर्गत एक शुगर डेवलपमेंट फण्ड की स्थापना की गयी। इस धन का उपयोग चीनी के दाम स्थिर रखने के लिए चीनी का बफर स्टॉक बनाने के लिए भी किया जा सकता है।

एक अन्य अधिनियम, **दी शुगर सेस एक्ट, 1982** केन्द्रीय सरकार को सेस (कर) ड्यूटी या आबकारी कर लगाने का अधिकार प्रदान करता है जिससे प्राप्त धन का चीनी मिलों के आधुनिकीकरण या पुनर्वास तथा गन्ना विकास एवं अनुसंधान के कार्य में लगाया जा सके। प्रख्यापित डेवलपमेंट फण्ड रूल्स के अन्तर्गत, मार्च 2006 से लेवी शर्करा पर आबकारी कर रुपये 38 प्रति कुन्तल तथा फ्री सेल शर्करा पर रुपये 71 प्रति कुन्तल लगाया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, मार्च 1, 2008 सरकार ने इस पर सेस रु. 24 प्रति कुन्तल तथा शिक्षण सेस 02 प्रतिशत, जुलाई 2006 से तथा 03 प्रतिशत मार्च 2007 से लगाया गया है।

वर्ष 1993 में भारत सरकार ने एक **शुगर टेक्नोलॉजी मिशन** की स्थापना की जिसका मुख्य उद्देश्य शर्करा

उत्पादन लागत कम करना तथा शर्करा की गुणवत्ता को बढ़ाना था। इसका एक प्रमुख कार्य रस में शीरे, बगास आदि में शर्करा की मात्रा का निर्धारण था। इस संस्था ने फिजी में चीनी मिलों को अच्छी अवस्था में लाने का सराहनीय कार्य किया।

**चीनी मिलों का डीलाइसेंसिकरण 31 अगस्त, 1998** से प्रारम्भ हुआ। अब व्यवसायियों को मिल खोलने के लिए केवल इण्डस्ट्रीयल एण्टरप्रेनर्स मेमोरेण्डम ही दाखिल करना पड़ेगा। साथ ही सरकार चीनी मिल की न्यूनतम आर्थिक क्षमता की आवश्यकता को भी समाप्त कर दिया है तथा यह भी व्यवस्था की गई है कि एक मिल से 15 किमी. त्रिज्या के अन्तर्गत कोई नई चीनी मिल नहीं स्थापित की जायेगी।

### रंगराजन समिति की रिपोर्ट

डीरेग्युलेशन आफ शुगर सेक्टर से सम्बद्ध रंगराजन समिति की रिपोर्ट की प्रमुख संस्तुतियाँ निम्नवत् हैं—

- किसानों को गन्ना मूल्य का भुगतान—राज्य समर्थित मूल्य प्रणाली बन्द की जाए। गन्ने की आपूर्ति के समय किसानों को एफ.आर.पी. का भुगतान किया जाए। इसके बाद छमाही आधार पर राज्य सरकारों द्वारा घोषित चीनी व अन्य उप-उत्पादों के मूल्य की 70 प्रतिशत की सहभागिता किसानों को दी जाए।
- लेवी शर्करा सरकार द्वारा लेना बन्द किया जाए।
- मिल के आरक्षित गन्ना क्षेत्र को समाप्त किया जाए तथा मिलें बाजार की प्रतिस्पर्धा के आधार पर किसानों से गन्ना आपसी समझौते के अनुसार उचित मूल्य पर क्रय करें।
- चीनी मिलों के लिए जूट के बोरों में पैकिंग की अनिवार्यता समाप्त हो।

- शीरे का एल्कोहल बनाने हेतु कोटा प्रणाली समाप्त की जाए तथा एक राष्ट्रीय बाजार बनाया जाए। तथा इसे उचित मूल्य पर क्रय करके इसकी प्रयोग क्षमता बढ़ायी जाए।

### सहकारी चीनी मिलें

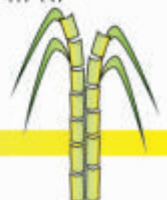
भारत वर्ष में सहकारिता का सिद्धान्त को कृषि क्षेत्र में 1901 के 'फेमिन कमीशन' की रिपोर्ट' से प्रारम्भ हुआ जिसमें जर्मनी की सहकारी उधार देने की समितियों के आधार पर आपसी धन उधार देने हेतु सभी राज्यों में इस विषय पर जानकारी रखने वाले विशेषज्ञों को रखने पर बल दिया गया।

चीनी उद्योग की एक संगठित सेक्टर के रूप में शुरुआत भारत सरकार द्वारा अप्रैल 06, 1948 में पारित इण्डियन पॉलिसी रिजोल्यूशन से तथा बाद में **इण्डस्ट्रियल एक्ट 1956** से हुई जिसमें सहकारिता के सिद्धान्त को देश के आर्थिक विकास में हितकारी माना गया, विशेषकर कृषि आधारित उद्योगों के परिप्रेक्ष्य में। भारत में प्रथम सहकारिता चीनी मिल 1950-51 में महाराष्ट्र के अहमदनगर में स्थापित की गई।

सहकारिता क्षेत्र में प्राथमिकता के आधार पर चीनी मिलों को लाइसेंस देना 1998 तक जारी रहा जिससे इस क्षेत्र में अनेक मिलें स्थापित गईं। भारतवर्ष में सहकारी क्षेत्र में चीनी मिल लगाने, तकनीकी सहायता उनके आपसी तालमेल को सुचारू रूप से चलाने के लिए तथा सहकारिता के चीनी उद्योग क्षेत्र में विकास के लिए नेशनल फेडरेशन ऑफ कोऑपरेटिव शुगर फैक्ट्रीज लिमिटेड की स्थापना दिसम्बर-02, 1960 में की गई।

### चीनी का निर्यात

चीनी निर्यात को प्रोत्साहित करने के लिए भारत सरकार ने शुगर एक्सपोर्ट प्रमोशन अधिनियम, 1958 प्रख्यापित



किया। सन् 1969 में चीनी के निर्यात हेतु एक संस्था इण्डियन शुगर एक्सपोर्ट कार्पोरेशन लिमिटेड (आई.एस.ई.सी.) की स्थापना नेशनल फेडरेशन ऑफ कोऑपरेटिव शुगर फैक्ट्रीज लिमिटेड तथा इण्डियन शुगर मिल्स एसोशियेशन द्वारा की गई। पहले इसे इण्डियन शुगर एण्ड जनरल इण्डस्ट्री एक्सपोर्ट-इम्पोर्ट कार्पोरेशन लिमिटेड कहते थे।

### शर्करा से सम्बद्ध अनुसंधान संस्थानों की आवश्यकता

रायल कमीशन ऑन एग्रीकल्चर, 1928 तथा टैरिफ बोर्ड ने 1930 में एक केन्द्रीय शर्करा संस्थान की स्थापना पर बल दिया जो शर्करा रसायनविद्, प्रौद्योगिकी विशेषज्ञ तथा इंजीनियरों की आवश्यकता को पूरा कर सके। इसका संज्ञान लेते हुए भारत सरकार ने हरकोर्ट बटलर टैक्नोलॉजिकल इन्सटीट्यूट (एच. बी.टी.आई.) कानपुर के शुगर अनुभाग को लेकर एक इम्पीरियल इन्सटीट्यूट ऑफ शुगर टेक्नोलॉजी की 1936 में स्थापना की जो इम्पीरियल इन्सटीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चर से सम्बद्ध था। सन् 1944 में इसे इण्डियन सेन्ट्रल शुगरकेन कमेटी के तत्वाधान में स्थानान्तरित कर दिया गया। देश को आजादी मिलने पर इसका नाम बदल कर इण्डियन इन्सटीट्यूट ऑफ शुगर टेक्नोलॉजी हो गया। बाद में इण्डस्ट्रीज (डवलपमेंट एण्ड रेगुलेशन) एक्ट, 1951 के अन्तर्गत डवलपमेंट काउन्सिल ऑफ शुगर इण्डस्ट्री बनने के बाद इस संस्थान का नियंत्रण खाद्य एवं कृषि मंत्रालय, भारत सरकार को सौंप दिया गया। सन् 1957 में इस संस्थान का नाम बदलकर नेशनल शुगर इन्सटीट्यूट हो गया तथा यह कानपुर के कल्याणपुर में स्थानान्तरित कर दिया गया।

महाराष्ट्र में गन्ना उत्पादक संघों,

सहकारी चीनी मिलों तथा महाराष्ट्र सरकार के सहयोग से डेक्कन शर्करा संस्थान की स्थापना हुई जो बाद में वसन्तदादा शर्करा संस्थान कहलाया। ये संस्थान गन्ना तथा चीनी मिलों से सम्बद्ध अनुसंधान कार्यों को सम्पादित करता है।

### जैव ईंधनों की नीति

भारत सरकार ने दी इण्डियन पावर एल्कोहल एक्ट, 1948 का प्रख्यापन भारत में पावर एल्कोहल उद्योग के विकास के लिए किया। इस अधिनियम के अन्तर्गत गन्ने से प्राप्त शीरे से पावर एल्कोहल बनाना तथा इसको 5-25 प्रतिशत पेट्रोल में मिलाकर प्रयोग करना निहित था। इस अधिनियम का उपयोग न होने के कारण इसे वर्ष 2000 में निरस्त कर दिया गया।

सितम्बर 2006 में भारत सरकार ने ईंधन के रूप में एल्कोहल का कार्यक्रम की घोषणा की जिसके अन्तर्गत 20 राज्यों तथा 8 केन्द्र शासित प्रदेशों में एल्कोहल की 5 प्रतिशत पेट्रोल में मिलावट कर प्रावधान किया गया। अक्टूबर 2007 में भारत सरकार ने जैव ईंधनों पर राष्ट्रीय नीति की घोषणा की। जिसके अनुसार एल्कोहल का पेट्रोल में मिश्रण E-5 (5% की मिलावट) से E-10 (10% एल्कोहल की मिलावट) अक्टूबर 2008 से प्रारम्भ की गई। इसके लिए 12,200 लाख लीटर एल्कोहल की आवश्यकता होगी। चीनी मिलों को गन्ने के रस से सीधे एल्कोहल बनाने की भी मंजूरी दी गई। भारत सरकार ने जैव ईंधनों की राष्ट्रीय नीति की स्वीकृति दे दी है। जिसके अन्तर्गत एक राष्ट्रीय जैव ईंधन समन्वयन समिति बनाई जायेगी। जिसके माननीय प्रधानमंत्री अध्यक्ष होंगे तथा एक जैव ईंधन स्टीयरिंग समिति बनेगी जिसका अध्यक्ष एक कैबिनेट सचिव होगा। इस नीति के

अन्तर्गत देश में वर्ष 2017 तक पेट्रोल व डीजल में 20 प्रतिशत एल्कोहल मिलाने का लक्ष्य रखा गया है जिससे बहुमूल्य विदेशी मुद्रा की बचत होगी।

### गन्ने से सम्बद्ध अन्य अधिनियम

- गन्ने में रोगों का फैलाव व रोकने (विशेषकर आयातित गन्ने में) की व्यवस्था दी डेक्सट्रिक्टव इन्सेक्टस एण्ड पेस्टस एक्ट, 1914 तथा बाद में प्लान्ट क्वारेन्टाइन (रेग्यूलेशन ऑफ इम्पोर्ट इन द इण्डिया), आर्डर, 2003 के प्रख्यापन में की गई है। इस आर्डर के शेड्यूल IV तथा V में गन्ने के टुकड़ों, फलफ तथा टिश्यूकल्चर से बने पौधों के आयात का नियमन किया जाता है।
  - गन्ने की खेती का मशीनीकरण आधुनिक युग की आवश्यकता है। भारत सरकार द्वारा प्रख्यापित डेन्जरस मशीन्स (रेगुलेशन) एक्ट, 1983 इन मशीनों के कृषि कार्य में प्रयुक्त होने पर इन्हें प्रयोग करने वालों की सुरक्षा व कार्य करते हुए दुर्घटना पर सहायता हेतु बनाया गया है।
  - दी प्रोटेक्शन ऑफ प्लांट वराइटीज एण्ड फारमर्स राइट्स एक्ट, 2001 भारत सरकार द्वारा अक्टूबर 30, 2001 को प्रख्यापित किया गया। यह गन्ना किसानों तथा गन्ना प्रजनकों के अधिकारों की रक्षा करता है तथा गन्ना किस्मों के विकास में सहायक है।
- यह अपेक्षा की जाती है कि उपरोक्त संवैधानिक प्रावधानों का प्रयोग सामाजिक एवं राष्ट्रीय हित में होकर गन्ने को ग्रामीण क्षेत्र में विकास एवं सामाजिक उत्थान में धुरी के रूप में अपनाकर देश की समृद्धि में महत्वपूर्ण योगदान होगा।





## गन्ने की खेती में ज्ञान प्रबंधन

एस. एस. हसन

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारतवर्ष की नकदी फसलों में गन्ना एक प्रमुख फसल है और हमारे चीनी उद्योग के लिए कच्चे माल का मुख्य स्रोत है। गन्ने की खेती में कई कार्यकलाप शामिल हैं, जैसे भूमि की तैयारी, रोपण, कीट नियंत्रण, सिंचाई, पोषक तत्व प्रबंधन, कटाई, विपणन, इत्यादि। गन्ना उत्पादन प्रक्रिया के पूरे चक्र में किसानों को विभिन्न जानकारी की आवश्यकता होती है। पिछले कुछ वर्षों के प्रयास के बावजूद, गन्ना कृषि की विशेषज्ञता और ज्ञान बढ़ी मात्रा में किसानों की पहुँच से बाहर है। इस ज्ञान को एक ऐसी तकनीक से प्रबंधन की जरूरत है जिससे कम समय में उचित और सही ज्ञान किसानों तक पहुँच सके। फिलहाल कृषि संबंधित ज्ञान शोध संग्रहों में, किताबों में अथवा विशेषज्ञों और शोधकर्ताओं के मस्तिष्क तक सीमित है। आज के परिवेश में यह एक चुनौती है कि कैसे इस ज्ञान के भंडार को ढूँढकर गन्ना कृषि के अधिक उत्पादन और संरक्षण में लगाया जाए। ज्ञान प्रबंधन आज के दौर में ऐसा क्षेत्र है जो विभिन्न संगठनों में बिखरे हुए ज्ञान को एक व्यवस्थित तरीके से संग्रह, सुरक्षा और हस्तांतरण करता है। सूचना और संचार प्रौद्योगिकी का इस ज्ञान के प्रबंधन में एक बड़ा योगदान है।

### गन्ना किसानों को क्या जानकारी चाहिए?

गन्ने का उत्पादन बढ़ाने और सुरक्षा हेतु इसकी खेती पूर्ण रूप से वैज्ञानिक तकनीक से करनी चाहिए। गन्ना उत्पादन की सभी प्रक्रियाओं में किसानों को कई तरह की जानकारी की आवश्यकता पड़ती है, जैसे खेती में उपयोग होने वाले संसाधन

के दाम, किस्में, उत्पादन तकनीक, सुरक्षा तकनीक और विपणन संबंधित जानकारी। कृषि की विभिन्न क्रियाओं में उचित वैज्ञानिक ज्ञान सही समय पर किसानों तक पहुँचना जरूरी है।

इसके अतिरिक्त चीनी के उचित उत्पादन हेतु चीनी मिलों और गन्ना किसानों में समन्वय अति आवश्यक है। वर्तमान समय में सूचना ग्रहण करने के लिए किसानों और चीनी मिलों में कार्यरत कर्मचारियों को यात्रा में बहुत समय और धन लगाना पड़ता है। समय पर जानकारी उपलब्ध न होने से एक दूसरे पर विश्वास में कमी आती है और इस उद्योग को कमजोर करती है। अतः इस क्षेत्र में कार्यरत सभी लोगों के लिए ज्ञान प्रबंधन गन्ने और चीनी के उत्पादन को बढ़ाने और लागत कम करने के लिए अति आवश्यक है। गन्ना किसानों के लिए आवश्यक जानकारियों को निम्नवत् वर्गीकरण में देखा जा सकता है।

### संसाधन खरीद और विपणन

गन्ना किसानों को बीज, उर्वरक, कीटनाशक, परिवहन आदि की लागत, गुणवत्ता, स्रोतों और उपलब्धता की जानकारी समय-समय पर पड़ती है। गन्ना फसल के तैयार होने के उपरान्त इसकी समय पर बिक्री की जानकारी आवश्यक है। कहाँ बेचना है, कैसे बेचना है, किसको बेचना है, इस तरह के प्रश्न किसानों को परेशान करते हैं। ऐसे समय पर चीनी मिलों, परिवहन, पेटाई का समय, गन्ने की कीमतों और गन्ना विपणन की सही जानकारी किसानों के निर्णय में सहायता करती है।

इसके अतिरिक्त, चीनी उद्योग को

गन्ना क्रय से सम्बन्धित विषयों जैसे सट्टा, पर्ची, कटाई, परिवहन और भुगतान के लिए समय पर जानकारी में कठिनाइयाँ आती हैं। इन विषयों की समय पर जानकारी से गन्ने का क्षेत्रफल और आपूर्ति बढ़ेगी और सूचना के लिए यात्रा कम करनी होगी।

### सामरिक सूचना

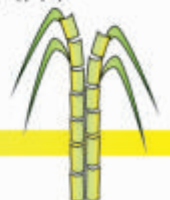
गन्ना खेती में होने वाले जोखिम को कम करने और योजनाओं के समुचित प्रबंधन में सूचनाओं का बहुत योगदान है। बीज, रोपण, सिंचाई, सुरक्षा, कटाई, मशीनीकरण, अंतः-फसल, फसल चक्र आदि सामरिक जानकारी के अंतर्गत वर्गीकृत किए जा सकते हैं। फसल उत्पादन और सुरक्षा की तकनीकों की जानकारी इष्टतम और स्थायी गन्ना उत्पादन के लिए आवश्यक है।

### विगत रुझान

गन्ना उत्पादन, उत्पादकता, उपभोग, उपयोग, कीट, जलवायु, परिस्थितियों, पर्यावरण कारकों की पिछली जानकारी उत्पादन में निर्णय लेने में बहुत आवश्यक है। उदाहरण के लिए, जलवायु परिस्थितियों के पुराने आँकड़े फसल की विभिन्न क्रियाओं की अवधि नियंत्रण में सहायक होते हैं और इनका लाभ उठाकर अधिकतम उत्पादन और फसल की सुरक्षा की जा सकती है।

### सरकार के नीतिगत निर्णय

गन्ना और उसके उत्पादों के विपणन, श्रम कानून, जमीन से सम्बन्धित सरकार के नियम, गन्ना उत्पादन के निर्णयों में महत्वपूर्ण कारक है। अधिक उत्पादन और उत्पादकता के लिए इन का समय



पर संचार आवश्यक है।

### ज्ञान प्रबंधन के लिए सूचना और संचार तकनीकें

पिछले एक दशक से सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) हमारे जीवन के सभी क्षेत्रों को प्रभावित कर रही है और लगभग हर सफल ज्ञान प्रबंधन कार्यक्रम का एक महत्वपूर्ण घटक रही है। गन्ना कृषि में ज्ञान प्रबंधन के लिए कई प्रभावी सूचना और संचार तकनीकें उपलब्ध हैं। इन तकनीकों का एकीकृत उपयोग गन्ने में प्रभावी ज्ञान प्रबंधन के लिए अति आवश्यक है। यहाँ ऐसी कुछ तकनीकों का विवरण प्रस्तुत किया जा रहा है जिनका उपयोग गन्ना उत्पादन और सुरक्षा में उचित ज्ञान प्रबंधन के लिए किया जा सकता है।

- डेटाबेस और डाटा वेयर हाउस तकनीकियाँ अत्यधिक डाटा के उचित प्रबंधन में सहायता करती हैं। गन्ना उत्पादन, सुरक्षा, उपयोग और मौसम सम्बन्धित सभी ऐतिहासिक/अस्थायी डाटा का प्रबंधन इन सॉफ्टवेयर के द्वारा करके महत्वपूर्ण विश्लेषण और निर्णय किए जा सकते हैं। डाटा माइनिंग और ओलेप तकनीक का उपयोग करके गन्ना उत्पादन, सुरक्षा और उपयोग सम्बन्धित महत्वपूर्ण सूचना एकत्रित की जा सकती है। इन विश्लेषणात्मक तकनीकों के आधार पर उपयोगी सलाह किसानों को दी जा सकती है।
- आईसीटी की 'विशेषज्ञ प्रणाली' सूचना और ज्ञान के प्रबंधन का अत्याधुनिक साधन है। इस प्रणाली का उपयोग गन्ने के उत्पादन और सुरक्षा के लिए आधुनिक विस्तार साधन की तरह किया जा सकता है। इस प्रणाली के द्वारा उचित बीज का चयन, रोपण विधियों, विकारों

की पहचान और निवारण और पोषक तत्वों के उचित उपयोग की जानकारी मिल सकती है।

- भौतिक संचार प्रणाली (जी.आई.एस) आईसीटी के विभिन्न हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए भौगोलिक डेटा को एकत्रित करने और उसका विश्लेषण करने में सहायता करता है। इन सॉफ्टवेयर के उपयोग से नई भौगोलिक जानकारीयों एकत्रित की जा सकती हैं और जिनका उपयोग गन्ना उत्पादन और सुरक्षा को बेहतर बनाने के लिए किया जा सकता है।
- मॉडलिंग और सिमुलेशन तकनीक के द्वारा एक आदर्श फसल परिस्थिति विकसित की जा सकती है जिससे साधनों का उचित उपयोग हो सके। इस तकनीक का इस्तेमाल मौसम, कीट और रोग के प्रभाव की उचित जानकारी और प्रबंधन के लिए किया जा सकता है।
- मल्टीमीडिया तकनीक के अन्तर्गत कम्प्यूटर द्वारा विभिन्न मीडिया जैसे ग्रन्थों, वीडियो, ध्वनि, संगीत, ग्राफिक्स, एनिमेशन को एकत्रित और समन्वित करके संचार का एक अत्यन्त उपयोगी साधन विकसित किया जा सकता है। आजकल, इस तकनीक का उपयोग शिक्षा और विस्तार में अत्यधिक प्रचलन में है।
- संचार प्रबंधन प्रणाली (एमआईएस)

तकनीक का उपयोग उचित संचार माध्यम विकसित करने में हो सकता है। इस प्रकार के सॉफ्टवेयर किसी भी कार्य प्रणाली में लगे कर्मियों को सूचना संचार का उचित साधन प्रदान करते हैं।

- इंटरनेट प्रौद्योगिकी ने सूचना संचार की दुनिया में महत्वपूर्ण क्रांति ला दी है। संचार के इस माध्यम में कृषि क्षेत्र के समुदायों को करीब ला दिया है। इंटरनेट प्रौद्योगिकी सूचना और ज्ञान के संचार का महत्वपूर्ण साधन बन गया है। डब्लू.डब्लू.डब्लू., ईमेल, चैटिंग, न्यूज ग्रुप इत्यादि इस प्रौद्योगिकी के अत्यन्त उपयोगी साधन हैं। इसके अतिरिक्त एसएमएस और आईवीआरएस सूचना संचार के नए और बहुउपयोगी माध्यम बन गए हैं।

चीनी उद्योग में ज्ञान प्रबंधन को बेहतर करने के लिए उत्तर प्रदेश सरकार ने एक गन्ना सूचना प्रणाली (एसआईएस) विकसित की है। यह सूचना प्रणाली राज्य के ग्रामीण क्षेत्र में ओर गन्ना किसानों के लिए ज्ञान प्रबंधन और सूचना संचार का अभूतपूर्व साधन है। इसमें 3 तरह के संचार माध्यमों का उपयोग किया गया है जैसे वेबसाइट, एसएमएस और आईवीआरएस।

गन्ना किसानों को इस प्रणाली से दो तरह से लाभ हुआ है। प्रथम, किसान चीनी मिलों और संगठनों से सूचना घर

### गन्ना सूचना प्रणाली (एस आई एस) का आंकलन

क्रमांक	विषय	एस आई एस से पहले	एस आई एस के बाद
1	किसानों की चीनी मिलों में यात्रा	16	4
2	मिलों में गन्ने की आपूर्ति (लाख टन)	567.65	644.29
3	गन्ने के क्षेत्रफल में वृद्धि (लाख हेक्टेयर)	21.01	22.51
4	कुल उत्पादकता (टन/हेक्टेयर)	56.34	57.00



बैठे पा जाते हैं। वेबसाइट, एसएमएस और आईवीआरएस के माध्यम से किसानों को सूचना उपलब्ध हो जाती है। दूसरा, अधिक गन्ना आपूर्ति, अधिक गन्ना भार और अधिक गन्ना क्षेत्रफल के कारण अधिक लाभ होता है। इस प्रणाली के उपयोग से गन्ना किसानों और चीनी मिलों को 850 करोड़ और 700 करोड़ का वार्षिक लाभ हुआ है। इस प्रणाली का आंकलन और लाभ निम्नवत है।

### निष्कर्ष

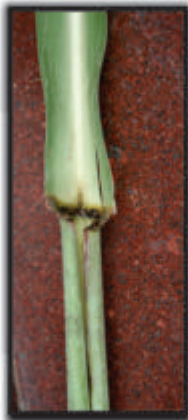
कृषि क्षेत्र में सूचना संचार तकनीक का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। चीनी मिलों और गन्ना क्षेत्र के विकास के लिए इसके सभी क्षेत्रों और स्थितियों में समय पर सूचना का संचार अति आवश्यक है। इसके लिए उद्योग में लगे लोगों की सूचना की आवश्यकता का आंकलन करके समुचित ज्ञान प्रबंधन प्रणाली का विकास किया जाना चाहिए। सूचना संचार

क्षेत्र में बहुत सी आधुनिक तकनीक उपलब्ध हैं जिनका उचित उपयोग सुचारु कृषि ज्ञान प्रबंधन में किया जा सकता है। इंटरनेट तकनीक का अधिकतम उपयोग करके सूचना को दूरस्थ स्थानों में पहुँचाया जा सकता है। इन सबके लिए ग्रामीण क्षेत्रों और चीनी मिलों में उचित सूचना प्रौद्योगिकी यंत्रों का विकास और अवस्थापना आवश्यक है।

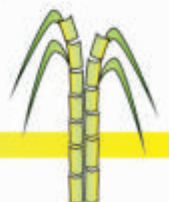
### भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित किस्म



कोलख 07201



कोलख 07201 शीघ्र पकने वाली एवं ज्यादा उपज देने वाली किस्म है जिसे उत्तर - पश्चिम क्षेत्र हेतु स्वीकृत किया गया है।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## उत्तर भारत में पेड़ी गन्ने से अधिक उपज प्राप्त करने के लिए उन्नत कृषि तकनीक

 सुधीर कुमार शुक्ल, शशिविन्द कुमार अवस्थी, आशा गौर, गयाकरन सिंह एवं विक्रमादित्य सिंह  
 भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

प्राचीन समय से पेड़ी गन्ने की खेती प्रचलित है। बावक गन्ने (मुख्य फसल) की कटाई के उपरांत नये किल्लों का फुटाव होता है। इस प्रकार बिना बुवाई के अधोभूमि ढूँठ की आखों से जो नई फसल तैयार हो जाती है उसे पेड़ी कहते हैं। वर्तमान समय में भारत में पेड़ी गन्ने का क्षेत्रफल कुल गन्ने के क्षेत्रफल का 50-55 प्रतिशत है। क्षेत्रफल में वृद्धि का मुख्य कारण, पेड़ी में लागत की कमी है जो कि बुवाई के लिए बीज, खेत की तैयारी तथा फिर से बुवाई न करने के कारण होती है। इसके अतिरिक्त पेड़ी की परिपक्वता शीघ्र होने के कारण इसकी कटाई 10 महीने में हो जाती है इससे शर्करा मिल को अधिक समय तक गन्ने की आपूर्ति की जा सकती है। जहाँ शर्करा मिल में गन्ना नहीं पैरा जाता है, वहाँ पर पेड़ी गुड़ बनाने के लिए अच्छी रहती है तथा सत्र के प्रारम्भ से ही गुड़ की आपूर्ति सुनिश्चित करती है।

पेड़ी गन्ने की कम उत्पादकता का राष्ट्रीय स्तर पर गन्ने के औसत उत्पादन में अधिक प्रभाव पड़ता है क्योंकि पेड़ी गन्ने का क्षेत्रफल बावक गन्ने की तुलना में अधिक है। उत्पादकता में कमी का एक मुख्य कारण, पेड़ी गन्ने में खाली स्थानों के कारण पौधों की उचित संख्या का अभाव पाया गया है। कम तापमान के कारण उत्तर भारत में पेड़ी के फुटाव में कमी देखी गई है। गन्ने की पेड़ी के मूल तंत्र का होना तथा सघन खेती में हानिकारक तत्वों के उत्सर्जन से भी पेड़ी में खाली स्थान अधिक रह जाते

हैं। इसके अतिरिक्त पेड़ी कीट एवं व्याधि से अधिक प्रभावित होती है जिसका उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। कृषि पद्धति में पहले जमीन परती भी रहती थी लेकिन फसल सघनता अधिक होने के कारण अब खेत खाली रख पाना अप्रासंगिक हो गया है। इसके अतिरिक्त कृषकों द्वारा एक ही फसल चक्र को लगातार अपनाना, रासायनिक खादों एवं उर्वरकों का अधिक प्रयोग, कीटनाशी एवं खरपतवार नाशी रसायनों का बढ़ता प्रयोग भी मृदा की उत्पादन क्षमता को प्रभावित कर रहा है। यद्यपि इन सब संसाधनों के उपयोग से कृषि उत्पादन में बढ़ोत्तरी हुई है लेकिन उत्पादकता के स्तर में वृद्धि कठिन प्रतीत हो रही है। गन्ने में इन अवरोधों को समाप्त कर पेड़ी की उत्पादकता को बढ़ाना ही हमारी आवश्यकता है।

उष्ण एवं उपोष्ण क्षेत्रों में गन्ने की कम से कम एक बार पेड़ी ली जाती है तथा अधिकतर गन्ने की कटाई हाथ से ही की जाती है। मारीशस में कुल गन्ना उत्पादन में लगभग 85 प्रतिशत पेड़ी गन्ने से प्राप्त होता है। इस प्रकार भारत में भी गन्ने के उत्पादन को टिकाऊ बनाने की आवश्यकता है जिससे प्रति वर्ष मौसम एवं अन्य वाह्य कारकों का कम से कम दुष्प्रभाव पड़े तथा समुचित सस्य तकनीकों को अपनाकर उत्पादकता में वृद्धि सम्भव हो सके। मृदा की गुणवत्ता अधिक समय तक अक्षुण्ण बनाए रख कर ही गन्ना-पेड़ी सस्य पद्धति में अधिक उत्पादकता सुनिश्चित की जा सकती है।

## तकनीकी हस्तक्षेप/अनुसंधान

पेड़ी गन्ने की उत्पादकता में वृद्धि हेतु तथा भविष्य में गुड़ एवं शर्करा की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए विभिन्न दशाओं के लिए उचित सस्य क्रियाओं की आवश्यकता है। इनमें मृदा की उर्वरता के संरक्षित करने के उपायों के साथ-साथ, फसल की उत्पादकता में वृद्धि को अधिक समय तक टिकाऊ रखने पर बल देना प्रधान है

## फसल चक्र में बदलाव

उन्नत तकनीकों को अपनाने के साथ-साथ फसल चक्र में परिवर्तन तथा जैविक खादों के प्रयोग से उत्पादकता को बढ़ाया जा सकता है। जैविक खादों की उपलब्धता कम होने के कारण फसल अवशेष, सूखी पत्तियाँ एवं खरपतवारों को भी जैव विघटन द्वारा अच्छी गुणवत्ता की कम्पोस्ट बनाकर कृषि में उपयोग किया जा सकता है। मृदा संरचना में सुधार तथा जल का मृदा में अंतः स्पंदन (Infiltration) बढ़ाने से पोषक तत्वों की अवशोषण क्षमता में वृद्धि होती है। बुवाई के समय मृदा कठोरता को दूर करने की आवश्यकता है इससे जड़ों की वृद्धि में अवरोध उत्पन्न नहीं होता है। इन सभी कारकों के समेकित प्रबन्ध से मृदा के भैतिक एवं रासायनिक गुण प्रभावित होते हैं। इससे लाभदायक एवं हानिकारक तत्वों के मध्य संतुलन बना रहता है।

## पेड़ी गन्ने के लिए जैविक स्रोत से पोषण प्रबन्ध

कूड़ों में या पेड़ी की शुरुआत में नालियों के बगल में प्रेसमड 10 टन/है. एवं 10



टन प्रति है। गोबर की खाद का प्रयोग लाभदायक रहता है। उत्तर भारत में पेड़ी गन्ने में अप्रैल से जून (मानसून आने के पूर्व) तक प्रति 12-15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।

### उचित किस्मों का चुनाव

सामान्यतय: गन्ने में किल्लों के पैदा करने की क्षमता होती है तथा जो बीज द्वारा जनित रोगों से अप्रभावित रहें उनका चयन पेड़ी के लिए अच्छा रहता है। भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित को.लख. 94184 (बीरेन्द्र) किस्म की पेड़ी अच्छी होती है। यह उच्च शर्करा वाली किस्म है जो जल भराव तथा सूखे की दशा में भी अच्छी उपज दे सकती है। अच्छी पेड़ी वाली किस्मों में फुटाव अच्छा होने से किल्लों की संख्या में वृद्धि होती है। गन्ना गिरने की अवस्था में पेड़ी की गुणवत्ता प्रभावित होती है। अतः किस्म में सामान्यतय: गिरने की प्रकृति नहीं होनी चाहिए। मृत किल्लों की संख्या कम तथा उचित संख्या में मिल योग्य गन्ने की अच्छी उपज तथा अच्छी गुणवत्ता वाली किस्म का चयन पेड़ी के लिए करना चाहिए। निम्नलिखित सारणी में गन्ने की अच्छी पेड़ी वाली किस्मों की सूची दी गई है।

### संस्तुत किस्में

को से 95436, को से 92423, को शा 95222, को पंत 90223, बी ओ 130, बी ओ 128, बी ओ 147, को प 9206, को प 9301, को प 9302, को 7717 इत्यादि

### बुवाई एवं कटाई की विधि

वैसे उत्तर भारत में शरदकालीन गन्ने के लिए 90 से.मी., बसंतकालीन गन्ने में 75 से.मी. एवं ग्रीष्मकालीन गन्ने के लिए 60 से.मी. पंक्ति से पंक्ति की दूरी संस्तुत की गई है। लेकिन कहीं-कहीं पर, पंक्ति से पंक्ति की दूरी तथा उर्वरकों

की मात्रा का संयुक्त प्रभाव सार्थक पाया गया है। कम उर्वरता में, पंक्ति से पंक्ति की दूरी घटाई जा सकती है तथा अधिक उर्वरता की दशा में दूरी बढ़ाने का भी प्रभाव लाभदायक हो सकता है क्योंकि सामान्यतय: दूरी कम करने पर मृत किल्लों की संख्या में बढ़ोत्तरी होती है। भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में गद्दा विधि द्वारा बुवाई करने पर अन्य विधियों की अपेक्षा पेड़ी की अच्छी उपज प्राप्त हुई।

### पेड़ी का प्रारम्भ

पेड़ी की अच्छी उपज अधोभौमिक कलिकाओं के प्रस्फुटन पर निर्भर करती है। कलिकाओं के प्रस्फुटन पर तापमान का प्रभाव सर्वाधिक पड़ता है। इसके अतिरिक्त उचित नमी तथा ठूठ का विकास, किसी भी रोग या कीट द्वारा संक्रमण का भी कलिकाओं के प्रस्फुटन पर सीधा प्रभाव पड़ता है। अनुसंधान द्वारा यह पता चला है कि शीतकालीन पेड़ी उपज में बसंतकालीन पेड़ी की तुलना में 33.5 प्रतिशत की कमी आयी।

### ढूँठों की छिलाई/कटाई

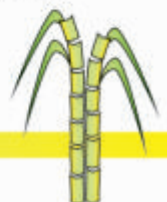
यदि गन्ने की कटाई जमीन की सतह से की गई है तथा उसके बाद पेड़ी का समतलीकरण किया गया है उस दशा में ढूँठों के कर्तन की आवश्यकता नहीं पड़ती है। लेकिन जहाँ पर किसान 5-10 से.मी. के ऊपर से गन्ने की कटाई करते हैं, वहाँ पर अच्छे फुटाव के लिए ढूँठों के कर्तन की आवश्यकता पड़ती है। जमीन के अंतःस्तर से फुटाव न होने पर पोषक तत्वों एवं समुचित नमी की अनुपलब्धता में किल्ले निकलने के बाद मर जाते हैं। इसके बाद खाली स्थान अधिक हो जाते हैं। ढूँठों के कर्तन में इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिए कि कोई ढूँठ का भाग टूट न जाए। संस्थान में किए गये

अनुसंधान से यह स्पष्ट हो गया कि पेड़ी गन्ने की उपज वहाँ पर अधिक हुई जहाँ ढूँठों के कर्तन के साथ, खाली स्थानों को भरा गया था।

मृदा मूल परिवेश में अच्छी तरह से भौतिक संरचना के साथ, रासायनिक एवं जैविक गुणवत्ता बनाए रखने के लिए तथा अच्छी उपज के लिए ढूँठों के कर्तन एवं पुरानी जड़ों की छंटाई की आवश्यकता पड़ती है। इसमें ढूँठों के दोनों ओर से पुरानी जड़ों के छंटने से नयी जड़ें गहराई तक जाती हैं तथा पोषक तत्वों एवं जल के अवशोषण क्षमता में वृद्धि करती हैं। ढूँठों के किनारे गहरी जुताई करने पेड़ी में लाभ लिया जा सकता है। संस्थान में गहरी जुताई एवं खाद एवं उर्वरकों के गहराई में प्रयोग से पेड़ी गन्ने की उपज में वृद्धि पाई गयी।

### पौधों की उचित संख्या

पेड़ी में खाली स्थान देखकर पौधों, ढूँठों की उचित संख्या बनाए रखने के लिए आवश्यकता पड़ती है जिससे उत्पादकता में वृद्धि हो तथा कुल आय में कमी न हो, सामान्यतय: 27000-29000 ढूँठों की प्रति हेक्टेयर संख्या पर्याप्त मानी जाती है। पेड़ी गन्ने में रिक्त स्थान होने की दशा में फसल स्वतः इसे पूरा कर लेती है परन्तु इससे अधिक कमी होने पर खाली स्थानों को एक आंख के टुकड़ों की पौध, अथवा गन्ने के तीन आंख के टुकड़ों से भर देना उचित रहता है। अंकुरित ढूँठों से भी खाली स्थानों को भरा जा सकता है। खाली स्थानों में ढूँठों को लगाने के बाद खेत में पानी अवश्य लगा देना चाहिए। किसी भी दशा में 30-35 दिनों से अधिक पुरानी पौध को रोपित नहीं करना चाहिए। संस्थान में विभिन्न प्रकार की पौध द्वारा रोपित करने के प्रभाव का अध्ययन करने पर यह पाया गया कि पालीथीन बैग की



पौध तथा नर्सरी में पहले से तीन आँख के टुकड़ों को अंकुरित होने पर कोई अंतर नहीं है लेकिन गन्ने के तीन आँख के टुकड़ों को सीधे लगाने पर उपज में कमी आती है।

### पेड़ी प्रबंधन यंत्र (आरएमडी) द्वारा समेकित फसल प्रबंधन

पेड़ी की उत्पादकता बढ़ाने में सबसे बड़ी कठिनाई खाली स्थानों की संख्या में बढ़ोत्तरी अथवा पौधों/टूटों की पर्याप्त संख्या का न होना है। शीतकाल में प्रारम्भ की गई पेड़ी में फुटाव की समस्या अधिक आती है। अतः उसमें फुटाव बढ़ाकर पौधों की संख्या को बढ़ाने की आवश्यकता है। सभी दशाओं में पेड़ी के लिए सस्य क्रियाओं में कुछ भिन्नता हो सकती है। लेकिन अच्छी पेड़ी के लिए टूटों का कर्तन, बावक वाली उथली जड़ों की छँटाई, उर्वरकों का प्रयोग, गहरी अन्तः – पक्ति में जुताई की संस्तुति की जाती है। श्रमिकों की समस्या के कारण सभी कार्यों का सही समय से निष्पादन आज-कल कठिन हो गया है। संस्थान में पेड़ी प्रबंधन यंत्र का विकास किया गया है जिससे पेड़ी प्रारम्भ करने के समय के सभी कार्य एक ही बार में सम्पादित किए जा सकते हैं। इससे श्रम की बचत होती है तथा कृषकों के यहाँ समय से कार्य निष्पादन सम्भव है। कम लागत होने पर गन्ने की खेती लाभकारी हो सकती है। इस मशीन को 35 हार्स पावर के ट्रैक्टर द्वारा चलाया जा सकता है इसकी प्रक्षेत्र क्षमता 0.40 है./घंटा है तथा वर्तमान में इस मशीन की कीमत लगभग रु. 75,000/= है।

### जल प्रबंधन

पेड़ी गन्ने के द्वारा वाष्पोत्सर्जन में, बावक गन्ने की तुलना में कम पानी का ह्रास होता है लेकिन प्रति इकाई शुष्क पदार्थ पैदा करने के लिए पेड़ी में अधिक

पानी की आवश्यकता होती है। पेड़ी गन्ने में मूलतंत्र उथला होता है तथा मृदा में कठोरता अधिक होती है अतः सिंचाई की आवश्यकता जल्दी-जल्दी होती है। उत्तर भारत में सामान्यतः पेड़ी गन्ने में 12 से 15 दिन के अंतराल पर सिंचाई की आवश्यकता होती है। दक्षिण भारत में, उत्तर भारत की तुलना में लगभग तीन गुना अधिक पानी की आवश्यकता होती है। कम पानी की दशा में, उपज को प्रभावित किए बिना, रिक्फ फरो तकनीक विकसित की गई है जिससे सिंचाई जल के उचित प्रबंध से अधिक क्षेत्रफल पर सिंचाई की जा सकती है।

- उचित किरम का चयन
- सूखी पत्ती को बिछाने में उपयोग
- नाली विधि द्वारा बुवाई
- फसल की महत्वपूर्ण अवस्थाओं पर सिंचाई

एकान्तर कूँड़ विधि से गन्ना सिंचाई में 30 प्रतिशत तक जल की बचत की जा सकती है। दक्षिण भारत में टपक सिंचाई द्वारा 45 प्रतिशत तक जल में बचत की गई है। फर्ब विधि तथा बूंद-बूंद सिंचाई द्वारा जल उपयोग क्षमता में वृद्धि की जा सकती है। जल की कमी से कभी-कभी सूखे जैसी हालत उत्पन्न हो जाती है। कम पानी की उपलब्धता वाले क्षेत्रों में, उपज में ह्रास को रोकने में कुछ सस्य तकनीकों के माध्यम से सफलता पाई गई है। इनमें बीज को बुवाई के पहले 4-6 घण्टे तक भिगोना, पंक्तियों की दूरी कम करना, गहरी नाली विधि से बुवाई, पोटेशियम उर्वरक का प्रयोग आदि मुख्य हैं।

### खरपतवार प्रबंधन

पेड़ी गन्ने में, बावक गन्ने की तुलना में किल्ले शीघ्र निकलते हैं तथा जल्दी से खेत भर जाता है। अतः 90 दिनों तक ही खरपतवार प्रबंध की विशेष

आवश्यकता पड़ती है। समेकित खरपतवार प्रबंध में विभिन्न यांत्रिक, सस्य एवं रासायनिक विधियों के संतुलन से पेड़ी में खरपतवारों की वृद्धि को कम किया जा सकता है। पेड़ी में सूखी पत्तियों को बिछाकर इनकी रोकथाम की जा सकती है। यह पाया गया कि 10 से.मी. मोटी पताई बिछाने से खरपतवार नियंत्रण के अतिरिक्त, नमी भी संरक्षित रहती है तथा मूल परिवेश में विभिन्न सूक्ष्म जीवों की वृद्धि अच्छी होती है जिससे मृदा स्वास्थ्य पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है जिससे उपज में वृद्धि होती है।

रासायनिक उपचार में एट्राजीन अथवा मेट्रीब्युजीन की 2 किग्रा. सक्रिय तत्व प्रति है. की दर से पेड़ी के प्रारम्भ में खरपतवार निकलने के पूर्व, उचित नमी की दशा में, खरपतवार के नियंत्रण में सहायक पाया गया है। मोथा (साइप्रस) के नियंत्रण पर इसका प्रभाव कम पाया गया है। 60 दिन की अवस्था पर, 2-4 डी (1 किग्रा. सक्रिय तत्व/हे.) की दर से एक बार छिड़काव करने पर चौड़ी पत्तो के खरपतवारों का नियंत्रण हो जाता है। इसके बाद 90 दिन पर एक गुड़ाई कर देने से पेड़ी में खरपतवार की समस्या का समाधान हो जाता है।

### फसल अवशेष प्रबंधन

गन्ने की उपज का 10-15 प्रतिशत फसल अवशेष (ट्रैश) तथा उपज का 5 प्रतिशत भाग तक जड़ों द्वारा शुष्क पदार्थ का योगदान होता है। जैव विघटन के बाद यह सूखी पत्ती 30 किग्रा. नत्रजन, 9 किग्रा. स्फुर एवं 24 किग्रा. पोटेशियम प्रदान कर सकती है। कभी-कभी मृदा जनित कीट एवं व्याधियों एवं खरपतवार के नियंत्रण के लिए तथा खेत की सफाई एक बार में करने के लिए पत्तियों को जला दिया जाता है। लेकिन अनुसंधानों से यह स्पष्ट हो चुका है कि पेड़ी गन्ने की अच्छी उपज तथा मृदा स्वास्थ्य को



अधिक समय तक टिकाऊ बनाए रखने के लिए पत्तियों को खेत में पताई के रूप में बिछाना अधिक लाभदायक है। गन्ने की एकांतर पंक्तियों में भी पत्तियों को बिछाकर, गुड़ाई की जा सकती है तथा पत्तियों का लाभ भी लिया जा सकता है।

### पौधों का जमीन पर गिरना

पेड़ी गन्ने में मिट्टी चढ़ाने का कार्य अधिकतम किल्लों की अवस्था में करना चाहिए। यह अवस्था इस पर निर्भर करती है कि पेड़ी की शुरुआत कब की गई है। मिट्टी चढ़ाने से मेंड वाली नाली में एवं नाली मेंड में परिवर्तित हो जाती है। इससे बरसात में जल निकास का कार्य सुचारू रूप से हो जाता है। मानसून के बाद, यही नाली सिंचाई के लिए उपयुक्त रहती हैं।

पेड़ी गन्ने में उथले मूल तंत्र के कारण फसल के गिरने की सम्भावना अधिक रहती है। जब गन्ने की फसल दो मीटर की ऊँचाई पा लेती है तब इसके बाद गिरने की सम्भावना और बढ़ जाती है इसलिए इसके बाद गन्ने की बंधाई की आवश्यकता पड़ती है गन्ने की खड़ी फसल को सहारा प्रदान करने के लिए विभिन्न तकनीकों को अपनाया जा सकता है।

### विभिन्न थानों को एक में बांधना

गन्ने के विभिन्न थानों को निचली सूखी पत्तियों से बांध दिया जाता है। पहले एक-एक थान को बांध दिया जाता है। लेकिन जब गन्ने की लम्बाई बढ़ती जाती है तो दो-या दो से अधिक थानों को साथ में बांध दिया जाता है। उत्तर भारत में यह विधि अधिक प्रचलित है।

### पत्तियों को मोड़कर बांधना

इस विधि में गन्ने के थानों की निचली सूखी एवं अर्ध शुष्क पत्तियों को पहले रस्सी जैसा बना कर कैंची की तरह

थानों को बांध दिया जाता है। मानसून के प्रारम्भ में एक ही पंक्ति में पत्तियों को मोड़कर बांधा जाता है लेकिन बाद में दो अगल बगल वाली पंक्तियों की पत्तियों को मोड़कर बांध दिया जाता है जिससे अधिक पानी तथा हवा की दशा में गन्ना गिरने की सम्भावना कम रहे।

गढ़वा एवं नाली विधि द्वारा बुवाई करने से गन्ना गिरने की सम्भावना कम रहती है। क्योंकि इन विधियों से बुवाई करने पर मूलतंत्र गहराई में होती है तथा पेड़ी में भी सामान्य समतल विधि की तुलना में गन्ना गिरने की सम्भावना कम रहती है।

### पेड़ी गन्ने से अधिक उपज कैसे प्राप्त करें ?

- उत्तर भारत में बावक गन्ने की कटाई 15 फरवरी से 15 मार्च के बीच (औसत तापमान 270 सें.) करें। दक्षिण भारत में दिसम्बर से मार्च तक का समय उपयुक्त है।
- बावक गन्ने की कटाई के बाद गन्ने की सूखी पत्ती को एकान्तर नाली में बिछा दें। इससे मृदा नमी की बचत के साथ खरपतवार नियंत्रण तथा मृदा कार्बन संरक्षित रहता है।
- अगर पंक्ति में ढूँठों के बीच का अन्तराल 60 सेमी. से अधिक है तो

गन्ने के पूर्व जमे हुए टुकड़ों के द्वारा इसको भर दें।

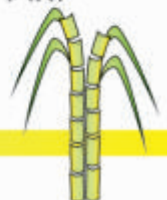
- पेड़ी में उचित नमी पर अन्तः सस्य क्रियाएँ करें। तीन टन गोबर की खाद/प्रेसमड एवं यूरिया, डी.ए.पी. तथा म्यूरेंट ऑफ पोटाश 100 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से साइड ड्रेसिंग करें।
- अगर जमीन की सतह से गन्ने की कटाई नहीं की गई है तो ढूँठों का कर्तन करें।
- पेड़ी गन्ने में गर्मी के दिनों में 10-15 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करें। सिंचाई के बाद उचित नमी पर खाली स्थान पर गुड़ाई कर दें।
- उचित नमी पर मई माह में 100 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से यूरिया की टॉप ड्रेसिंग करें।
- खेत में उचित नमी पर 100 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से यूरिया की टॉप ड्रेसिंग करें।
- जुलाई माह में गन्ने पर मिट्टी चढ़ा दें।
- सितम्बर के महीने में गन्ने को गिरने से बचाने के लिए तथा गुणवत्ता बनाये रखने के लिए पत्तियों द्वारा बंधाई करें।



गन्ने के पेड़ी में किल्लों का फुटाव



गन्ने की पेड़ी की फसल



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## गन्ने को लाल सड़न रोग से बचाने के उपाय

राम जी लाल एवं दिनेश सिंह

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

हमारे देश में गन्ना लगभग 50 लाख हेक्टेयर में उत्पादित किया जाता है। इसकी औसत पैदावार लगभग 70 टन/हेक्टेयर है। वर्तमान में गन्ने का महत्व सहउत्पादको जैसे शीरा से एलकोहल तथा ईथेनाल, खोई से बिजली का उत्पादन तथा प्रेसमड से जैविक खाद का उत्पादन आदि के कारण अत्याधिक हो गया है। देश में गन्ने के लगभग 60 रोग पाये जाते हैं जो फफूंदी, जीवाणु, विषाणु, माइकोप्लाज्मा, सूत्रकृमि आदि द्वारा जनित होते हैं। सुविधा की दृष्टि से इन रोगों को दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है। प्रथम श्रेणी में वह रोग आते हैं जो बीज जनित होते हैं जैसे लाल सड़न, उकठा, कंडुआ, घासी प्ररोह, पेड़ी कुंठन, पर्णदाह, मोजेक आदि। द्वितीय श्रेणी में वह रोग आते हैं जो बीज जनित नहीं होते हैं जैसे पत्ती के धब्बे, किट्ट, जड़ विगलन, सूत्रकृमि आदि। इन दोनों श्रेणी के रोगों में बीज जनित रोगों से अधिक हानि होती है।

गन्ने में लगने वाले विभिन्न बीज जनित रोगों में लाल सड़न रोग प्रमुख है। यह रोग कोलेटोट्राइकम फलकैटम नामक फफूंदी द्वारा होता है। इस रोग से गन्ने की पैदावार एवं गुणवत्ता का ह्रास होता है जिससे किसानों एवं चीनी मिलों को आर्थिक नुकसान होता है।

**रोग के मुख्य लक्षण**

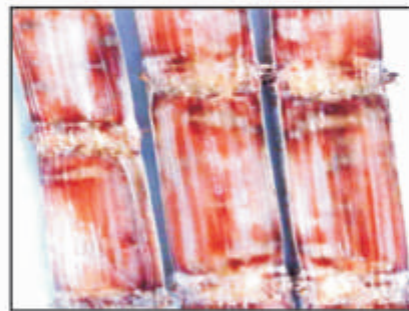
इस रोग के मुख्य लक्षण गन्ने के तने (गन्ने) में वर्षा के बाद दिखाई पड़ते हैं जो कि जुलाई से लेकर फसल कटने तक बने रहते हैं। गन्ने के पौधे में ऊपर से तीसरी या चौथी पत्ती सूखने लगती है और ये पत्तियां सूखने के बाद सीधी खड़ी रहती है। रोगी गन्ने को यदि

लंबाई से फाड़ कर देखें तो अंदर ऊतको का रंग लाल दिखाई देता है। इनमें चौड़ाई में बीच-बीच में सफेद रंग के धब्बे भी दिखाई पड़ते हैं (चित्र सं. 1-3)। बीमारीयुक्त गन्नों से खट्टे रस (सिरका) जैसी गंध आने लगती है। गन्ना अंदर से खोखला हो जाता है और उसमें रोगकारक भूरे रंग की फफूंदी भरी हुई दिखाई पड़ती है।

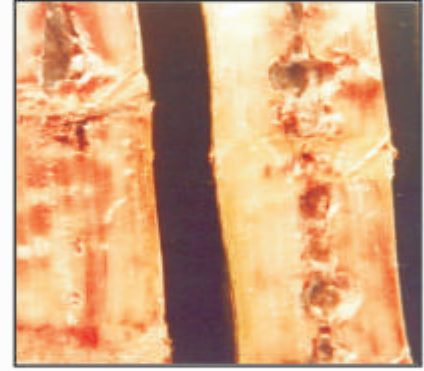
इस रोग की महामारी के कारण को 213, को 312, को 360, को 419, को 453, को 740, को 997, को 1148, को 6612, को 7717, बी ओ 11, बी ओ 12, बी ओ 54, को शा 510, को शा 639, को शा 767, को जे 64, को जे 82, को लख 8001, को लख 8102, को सी 671 किस्में खेती योग्य नहीं रह गयी हैं या धीरे-धीरे खेती से बाहर हो रही हैं।



चित्र सं. 1



चित्र सं. 2



चित्र सं. 3

**महामारी का होना कई कारणों पर निर्भर करता है जिनमें प्रमुख हैं**

रोग जनक के नये प्रभेदों का उत्पन्न होना; बड़े-बड़े क्षेत्रों में केवल गन्ना बोना; एक ही किस्म का गन्ना बोना; अधिक पादप घनत्व (एक स्थान पर अधिक पौधों की संख्या) एवं पानी और उर्वरक का पहले से अधिक उपयोग।

इस रोग का प्रकोप प्रायः शीघ्र पकने एवं अधिक शर्करा वाली किस्मों में देर से पकने एवं कम शर्करा वाली किस्मों के अपेक्षाकृत अधिक होता है।

**अप्रत्यक्ष हानि** – (अ) अगोले की हानि (ब) किस्म के स्वरूप का बदलना (स) शीरे की मात्रा में वृद्धि।

रोग ग्रस्त गन्ने में रोगजनक 'इन्वर्टेज' नामक एन्जाइम उत्पन्न करता है जिसके कारण सुक्रोज टूटकर साधारण शर्कराओं (ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज) में परिवर्तित हो जाता है। अतः शीरे की मात्रा में वृद्धि हो जाती है और चीनी के परते में गिरावट आ जाती है।

**प्रत्यक्ष हानि** – (अ) कम अंकुरण (ब) उपज में कमी (स) चीनी की मात्रा में कमी और अनुपयोगी तत्वों की मात्रा में वृद्धि।





### रोग जनक एवं उसमें रूपान्तरण के कारण

प्रकृति में रोगजनक के नये-नये प्रभेद बनते रहते हैं जिसके कारण गन्ने की प्रतिरोधी किस्में रोग ग्राही हो जाती है और संक्रमित क्षेत्रों में किस्मीय विस्तार का संतुलन बिगड़ जाता है। प्रकृति में कवक के नये-नये प्रभेद मुख्यतयः उत्परिवर्तन, विषय थैलसता एवं अनुकूलन के कारण बनते हैं।

### नियंत्रण के उपाय

- यांत्रिक और सस्य प्रक्रियाओं द्वारा
- रोग रहित स्वस्थ फसल से बीज का चयन करें।
- गन्ना केवल उन्हीं खेतों में बोना चाहिए जिनकी उर्वरा शक्ति अच्छी हो। यदि रोग के लक्षण हों तो फसल काटने के पश्चात् सूखी पत्तियों, घास-फूस और गन्ने के टुकड़ों, ढूँठों को एकत्रित करके जला देना चाहिए।
- अप्रैल-जून के महीने में जैसे ही स्पिन्डल संक्रमण से किल्ला मरना शुरू हो उन्हें जड़ सहित उखाड़ कर जलाकर नष्ट कर दें और साथ ही साथ प्रभावित पौधे की जगह पर ट्राइकोडर्मा के कल्चर को छिड़क दें।
- जल भराव प्रभावित क्षेत्र में खेत के चारों ओर ऊँची मेड़ रखनी चाहिए जिससे रोग ग्रस्त खेत का पानी दूसरे खेत में न जाये क्योंकि जल भराव वाले क्षेत्रों में प्रायः लाल सड़न रोग का प्रादुर्भाव अधिक होता है।
- त्रि-स्तरीय बीज उत्पादन विधि (गर्म आर्द्र हवा शोधित) से उत्पादित बीज का ही प्रयोग करें। बीज में प्रयोग किये जाने वाले गन्ने की गाँठें एवं कटे सिरे यदि लाल हों तो उसे निकाल दें।
- रोग ग्रस्त फसल को शीघ्रताशीघ्र काट लें।

### रोग प्रतिरोधी किस्मों का चयन

रोगों की रोगथाम के लिए यह सबसे उत्तम एवं सरल विधि है। अतः रोग ग्रसित क्षेत्रों में रोग प्रतिरोधी किस्में ही उगानी चाहिए। ऐसा करने से रोगों का प्रकोप फसल पर न्यूनतम होता है। क्षेत्र के लिए संस्तुत एवं रोग रोधी किस्में ही उगायें। दुर्भाग्यवश, प्रतिरोधी किस्में कुछ वर्षों पश्चात् रोगजनक के स्वरूप परिवर्तन के कारण रोग ग्रसित हो जाती हैं।

### उष्मोपचार

गन्ने को एक उपयुक्त तापक्रम व समय तक गरम करने को उष्मोपचार कहते हैं। बीज गन्ने का उष्मोपचार करने से कुछ रोगों जैसे पेड़ी कुंठन, घासी प्ररोह, कंडुआ आदि रोगों से बिल्कुल छुटकारा मिल जाता है तथा लाल सड़न व उकटा रोगों का प्रभाव कुछ सीमा तक कम हो जाता है। गन्ने के उष्मोपचार की दो विधियां प्रचलित हैं। पहली गर्म जल, जिसमें गन्ने के टुकड़ों को 50° सेल्सियस पर दो घंटे तक गर्म करते हैं। दूसरी विधि में नम-गर्म-वायु द्वारा 54° सेल्सियस पर 2 घंटे 30 मिनट तक गर्म करते हैं। गन्ने का उपचार करते समय संयंत्र के अंदर की आर्द्रता 99



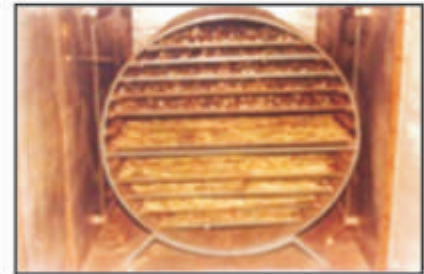
प्रतिशत होनी चाहिए। इस विधि में बीज गन्ने को भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित नर्म गर्म वायु संयंत्र में उपचारित किया जाता है। उपचारित गन्नों को निकालकर तीन आंखों वाले टुकड़ों में विभाजित कर लेते हैं और बेविस्टिन 0.2 प्रतिशत के घोल में 30 मिनट तक डुबोने के पश्चात् बो देते हैं। ऐसा करने से बीज का अंकुरण

अधिक होता है, उनके कल्ले शीघ्र बढ़ते हैं तथा फसल पर लाल सड़न का प्रभाव भी कम हो जाता है।

### गन्ना बीजोपचार संयंत्र

#### ईकाई का वाह्य दृश्य

शुष्क-नम-गर्म, वायु शोधन ईकाई (भा. ग. अ. सं., लखनऊ द्वारा विकसित)



ईकाई की क्षमता : 4-4½ कु. गन्ना  
ईकाई की ट्रे का क्षेत्रफल : 30 मी<sup>2</sup>  
आवश्यक ऊर्जा: 25 कि.वाट, 440 वोल्ट  
उपचार समय: 4½ घण्टे  
ईकाई चलाने का खर्च: रु. 800 / बीजोपचार  
ईकाई की कुल कीमत: रु. 3.50 लाख

### बीज शोधन हेतु

#### ईकाई का आन्तरिक दृश्य

समय : 2 घण्टा  
तापमान : 54° सेल्सियस  
आर्द्रता : 95 से 99%

### जैविक नियंत्रण

गन्ना बुवाई के समय 220 किलो संबंधित ट्राइकोडर्मा प्रति हेक्टेयर (20 किलो ट्राइकोडर्मा कल्चर को 200 किलो प्रेसमड अथवा गोबर की खाद में मिलाकर 10-15 दिन बाद प्रयोग करें) की दर से प्रयोग करने से लाल सड़न रोग का प्रकोप कम हो जाता है।

### निष्कर्ष

यदि गन्ना कृषक इस रोग के नियंत्रण हेतु उपरोक्त बताये गये उपायों को उचित समय पर अमल करें तो इस रोग पर काफी हद तक नियंत्रण पाया जा सकता है।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## गन्ने में विकार पहचान की विशेषज्ञ प्रणाली

 एस. एस. हसन, पी. के. बाजपेई, एल. एस. गंगवार एवं एम. आर. वर्मा  
 भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

गन्ना भारत की प्रमुख नकदी फसल है और देश के दूसरे सबसे बड़े कृषि आधारित चीनी उद्योग का मुख्य स्रोत है। गन्ने की खेती हमारे ग्रामीण क्षेत्रों में व्यवसाय और आय का महत्वपूर्ण अंग है। गन्ने की खेती मुख्यतः 9 राज्यों में लगभग 4.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में होती है। 45 लाख से अधिक किसान गन्ना खेती में कार्यरत हैं जबकि चीनी उद्योग लगभग 5 लाख ग्रामीणों को व्यवसाय प्रदान करता है। हमारे देश में यह फसल विभिन्न जैविक और अजैविक तनाव कारकों के कारण प्रभावित होती है। फलस्वरूप इसकी उत्पादकता और उत्पादन में 10-20 प्रतिशत तक की कमी हो जाती है। उत्पादन/उत्पादकता में होने वाली कमी को रोकने के लिए गन्ना फसल की विभिन्न अवस्थाओं में आने वाले विकारों की समय पर पहचान और निदान अति आवश्यक है। इसके लिए भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान ने सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग की पहल की है। संस्थान ने गन्ने में विभिन्न जैविक और अजैविक तनाव कारकों के कारण उत्पन्न विकारों की पहचान के लिए एक विशेषज्ञ प्रणाली (CaneDES) विकसित की है। यह वेब पर उपलब्ध सॉफ्टवेयर है जो किसानों को दूरस्थ स्थान में भी गन्ने के विकारों की पहचान में सहायता करता है।

गन्ने में शोध, पठन-पाठन, विकास, विस्तार और उत्पादन से जुड़े सभी लोगों के लिए यह सॉफ्टवेयर अत्यन्त उपयोगी है। इसका उपयोग न केवल गन्ने में

विकारों को पहचानने के लिए अपितु उत्पादन व सुरक्षा के ज्ञान को बढ़ाने के लिए भी किया जा सकता है। सॉफ्टवेयर की प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं।

- लिपिबद्ध लक्षणों और चित्रों द्वारा विकारों की पहचान
- गन्ने में ई-लर्निंग का उपयुक्त साधन
- हिन्दी व अंग्रेजी भाषा में उपलब्धता
- दूरस्थ स्थान में भी उपलब्धता
- ऑपरेटिंग सिस्टम प्लेटफार्म विमुक्त
- सॉफ्टवेयर अन्य फसलों में भी उपयोग किया जा सकता है

**सॉफ्टवेयर के उपयोगी भाग**

गन्ने को ग्रसित करने वाले कीटों, रोगों और पोषक तत्वों में कमी के कारणों से सम्बन्धित सभी महत्वपूर्ण ज्ञान इस सॉफ्टवेयर में समावेशित है जो हिन्दी और अंग्रेजी दोनों माध्यम में उपलब्ध हैं। इस ज्ञान को सॉफ्टवेयर द्वारा पंजीकृत यूजर आई डी और पासवर्ड के माध्यम

से उपयोग किया जा सकता है। सॉफ्टवेयर के प्रमुख भाग निम्नवत् हैं:

**गन्ने की जानकारी**

सॉफ्टवेयर के इस भाग में गन्ने के उत्पादन, उपयोग और महत्वपूर्ण कीटों, रोगों तथा पोषक तत्वों की कमी के बारे में जानकारी उपलब्ध है।

**गन्ना सलाहकार**

गन्ना सलाहकार गन्ने के उत्पादन और सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण जानकारी देता है। यह कीटों, रोगों से बचाव और पोषक तत्वों के उपयोग की समेकित पद्धति, महत्वपूर्ण प्रश्नोत्तरी, गन्ने के उत्पादन व सुरक्षा की समय-सारणी तथा भारत के विभिन्न राज्यों में गन्ना उत्पादन व सुरक्षा की जानकारी देता है।

**विकार पहचान**

यह सॉफ्टवेयर का अति महत्वपूर्ण भाग है जो गन्ने में उत्पन्न विकारों को



पहचानने में सहायता करता है। गन्ने में विकार की पहचान दो प्रकार से की जा सकती है। पहले तरीके में सॉफ्टवेयर विकार की पहचान के लिए लिपिबद्ध लक्षणों, चित्रों और उनकी विश्वसनीयता की विस्तृत जानकारी पर निर्भर रहता है। दूसरे तरीके में विकार की पहचान चित्र प्रदर्शनी द्वारा होती है।

### शब्दकोश

उपयोगकर्ता कृषि के शब्दों का हिन्दी व अंग्रेजी में अर्थ इस भाग में खोज सकता है।

### संस्थान की जानकारी

संस्थान, इसके विभाग और तकनीकियों की जानकारी सॉफ्टवेयर के इस भाग द्वारा प्राप्त की जा सकती है।

### लॉग इन

सॉफ्टवेयर को उपयोग करने के लिए पंजीकरण और लॉग इन इस भाग द्वारा किया जा सकता है।

### विकारों का ज्ञान और उनका वर्गीकरण

गन्ने में विकार पहचानने के लिए सॉफ्टवेयर इनके लक्षणों और चित्रों का उपयोग एक नियमित व्यवस्था से करता है। सॉफ्टवेयर में 204 लिपिबद्ध और 216 चित्रित लक्षणों का प्रयोग किया गया है जो गन्ने के 40 विभिन्न कीटों, रोगों और पोषक तत्वों की कमी को पहचानने में सहायता करते हैं। उपयोग होने वाले लक्षणों को दो अलग-अलग वर्गों में चिन्हित किया गया है, जैसे फसल के विशिष्ट भाग के लक्षण और लक्षणों के गुण। पहले वर्गीकरण में फसल के किसी भाग में लक्षणों के दिखने के तदोपरान्त वर्गीकृत किया गया है, जैसे:

- पर्ण/पत्तियों के लक्षण
- तने/वृंत/प्ररोह के लक्षण
- जड़ों और मिट्टी के लक्षण

- रोग/कीट के गुण
  - फसल दिखती कैसी है
- दूसरे वर्गीकरण में लक्षणों को उनके विशिष्ट गुणों के आधार पर वर्गीकृत किया गया है, जैसे:
- फसल की उम्र/अवस्था से सम्बन्धित लक्षण
  - व्यवहार सम्बन्धित लक्षण
  - काटने/चबाने/संक्रमण के चिन्ह
  - रंग रूप/वस्तु परिचय
  - सूखने के लक्षण
  - फसल पर खास जगह के लक्षण
  - असामान्य आकार
  - वस्तु की मात्रा में बदलाव
  - चित्तियाँ/चकत्ते/दाग का दिखना
  - वस्तु की कठोरता/कमजोरी सम्बन्धित लक्षण
  - सुगन्ध और छूने सम्बन्धित लक्षण
- सॉफ्टवेयर को कैसे उपयोग करें?

सॉफ्टवेयर सभी महत्वपूर्ण वेब ब्राउजर के जरिए उपयोग किया जा सकता है। सॉफ्टवेयर के मुख्य पृष्ठ पर इसके सभी भागों के लिंक उपलब्ध हैं। गन्ने में विकार की पहचान, प्रथम तरीके से सॉफ्टवेयर में निम्नवत् विधि से की जा सकती है:

1. सबसे पहले उपयोगकर्ता फसल में दिखने वाले लक्षणों के अनुकूल, सॉफ्टवेयर में लक्षणों का वर्गीकरण करें। लक्षणों के चित्रों एवं उनकी विश्वसनीयता को भी समायोजित किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त उपयुक्त विकार वर्ग का भी चयन कर सकते हैं।
2. गन्ने में पाये गये विकार के लक्षणों का चयन करें।
3. लक्षणों के चयन के उपरान्त सॉफ्टवेयर फसल में पाये जाने वाले सम्भावित विकारों को दिखाता है।
4. सॉफ्टवेयर सम्भावित विकारों की

The screenshot shows the 'CaneDES' web application interface. The top navigation bar includes the ICR logo, language options (Hindi, English), and a user profile icon. The main content area is titled 'Diagnostic Settings' and contains several sections:

- Disorder Category:** Includes checkboxes for 'Insect-Pest', 'Disease', and 'Nutrient Deficiency'.
- Symptoms Grouping:** A section for selecting symptom groups, with options for 'Sub-Grouping (on Symptom Attributes / Crop Part)', 'Show Visuals', and 'Show Confidence Factor'.
- Crop Part:** A section for selecting crop parts, with a list of options: 'फसल टिकनी बीसी है', 'पर्ण/पत्तियों के लक्षण', 'तने/वृंत/प्ररोह के लक्षण', 'जड़ों और मिट्टी के लक्षण', and 'रीप/बीट के गुण'.
- Symptom Attribute:** A section for selecting symptom attributes, with a list of options: 'चित्तियाँ/चकत्ते/दाग का दिखना', 'काटने/चबाने/संक्रमण के चिन्ह', 'सूखने के लक्षण', 'रंग रूप/वस्तु परिचय', 'सुगन्ध और छूने सम्बन्धित लक्षण', 'वस्तु की कठोरता/कमजोरी सम्बन्धित लक्षण', 'दागदार सम्बन्धित लक्षण', 'असामान्य आकार', 'फसल पर खास जगह के लक्षण', 'वस्तु की मात्रा में बदलाव', and 'फसल की उम्र/अवस्था से सम्बन्धित लक्षण'.
- Crop Stage:** Includes radio buttons for 'Shoot', 'Cane', 'Shoot/Cane', and 'All'.
- Symptoms Keyword:** A text input field for entering keywords.

At the bottom, there is a 'जानें المزيد' (Know more) button and a footer with the text 'ICR' and 'गन्ने में विकार पहचान के लिए विशेषज्ञ प्रणाली'.



गन्ने/गुत/प्ररोह के लक्षण

विकल्प	विकार लक्षण	लक्षण चित्र	CF 10 25 50 75 100
<b>काटने/चबाने/संक्रमण के चिह्न</b>			
■	गन्ने (stalk) पर नया छिद्र और पीला कीटमल (frass) दिखाता है। कीटमल (frass) पानेदार और पीले रंग का है।		●●●●○
■	गन्ने के पत्तों (internodes) पर सूखे से काठले रंग के अनिश्चित जहाजकार का गोला पपड़ी जमाव (encrustation) दिखाता है।		●●●●○
<b>रंग रूप/वस्तु परिचय</b>			
■	गन्ने को काटने से काटने पर गीठ के पास नारंगी-लाल संयोजन गुल (vascular bundle) दिखाते हैं, जो पीले-नारंगी, गुलाबी, लाल, लाल-सूते रंग के हैं।		●●●●○
■	गन्ने को काटने से काटने पर पीठों (internodes) के अंदर लाल रंग के जलक (tissues) संकेत चिह्नों के साथ दिखाई देते हैं।		●●●●○
■	गन्ने को काटने पर गीठ (node) पर (पीठ रंग के अंदर) दिखाते हुए बैंगनी या मट्टी लाल (muddy red) चकटें दिखाते हैं।		●●●●○
<b>सुगन्ध और छूने सम्बन्धित लक्षण</b>			
■	गन्ना (stem) विपश्चिने पदार्थ से ढका है बाद में जिस पर काली कण्टी विकसित हो जाती है।		●●●●○

व्याख्या/स्पष्टीकरण दिखाता है। जिनको फसल से मिलान करके विकार के बारे में पुष्टि करें।

- चुने हुए विकार का विवरण और नियंत्रण की जानकारी उचित बटन को क्लिक करके देखें।

दूसरी पद्धति में गन्ने में विकारों की पहचान चित्रशाला द्वारा होती है। गन्ने में पाये जाने वाले विकारों के चित्र विभिन्न वर्गीकरण में इस सॉफ्टवेयर द्वारा देखे जा सकते हैं। उपयोगकर्ता फसल में दिखने वाले विकार के लक्षणों पर आधारित उपयुक्त चित्र का चयन करके सॉफ्टवेयर द्वारा विकार की पहचान और उसका स्पष्टीकरण देख सकते हैं।

**पंजीकरण कैसे करें?**

सॉफ्टवेयर को उपयोग करने के लिए ज़रूरी यूजर आई डी व पासवर्ड इसका सदस्य बनकर ग्रहण किया जा सकता है। इसके लिए पंजीकरण आवेदन पत्र सॉफ्टवेयर में उपलब्ध है। अधिक जानकारी के लिए ई-मेल [canedes@gmail.com](mailto:canedes@gmail.com) पर सम्पर्क किया जा सकता है।

**फसल में विकार के संभावित कारण**

विकल्प	विकार का कारण	चुने हुए लक्षण / कुल लक्षण
●	Internode Borer (पीठें बंधक)	1 / 14
●	Mealy Bug (मीली बग)	2 / 7

**Mealy Bug (मीली बग) से विकार के लक्षण**

क्रमांक	लक्षण	लक्षण चित्र
1	गन्ना (stem) विपश्चिने पदार्थ से ढका है बाद में जिस पर काली कण्टी विकसित हो जाती है।	
2	गन्ने की वृद्धि में कमी दिखाती है।	
3	लीफ शीथ (leaf sheath) के नीचे गीठों के पास सफेद-गुलाबी जहाजकार कीट (insects) दिखाते हैं, जिन पर लुज गुलाबी सफेद गुलीय जमाव (mealy coating) हो	
4	मीली बग (Mealy Bug) वसित गन्ने को उस पर बने पीले, सफेद, सफेद जगहों से चकलने जा सकते हैं जो कि फसलीय सूखने के बाद गन्ने पर कई महीनों तक दिखाई देते हैं।	
5	मीली बग (Mealy Bug) पत्तियों (foliage) और गन्ने दोनों को वसित करता है।	



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## गन्ने को खरपतवारों से मुक्त कैसे रखें ?

वी. प्रताप सिंह, अवनीश कुमार, तेज प्रताप एवं नीता त्रिपाठी  
सस्य विज्ञान विभाग, गो.ब. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पन्तनगर ऊधम सिंह नगर

गन्ना हमारे देश में उगाई जाने वाली प्रमुख नगदी फसल है। भारत में गन्ने की मुख्यतः दो प्रकार की फसल क्रमशः इकसाली (12 महीने) एवं अधसाली (18 महीने) उगायी जाती हैं। अधसाली गन्ने की बुवाई मुख्यतः महाराष्ट्र में की जाती है, जबकि उत्तर भारत में शरदकालीन गन्ना मुख्यतः अक्टूबर और बसन्तकालीन गन्ना फरवरी-मार्च माह में लगाया जाता है। इसकी बुवाई 75-90 सेमी. की दूरी पर कतारों में की जाती है। गन्ना बुवाई








के लगभग 3-4 सप्ताह बाद उगता है, परन्तु प्रारम्भिक अवस्था में इसकी बढ़वार अत्यन्त धीमी होती है। पंक्तियों के बीच पर्याप्त दूरी एवं धीमी प्रारम्भिक बढ़वार खरपतवारों को बढ़ने तथा फैलने में अत्याधिक सहायक होती है। इसीलिए यदि समय पर इन खरपतवारों का नियन्त्रण न किया जाये तो गन्ने की पैदावार एवं गुणवत्ता में कमी आ जाती है।

### गन्ने की फसल के प्रमुख खरपतवार






गन्ना पूरे वर्ष की फसल है, इसलिए

इसमें रबी, खरीफ तथा जायद मौसमों के खरपतवार उगते रहते हैं। सितम्बर-अक्टूबर में बोये गये गन्ने की प्रारम्भिक अवस्था में चौड़ी पत्ती के खरपतवार ज्यादा उगते हैं तथा बाद में फरवरी-मार्च में बोये गये गन्ने में खरीफ मौसम के खरपतवार उगने लगते हैं। गन्ने की फसल में उगने वाले खरपतवारों को मुख्यतः तीन श्रेणियों में बांटा जा सकता है। (सारणी : 1)

### सारणी 1: गन्ने की फसल में उगने वाले प्रमुख खरपतवार

शरदकालीन			बसन्तकालीन		
संकरी पत्ती खरपतवार	चौड़ी पत्ती खरपतवार	मोथाकुल खरपतवार	संकरी पत्ती खरपतवार	चौड़ी पत्ती खरपतवार	मोथाकुल खरपतवार
गुल्लीडण्डा (फैलेरिस माइनर)	बथुआ (चीनोपोडियम एल्बम)	मोथा (साइप्रस रोटन्डस)	संवा (इकानोक्लोआ प्रजाति)	लहसुआ (डायजेरा आरवेंसिस)	मोथा (साइप्रस रोटन्डस)
	मटरी (लेथाइरस अफाका)		मकरा (डेक्टिलोक्टेनयम इजिप्टियम)	पत्थरचटा (ट्राइन्थमा मोनोगाइना)	मोथा (साइप्रस इरिया)
	अंकरी (विसिया सेटाइवा / हरसुटा)		बरु / बनचरी (सोरगम हैलपेंस)	हुलहुल (क्लोम विस्कोसा)	
दूबघास (साइनोडान डैक्टिलान)	कृष्णनील (एनागेलिस आरवेंसिस)	मोथा	जंगली मडुआ (इल्यूसिन इंडिका)	अगेव (स्ट्रइगा प्रजाति)	
	पिल्लपापड़ा (फ्यूमेरिया परवीफ्लोरा)		दूबघास (साइनोडान डैक्टिलान)	कनकवा (कोमेलिना बेंघालेन्सिस)	जलमोथा
	हिरनखूरी (कानवालवुलस आरवेंसिस)		सिहूर (डिजिटेरिया संगुनेलिस)	मकोय (सोलेनम नाइग्रम)	
	भांग (केनाविस सेटाइवा)		कनकवा 	हजारादाना (फाइलेन्थस निरुरी)	
	सेंजी (मेलिलोटस प्रजाति)	पिल्लपापड़ा		सफेद मुर्ग (सिलोसिया अर्जेन्सिया)	मकोय



 <p>हुलहुल</p>	सत्यानाशी (आर्जिमोन मैक्सिकाना)	 <p>संजी</p>	 <p>महकुआ</p>	 <p>काला दाना</p>
	कंटीली (सिरसियम आरवेन्स)			
	 <p>सत्या</p>			
	गोखरू (जैन्थियम स्ट्रुमेरियम)			
	जंगली जूट (कोरकोरस प्रजाति)			
	जंगली चौलाई (अमरेन्थस विरिडिस)			
	महकुआ (ऐजेरेटम प्रजाति)			
	दुग्धी (यूफोरबिया प्रजाति)			
	कालादाना (आइपोमिया हेडेसिसिया)			

### खरपतवारों से हानि

गन्ने की फसल प्रक्षेत्र में 12-18 महीने तक खड़ी रहती है। अधिक अवधि काल की फसल होने के कारण अत्यधिक पोषक तत्व एवं पानी की भी आवश्यकता पड़ती है, साथ ही विभिन्न जलवायु के खरपतवारों की सघनता भी फसल में ज्यादा पायी जाती है। यदि गन्ना की फसल खरपतवारों से ग्रसित होती है तो फसल की तुलना में खरपतवार 5-8 गुना नाइट्रोजन, 7-8 गुना फास्फोरस एवं तीन गुना पोटैश का स्वतः उपयोग करते हैं। इसके अतिरिक्त खरपतवार नमी का शोषण करके फसल को आवश्यक प्रकाश एवं स्थान से भी वंचित रखते हैं। इसके अतिरिक्त खरपतवार, फसलों में लगने वाले कीट, रोग एवं व्याधियों के जीवाणुओं को भी आश्रय देते रहते हैं। खरपतवारों की सघनता एवं प्रजाति के अनुसार गन्ने की पैदावार में 14-75 प्रतिशत तक की कमी आंकी गयी है साथ ही चीनी की मात्रा एवं गुणवत्ता में भी गिरावट आ जाती है।

### गन्ना की फसल में खरपतवारों की क्रान्तिक अवस्था

गन्ने में बुवाई से लेकर प्रारम्भ के 60-120 दिन का समय खरपतवारों की रोकथाम के लिए अति आवश्यक है।



बेल से आच्छादित गन्ना फसल

अतः बुवाई के बाद प्रथम 3-4 महीनों तक गन्ने के खेत को खरपतवारों से मुक्त रखना आवश्यक हो जाता है। प्रारम्भिक दौर में गन्ने की फसल की बढ़वार मन्द गति से होती है जिसके कारण खरपतवार पौधों से मुकाबला नहीं कर पाते। अतः गन्ने की फसल को शुरु से अन्त तक खरपतवार रहित रखना आर्थिक दृष्टि से लाभदायक नहीं होता, इसलिए खरपतवार प्रतिस्पर्धा की क्रान्तिक अवस्था में इनकी रोकथाम करना अति आवश्यक होता है।

### खरपतवार नियंत्रण विधियाँ

गन्ने की फसल को खरपतवारों से निजात हेतु निम्न विधियों को अपनाया चाहिए।

#### यान्त्रिक विधि

फसल बोन से पूर्व की जुताई भी खरपतवारों की संख्या में कमी लाती है। जहाँ पर कृषि कार्य हेतु श्रमिक उपलब्ध हों एवं कम लागत में मिलते हैं वहाँ पर



बेलो द्वारा यान्त्रिक नियंत्रण



फावड़े द्वारा यान्त्रिक नियंत्रण

गन्ने की फसल में उगने वाले खरपतवारों को खुरपी, हैंड हो अथवा कुदाली से समूल नष्ट किया जा सकता है। चूंकि गन्ने की फसल का जमाव बुवाई के 25-30 दिन पश्चात होता है तथा तब तक फसल प्रक्षेत्र में खरपतवार काफी संख्या में उग आते हैं इसलिए फसल बोन के दो सप्ताह बाद गुड़ाई करने से खरपतवारों को नष्ट किया जा सकता है। जिसे अन्धी गुड़ाई कहते हैं। गुड़ाई की गहराई 6-8 से.मी. से ज्यादा नहीं रखनी चाहिए। इसके बाद हर एक सिचाई के बाद एक गुड़ाई करनी चाहिए। इसके अलावा बैलों द्वारा चलाये जाने वाले



कल्टीवेटर से गन्ने की दो कतारों के बीच सुगमता पूर्वक गुड़ाई कर खरपतवारों पर प्रभावी नियन्त्रण पाया जा सकता है।

### पलवार का प्रयोग (सूखी पत्ती बिछाकर)

एक गुड़ाई के बाद जमाव पूर्ण होने के बाद 10 से.मी. मोटी गन्ने की सूखी पत्तियों की तह गन्ने की दो कतारों के बीच में बिछाने से खरपतवार नियन्त्रित रहते हैं तथा साथ ही भूमि में पर्याप्त नमी बनी रहती है। पन्तनगर में किए गए शोध परिणाम में पाया गया कि गन्ने में (5 टन/है.) के प्रयोग से अनियंत्रित उपचार के विरुद्ध उपज में 33.9 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गयी, जबकि पलवार के साथ एट्राजिन के प्रयोग से 47.3 प्रतिशत की उपज वृद्धि प्राप्त की गयी (सारणी 2)।



### हाथ से निराई/मिट्टी चढ़ाना

शुरुआत के 4-5 महीनों में गन्ने में 3-4 निराई, प्रक्षेत्र को खरपतवारों से मुक्त रखने के लिए आवश्यक होता है। गन्ने में कल्ले फूटने के बाद जब तने ठीक से लम्बे हो जायें, उस समय मिट्टी चढ़ाने से खरपतवारों के साथ साथ, तनों को सीधा रखने में दोहरा लाभ मिलता है।

### सहफसली खेती

चूंकि गन्ने की दो कतारों के बीच खाली जगह ज्यादा होती है अतः इस जगह में कम अवधिकाल में तीव्र गति से बढ़ने वाली फसलों को उगाने से

खरपतवारों पर काफी हद तक नियन्त्रण पाया जा सकता है साथ ही सहफसली खेती से अतिरिक्त उपज का लाभ भी मिलता है। शरद कालीन गन्ने के साथ आलू, गेहूँ, लाही (तोरिया) एवं मसूर आदि फसलों को बोया जा सकता है वहीं बसन्त कालीन गन्ने के साथ मूंग एवं उर्द की फसल भी सुगमता पूर्वक ली जा सकती है। गन्ना सहफसली खेती में गन्ना की दो कतारों के बीच अन्तः फसल की कतारों की संख्या को सारणी 3 में दर्शाया गया है। इसमें ध्यान देने वाली बात मात्र यह बात है कि ये फसल की कम अवधि वाली तथा

तेज गति से बढ़ने वाली किस्मों का ही चुनाव किया जाना चाहिए। इस प्रकार की खेती में दोनों फसलों में संस्तुत शाकनाशियों का प्रयोग किया जाता है जैसे गन्ने के साथ उर्द/मूंग एवं मूंगफली की सहफसली खेती में बुवाई पश्चात् पेन्डीमेथेलिन का 0.75 से 1.0 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व प्रति है. की दर से छिड़काव किया जा सकता है।

एलीलोपैथिक अध्ययन से यह ज्ञात हुआ है कि अन्तः पंक्ति में बोई गयी ढ़ेंचे की घनी फसल को भूमि में पलटने से मोथा की भूमिगत गांठों के जमाव व पौधों में शुष्क पदार्थ एकत्रीकरण में

### सारणी 2: गन्ने की फसल में पन्तनगर में किये गये शोध का परिणाम

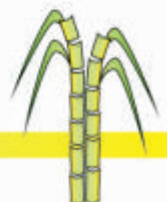
उपचार	छिड़काव अवस्था बुवाई उपरान्त (दिनों में)	मात्रा (प्रति है.)	खरपतवार शुष्क भार (ग्राम प्रति वर्ग मी.)	उपज (टन प्रति है.)
पलवार	4	5 टन	230.5	52.5
एट्राजिन→पलवार	4→4	1000 ग्रा.→5 टन	137.7	65.8
एट्राजिन→गुड़ाई (2)	4→60 तथा 90	2000 ग्रा.	40.3	81.7
एट्राजिन→2,4-डी	4→90	2000ग्रा.→1000ग्रा.	173.3	60.1
गुड़ाई (तीन)	30, 60 एवं 90	—	27.6	83.3
अनियन्त्रित	—	—	351.5	34.7

स्रोत: वार्षिक प्रतिवेदन, अखिल भारतीय समन्वित खरपतवार नियंत्रण परियोजना, पन्तनगर, 2006

### सारणी 3: गन्ना सहफसली खेती में गन्ना की दो कतारों के बीच अन्तः फसल की कतारों की संख्या

शरदकालीन गन्ना		बसन्तकालीन गन्ना	
अन्तः फसल	लाइनों की संख्या	अन्तः फसल	लाइनों की संख्या
लाही	1-2	उर्द	2-3
मसूर	2-3	मूंग	2-3
मटर	2-3	तरबूज/खरबूजा	2
चना	1-2	मक्का	1-2
लहसुन	3-4	ककड़ी/खीरा	2
प्याज	3-4	प्याज	3-4
आलू	2		
घनिया	2-3		
मेंथी	2-3		

स्रोत: पन्तनगर किसान डायरी, 2008



आशातीत कमी पायी गयी। जो फसल प्रतिस्पर्धा नहीं कर पाते।

### उचित फसल किस्म, बीजोपचार, सिंचाई, खाद एवं उर्वरक प्रयोग एवं पौध सुरक्षा

गन्ने के अच्छे बीज का चुनाव, बीजोपचार, भूमि में कीटनाशक दवाओं का प्रयोग, खाद एवं उर्वरक तथा सिंचाई की उचित मात्रा के प्रयोग से जहाँ एक ओर फसल का अंकुरण एवं वृद्धि अच्छी होती है तथा फसल की बढ़वार अधिक होती है जिससे स्वस्थ पौधे खरपतवारों से प्रतिस्पर्धा करने की क्षमता रखते हैं।

### रासायनिक नियंत्रण

यांत्रिक विधि से गन्ने की फसल में खरपतवार नियन्त्रण में कुछ कठिनाईयाँ भी आती हैं जैसे— वर्षा ऋतु में खेत में हमेशा नमी रहने से निकार्ड—गुड़ाई यन्त्रों का चलाना संभव नहीं हो पाता, ऐसी स्थिति में यांत्रिक विधि से खरपतवारों की निराई—गुड़ाई का कार्य वर्षा ऋतु से पहले ही करना मात्र संभव है, इसके अतिरिक्त यांत्रिक विधि से निकार्ड—गुड़ाई काफी खर्चीली एवं इसमें समय बहुत लगता है, इसलिए खरपतवारों को क्रान्तिक अवस्था पर नियन्त्रित किया जाना सम्भव नहीं हो पाता। यांत्रिक विधि द्वारा गन्ने की कतारों के बीच उगे खरपतवारों का नियन्त्रण भी नहीं हो पाता।

उपरोक्त कठिनाइयों को देखते हुए गन्ने की फसल में शाकनाशियों के प्रयोग से कम समय में ज्यादा क्षेत्रफल में खरपतवारों पर नियन्त्रण किया जा सकता है जो कि लागत प्रभावी भी है।

गन्ने की फसल में खरपतवारों को नष्ट करने के लिए बहुत से शाकनाशी उपलब्ध हैं जिनका प्रयोग अंकुरण से पूर्व व बाद में किया जा सकता है। गन्ने में प्रयुक्त हाने वाले प्रमुख शाकनाशियों

का विस्तृत वर्णन सारणी 4 में किया गया है।

### एट्राजिन

यह बाजार में एट्राटाफ, धानुजीन एवं सोलारो आदि नामों से मिलता है। इसका प्रयोग मुख्यतः गन्ने में एक वर्षीय चौड़ी पत्ती वाले तथा घास कुल के खरपतवारों को नष्ट करने के लिए किया जाता है। इनका प्रयोग गन्ने की बुवाई के बाद परन्तु खरपतवार एवं फसल जमाव से पूर्व किया जाता है। भारी भूमियों में 2.0–2.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व/हैक्टेयर तथा हल्की भूमियों में 1.0–1.5 कि.ग्रा./हैक्टेयर की मात्रा

पर्याप्त होती है। अच्छे नियन्त्रण के लिए छिड़काव के समय भूमि में पर्याप्त नमी का होना आवश्यक है। एट्राजीन की उपरोक्त मात्रा पहली सिंचाई के बाद भी प्रयोग की जा सकती है।

### डाइयूरॉन

यह बाजार में एग्रोमेक्स, कारमेक्स एवं क्लास आदि नामों से मिलता है। इस खरपतवार नाशी की 1500 ग्रा0 सक्रिय तत्व मात्रा/हैक्टेयर बुवाई के बाद परन्तु अंकुरण के पूर्व प्रयोग करने से खरपतवारों का अच्छी तरह से नियन्त्रण हो जाता है तथा गन्ने की फसल पर कोई बुरा असर नहीं पड़ता है।

### सारणी 4: गन्ना में शाकनाशियों के द्वारा खरपतवारों का नियंत्रण

शाकनाशी	व्यवसायिक नाम	मात्रा सक्रिय तत्व (ग्रा./है.)	व्यवसायिक उत्पाद (ग्रा./है.)	छिड़काव का समय
एट्राजिन 50 डब्ल्यू.पी.	एट्राटॉप, धानुजिन	2000	4000	बुवाई के 3 दिन के अन्दर
डाइयूरॉन 80 डब्ल्यू.पी.	क्लास	1500	2100	बुवाई के 3 दिन के अन्दर
पेंडीमेथलिन 30 ई.सी.	स्टाम्प, स्वल, पेन्डीस्टार एवं धानटॉप	1000	3330	बुवाई के 3–5 दिन के अन्दर
एलाक्लोर 50 ई.सी.	लासो	2000–3000	4000–6000	बुवाई के 3–5 दिन के अन्दर
मैट्रीब्यूजिन 70 डब्ल्यू.पी.	सैंकोर, बैरियर, टाटामेट्री	1000 –1500	1500–2250	बुवाई के 3–5 दिन के अन्दर अथवा 20 से 25 दिन बाद
2,4–डी. 34 ई.ई.	वीडमार, वीडकिल, नॉकवीड	1000	3000	बुवाई पश्चात 35–40 दिन के अन्दर
हैक्साज़िनॉन 13.2% + डाइयूरॉन 46.8% 60 डब्ल्यू.पी.	वेलपार के-4	1200 (264+936)	2000	बुवाई के 3 दिन अथवा 15–20 दिन बाद
पेराक्वेट 24 ई.सी.	गैमेक्सोन	500	2000	बुवाई के 90 दिन बाद (नॉजल पर हुड लगाकर कैवल खरपतवारों पर छिड़काव करें)
ग्लाइफोसेट 41 ई.सी.	राउडअप, ग्लाइसिल	1000	2500	बुवाई के 35–40 दिन बाद अथवा गन्ने के 5–10 प्रतिशत जमाव होने पर





### पेंडीमेथलिन

यह बाजार में स्टाम्प, स्वल, पेन्डीस्टार एवं धानटाप आदि नाम से उपलब्ध है। इस खरपतवारनाशी की 1000 ग्रा. सक्रिय तत्व मात्रा का गन्ना बुवाई के बाद तथा खरपतवार अंकुरण से पूर्व के प्रयोग से घास कुल एवं कुछ चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों पर नियन्त्रण पाया जा सकता है। खरपतवारों के अच्छे नियन्त्रण के लिए छिड़काव के समय भूमि में अच्छी नमी होनी चाहिए।

### मेट्रीब्यूजिन

यह बाजार में सेंकोर, टाटामेट्री एवं बेरियर आदि नामों से मिलता है। यह एक अत्यन्त प्रभावशाली शाकनाशी है। इसका प्रयोग गन्ना बुवाई के बाद परन्तु खरपतवार बीजांकुरण से पूर्व किया जाता है। इसका प्रयोग 5-10 प्रतिशत जमाव पर भी किया जा सकता है। इस शाकनाशी की 1.0-1.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व मात्रा प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होती है। इसके प्रयोग से प्रमुख खरपतवार जैसे मोथा, कोदों, सिंहूर, पत्थरचट्टा आदि का प्रभावी नियन्त्रण किया जा सकता है।

### एलाक्लो

यह रसायन बाजार में लासो के नाम से उपलब्ध है। घास कुल के खरपतवारों के नियन्त्रण के लिए इस शाकनाशी रसायन की 2-3 कि.ग्रा. मात्रा को प्रति हैक्टेयर की दर से बुवाई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व प्रयोग करना चाहिए।

### 2,4-डी

यह बाजार में वीडमार, वीडकिल, नॉकवीड आदि नामों से मिलता है। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों तथा मोथा के नियन्त्रण के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। गन्ने की फसल में अंकुरण के बाद इस रसायन की 1.0 कि.ग्रा सक्रिय तत्व मात्रा प्रति हैक्टेयर प्रयोग करने से

चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार जैसे- पत्थरचट्टा, नूनिया, छोटा गोखरू आदि का प्रभावी नियन्त्रण हो जाता है। जिन क्षेत्रों में गन्ना व कपास दोनों बोयी जाती है वहाँ पर 2,4-डी की बजाए अलमिक्स का प्रयोग करें। जिन खेतों में गन्ना व कपास इकट्टी बोयी जाती है वहाँ पर 2,4-डी का प्रयोग न करें।

### पैराक्वाट

यह शाकनाशी ग्रेमेक्सोन एवं ओजोन आदि के नामों से बाजार में उपलब्ध है। इस खरपतवार नाशी रसायन की 0.5 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व मात्रा को 5-10 प्रतिशत गन्ना उगने पर प्रयोग करने से सभी प्रकार के खरपतवारों का प्रभावी नियन्त्रण हो जाता है। छिड़काव करते समय हुड का प्रयोग करें।

### ग्लाइफोसेट

यह शाकनाशी राउन्ड अप एवं ग्लाइसेल आदि नाम से बाजार में उपलब्ध है। इसको गन्ने की खड़ी फसल में हुड का प्रयोग करके छिड़काव करना चाहिए। इसकी 1 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व मात्रा का प्रयोग कर फसल की लाइनों में उगे हुए सभी खरपतवारों पर नियन्त्रण पाया जा सकता है।

### हैक्साजिनॉन + डाईयूरॉन

यह बाजार में वेलपार के-4 के नाम से मिलता है। इसका प्रयोग खरपतवार जमाव से पूर्व अथवा खरपतवारों की 3-4 पत्ती अवस्था पर किया जा सकता है। इसकी 1200 ग्राम सक्रिय तत्व मात्रा का प्रयोग करने से गन्ने की फसल के एक वर्षीय घासकुल, चौड़ी पत्ती एवं मोथा वर्गीय खरपतवारों पर नियंत्रण पाया जा सकता है। छिड़काव के समय भूमि में अच्छी नमी होनी चाहिए।

### एकीकृत खरपतवार प्रबन्धन

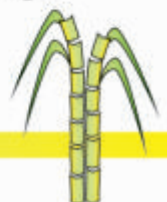
गन्ने की कतारों के बीच अधिक दूरी होने के कारण यांत्रिक विधि, पलवार

एवं रासायनिक विधि, आदि तरीकों का प्रयोग साथ-साथ किया जा सकता है। ऐसा करने से जहाँ केवल एक विधि से खरपतवार नियन्त्रण पर निर्भरता कम होती है बल्कि खरपतवारों का प्रभावी ढंग से नियन्त्रण भी होता रहता है। उदाहरण के तौर पर गन्ने के बुवाई के बाद सूखी पतियों की मल्लिचंग करने तथा उसके बाद फसल उगने पर किसी भी शाकनाशी का प्रयोग करने से खरपतवारों का नियन्त्रण ज्यादा कारगर होता है तथा गन्ने की पैदावार भी बढ़ जाती है एट्राजिन 1.0 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व/हैक्टेयर की दर से बुवाई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व प्रयोग करने तथा उसके बाद हाथ से एक बार निराई करने पर गन्ने की पैदावार में अधिक वृद्धि होती है। इसी प्रकार एट्राजिन 1.0 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर की दर से लाइनों के बीच सीधे छिड़काव करने से गन्ने की फसल को खरपतवारों से सम्पूर्ण छुटकारा मिल जाता है तथा पैदावार में भी बढ़ोत्तरी होती है।

पन्तनगर में किए गए परीक्षण में पाया गया कि विभिन्न शाकनाशी एवं गुड़ाई के समन्वित प्रयोग से गन्ने की उपज में वृद्धि पायी गयी। पहली सिंचाई उपरान्त एट्राजिन 1500 ग्रा./है. या ग्लाइफोसेट 1250 ग्रा./है. बाद में बुवाई के 60 एवं 90 दिन पर गुड़ाई करने से क्रमशः 964 एवं 939 कु./है. उपज प्राप्त हुई, जबकि तीन गुड़ाई (30, 60 एवं 90) करने पर सर्वाधिक उपज 979 कु./है. प्राप्त हुई। (सारणी 5)

### गन्ने की पेड़ी फसल में एकीकृत खरपतवार प्रबन्धन

पन्तनगर में गन्ने की पेड़ी फसल में किये गये परीक्षण में, तीन निराई क्रमशः शुरुआत के 30, 60 एवं 90 दिन उपरान्त करने पर खरपतवारों का न्यूनतम शुष्क



**सारणी 5: बसन्त कालीन गन्ने में एकीकृत खरपतवार नियंत्रण (औसत 2006-07)**

उपचार	छिड़काव अवस्था बोवाई उपरान्त (दिनों में)	शाकनाशी मात्रा (ग्रा. प्रति है.)	खरपतवार शुष्क भार (कु. प्रति है.)	उपज (ग्राम प्रति वर्ग मी.)
ग्लाइफोसेट→गुड़ाई	गन्ना जमाव पूर्व एवं खरपतवार जमाव बाद→60 एवं 90	1250	5.7	939
ग्लाइफोसेट→गुड़ाई एवं 2,4-डी	गन्ना जमाव पूर्व एवं खरपतवार जमाव बाद→60 एवं 90	1250 500	9.3	850
ग्लाइफोसेट→गुड़ाई एवं मेटसल्यूरोन मिथाइल	गन्ना जमाव पूर्व एवं खरपतवार जमाव बाद→60 एवं 90	1250 6	9.2	859
एट्राजिन→गुड़ाई	प्रथम सिंचाई व गुड़ाई बाद→90	1500	5.10	964
एट्राजिन→2,4-डी	प्रथम सिंचाई व गुड़ाई बाद→90	1500 500	8.62	912
एट्राजिन→मेटसल्यूरोन मिथाइल	प्रथम सिंचाई व गुड़ाई बाद→90	1500 6	8.78	884
गुड़ाई (तीन)	30, 60 एवं 90	—	4.72	979
अनियन्त्रित	—	—	19.69	287

स्रोत : वार्षिक प्रतिवेदन, अखिल भारतीय समन्वित खरपतवार नियंत्रण परियोजना, पन्तनगर, 2006 एवं 2007

**सारणी 6: गन्ने की पेड़ी फसल में दो वर्षों में किये गये शोध का औसत परिणाम (2008-09 एवं 2009-10)**

उपचार	छिड़काव अवस्था बोवाई उपरान्त (दिनों में)	मात्रा (ग्रा. प्रति है.)	औसत		उपज (कु. प्रति है.)
			खरपतवार सघनता (संख्या प्रति वर्ग मी.)	खरपतवार शुष्क भार (ग्राम प्रति वर्ग मी.)	
एट्राजिन	3	2000	101	172	557
एट्राजिन→2,4-डी.	3→90	2000→1000	55	97	631
2,4-डी.	90	1000	95	171	480
मेट्रीब्यूजिन→गुड़ाई→2,4-डी.	3→45→90	880→1250	35	48	712
निराई (तीन)	30, 60 एवं 90	—	22	22	749
अनियन्त्रित	—	—	156	267	330

स्रोत : वार्षिक प्रतिवेदन, अखिल भारतीय समन्वित खरपतवार नियंत्रण परियोजना, पन्तनगर, 2008

भार एवं गन्ने की सर्वाधिक उपज (749 कु./है.) पायी गयी। विभिन्न शाकनाशियों के छिड़काव में मेट्रीब्यूजिन 800 ग्रा./है. तदुपरान्त एक गुड़ाई बुवाई के 45 दिन पर तत्पश्चात 2,4-डी 1250 ग्रा./है. का छिड़काव खरपतवारों पर अधिक प्रभावी पाया गया। इसके उपरान्त एट्राजिन 2000 ग्रा./है. तत्पश्चात 2,4-डी 1000 ग्रा./है. का छिड़काव खरपतवारों पर अधिक प्रभावी पाया गया। (सारणी-6)

पन्तनगर में किये गये गन्ने की पेड़ी फसल खरपतवार परीक्षण में मेट्रीब्यूजिन 0.88 किग्रा./है. की दर से गन्ना मुख्य फसल कटाई के 3 दिन पश्चात छिड़काव, गन्ना कटाई के 45 दिन बाद गुड़ाई तत्पश्चात, 2,4-डी (एमाइन साल्ट) 0.75 किग्रा./है. की दर से उपयोग करने पर शुद्ध आय (रु. 1,61,386) प्राप्त हुई जबकि 3 निराई करने पर सबसे अधिक कुल शुद्ध आय रु 1,65,160 प्राप्त हुई। (सारणी 7)

**छिड़काव के समय सावधानियाँ**

- शाकनाशियों का छिड़काव सदैव बूम के साथ अटैच लेट फैन नोजिल से करना चाहिए
- हवा की प्रतिकूल दिशा में कभी छिड़काव नहीं करें जिससे रसायन शरीर पर न पड़े
- छिड़काव से पहले कुछ निश्चित पानी की मात्रा में भली-भाँति शाकनाशी घोल बना लेना चाहिए
- नान सेलेक्टिव शाकनाशियों का इस्तेमाल करते समय स्प्रेयर के नोजिल पर सुरक्षात्मक शील्ड (हुड) लगाकर ही शाकनाशी का छिड़काव करना चाहिए
- शाकनाशी छिड़काव करने के पहले यह सुनिश्चित कर लें कि कम से कम चार से छः घण्टे तक वर्षा की सम्भावना न हो



## सारणी 7: गन्ने की पेड़ी की फसल में किये गये खरपतवार नियंत्रण परीक्षण का आय व्यय ब्यौरा

उपचार	छिड़काव अवस्था बोआई उपरान्त (दिनों में)	मात्रा (ग्र. प्रति है.)	कुल व्यय (रु./है.)	कुल आय (रु./है.)	शुद्ध आय (रु./है.)
एट्राजिन	3	1500	23,676	1,52,250	1,28,574
2,4-डी (सो. साल्ट)	90	750	23,376	1,31,250	1,07,874
एट्राजिन→2,4-डी	3→90	1500→750	24,376	1,79,000	1,54,624
मेट्रीब्यूजिन→गुड़ाई→2,4-डी	3→45→90	880→750	28,614	1,90,000	1,61,386
इथॉक्सीसल्फयूरॉन	90	37.5	24,401	1,34,000	1,09,599
क्लोरीम्यूरॉन इथाईल 10 + मेटसल्फयूरॉन मिथाईल 10	90	8	23,601	1,35,250	1,11,649
निराई (तीन)	30, 60 एवं 90	—	31,840	1,97,000	1,65,160
अनियन्त्रित	—	—	22,696	82,000	59,304

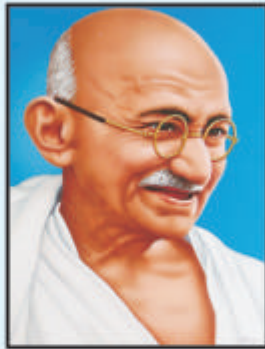
स्रोत : वार्षिक प्रतिवेदन, अखिल भारतीय समन्वित खरपतवार नियंत्रण परियोजना, पन्तनगर, 2012

## निष्कर्ष

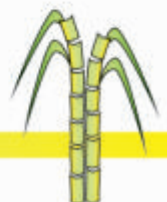
इस प्रकार गन्ने की प्रमुख फसल में शाकनाशी के साथ किसी अन्य विधि का समन्वयन कर खरपतवार नियंत्रण किया

जाए तो गन्ने की उपज 850 से 1000 कु./है. तक उपज प्राप्त की जा सकती है। इसी के साथ यदि गन्ना पेड़ी में यदि मेट्रीब्यूजिन शाकनाशी के साथ एक

गुड़ाई पुनः 2,4-डी शाकनाशी का प्रयोग किया जाये तो सर्वोत्तम शुद्ध लाभ रु. 1,61,386 प्रति हैक्टेयर प्राप्त किया जा सकता है।



- राष्ट्रीय व्यवहार में हिन्दी को काम में लाना देश की शीघ्र उन्नति के लिये लाभदायक है।
- विदेशी भाषा के माध्यम से शिक्षा की हिमायत करने वाले देश के दुश्मन है।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## गन्ना कृषि क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन और महिलाएं

 विशा के. वेणुगोपालन<sup>1</sup>, शरत चन्द्रन एम. ए.<sup>1</sup>, अभिषेक कुमार सिंह<sup>2</sup>
<sup>1</sup>केन्द्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद, <sup>2</sup>भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ,

खाद्यान उत्पादकों और सेवा प्रदाताओं के रूप में महिलाओं की भूमिका है। हालांकि, खेती में विभिन्न संसाधनों की पहुँच उनके लिए सीमित है। कृषि और कृषि व्यवस्था में योगदान के लिए उनकी महत्वपूर्ण भूमिका भी मान्यता प्राप्त नहीं है। सामाजिक और धार्मिक वर्जना महिलाओं को कमजोर और आश्रित बनाती है। दूसरी ओर, महिलाओं की कृषि में केन्द्रीय भूमिका को देखते हुए उन्हें सामाजिक परिवर्तन की महान एजेंट माना जाता है। वास्तव में, FAO, 2010-2011, का अनुमान है कि अगर महिलाओं को पुरुषों के बराबर संसाधन उपलब्ध किए गए होते तो 100 मिलियन से अधिक और लोगो को गरीबी से बाहर उठाया जा सकता था। जलवायु परिवर्तन और कृषि पर इसका विपरीत प्रभाव एक वास्तविकता है। इन परिस्थितियों में महिलाओं के संचित ज्ञान का उचित उपयोग, साथ ही साथ उनकी खेती क्षमताओं और कौशल को समग्र रूप से विकसित करके इन चुनौतियों का सफलता पूर्वक सामना किया जा सकता है।

किसी भी अन्य फसल की तरह गन्ने की फसल भी मौसम पर निर्भर है। औसत तापमान, सापेक्षिक आर्द्रता और वर्षा पद्धति की तरह जलवायु मापदंडों का गन्ने की वृद्धि के साथ एक सीधा संबंध है। मौसम में भारी और अप्रत्याशित परिवर्तन होने के कारण गन्ने की उत्पादकता का पैटर्न अस्थिर हो रहा है। इस प्रकार, मौसम मानकों में परिवर्तनशीलता चीनी उद्योग के वर्तमान परिदृश्य को बदल सकती है। हालांकि, परिवर्तन की नब्ज भारतीय चीनी उद्योग द्वारा महसूस किया जाना अभी बाकी है। उपोष्ण भारत में गर्मियों में बहुत ज्यादा तापमान और सर्दियों में बहुत कम तापमान रहता है इस प्रकार दोनों ही सत्रों में गन्ना

प्रतिकूल मौसम का सामना करता है। जलवायु परिवर्तन पुरुषों और महिलाओं के बीच में कोई भेदभाव नहीं करता है, लेकिन दुर्भाग्य से जलवायु परिवर्तन के बारे में जागरूकता की कमी के कारण भेदभाव हो गया है। जलवायु में परिवर्तन का साया, एवं खतरे के बारे में जागरूकता की कमी के कारण, पुरुषों और महिलाओं पर अलग-अलग प्रभाव पड़ना निश्चित है। जलवायु परिवर्तन पर आई पी. सी. रिपोर्ट में यह कहा गया है कि जिन लोगों की आर्थिक स्थिति ज्यादा कमजोर होती है उन लोगों पर जलवायु परिवर्तन का सबसे अधिक प्रभाव देखा गया है।

महिलाएं निम्नलिखित कारकों से जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से अधिक प्रभावित हैं:

- उनकी अलग-अलग भूमिकाओं, दायित्वों, सामाजिक और आर्थिक स्थिति
- पानी, भोजन और ईंधन ऊर्जा के लिए स्थानीय प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भरता
- निर्णय लेने और आर्थिक संपत्ति पर नियंत्रण सम्बन्धी महिलाओं के नगण्य अधिकार हैं

जलवायु परिवर्तन संबंधी सभी जानकारियों को पुरुषों के साथ-साथ महिलाओं को भी समय से अवगत कराया जाए ताकि महिलाएँ आने वाली समस्याओं का मुकाबला करने के लिए तैयार रहें। जलवायु परिवर्तन का गन्ने के उपर होने वाले प्रभाव को महिलाओं को बताया जाए जिससे गन्ने में होने वाले विपरीत प्रभावों को महिलाओं द्वारा किये जा रहे योगदान के माध्यम से कम किया जा सके।

गन्ने की खेती में अनेक महत्वपूर्ण कृषि कार्य ज्यादातर महिलाओं द्वारा किये जाते हैं। उदाहरण के लिए खाद और उर्वरकों

को छिड़कना, गन्ने के सेट को काटना और उपचार, रोपण, हाथों से निराई आदि। जलवायु परिवर्तन गन्ने की पारंपरिक कृषि प्रणाली में परिवर्तन के लिए मजबूर करेगा। इस संदर्भ में गन्ने की एक नयी किस्मों की श्रृंखला, रोपण के समय में बदलाव, नई सिंचाई प्रथाओं, वैकल्पिक प्रबंधन प्रथाओं और नए कीट और रोग उद्भव की जानकारी की आवश्यकता हो सकती है। चूंकि, महिलायें अक्सर चर्चा, प्रशिक्षण या नीतिगत फैसले का हिस्सा नहीं रहती हैं, उन्हें समय से जानकारी प्राप्त कराना अक्सर दुरुह होता है। अतः विकसित अनुकूलन रणनीतियों के साथ महिलाओं का सामंजस्य स्थापित करना मुश्किल हो सकता है। नौकरी के बेहतर अवसरों के लिए पुरुषों से कड़ी प्रतिस्पर्धा इस वर्तमान स्थिति को बढ़ावा देगी। दूसरी ओर विश्व स्तर पर यह भी बताया जाता है की महिलाएं जल्दी से किसी भी परिवर्तन के लिए तैयार रहती हैं, और पीढ़ियों से संचित उनके स्वदेशी ज्ञान के साथ विपरीत परिस्थितियों से निपटने की क्षमता को बहुत अच्छी तरह से प्रभावी रणनीति के विकास के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

महत्वपूर्ण संदेश यह है कि जलवायु परिवर्तन से प्रभावित गन्ना खेती की समस्याओं के समाधान की रणनीति के लिए महिलाओं को हाल की घटनाओं अद्यतन करने हेतु प्रशिक्षण, तथा एक प्रभावी ढंग नए कौशल विकसित करने, की आवश्यकता है जिससे बदलती जलवायु के जवाब में विकसित नई प्रौद्योगिकियों का उपयोग करने का अवसर प्राप्त हो। जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में, महिलाओं को संसाधनों तक भेदभाव रहित पहुँच सुनिश्चित करने के लिए यह महत्वपूर्ण हो सकता है।



## भारत में चीनी नीतियाँ एवं गन्ना कृषि का टिकारूपन

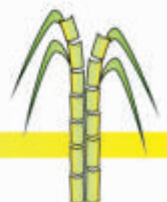
अश्विनी कुमार शर्मा एवं ब्रह्म प्रकाश  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत में गन्ने की खेती लगभग 50 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में की जाती है, जो सकल बोये गए क्षेत्रफल का 3 प्रतिशत है। गन्ना कृषि देश के लगभग 60 लाख गन्ना उत्पादक कृषकों की आजीविका का प्रमुख साधन है। राष्ट्रीय स्तर पर गन्ने की खेती दो विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में की जाती है : उपोष्ण उत्तर भारत तथा उष्णकटिबन्धीय दक्षिण भारत, जहाँ पर गन्ने के अन्तर्गत कुल क्षेत्र का क्रमशः 56 तथा 44 प्रतिशत क्षेत्र है। वर्तमान प्रौद्योगिकी तथा संसाधनों के स्तर पर इन क्षेत्रों में 120 व 160 लाख चीनी बनाने की क्षमता है। उपोष्ण क्षेत्र में प्रतिकूल जलवायु होने के कारण गन्ने की उत्पादकता अपेक्षाकृत कम है जिससे उष्णकटिबन्धीय दक्षिण क्षेत्र की तुलना में चीनी का उत्पादन कम होता है। चीनी बनाने के लिए गन्ने की खेती मुख्यतः दस राज्यों जैसे उत्तर प्रदेश, हरियाणा, बिहार, उत्तराखण्ड व पंजाब जैसे उपोष्ण राज्यों तथा महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु, गुजरात व आन्ध्र प्रदेश जैसे उष्णकटिबन्धीय राज्यों में की जाती है। गन्ना उत्पादक राज्यों में 690 पंजीकृत चीनी मिलें हैं जिनमें से 597 मिलें चीनी उत्पादन का कार्य कर रही हैं। चीनी उद्योग का वार्षिक टर्नओवर (बिक्री) रु. 80-85 हजार करोड़ के लगभग है जिसमें से 72-75 प्रतिशत अंश गन्ना कृषकों की आय है। जनसंख्या वृद्धि के अनुमान को ध्यान में रखते हुए

देश में चीनी तथा इसके सह-उत्पादों का घरेलू आधार बहुत वृहद है। चूँकि घरेलू मांग-आपूर्ति परिदृश्य उद्योग के अनुकूल है इसलिए ऐसी स्थिति में यह वैश्विक चीनी बाजारों के उतार-चढ़ाव के प्रतिकूल प्रभावों से राहत प्रदान करता रहता है। इसके अतिरिक्त, बिजली पैदा करने तथा इथेनॉल द्वारा ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करने हेतु भी यह उद्योग एक महत्वपूर्ण स्रोत के रूप में उभर रहा है। ऊर्जा का प्रदूषण रहित स्रोत होने से दीर्घकाल में इन ऊर्जा उत्पादों से भारत की कुल मोटर ईंधन (पेट्रोल) की आवश्यकता के 20-25 प्रतिशत अंश की पूर्ति होने की क्षमता का सृजन किया जा सकता है।

विश्व का चीनी का सबसे बड़ा उपभोक्ता तथा दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र होने के बावजूद भी, भारत में गन्ना कृषि व चीनी उत्पादन में टिकारूपन नहीं है। चीनी के उत्पादन स्तर के बारे में सटीक सम्भाव्यता तथा चीनी के प्रति स्पष्ट व्यापार नीतियों के अभाव के साथ-साथ सरकार द्वारा लगाए गए विभिन्न प्रकार के नियन्त्रणों से चीनी क्षेत्र अपनी पूर्ण क्षमता पर कार्य नहीं कर पाता है। जिससे गन्ना कृषकों एवं चीनी मिल मालिकों के हितों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। भारतीय चीनी क्षेत्र में चीनी उत्पादन व इसकी बिक्री की सम्पूर्ण मूल्य श्रृंखला में लगाए गए नियन्त्रणों के कारण सिर्फ चीनी उद्योग की कुशलता

पर ही प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता, अपितु चीनी व गन्ना उत्पादन के चक्रीय उतार-चढ़ाव को भी बढ़ावा मिलता है। भारत में चीनी व गन्ना को आवश्यक वस्तु अधिनियम, 1955 के अन्तर्गत आवश्यक वस्तुओं के रूप में अधिसूचित किया गया है। साथ ही 'कृषि' राज्यों के अधिकार क्षेत्र का विषय है इसलिए ऐसा होने से केन्द्र व राज्य सरकारें, दोनों को ही इसकी आपूर्ति को नियन्त्रित करने हेतु संविधान द्वारा शक्तियाँ प्रदत्त हैं। एक तरफ जहाँ केन्द्रीय सरकार न्यूनतम मूल्य के रूप में उचित एवं लाभकारी मूल्य (एफ. आर. पी.) निश्चित करती है जिससे अब तक लेवी चीनी का मूल्य निर्धारित होता था तो दूसरी तरफ, कई राज्य सरकारें इस मूल्य नीति में हस्तक्षेप करके गन्ना किसानों के हितों की रक्षा के लिए राज्य परामर्शी मूल्य (एस. ए. पी.) की घोषणा करती हैं। राज्यों द्वारा घोषित राज्य परामर्शी मूल्य केन्द्र सरकार द्वारा घोषित उचित एवं लाभकारी मूल्य से अधिक होता है। गन्ना आरक्षण क्षेत्र तथा किसी चीनी मिल से सम्बद्धता, दो चीनी मिलों के बीच न्यूनतम दूरी का प्रावधान, गन्ने का मूल्य, लेवी चीनी की प्रतिबद्धता (जिसके अन्तर्गत अब तक चीनी मिल द्वारा उत्पादित कुल चीनी के 10 प्रतिशत अंश को अनिवार्य रूप से लेवी चीनी के रूप में सरकार को बेचना होता था), खुली बिक्री (नॉन लेवी) की चीनी की निर्गमता पर नियन्त्रण तथा



चीनी की व्यापार नीति (निर्यात एवं आयात दोनों पर ही मात्रात्मक नियन्त्रण) तथा चीनी उद्योग के उप-उत्पादों पर नियन्त्रण जैसे विभिन्न प्रकार के प्रतिबन्धों के अन्तर्गत ही चीनी मिल को अपना कार्य निष्पादन करना पड़ता है। हाल ही में रंगराजन समिति ने गन्ने के विवेकपूर्ण मूल्य निर्धारण, चीनी व्यापार में उदारीकरण तथा लेवी चीनी की प्रतिबद्धता तथा खुली बिक्री की चीनी पर प्राशासनिक नियन्त्रण को तुरन्त प्रभाव से हटाए जाने की संस्तुति की है ताकि चीनी क्षेत्र की कार्यकुशलता में सुधार लाने में सफलता मिल सके। इन संस्तुतियों का असर तभी कारगर सिद्ध होगा अगर गन्ना किसानों के हितों की अनदेखी न हो।

भारत में नीतियों का वातावरण चीनी उद्योग के लिए बहुत अनुकूल न होने के बावजूद भी भारत में चीनी मिलों के आकार में वृद्धि हुई है तथा यह वृद्धि वैश्वीकरण के दौर में अधिक हुई है। यद्यपि अभी भी बहुत सी चीनी मिलों की पेराई क्षमता 2500-5000 टन के मध्य ही है लेकिन आज कई चीनी मिलों की दैनिक पेराई क्षमता 10000 टन से अधिक है। भारत के चीनी उद्योग ने चीनी रिफाइनरी के क्षेत्र में भी उल्लेखनीय प्रगति की है तथा गुजरात तथा पश्चिम बंगाल के तटवर्ती क्षेत्रों में 15 लाख टन की कुल वार्षिक उत्पादन क्षमता की दो चीनी रिफाइनरी भी स्थापित की गयी हैं। चीनी मिलों के कार्य निष्पादन/ कुशलता में भी काफी सुधार हुआ है। वर्तमान में संचालित 597 चीनी मिलों के अतिरिक्त, लगभग 136 नई चीनी मिलें लगाई जानी हैं। जो निर्माण की विभिन्न

अवस्थाओं में हैं। इनमें से अधिकांश नई परियोजनाएं चीनी समूहों की हैं, जिनमें चीनी उत्पादन के साथ कोजेनरेशन तथा आसवनी उत्पादन का भी प्रावधान है। चीनी व्यापार कई चीनी घरानों/कम्पनियों हेतु लाभकारी सिद्ध हुआ है। कई घरानों/कम्पनियों की चीनी मिलों की संख्या में वृद्धि हुई है। उदारीकरण के इस दौर में चीनी व्यवसाय गन्ना कृषकों के लिए भूतकाल की तुलना में आज आकर्षण का केन्द्र नहीं है। वर्ष 2000 से 2012 के मध्य 0.68 प्रतिशत वृद्धि दर्ज होने से आज भी गन्ने की उत्पादकता लगभग स्थिर है। भारत में गन्ने के खेतों का आकार मुख्य चीनी उत्पादक राष्ट्रों की तुलना में अत्यन्त छोटा है, जिसके कारण मँहगी एवं उन्नत गन्ना उत्पादन प्रौद्योगिकी का अपनाया जाना लगभग असंभव सा है। परिणामस्वरूप भारत में उत्पादन लागत अधिक है। सकल आय के प्रतिशत के रूप में किसानों की गन्ना खेती से लाभ सीमा पिछले कुछ वर्षों से लगातार कम हो रही है। यही कारण है कि उत्तर प्रदेश जैसे सघन गन्ना बोए जाने वाले राज्य में भी गन्ने की फसल की जगह किसानों पोपलर, मँथा जैसी अन्य लाभकारी फसलें उगाना आरम्भ कर दिया है। चीनी उद्योग को छोड़ कर अन्य उद्योगों में प्रसंस्करण के पूर्व कच्चे माल का भुगतान कृषकों को कर दिया जाता है परन्तु गन्ना कृषकों को गन्ने के प्रसंस्करण से पूर्व गन्ने का भुगतान नहीं किया जाता है। किसानों द्वारा चीनी मिलों को गन्ना आपूर्ति के 14 दिनों बाद ही भुगतान मिलता है। ताकि प्रसंस्कृत उत्पाद (चीनी) की बिक्री के बाद ही गन्ने के मूल्य के भुगतान करने की

नीबत आए। कई बार तो गन्ना कृषकों को अपनी फसल का भुगतान महीनों बाद होता है तथा कई बार उन्हें वर्षों बाद ही भुगतान प्राप्त हुआ है। इससे गन्ना कृषकों (विशेषकर नई पीढ़ी में) गन्ने की खेती के प्रति विशेष रुचि में हास हो रहा है। किसानों को गन्ने का मूल्य उचित समय पर दिलाने की व्यवस्था करने तथा गन्ना मूल्य को गन्ना आपूर्ति से पहले या उसी समय दिए जाने से भारत में गन्ने की खेती को बढ़ावा मिलेगा। लघु गन्ना कृषकों की मोलभाव शक्ति को बढ़ाने एवं उन्नत प्रौद्योगिकी अपनाने हेतु गन्ना खेती में ठेका पद्धति चालू करने एवं शुद्ध व्यापारिक सिद्धांतों पर सहकारी खेती को पुनः आरम्भ करना आज समय की आवश्यकता है जिससे लघु गन्ना कृषक बड़े व शक्तिशाली उद्योगपतियों के समक्ष एक शक्ति के रूप में उभरें और उनके शोषण से बच सकें। भविष्य में भारत में मानव श्रमिकों की उपलब्धता की समस्या और भी बढ़ने की संभावना है जिसके लिए गन्ने की बुवाई तथा कटाई के यन्त्रीकरण पर आधारित मँहगी एवं उन्नतशील गन्ना उत्पादन प्रौद्योगिकी अपनाने की आवश्यकता है ताकि भारत में गन्ने की खेती लाभप्रद व टिकाऊ रह सके। ऐसा तभी संभव है जब भारत में गन्ना खेती का आकार बढ़ाया जाए। गन्ना खेती का औसत आकार बढ़ाना तभी संभव हो पाएगा यदि सहकारी खेती को पुर्नजीवित किया जाए या चीनी मिलों द्वारा उपयुक्त ठेका पद्धति पर आधारित गन्ना खेती को बढ़ावा दिया जाए। संक्षेप में, भारत में चीनी नीतियों को कृषकों के हितों के अनुरूप करना समय की मांग है।



## जैविक उर्वरकों के प्रयोग से मृदा स्वास्थ्य एवं फसल उत्पादकता में वृद्धि

आशा गौर, राम सिंह, मीना निगम एवं सुधीर कुमार शुक्ल  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

मृदा विभिन्न प्रकार के सूक्ष्म जीवाणुओं का आश्रय स्थल है। मृदा में उपस्थित सूक्ष्म जीवाणु, कवक एवं निमैटोड्स विभिन्न जैविक क्रियाओं द्वारा मिट्टी में विद्यमान जटिल पदार्थों को पौधों के लिए उपयोगी सरल तत्वों में परिवर्तित करते रहते हैं। इसलिए मिट्टी की उर्वरता अक्षुण्ण बनाये रखने के लिए इन सूक्ष्म जीवों की संख्या एवं क्रियाशीलता महत्वपूर्ण है। वर्तमान समय में रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशी एवं रोगनाशी रसायनों के अधिकाधिक उपयोग से मृदा में उपयोगी सूक्ष्म जीवों की संख्या असन्तुलित हो रही है।

जैविक उर्वरकों का उपयोग मिट्टी में सूक्ष्म जीवों की संख्या का संतुलन बनाये रखने में सहायक है। सूक्ष्म जीवों का संतुलित संयोजन मिट्टी के तत्वों को जैविक क्रियाओं द्वारा कार्बनिक तथा अकार्बनिक रूप में परिवर्तित करने में महत्वपूर्ण है। ये पदार्थ मिट्टी की उत्पादकता को बढ़ाते हैं।

### जैविक उर्वरक

जैविक उर्वरक सूक्ष्म जीवों का लाभकारी मिश्रण होती है। जैविक उर्वरक का मिट्टी में तथा बीजों एवं पौधों पर उपयोग करने से सूक्ष्म जीव जैविक क्रियाओं द्वारा मिट्टी में उपस्थित जटिल तत्वों को पौधे की आवश्यकता के अनुसार परिवर्तित करते हैं। ये सरल तत्व पौधों द्वारा आसानी से भोज्य पदार्थों के रूप में उपयोग में लाये जाते हैं। ये तत्व मिट्टी के स्वास्थ्य को भी संतुलित करते हैं।

सूक्ष्म जीवों द्वारा उपलब्ध कराये जाने वाले सरल तत्वों के आधार पर इन्हें

विभिन्न वर्गों में रखा जाता है। पौधों में पोषक तत्वों की आवश्यकता के आधार पर विभिन्न प्रकार की जैविक उर्वरकों का उत्पादन किया जाता है। व्यावसायिक रूप से कई प्रकार के सूक्ष्म जीवों का उपयोग उर्वरक बनाने के लिए होता है।

- (1) नत्रजन स्थिरीकारक जीवाणु
- (2) फास्फोरस घोलक जीवाणु
- (3) कार्बनिक पदार्थ विघटक कवक

### नत्रजन स्थिरीकारक जीवाणु

नत्रजन स्थिरीकारक जीवाणु कई प्रकार के होते हैं—

#### सहजीवी नत्रजन स्थिरीकारक जीवाणु

राइजोबियम नामक जीवाणु मुख्यतः दलहनी फसलों की जड़ों में पायी जाने वाली गाँठों में पाया जाता है। यह पौधे से अपने लिए भोजन लेता है और बदले में पौधे की वृद्धि के लिए वायुमंडल से नत्रजन का स्थिरीकरण करता है। प्रयोगशाला में इसका बहुगुणन करके जैविक उर्वरक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

#### स्वतन्त्र जीवाणु

एजोटोबैक्टर नामक जीवाणु जो कि स्वतन्त्र रूप से मिट्टी में कहीं भी पाया जाता है, नत्रजन का स्थिरीकरण करता है। नत्रजन स्थिरीकरण करने के अतिरिक्त यह पौधों के लिए वृद्धिकारक हारमोन भी बनाते हैं।

#### जड़ों के समीप पाये जाने वाले जीवाणु

एजोस्पाईरिलम नामक जीवाणु पौधों में जड़ों के पास की मिट्टी में पाये जाते हैं। ये जड़ों से निकलने वाले रसायनों

का उपयोग कर बदले में पौधों के लिए नत्रजन का स्थिरीकरण करते हैं। ये जीवाणु भी वृद्धिकारक हारमोन बनाते हैं।

### अंतरोही जीवाणु एसीटोबैक्टर

नामक जीवाणु विभिन्न फसलों जैसे गेहूँ, गन्ना आदि के ऊतकों में पाये जाते हैं। ये पौधे से संश्लेषित भोजन लेकर पौधे को स्थिर नत्रजन उपलब्ध कराते हैं। ये जीवाणु वृद्धिकारक हारमोन भी बनाते हैं।

### फास्फोरस घोलक जीवाणु

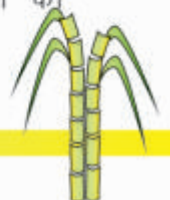
बैसीलस एवं स्यूडोमोनास जाति के बैक्टीरिया स्वतन्त्र रूप से पौधों की जड़ों के पास मिट्टी में उपस्थित होते हैं। मिट्टी में उपस्थित जटिल फास्फोरस को जैविक क्रियाओं द्वारा घुलनशील फास्फोरस में परिवर्तित करके पौधों के उपयोग के लिए उपलब्ध कराते हैं।

### कार्बनिक पदार्थ विघटक कवक

एस्पेरजिलस एवं ट्राइकोडरमा जाति के फफूँद मिट्टी में स्वतन्त्र रूप से उपस्थित होते हैं। ये मिट्टी में उपस्थित पौधों एवं जीवों के अवशेषों जैसे जड़, पत्ती तथा मरे हुए कीट आदि को विघटित करके कार्बनिक पदार्थ में परिवर्तित करते हैं। इस प्रकार की विघटन प्रक्रिया द्वारा ये कवक मिट्टी में कार्बन की मात्रा को बढ़ाते हैं जो कि मिट्टी की उर्वरता एवं स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है।

### उत्पादन

जैविक उर्वरक बनाने के लिए वांछित सूक्ष्म जीवों का चयन करने के पश्चात् उनका प्रयोगशाला में बहु गुणन करते हैं। प्रत्येक प्रकार के सूक्ष्म जीवाणु के लिए विशेष कल्चर मीडिया की



आवश्यकता होती है जो सूक्ष्म जीवों को अनुकूल वातावरण एवं पोषण प्रदान करते हैं। इस विशेष तरल मीडिया में कुछ संख्या में बैक्टीरिया डाल कर इसे विशेष तापमान पर 2 से 3 दिन तक गुणन करने के लिए रख दिया जाता है। परीक्षण द्वारा इसमें बढ़ते जीवाणुओं की संख्या पता करते रहते हैं। जब यह संख्या लगभग  $10^{10}$  से  $10^{11}$  प्रति मिली लीटर तक पहुँच जाती है तब इस तरल मीडिया का उपयोग उर्वरक बनाने के लिये किया जाता है।

### उपयोग

जैविक उर्वरक का उपयोग दो प्रकार से किया जाता है:

#### तरल

तरल रूप में उपयोग करने के लिए इसमें उचित मात्रा में पानी मिलाकर फसल के अनुरूप प्रयोग में लाया जाता है।

#### सूखा

कैरियर के साथ प्रयोग करने के लिए इसे जीवाणु रहित कैरियर जैसे चारकोल, लिगनाईट, सड़ी गोबर की सूखी उर्वरक आदि में 30—50% तक नमी बनाये रखते हुए मिलाकर तैयार किया जाता है प्रभावशाली जीवाणु उर्वरक के लिए आवश्यक है कि इनकी संख्या 100 लाख प्रतिग्राम से कम न हो और यह भी सुनिश्चित हो कि 15 दिनों तक रखने पर इनकी संख्या में 108 से ज्यादा

कमी न हो।

### मात्रा एवं उपयोग विधि

विभिन्न फसलों में इसका उपयोग अलग-अलग प्रकार से किया जाता है ताकि इसका अधिकतम लाभ प्राप्त किया जा सके।

#### दलहन, तिलहन व अनाज के लिए

1 कि. ग्रा. प्रति हे. गुड़ या चीनी का घोल बनाकर उसमें पर्याप्त जीवाणु उर्वरक मिलाकर गाढ़ा घोल (स्लरी) तैयार करके उसमें बीज को उपचारित कर व इसे छाया में सुखा लें। यह जैविक उर्वरक लिपटा बीज बोने के लिए तैयार है।

#### गन्ने के लिए

12—15 कि.ग्रा. प्रति हे. पर्याप्त जीवाणु खाद का 10 लीटर पानी में घोल बनाकर 80—100 कि.ग्रा. सड़ी गोबर की खाद में मिला दें। इस मिश्रण को कूड़ों में रखे गन्ने के टुकड़ों पर डाल कर मिट्टी से ढक दें।

#### सावधानियाँ

- जैविक उर्वरक के प्रयोग से अच्छा परिणाम प्राप्त करने के लिए इसका उपयोग प्रातः या सायंकाल, जब वातावरण का तापमान कम हो तब करना चाहिए। अधिक तापमान पर इनके नष्ट होने की संभावना अधिक हो जाती है।

- जैविक उर्वरक को अन्य रासायनिक उर्वरकों के साथ मिलाकर प्रयोग नहीं करना चाहिए।

- जैविक उर्वरक का उपयोग प्रत्येक फसल के अनुरूप निर्धारित की गई मात्रा के अनुसार प्रयोग करने से बेहतर परिणाम प्राप्त होते हैं।

#### लाभ

जैविक उर्वरकों के नियमित उपयोग से मिट्टी में सूक्ष्म जीवों की संख्या का संतुलन बना रहता है। भूमि की संरचना एवं उसके भौतिक तथा रासायनिक गुणों में सुधार होता है। भूमि की जल धारण क्षमता तथा पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि होती है। रासायनिक उर्वरकों का कम उपयोग करना पड़ता है जिससे फसल की लागत कम आती है। साथ ही पर्यावरण संरक्षण भी होता है। ये सभी कारक फसलों की उत्पादकता एवं गुणवत्ता में भी वृद्धि करते हैं।

जैविक उर्वरक रासायनिक उर्वरकों की उपयोगिता को समाप्त तो नहीं कर सकती परन्तु इनका साथ-साथ उपयोग पौधों के पोषक तत्वों की जरूरतों को पूरा करने में सहायक है और रासायनिक खादों के उपयोग की मात्रा में कमी अवश्य लायी जा सकती है। इसका प्रयोग रासायनिक खाद के साथ संयोजन करके किया जाये तो यह निश्चित ही फसल, मृदा तथा पर्यावरण के संरक्षण की दृष्टि से उपयोगी सिद्ध होगा।



बुआई के समय जैविक खाद का प्रयोग



खड़ी फसल में जैविक खाद का छिड़काव





## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## सब्जियों में संसाधन प्रबन्धन: एक लाभकारी विकल्प

रंजन कुमार श्रीवास्तव, बिजेन्द्र सिंह, चन्द्रभूषण एवं त्रिभुवन चौबे  
अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सब्जी फसल), वाराणसी

भारतीय अर्थव्यवस्था विश्व में सबसे तेजी से विकसित होने वाली अर्थव्यवस्थाओं में से एक है। इसके विकास में कृषि, औद्योगिक व सेवा क्षेत्र की अहम भूमिका है। देश की प्रगति, कृषि के विकास में ही सन्निहित है, क्योंकि आधी से अधिक आबादी के जीविकोपार्जन व आय का साधन कृषि है। स्वतंत्रता के समय भारतीय अर्थव्यवस्था में कृषि का योगदान राष्ट्रीय आय में 50 प्रतिशत से अधिक था जो कि क्रमशः घटता जा रहा है। वर्तमान में घट कर सकल घरेलू उत्पाद में 13.68 प्रतिशत रह गया है। कृषि की विकास दर अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा काफी धीमी है क्योंकि औद्योगिक क्षेत्रों में विकास तेजी से हो रहा है जो कम जोखिमपूर्ण है व त्वरित लाभ प्रदान करता है। सकल घरेलू उत्पाद में कृषि का घटता हुआ योगदान चिन्ता का विषय है (तालिका 1)।

भारत का विश्व में सब्जियों के उत्पादन में चीन के बाद दूसरा स्थान है। विश्व के कुल सब्जी उत्पादन में 14.47 प्रतिशत की हिस्सेदारी है, किंतु विश्व के अग्रणी देशों में इसकी उत्पादकता काफी कम 17.3 टन/हे. है (तालिका 2)। अन्य देशों की अपेक्षा भारत में प्रति इकाई सब्जी का उत्पादन कम का होने मुख्य कारण कृषकों की सब्जी उत्पादन के प्रति कम जागरूकता तथा संसाधनों की अपर्याप्त उपलब्धता है।

बढ़ती हुई जनसंख्या, जीवन स्तर में सुधार, गुणवत्तायुक्त सब्जियों की माँग तथा सीमित भूमि की उपलब्धता में प्रति हेक्टेयर उत्पादकता बढ़ाना ही एक मात्र विकल्प हैं। भारत प्रकृति द्वारा प्रदत्त विभिन्न जलवायुवीय विविधता से परिपूर्ण देश है जहाँ असीमित संसाधन उपलब्ध

हैं। आजादी के बाद सब्जियों के उत्पादन में 9 गुना, क्षेत्रफल व उत्पादकता में 3 गुना की वृद्धि दर्ज की गई है। कृषि उत्पादों में सब्जियों की भागीदारी 7.2 प्रतिशत है। कुल निर्यात व कुल कृषि उत्पाद के निर्यात में सब्जियों का क्रमशः 0.23 प्रतिशत व 2.25 प्रतिशत योगदान है। विश्व की सबसे उपजाऊ भूमि (सिन्धु-गंगा मैदानी भाग) तथा समस्त जलवायुवीय क्षेत्र भारत में उपलब्ध है; तथापि विश्व की अपेक्षा प्रति इकाई उत्पादकता कम है। यद्यपि भारत के कुछ राज्यों की उत्पादकता विश्व के प्रमुख सब्जी उत्पादक देशों के बराबर है।

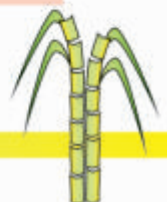
सब्जी की खेती अन्य खाद्यान्न फसलों के अपेक्षा अधिक उत्पादन तथा आय देती है। इसमें रोजगार की अपार संभावनाएँ हैं जिसको देखते हुए सरकार ने विभिन्न

## तालिका 2: विश्व के प्रमुख सब्जी उत्पादक देशों का परिदृश्य

देश	क्षेत्रफल मिलियन हे.	उत्पादन (मिलियन टन)	उत्पादकता (मिट्टिक टन/हे.)	विश्व में भागीदारी (प्रतिशत)	
				क्षेत्रफल (प्रतिशत)	उत्पादन (प्रतिशत)
चीन	21.04	473.06	22.5	38.98	46.72
भारत	8.49	146.55	17.3	15.73	14.47
अमेरिका	1.12	35.2	31.4	2.08	3.48
टर्की	1.09	25.83	23.7	2.02	2.55
मिस्र	0.76	19.51	25.7	1.41	1.93
ईरान	0.71	18.7	26.2	1.32	1.85
इटली	0.53	13.5	25.8	0.98	1.33
रूस	0.76	13.23	17.4	1.41	1.31
स्पेन	0.34	12.67	37.2	0.63	1.25
मेक्सिको	0.65	12.12	18.5	1.20	1.20
अन्य	18.45	242.45	13.1	34.19	23.95
<b>कुल (विश्व)</b>	<b>53.97</b>	<b>1012.5</b>	<b>18.8</b>		

## तालिका 1: देश के सकल घरेलू उत्पाद में कृषि, औद्योगिक व सेवा क्षेत्र का तुलनात्मक योगदान

वर्ष	कृषि क्षेत्र	औद्योगिक क्षेत्र	सेवा क्षेत्र
1950-51	57	—	—
1970-71	43	—	—
1980	38.1	25.9	36
1990	31.1	29.3	39.7
2001	24.7	26.4	48.8
2003	20.13	27.39	52.48
2005	19.03	27.93	53.74
2007	17.37	28.65	54.45
2009	15.77	28.13	57.09
2011	14.45	28.23	58.39
2012	14.10	27.51	59.29
2013	13.68	27.03	52.48



सब्जी क्षेत्र के विकास के विभिन्न आयामों पर नई योजनायें शुरु की है। स्वतंत्रता के बाद हरित क्रान्ति की शुरुआत हुई जिसमें गेहूँ व धान की वृद्धि पर अधिक जोर था, सब्जियों, दालों व तिलहनी फसलों पर अधिक ध्यान नहीं दिया गया। यद्यपि समय के साथ आज हम खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर हो गये हैं अतः हमें संतुलित आहार के बारे में सोचने की आवश्यकता है। भारत की लगभग 50-60 प्रतिशत आबादी शाकाहारी है, ऐसे में सब्जियों के बिना संतुलित आहार की परिकल्पना करना असंभव है। औसतन स्वस्थ रहने के लिए प्रतिदिन प्रति व्यक्ति 300 ग्राम की सब्जियों की आवश्यकता होती है। इस समय प्रतिदिन प्रति व्यक्ति 210 ग्राम सब्जी देश में उपलब्ध है।

सब्जी उत्पादकता को देश में बढ़ाने की अपार संभावनायें हैं। यहां उपलब्ध संसाधनों की कमी नहीं है केवल इन संसाधनों को समन्वित करने व समय पर कार्यान्वित करने की आवश्यकता है जिससे उत्पादन 2-2.5 गुना बढ़ाया जा सकता है। अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसल) के अनुसंधान से यह प्रदर्शित होता है कि भारतीय किसान कुल उत्पादन क्षमता का मात्र 50-60 % ही ले पा रहे हैं (तालिका 4)। संभवतया इसमें प्रबन्धन का कहीं न कहीं अभाव है। यदि इन संसाधनों का सही ढंग से प्रबंधन किया जाए तो उत्पादकता 2-3 गुना बढ़ाई जा सकती है (तालिका 5) जो कि समन्वित परियोजना या अनुकूल परिस्थितियों के अन्तर्गत पायी गयी अधिकतम उत्पादन क्षमता के बराबर होगी।

प्रबन्धन एक ऐसा कारक है जिससे उत्पादन एवम् गुणवत्ता में आश्चर्यजनक वृद्धि हो सकती है तथा कोई अतिरिक्त खर्च भी नहीं वहन करना पड़ेगा। कृषि में प्रबन्धन एक विस्तृत शब्द है जिसके अन्तर्गत भूमि, जल, बीज एवम् रोग सम्मिलित हैं। निम्न चित्र से स्पष्ट है कि

कृषि में प्रबन्धन का कितना महत्व है।

### कृषि में विभिन्न उपादानों का उत्पादन में योगदान

सब्जियों में प्रबन्धन का विशेष महत्व है क्योंकि सब्जियों अधिक रसीली, रंगीन व सुगंधित होती हैं, जिसके कारण उन्हें क्रमशः अधिक पानी की आवश्यकता होती है व रोग ग्राही, कीड़ों को आकर्षित करने वाली होती है। वैसे तो सब्जियों अधिक उत्पादन एवं आय देने वाली होती है, किन्तु इनके शीघ्र खराब होने के कारण कृषक इसमें कम रुचि लेता है।

उत्पादकता के विभिन्न आयामों को सही ढंग से संयोजन करने के लिए यह आवश्यक है कि उनके बारे में सही जानकारी प्राप्त की जाए।

### बीज गुणवत्ता एवं प्रबन्धन

बीज जीवन्तता का पर्याय है। यही प्रारम्भ और अन्त है। फसल उत्पादन में बीज सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक होता है। बीज का उद्भव बीजांड में नर युग्मक तथा मादा युग्मक के संलयन से प्रारंभ होता है जो धीरे-धीरे बढ़ता जाता है और परिपक्व हो जाने पर बीज पौधे से अलग हो जाता है। परिपक्वता के बाद बीज कुछ समय के लिए निष्क्रिय पड़ा रहता है। यही बीज उचित नमी, तापमान, वायु तथा प्रकाश पाने पर एक नवोद्भिद् पौधे का रूप ले लेता है जिस पर पुनः बीजों का सृजन होता है। सारगर्भित शब्दों में यही बीजों का जीवन चक्र है।

बीजों का मात्र जीवित होना ही पर्याप्त नहीं है अपितु उनका ओजस्वी होना भी नितांत आवश्यक है। बीज ओज प्रकट करता है कि सम्बन्धित बीज में जीवन शक्ति किस मात्रा या सीमा तक है। दूसरे शब्दों में अतिअनुकूलतम् परिस्थितियों न होने पर भी क्या उनमें अकुरण की क्षमता है अथवा नहीं। बीज ओज का सीधा प्रभाव खेत में पौध संख्या तथा पौधों की उत्पादकता पर प्रभाव पड़ता है।

गुणवत्तायुक्त बीज, उत्पादन में 30-40 प्रतिशत तक वृद्धि कर सकती है।

बीजों की फसल के बीजों के अनुरूप होना चाहिए। बीज स्वस्थ किस्म के अनुसार एवम् रोगरहित होना चाहिए। बुवाई के पूर्व बीजों को अवश्य ही उपचारित करना चाहिए। यदि फफूँदजन्य रोगों का भय हो तो किसी फफूँदीनाशक से, लवणीय मृदा में बुवाई करने के पूर्व 2 प्रतिशत नमक के घोल से व दलहनी फसलों को राईजोबियम कल्चर आदि से बीज उपचारित करना चाहिए। निम्न तालिका से कुछ मार्ग दर्शन लिया जा सकता है।

### तालिका 3: विभिन्न प्रदेशों में सब्जियों की उत्पादकता

उत्पादकता (टन/हे.)	प्रदेश
25-30	तमिलनाडु
20-25	केरल, उ. प्र., पंजाब, जम्मू, कश्मीर
15-20	कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, हिमाचल प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, गुजरात, बिहार, झारखण्ड
10-15	हरियाणा, उड़ीसा, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, मणिपुर, गोवा, आसाम
10 से कम	अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, नागालैण्ड, मिजोरम, सिक्किम, राजस्थान

### तालिका 4: विभिन्न फसलों का औसत उत्पादन (कुन्तल/हे.)

फसल	औसत उत्पादन (कुन्तल/हे.)
गेहूँ	40-50
धान	50-60
आलू	250-300
फूलगोभी	200-300
टमाटर	700-800
तरबूज	500-600
सब्जी मटर	150-200
भिण्डी	200-250



फसलों की अपेक्षा सब्जियों में प्रत्येक पौधे का अधिक महत्व होता है क्यों कि इसमें प्रति इकाई पौधों की संख्या प्रायः कम होती है। सब्जियों के बीज में न्यूनतम अंकुरण प्रतिशत तालिका 7 के अनुरूप होना चाहिए।

सब्जियों में बीजों की जीवन्तता विभिन्न फसलों में भिन्न-भिन्न होती है। उचित दशाओं में भण्डारण करने पर इनमें कई

वर्षों तक जीवन्तता बनी रहती है। जीवन्तता के आधार पर इनको निम्न रूप में विभक्त किया जा सकता है।

जीवन्तता भण्डारण की दशा पर बहुत अधिक निर्भर करती है। भण्डारण के तीन मूल सिद्धान्त हैं:

1. बीजों में 1 प्रतिशत नमी कम होने से उनकी जीवन्तता दुगुनी हो जाती है।

यह नियम 5–14 प्रतिशत नमी वाली बीजों पर लागू होता है।

2. पाँच डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान कम करने से बीजों की जीवन्तता दुगुनी हो जाती है। यह नियम 0°–50° सेन्टीग्रेट के मध्य लागू होती है।

3. भण्डारण तापक्रम (डिग्री फारेनहाइट में) एवं सापेक्षिक आर्द्रता (प्रतिशत में) का योग 100 से अधिक नहीं होना चाहिए।

सब्जियों के रोपण के समय प्रयास होना चाहिए की फसल उत्तर पूर्व की दिशा में तथा ढाल के विपरीत हो। पौधों का रोपण सदैव शाम को करना चाहिए। पौध उखाड़ने के बाद जड़ों में मिट्टी का लेप लगाकर खेत तक ले जायें। रोपाई के बाद हजारों से प्रत्येक पौधे में हल्का पानी दें।

### भूमि प्रबन्धन

भूमि मुख्य रूप से पौधों को आधार

**तालिका 5: किसान के खेत व समन्वित परियोजना के अन्तर्गत पाया गया अधिकतम उत्पादन एवं किसान द्वारा प्राप्त प्रतिशत**

सब्जी	किसान के खेत पर अधिकतम उत्पादन टन/हे.	समन्वित परियोजना के अन्तर्गत पायी गयी अधिकतम उत्पादन क्षमता टन /हे.	समन्वित परियोजना के अन्तर्गत पायी गयी अधिकतम उत्पादन क्षमता का किसान द्वारा प्राप्त प्रतिशत	अनुकूल परिस्थितियों में पूर्ण उत्पादन क्षमता टन /हे.
बैंगन	16.23	26.30	61.71	40.50
भिन्डी	13.10	14.50	90.34	15.20
पत्तागोभी	14.30	36.00	39.72	30.40
फूलगोभी	14.20	26.60	53.38	35.40
टमाटर	15.80	30.00	52.67	60.80
खीरा	6.40	13.60	47.06	40.50
मिर्च हरी	2.00	7.50	26.67	30.40
प्याज पत्ते सहित	11.3	34.0	33.24	40.50
हरी बीन	2.5	11.5	21.74	15.20
मटर फली	14.3	16.5	86.67	18.20
तरबूज	12.7	17.6	72.16	30.40

**तालिका 6: बीजों के उपचार हेतु कुछ सुझाव**

फसल	उपचार
सब्जी	सब्जियों के बीज को ट्राइकोडर्मा (10 ग्राम/किग्रा. बीज) द्वारा उपचारित करना चाहिए।
दलहनी सब्जी	उपयुक्त राइजोबियम कल्चर का प्रयोग करना चाहिए।
कपास	कपास के रोयों को हटाने के लिए आपस में खूब रगड़ा जाता है जिससे रोएँ हट जाते हैं बुवाई में बीज आपस में नहीं चिपकते।
घनिया	बीजों को बुवाई से पूर्व तोड़ा जाता है।
लहसुन	बुवाई से पूर्व प्रत्येक क्लोब को बल्ब से अलग किया जाता है।
रागी व तम्बाकू	छोटे बीज होते हैं अतः मिट्टी के साथ मिलाया जाता है।
गन्ना	गन्ने की बोड़ियों को दीमक से बचाने के लिए क्लोरोपाइरीफॉस के 2 मि.ली./ली. पानी के घोल में डुबोया जाता है।
गेहूँ	फफूँदजन्य रोगों से बचाने के लिए थायराम या कैप्टान से उपचारित किया जाता है।

**तालिका 7: विभिन्न सब्जियों के बीजों का न्यूनतम अंकुरण प्रतिशत**

फसल	न्यूनतम अंकुरण प्रतिशत
चुकंदर	65
पातगोभी	75
गाजर	55
फूलगोभी	75
लोबिया	75
खीरा	80
बैंगन	60
लेटूस	80
खरबूज	75
भिन्डी	50
प्याज	70
मटर	80
कद्दू	75
मूली	75
पालक	75
टमाटर	75
शलजम	80
तरबूज	70



प्रदान करती है तथा साथ ही पोषक तत्वों को भी उपलब्ध कराती है। बिना भूमि के भी फसलोत्पादन किया जा सकता है, जैसे जल में सभी पोषक तत्वों को उचित अनुपात में मिला कर उसमें पौधे उगाए जा सकते हैं जिसे हाइड्रोपोनिक्स कहते हैं। इस तरह की खेती केवल उन स्थानों में की जाती है जहाँ पर भूमि की अधिक कमी होती है तथा अत्यधिक कीमती फसलों का उत्पादन करना होता है। इस तरह की खेती इजराइल में कुछ फसलों में की जाती है। इस तरह की खेती बड़े स्तर पर संभव नहीं है। अतः भूमि की उचित देखभाल ही एक मात्र उपाय है।

सब्जियों की खेती में भूमि का अत्यधिक महत्व है क्योंकि सब्जियाँ भूमि के गठन एवं pH मान के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं। भूमि के पी.एच. मान के अनुसार ही सब्जियों को उगाना चाहिए जैसे लवणीय भूमि में चुकन्दर, पालक, तरबूज एवं खरबूज आदि की खेती करनी चाहिए।

सभी प्रकार के पौधों के सामान्य वृद्धि के लिए सोलह तत्वों की आवश्यकता होती है जो निम्नवत हैं।

नत्रजन पत्तियों व तनों की सामान्य वृद्धि के लिए, फास्फोरस जड़ों के विकास व पोटेश सब्जियों में शर्करा की मात्रा (विशेषतः भूमिगत सब्जियों) बढ़ाने में सहायक होता है। कुछ प्रमुख सब्जियों में इनकी आवश्यकतायें तालिका-10 में दी गयी हैं :

नत्रजन शीघ्रता से घुलनशील होता है अतः इसे आधा बुवाई के समय, एक चौथाई प्रथम गुड़ाई के समय तथा शेष मात्रा फूल आने के पूर्व देना चाहिए। फास्फोरस व पोटेश की सम्पूर्ण मात्रा बुवाई के समय खेत में भली-भाँति मिला देना चाहिए। सल्फर प्रोटीन निर्माण में सहायक होता है, इसकी आवश्यकता सरसों वर्गीय फसलों में अधिक होती है। मैगनीशियम क्लोरोफिल का मुख्य केन्द्र बिन्दु होता है जिसके द्वारा कार्बन,

हाईड्रोजन व आक्सीजन का कार्बोहाईड्रेट के रूप में परिवर्तन होता है। कैल्शियम कोशिका विभाजन के लिये आवश्यक होता है साथ ही कोशिका भित्ति का मुख्य अवयव होता है, इसकी कमी से कोशिका भित्ति कमजोर हो जाती है फलस्वरूप कोशिकाद्रव्य का स्राव होने लगता है अतः पोषक तत्वों की अवशोषण क्षमता समाप्त होने लगती है।

लोहे की कमी से पत्तियों से क्लोरोफिल का ह्रास होने लगता है जिससे पत्तियों पर सफेद धारियाँ बनने लगती हैं तथा बाद में पत्तियाँ सूख कर गिर जाती हैं। जिंक की कमी से पत्तियाँ मोटी हो जाती हैं। मक्के में भुट्टा छोटे, निम्बू वर्ग में पत्तियाँ छोटी तथा धान में खैरा रोग हो जाता है। बोरान की कमी से टमाटर के फल फटने लगते हैं, चुकंदर में काले धब्बे पड़ने व शलजम की जड़ों में सड़न हो जाती है, दलहनीय सब्जियों में जड़ों में कम ग्रन्थियाँ बनती हैं। मैंगनीज की कमी से मटर के दाने सिकुड़ जाते हैं व बीच में भूरे हो जाते हैं। मालीब्डेनम की कमी से फूलगोभी में भूरा रंग, सड़न व खोखलापन शुरू हो जाता है। जस्ते के अभाव में वृद्धि का कम होना, कलियों का झडना एवम् बीज उत्पादन कम होना आदि लक्षण विकसित हो जाते हैं।

सब्जियों में प्रायः सघन खेती फसल चक्र के सिद्धांतों को नहीं अपनाते जिसके परिणाम स्वरूप भूमि दो तरह से बीमार हो जाती है— प्रथम, एक ही प्रकार की सब्जियाँ उगाने से उनकी जड़ों से कुछ जहरीले पदार्थों का स्राव होता है जो भूमि में अधिक मात्रा में एकत्रित हो जाने पर अन्य फसलों की वृद्धि एवं विकास के उपर

ऋणात्मक प्रभाव डालते हैं। दूसर, एक ही प्रकार की सब्जियाँ उगाने से किसी विशेष तत्व की भूमि में कमी हो जाती है उदाहरणार्थ लगातार दलहनी सब्जियों के

### तालिका 8: उचित भण्डारण से सब्जियों के बीजों की जीवतता अवधि

सब्जियाँ	जीवतता (वर्षों में)
प्याज	1
बीन, गाजर, भिन्डी, मिर्च	2
मूली, चुकंदर, कद्दू वर्गीय सब्जियाँ, मटर	3
टमाटर, बैंगन, कद्दू, पालक, शलजम, तरबूज, खरबूज	4-5

### तालिका 9: सब्जियों के लिए उत्तम पी.एच. मान

सब्जियाँ	उत्तम पी एच मान
फ्रेंचबीन	6.0-7.5
कद्दू वर्गीय सब्जियाँ	5.5-7.0
ब्रोकली	6.0-7.2
केला	5.5-7.0
पातगाभी	5.8-7.5
तरबूज/खरबूज	5.8-8.0
गाजर	6.5-7.5
प्याज	6.5-7.8
मिर्च	5.4-6.4
मटर	6.0-7.5
फूलगोभी	6.0-7.5
कुम्हडा (पेठा)	5.5-7.0
खीरा	5.5-6.7
मूली	5.2-7.4
बैंगन	5.5-6.7
पालक	5.5-7.6
लहसुन	6.5-7.8
टमाटर	5.2-7.5

तत्व		स्रोत
मुख्य	प्रारंभिक	कार्बन, आक्सीजन व हाईड्रोजन
	द्वितीयक	नत्रजन, फास्फोरस, पोटेश
सूक्ष्म	प्रारंभिक	सल्फर, कैल्शियम, मैगनीशियम
	द्वितीयक	मैगनीज, लोहा, तांबा, जस्ता, बोरान, मालीब्डेनम, क्लोरिन



उगाने से भूमि में कैल्शियम, फास्फोरस तथा मोलिब्डेनम की कमी हो जाती है, इसी प्रकार एक ही खेत में खाद्यान्व फसलें उगाने से नाइट्रोजन, पोटैश व जिंक की कमी हो जाती है। साथ ही भूमि के एक ही स्तर से उर्वरता का ह्रास होना। इसके साथ ही भूमि विभिन्न कीटों व रोगों से ग्रसित हो जाती है, जैसे, एक ही खेत में सोलेनेसियस (टमाटर, बैंगन, मिर्च) कुल की सब्जियाँ उगाने से नेमैटोड का प्रकोप अत्यधिक बढ़ जाता है। इसी प्रकार चने में विल्ट का प्रभाव बढ़ जाता है। अतः भूमि की उर्वरता बनाये रखने के लिए फसल चक्र को अपनाना जरूरी है।

भूमि की उर्वरता तथा उत्पादकता बनाए रखने के लिए निम्न संसाधनों का प्रयोग करके पोषक तत्व उपलब्धता का खेत की उर्वरता बनाये रखे।

### कम्पोस्ट

जैविक पदार्थों को एकत्र करके उनको इस स्तर तक सड़ाया जाता है कि उनकी अपनी पहचान समाप्त हो जाती है। सड़ने की यह प्रक्रिया एक जैविक क्रिया है जिसमें विभिन्न बैक्टीरिया, कवक, एक्टिनोमाइसीट्स आदि भाग लेते हैं, फलस्वरूप तैयार पदार्थ जैविक उर्वरक में परिवर्तित हो जाता है। इस सम्पूर्ण प्रक्रिया में 3-6 माह लग जाते हैं। इसमें 0.89%

नत्रजन, 0.51% फास्फोरस तथा 3.05% पोटैश होता है।

उर्वरकों की उपयोग क्षमता बढ़ाने के लिए निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए—

- भूमि में उर्वरक डालते समय उचित नमी होनी चाहिए
- उचित उर्वरक का फसल के अनुरूप चुनाव करना चाहिए
- उचित उर्वरक की मात्रा का प्रयोग करे
- उचित समय पर उर्वरक का प्रयोग
- उचित अनुपात में उर्वरकों का प्रयोग
- लम्बी अवधि वाली फसलों में कार्बनिक खादों का प्रयोग करना चाहिए
- शुष्क दशाओं में नाइट्रेट उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए
- नाइट्रोजन उर्वरकों का प्रयोग 2-3 बार में कुछ अंतराल पर करना चाहिए
- बलुई भूमि में पोटेशियम उर्वरकों का प्रयोग भी 2-3 बार कुछ अंतराल पर करना चाहिए
- शुष्क दशाओं में पर्णिय छिड़काव करना चाहिए
- फास्फोरस उर्वरकों का प्रयोग बुवाई के समय भूमि में करना चाहिए
- जल में घुलनशील उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए
- मोनो कैल्शियम फास्फोरस उर्वरक का प्रयोग उदासीन एवं क्षारिय भूमियों में करना चाहिए
- डाइ कैल्शियम फास्फोरस उर्वरक का प्रयोग अम्लीय भूमियों में करना चाहिए
- लाइन से बुवाई में फास्फोरस उर्वरक का प्रयोग भूमि में गहराई में बीज के पास करना चाहिए
- दलहनी वाली फसलों में 20-25 किग्रा. नत्रजन उर्वरक का प्रयोग अवश्य करना चाहिए
- जिंक सल्फेट का प्रयोग क्षारीय भूमियों में अवश्य करना चाहिए

तालिका 10: प्रमुख सब्जियों के लिए उर्वरकों की अनुशंसित मात्रा (किग्रा./हे.)

सब्जियाँ	नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश
टमाटर	100-200	60-150	0-200
आलू	150-200	150-300	100-200
शकरकंद	80-120	0-100	60-120
फली वाली सब्जी	60-120	60-120	0-100
पातगोभी	100-200	80-150	0-200
फूलगोभी	100-200	80-150	0-200
गाजर	80-150	0-100	80-150
तरबूज, खरबूज	100-160	60-120	0-200
खीरा	80-150	50-200	0-200
प्याज	120-300	60-150	0-200
लहसुन	100-160	80-120	0-200

तालिका 11: सूक्ष्म तत्वों का पौधों में क्रांतिक स्तर व उनके पूर्ति की मात्रा

	लोहा	जस्ता	बोरॉन	मैंगनीज	मालीब्डेनम	तांबा
सामान्य वृद्धि हेतु पौधों में क्रांतिक स्तर (पी.पी.एम.)	0.5-5.0	0.02-0.2	0.1-1.0	0.1-5.0	0.5-5.0	0.01-0.05
प्रयोग करें	फेरस सल्फेट	जिंक सल्फेट	बोरेक्स	मैंगनीज सल्फेट	सोडियम मोलिब्डेट	कॉपर सल्फेट
भूमि में	300 किग्रा./हे.	20-25 किग्रा./हे.	1-2 किग्रा./हे.	0.5-0.6 किग्रा./हे.	300-400 किग्रा./हे.	10-20 किग्रा./हे.
पर्णिय छिड़काव	0.25-0.50 किग्रा./हे.	जिंक सल्फेट 0.5 किग्रा./हे.	0.2 किग्रा./हे.	मैंगनीज चिलेट 0.5 किग्रा./हे.	50 ग्रा./हे.	30 ग्रा./हे. (बीज शोधन 0.3 ग्राम/किग्रा.)



- लौह एवं मैंगनीज का प्रयोग अम्लीय भूमियों में अवश्य करना चाहिए
- अमोनियम सल्फेट का प्रयोग खड़ी फसल में नहीं करना चाहिए
- कार्बनिक खादों को अधिक से अधिक प्रयोग उर्वरता व जल धारण क्षमता बढ़ाने के लिए करना चाहिए

### जल प्रबंधन

फसलोत्पादन में जल एक अत्यंत महत्वपूर्ण कारक है। वैसे तो कुल जल उपयोग का मात्र एक प्रतिशत ही जल पौधों के उपापचयी क्रियाओं में भाग लेता है शेष जल पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों के भूमि से पौधों तक केवल संवहन के लिए प्रयोग होता है जो वाष्पोत्सर्जन द्वारा वायु में विलीन हो जाता है। पानी की आवश्यकता मृदा प्रकार एवं जलवायु दशा पर निर्भर करती है। बलुई या बलुई दोमट मिट्टी में पानी अधिक मात्रा में एवं कम अन्तराल पर देना पड़ता है क्योंकि इस प्रकार की मृदा की जलधारण क्षमता एवं कार्बनिक पदार्थों की मात्रा कम होने से सिंचाई का जल शीघ्र ही मृदा द्वारा सोख लिया जाता है। इसके विपरीत दोमट एवं चिकनी मिट्टी में जलधारण क्षमता अधिक होने से कम सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। इसी प्रकार जलवायु कारक जैसे तापमान, हवा, आर्द्रता, सूर्यावधि आदि सिंचाई जल की मात्रा एवं उसके अन्तराल को प्रभावित करते हैं। शुष्क मौसम में अधिक तापमान, कम आर्द्रता वाली तेज हवा एवं अधिक सूर्यावधि से होने के कारण बार-बार सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है और दो या तीन दिन की भी पानी की कमी हो जाने पर सब्जी के उत्पादन एवं गुणवत्ता पर गहरा प्रभाव पड़ता है।

### कीट एवम् रोग प्रबंधन

कीड़े एवम् बीमारियाँ अकुरण से लेकर फसल के पकने तक किसी भी अवस्था में संक्रमण कर सकते हैं, जिसके फलस्वरूप सब कुछ अनुकूल होते हुए भी पैदावार में

10–90% तक की गिरावट आ सकती है। यदि सही ढंग से संसाधनों का उचित समय पर प्रयोग किया जाए तो काफी सीमा तक हानि से बचा जा सकता है। कीट एवम् रोग को नियंत्रित करने के कुछ प्रमुख उपाय निम्न हैं

### सफाई

खेत में खर-पतवार, पौधों के सड़े-गले अवशेष आदि बहुत से रोंगों एवम् कीड़ों के लिए संवाहक का कार्य करते हैं, यदि खेत को साफ सुथरा रखा जाए तो बहुत से बीमारियों से बचा जा सकता है।

### जुताई

गर्मी में गहरी जुताई गहरी जड़ों वाले खर परवारों को नष्ट कर देता है, साथ ही बहुत सारे नेमैटोड को भी समाप्त कर देता है। भूमि में विभिन्न फसलों का भूसा, अलसी, सरसों, मूँगफली, महुआ, नीम की खली मिलाने से विभिन्न रोगों व कीड़ों के प्रकोप से बचा जा सकता है। भूमि में पोटेश की कमी होने पर फ्यूजेरियम का प्रकोप बढ़ जाता है, यदि उचित मात्रा में पोटेश डाला जाए तो इन पर नियंत्रण पाया जा सकता है।

### फसल चक्र

दो से तीन साल के अच्छे फसल चक्र से बहुत से भूमि जन्य रोंगों जैसे पत्तागोभी के ब्लैक राट, बीट राट, बीन्स के बैक्टीरियल ब्लाइट, तरबूज-खरबूज व खीरे के फ्यूजेरियम विल्ट से बचा जा सकता है। इसी प्रकार उचित फसल चक्र से वाइट ग्रब, वायर वर्म, व्हाइट आन्ट, रुट वर्म का नियंत्रण किया जा सकता है।

किसानों द्वारा सुगमता से तैयार किये जाने वाले जैविक कीटनाशक –

- **नीम अर्क** चार सौ ग्राम नीम का बीज ले उनको सुखाने के बाद पीस ले। इसमें से 40 ग्राम पाउडर लेकर महीन कपड़े से छान ले। इस पाउडर को 400–500 मि.ली. पानी में रातभर भिगो दे। इस मिश्रण को हिलाकर फिर कपड़े

से छान ले। इसके बाद उसको पानी मिलाकर 1000 मि.ली. घोल बना ले। अब इसमें 2 ग्राम साबुन मिला दे। इससे आपका 4 प्रतिशत नीम अर्क का घोल तैयार हो जायेगा। इसके द्वारा चूषक कीटों, काटने वाले कीट, पत्ती मोड़ने वाले, माइट्स इत्यादि का नियंत्रण सुगमता से किया जा सकता है।

- **तम्बाकू का घोल**— एक किग्रा. तम्बाकू को 10 ली. पानी में 30 मिनट तक उबाले जब तक कि चाय जैसा रंग न हो जाय। इसमें थोड़ा पानी मिलाकर उसको 10 ली. तक बनाये। इस घोल को महीन तलिका 12: विभिन्न मृदाओं में सिंचाई क्षमता

भूमि	सिंचाई क्षमता (%)
बलुई भूमि	60
बलुई दोमट	65
दोमट	70
चिकनी दोमट	75
भारी चिकनी भूमि	80

कपड़े से छानकर उसमें 2 ग्राम साबुन मिलाये। इस समस्त घोल को 80–100 ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करें। यह घोल सफेद मक्खी, मोंहू व पत्ती को काटने वाले कीड़ों पर काफी प्रभावी होता है। इसका प्रयोग मात्र एक बार ही करें।

- **न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस विषाणु (एन.पी.वी.)** — खेत से 400 सूड़ी व 200 सैपोडोप्टोरा लार्वा लेकर पीस लें। फिर महीन कपड़े से छान ले। इसको 100 ली. पानी में मिलाये इस घोल में 100 ग्राम नील मिलाये। शाम के समय इस घोल का प्रयोग करें। यह घोल जिन कीड़ों से बनाया जाता है, उन्हीं का नियंत्रण करता है। अन्य कीड़ों को कोई हानि नहीं पहुँचाता। यह घोल 2–5 दिन में प्रभावी होता है और मरे हुए लार्वा पौधे के उपरी भाग में लटके हुए दिखाई देते हैं, जबकि सैपोडोप्टोरा जमीन पर बिखरे हुए दिखाई देते हैं।



तलिका 13: सब्जियों में सिंचाई जल की मात्रा, अन्तराल एवं क्रांतिक अवस्थाएं

सब्जी	कुल जल की मात्रा (सेमी.)	सिंचाई की संख्या	सिंचाई अन्तराल (दिन)	क्रांतिक अवस्था
टमाटर	40-90	7-15	3-20	फूल आने के समय एवं फल के विकास के समय
बैंगन	25-110	7-15	3-15	फूल आने के समय एवं फल वृद्धि के समय
मिर्च	45-100	8-15	5-15	फूल आने पर एवं फल बनते समय (निशेचन के बाद)
पत्ता गोभी	10-20	4-8	6-16	बन्दा बनते समय एवं बन्दा के विकास के समय
फूलगोभी	30-35	2-7	3-15	पौध रोपड़ से फूल विकास तक पर्याप्त सिंचाई
मूली, गाजर	21-32	3-8	6-15	जड़ विकास के समय
शलजम	14-30	3-9	5-12	जड़ विकास के समय
प्याज	20-72	4-20	5-10	वल्ब के निर्माण एवं वृद्धि के समय
भिण्डी	24-60	6-15	4-12	फूल आने पर फलियों के विकास के समय
खरबूज	50-60	7-12	4-9	लता की वृद्धि, फूल आते समय एवं फल निर्माण के समय
तरबूज	40-54	10-15	7-10	लता की वृद्धि, फूल आने पर एवं फल विकास पर
लौकी	25-40	5-8	5-15	फूल आने पर एवं वृद्धि के समय
मटर	10-25	1-3	12-30	फूल आते समय एवं फली वृद्धि के समय
राजमा	30-35	4-6	7-10	फूल आते समय एवं फली वृद्धि के समय
लोबिया	35-65	4-6	8-15	फूल आते समय एवं फली वृद्धि के समय
पत्तेदार साग	25-35	4-7	4-15	हर समय पर्याप्त नमी उपलब्ध

तलिका 14: सब्जियों में मुख्य रोग व कीट एवं उनकी रोकथाम

सब्जी	कीट एवं रोग	नियंत्रण
टमाटर	फल बेधक सूड़ी	<ul style="list-style-type: none"> <li>एच.एन.पी.वी. 250 (एल.ई., एक किग्रा. गुड़ और 800 मिली. टीपोल का 800 ली. पानी में घोल बनाकर 10 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करें</li> <li>रोपण के समय 14 लाइन टमाटर के बाद 1 लाइन गेंदा फूल की लगायें</li> </ul>
	सफेद मक्खी	<ul style="list-style-type: none"> <li>डाई मेथोएट 30 ई.सी. 150 मि.ली. या इमिडाक्लोप्रिड 0.3 मि.ली. प्रति ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।</li> </ul>
	अल्टरनेरिया झुलसा	<ul style="list-style-type: none"> <li>कैप्टान 2 ग्रा. प्रति किग्रा. बीज को उपचारित करें</li> <li>क्लोरोथेनोनिल 0.2 प्रतिशत का छिड़काव 8-10 दिन के अन्तराल पर</li> </ul>
	पर्णकुंचन विषाणु (गुरचा)	<ul style="list-style-type: none"> <li>इमिडाक्लोप्रिड पावडर 70 डब्ल्यू. एस. नामक दवा का 2.5-3.0 ग्रा. प्रति किग्रा. बीजोपचारित करें तथा इमिडाक्लोप्रिड 3 मि.ली. प्रति 10 ली. पानी में डालकर छिड़काव करें</li> </ul>
बैंगन	फोमोफिसस	<ul style="list-style-type: none"> <li>बीजों को 2.5 ग्रा. कार्बेन्डाजिम प्रति किग्रा. की दर से उपचारित करें तथा 1.5-2.0 ग्रा. प्रति ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें</li> </ul>
	उकटा रोग	<ul style="list-style-type: none"> <li>रोपण के पूर्व जड़ों को स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 150 पी.पी.एम. (1 ग्रा./6 ली. पानी)</li> </ul>
मिर्च	थिप्स	<ul style="list-style-type: none"> <li>इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) का 0.3 मि.ली./ली. पानी में घोल बनाकर छिड़के</li> </ul>
	पीली माइट	<ul style="list-style-type: none"> <li>डायकोफाल (18.5 ई.सी.) 2.5 मि.ली./ली. पानी में घोल बनाकर छिड़के</li> <li>सल्फर धूल (10 प्रतिशत) का 15 दिन के अन्तराल पर बुरकाव करें</li> </ul>
भिण्डी	तना एवं फल छेदक	<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रतिबंधित दवा 4 प्रतिशत नीम की गिरी प्रति ली. पानी में डालकर छिड़काव करें</li> <li>2. साइपरमेथ्रीन (10 ई.सी.) का 0.5 मि.ली. प्रति ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें</li> </ul>
	हरा फुदका (जैसिड)	<ul style="list-style-type: none"> <li>बीज को गाउचो (2.5-3.0 ग्रा./किग्रा. बीज) से उपचारित करें</li> <li>4 प्रतिशत नीम गिरी एवं 0.5 मि.ली. इन्डोट्रान प्रति ली. का छिड़काव करें</li> </ul>
	लाल माइट	<ul style="list-style-type: none"> <li>क्वीनालफास (30 ई.सी.) 1 मि.ली./ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें</li> <li>डायकोफाल (18.5 ई.सी.) 2.5 मि.ली./ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें</li> </ul>



	पत्ती काटने वाला कीट	<ul style="list-style-type: none"> <li>● साइपरमैथ्रीन (10 ई.सी. ) का 0.5 मि.ली. प्रति ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें</li> </ul>	
	मोजैक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● बीज को इमिडाक्लोप्रिड(2.5 ग्राम/किग्रा. बीज) से उपचारित करें</li> <li>● मेटासिस्टाक्स 1.5 मिली./ली. पानी में घोल बनाकर 15 दिन के अन्तराल पर 3 बार छिड़काव करें</li> </ul>	
फूलगोभी	हीरक पृष्ठ कीट	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 प्रतिशत नीम गिरी की अक्र का फसल पर छिड़काव करें</li> <li>● कीट का प्रकोप बहुत ज्यादा हो तो (कारटाप हाईड्रोक्लोराइड) 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से 1 बार छिड़काव करना चाहिए</li> </ul>	
	तम्बाकू की सूड़ी (स्पोडोपटेरा)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● एच. एन. पी. यी. 250 से 300 एल ई एक किलो गुड़ व 0.01 प्रतिशत टीपोल का 800 लीटर पानी में घोलकर 10 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव करें</li> <li>● इण्डोसल्फान (35 ई सी) 1.5 मिली. प्रति लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से पन्द्रह दिन के अन्तराल पर छिड़काव करें</li> </ul>	
	पत्ती का घब्बा रोग मृदु रोमिल आसिता	<ul style="list-style-type: none"> <li>● क्लोरोथैलोनिल का 0.2 प्रतिशत जलीय घोल को स्टीकर के साथ मिलाकर एक बार छिड़काव करें</li> <li>● मैन्कोजेब (2.5 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी) का छिड़काव एवं 6 से 8 दिन के अन्तराल पर करें</li> </ul>	
पत्तागोभी	मौहू	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मैलाधियान 1.5 मिली/ली. पानी में मिलाकर छिड़काव करें</li> <li>● नीम गिरी (4%) के घोल को किसी चिपकने वाला पदार्थ के साथ मिलाकर छिड़काव करें</li> </ul>	
	हीरक पृष्ठ कीट	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 प्रतिशत नीम गिरी की अक्र का फसल पर छिड़काव करें</li> <li>● डाईक्लोरोवास 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें</li> </ul>	
	गोभी की सूड़ी	<ul style="list-style-type: none"> <li>● फेरोमोन ट्रैप का प्रयोग करें</li> <li>● इण्डोसल्फान (35 ई सी) 1.5 मिली0 प्रति लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से पन्द्रह दिन के अन्तराल पर छिड़काव करें</li> </ul>	
	मृदु रोमिल आसिता अल्टरनेरिया पर्णदाग	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मैन्कोजेब (2.5 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी) का छिड़काव एवं 6 से 8 दिन के अन्तराल पर करें</li> <li>● क्लोरोथैलोनिल 0.2 प्रतिशत जलीय घोल को स्टीकर के साथ मिलाकर छिड़काव करें</li> </ul>	
सब्जी मटर	मौहू (चेपा)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मैलाधियान 50 ई.सी. कीटनाशक दवा का 1.5 मिली./ली. पानी में घोल बनाकर 10-15 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें</li> </ul>	
	फली छेदक कीट	<ul style="list-style-type: none"> <li>● थायोडान या कार्बारिल का 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें</li> </ul>	
	चूर्णिल आसिता	<ul style="list-style-type: none"> <li>● घुलनशील गंधक (सल्फेक्स) को 3 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें</li> </ul>	
फरासबीन	चूर्णी आसिता (पाउडरी मिल्ड्यू)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● सल्फेक्स 3 ग्राम मात्रा या कैराथेन 2 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें</li> </ul>	
	गोल्डेन मोजैक वाइरस	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मोनोक्रोटोफास या मेटासिस्टाक्स दवा की 1.5-2मिली. मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल का छिड़काव करें।</li> </ul>	
कद्दूवर्गीय सब्जियां	लाल भुंग कीट (रेड पम्पकिन बिटिल)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मैलाधियान 5 प्रतिशत डस्ट का 20-25 किग्रा./हेक्टेयर अथवा कार्बोफ्यूथुरान 3 जी. का एक किग्रा. सक्रिय तत्व पीछों के जड़ों में डालें</li> </ul>	
	चूर्णिल आसिता (पाउडरी मिल्ड्यू)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ट्राइडेमाफान 0.5 मिली. अथवा कालेब्रीन 1 मिली./लीटर का छिड़काव करें</li> </ul>	
	मृदुरोमिल आसिता	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मेटलएक्सिल (कवकनाशी) से 3 ग्राम दवा प्रति किग्रा. बीज की दर से उपचारित करें</li> </ul>	
	श्यामव्रण (एन्थ्रेक्नोज)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● खड़ी फसल में मैकोजेब (0.25 प्रतिशत) 2.5 ग्राम दवा 1 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करें</li> <li>● प्रोपीनेव 2 मिली./ली. या डायथेन एम-45 (मैनाकाजेब) 0.25 प्रतिशत का 5-7 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करें</li> </ul>
		पयूजेरियम विल्ट	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ट्राइकोडर्मा 5-6किग्रा./हेक्टेयर की दर से भूमि में मिलायें</li> <li>● खड़ी फसल में कार्बेन्डाजिम (स्पॉट फ्री) से ड्रेनिंग करें</li> </ul>
	निमेटोड	<ul style="list-style-type: none"> <li>● नीम की खली का भूमि में प्रयोग करें</li> <li>● कार्बोफ्यूथुरान या बेनफ्यूराकार्ब से बीज शोधन करें</li> </ul>	
	मोजैक	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मैलाधियान 0.1 प्रतिशत (2 मि.ली./ली. पानी) का घोल बनाकर 10 दिन के अन्तराल पर 2-3 बार फूल आने तक छिड़काव करें</li> </ul>	





## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## चने के बीज उत्पादन की वैज्ञानिक तकनीकी

राजीव कुमार सिंह, गोविन्द पाल, हरदेव राम एवं एस. राजेन्द्र प्रसाद  
बीज अनुसंधान निदेशालय, मऊ

विश्व में दलहनी फसलों के उत्पादन में लोबिया व मटर के बाद तीसरा स्थान चने का है एवं दक्षिण एशिया में इसका उत्पादन सर्वाधिक होता है। विश्व के करीब 50 से ज्यादा देशों में चने का उत्पादन होता है। भारत विश्व में सबसे ज्यादा चना उत्पादन करने वाला देश है व विश्व के कुल उत्पादन का 64 प्रतिशत उत्पादन करता है। विकासशील देशों में करोड़ों लोगों के लिए चना प्रोटीन का अच्छा स्रोत है। चने में उच्च प्रोटीन के साथ-साथ रेशा, खनिज लवण व बीटा-कैरोटीन पाया जाता है। इसके वसा में असंतृप्त वसा की मात्रा ज्यादा होती है। यह वातावरणीय नाइट्रोजन को मृदा में संग्रहित करता है जिससे मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ती है। चना अपने 80 प्रतिशत नत्रजन की आवश्यक मात्रा को सहजीविता के द्वारा पूरा करता है। यह वायु से 140 किग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर मृदा में बना सकता है। यह अपने बाद अगली फसल के लिए उच्च मात्रा में नत्रजन मृदा को देता है इसके अलावा अत्यधिक मात्रा में कार्बनिक पदार्थों से मृदा की स्वास्थ्य व उर्वरता में वृद्धि करता है। चूंकि इसकी जड़े लम्बी होती है इसलिए यह शुष्क अवस्था में भी अच्छा उत्पादन देता है। चना मुख्यतः दो प्रकार का होता है :

**देशी चना**

रंगीन व मोटे छिलके के साथ वाला चना देशी चना कहलाता है। सामान्यतः देशी चने के छिलके का रंग भूरा, पीला, हरा व काला होता है। इसका बीज सामान्यतः छोटा व खुरदरी सतह वाला

होता है। इसके फूल का रंग सामान्यतः गुलाबी होता है व इसके पौधे में एन्थोसायनिन रंजकता की विभिन्न मात्रा पायी जाती है। यद्यपि कुछ देशी प्रजातियों के फूल सफेद रंग के होते हैं व इनमें एन्थोसायनिन रंजकता नहीं होती है। कुल चने के क्षेत्रफल में देशी चने का योगदान 80-85 प्रतिशत व चने का दाल व बेसन देशी चने से ही बनाया जाता है।

**काबुली चना**

काबुली चने के बीज का रंग सफेद या मटमैला होता है। बीज की सतह धिकनी, फूलों का रंग सफेद व इसके तने में एन्थोसायनिन रंजकता नहीं होती है। देशी चने की तुलना में काबुली चने में अधिक सुक्रोज व कम रेशा होता है। सामान्यतः काबुली चने का बीज देशी की तुलना में बड़ा होता है व बाजार में इसकी कीमत अधिक होती है।

**जलवायु**

चने की खेती उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में जाड़े की फसल के रूप में व समशीतोष्ण क्षेत्रों में बसन्त ऋतु में की जाती है। इसकी खेती के लिए ठंडा, शुष्क व प्रकाशमान मौसम की आवश्यकता होती है। चने के पुष्पन को प्रभावित करने वाले अजैव कारकों में तापमान, उपलब्ध नमी व दिन की अवधि महत्वपूर्ण है। सामान्यतः कम तापमान व कम दिन की अवधि में पुष्पन कम होता है। प्रजननीय समय में चना उच्च (प्रतिदिन अधिकतम तापमान  $>35^{\circ}$  सेन्टीग्रेड) व निम्न (प्रतिदिन औसत निम्न तापमान  $<15^{\circ}$  सेन्टीग्रेड) तापमान के प्रति

संवेदनशील होता है। अत्यधिक उच्च व निम्न तापमान के कारण फूल गिरने लगते हैं व फली भी कम बनती है।

**चने के आधारीय व प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए प्रमाणीकरण मानक**

अलग-अलग फसलों के आधारीय व प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए प्रक्षेत्र व बीज प्रमाणीकरण मानक अलग-अलग होते हैं। प्रमाणीकरण मानकों में भिन्नता का प्रमुख कारण परागण में भिन्नता है। चने के बीज उत्पादन में प्रक्षेत्र व बीज मानकों को तालिका 1 में दर्शाया गया है।

**खेत की तैयारी**

खेत की तैयारी में जुताई तथा पाटा लगाने जैसी क्रियाएं सम्मिलित होती हैं जिससे मृदा में वायु का उचित संचार हो सके भौतिक दशा अनुकूल हो तथा बीज के अंकुरण या जमाव एवं पौधे की वृद्धि के लिए पर्याप्त नमी हों। यदि वर्षा ऋतु में खेत खाली पड़ा हो तो समय-समय पर देशी हल से जुताई करते रहना चाहिए। फिर हल से आर-पार जुताई करके तुरन्त पाटा लगाना चाहिए ताकि खेत की तैयारी करते समय पर्याप्त नमी सुनिश्चित रहे।

**बोने का समय**

दलहनी फसलों की उपयुक्त समय पर बुआई अत्यन्त महत्वपूर्ण है। बुआई का उपयुक्त समय वायुमण्डलीय तापमान, मृदा की नमी एवं फसल प्रणाली पर निर्भर करता है। उत्तरी भारत में चने की बुआई का अनुकूल समय अक्टूबर का दूसरा पखवाड़ा से मध्य नवम्बर तक



**तालिका 1: चने के आधारीय व प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए प्रक्षेत्र व बीज के लिए न्यूनतम प्रमाणीकरण मानक**

प्रमाणीकरण मानक	आधारीय बीज	प्रमाणित बीज
पृथक्करण की दूरी (मीटर)	10	05
प्रक्षेत्र निरीक्षण की संख्या	02	02
अंकुरण (प्रतिशत)	85	85
शुद्ध बीज (प्रतिशत)	98	98
अक्रिय पदार्थ (अधिकतम)	02	02
बीज जन्य रोग युक्त पौधे	0.1	0.2
भिन्न पौधे (प्रतिशत)	0.1	0.2
अन्य फसल के बीज (प्रति किग्रा. संख्या)	—	05
अन्य विशिष्ट किस्मों के बीज (प्रति किग्रा. संख्या)	05	10

**तालिका 2: बीज दर**

बीज आकार	बीजों का भार (ग्राम)	बीज दर (किग्रा./ हे.)
छोटे दाने वाले बीज	कम से कम 20 ग्राम/100 बीजों का भार	50–60
मध्यम दाने वाले बीज	20–30 ग्राम/100 बीजों का भार	60–90
बड़े दाने वाले बीज	30–40 ग्राम/100 बीजों का भार	60–120
अत्यधिक बड़े दाने वाले बीज	अधिकतम 40 ग्राम/100 बीजों का भार	120–150

**तालिका 3: उन्नतशील किस्में**

<b>देशी चना</b>	उदय, राधे, अवरोधी, के 850, जे जी. 315, जे.जी. 218, जे.जी. 11, आर.एस.जी. 44, आर.एस.जी. 963, सम्राट, अनुभव, जी.एन.जी. 663, पूसा 256, पूसा 391, पूसा 362, पूसा 372, पूसा 1103, पूसा 5028, बी.जी.एम. 547, पी. बी. जी. 1, पन्त चना 186, पन्त जी 114, विशाल, सदाबहार 13, भारती, फुले जी. 81-1-1, सूर्या, एच.के. 94-34
<b>काबुली चना</b>	पूसा काबुली 1003, पूसा चमत्कार, पूसा 267, पूसा 5023, पूसा 1088, पूसा 1105, पूसा 1108, पूसा 2024, बी.जी.डी. 128, पूसा 2085, जे.जी. के. 1, आई.सी.सी.वी. 32, जवाहर चना 1, सुभा, उज्जवल

या जब दैनिक तापमान औसतन 25° सेन्टीग्रेड के मध्य हो।

### बीज दर

बीज दर मुख्यतः औसत बीज आकार के आधार पर संस्तुत की जाती है। परन्तु बड़े आकार के बीज होने पर कृषकों को उपयुक्त पौध संख्या प्राप्त करने के लिए बीज दर बढ़ा देना चाहिए। सही बीज दर की गणना बीजों के आधार पर तालिका में दी गई है।

### बुवाई की विधि

चने की फसल के लिए बीज जमीन में 8 से 10 से.मी. की गहराई में डालना चाहिए। बीज उत्पादन के लिए बुवाई कतारों में ही करना चाहिए जिससे यह लाम होगा कि अन्तरकृषि क्रियायें, निकाई और प्रक्षेत्र निरीक्षण करने में आसानी रहती है। चने की बुवाई में पंक्ति से पंक्ति की दूरी 30–45 सेमी. और पौधे से पौधे की दूरी 10 सेमी. रखनी चाहिए।

### उर्वरक एवं पोषक तत्व प्रबन्धन

सामान्यतः उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण की संस्तुतियों के आधार पर किया जाना चाहिए। चने की फसल के लिये 15–20 किग्रा नत्रजन, 40–60 किग्रा फास्फोरस, 20 किग्रा पोटाश एवं 20 किग्रा सल्फर प्रति हैक्टेयर के हिसाब

से बुवाई के समय कूड़ों में देना चाहिए।  
**सिंचाई प्रबन्धन**

चने की फसल में सिंचाई की कम आवश्यकता होती है। प्रथम सिंचाई आवश्यकतानुसार बुवाई के 45–60 दिन बाद (फूल आने के पहले) तथा दूसरी सिंचाई फलियों में दाना बनते समय की जानी चाहिए। यदि जाड़े में वर्षा हो जाये तो दूसरी सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। लम्बे समय तक वर्षा न हो तो अच्छी पैदावार लेने के लिये हल्की सिंचाई करें। अनावश्यक रूप से सिंचाई करने पर पौधों की वानस्पतिक वृद्धि ज्यादा हो जाती है जिसका उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। चने की फसल से भरपूर पैदावार हेतु जल निकास की भी उचित व्यवस्था होनी चाहिए।

### खरपतवार नियंत्रण

बुवाई के प्रारंभिक 4–5 सप्ताह तक खरपतवार की समस्या अधिक रहती है। बुवाई के 20–30 दिनों बाद पहली तथा 40–50 दिन बाद दूसरी निराई-गुड़ाई करने से खरपतवार नष्ट होने के साथ-साथ भूमि में वायु का संचार भी होता है जो मूल ग्रन्थियों में क्रियाशील जीवाणुओं द्वारा वायुमण्डलीय नत्रजन एकत्रित करने में सहायक होता है। खरपतवारों के रासायनिक नियंत्रण हेतु 750 ग्राम पेनडीमिथेलीन को 650 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर की दर से बुवाई के 2–3 दिन के अन्दर अंकुरण से पूर्व छिड़काव करने से 4 से 6 सप्ताह तक खरपतवार नहीं निकलते हैं। चौड़ी पत्ती तथा घास वाले खरपतवार को रासायनिक विधि से नष्ट करने के लिये एलाक्लोर की 4 लीटर या फलूक्लोरालिन (45 ई.सी.) रसायन की 2.22 लीटर मात्रा को 700 लीटर पानी में मिलाकर बुवाई के तुरन्त बाद या अंकुरण से पहले छिड़काव कर देना चाहिए।



### रोग से बचाव

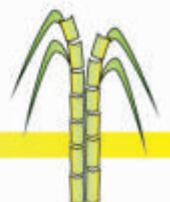
उकटा रोग, आर्द्र जड़ गलन रोग व शुष्क जड़ गलन रोग से बचाव के लिए सहनशील प्रजातियों का प्रयोग, फसल की समय से बुवाई, रोग मुक्त बीजों का प्रयोग, दीर्घकालीन फसल चक्र व ग्रीष्मकाल में खेत की गहरी जुताई एवं साथ ही भूसा या पौधों के अवशेषों को हटाने से रोग के रोगाणुओं की संख्या में काफी कमी आती है।

### रोगिंग

बीज उत्पादन के दौरान रोगिंग पर विशेष ध्यान देना चाहिए, इसके लिये किसान एवं गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन करने वाली संस्थाओं को विभिन्न फसलों की भिन्न-भिन्न किस्मों की विशेषताओं का ज्ञान होना अति आवश्यक है। इन विशेषताओं के आधार पर खड़ी फसल में समय-समय पर घूमकर अन्य किस्म या उसी किस्म के रोगग्रस्त पौधों को निकालते रहना चाहिए ताकि बीज में किसी प्रकार की मिश्रण की संभावना न रहे।

### कटाई एवं मड़ाई

विभिन्न किस्में 100-165 दिन में पककर तैयार हो जाती हैं कटाई हसिरों या शक्ति चलित यंत्रों से करते हैं। फसल की मड़ाई हाथ से पीटकर, बैलों के द्वारा या थ्रेसर से कर सकते हैं। कम्बाइन के द्वारा कटाई एवं मड़ाई का कार्य एक साथ हो जाता है। दानों को तब तक सुखाया जाता है जब तक कि उसमें 10-12 प्रतिशत नमी रह जाये जो कि भण्डारण के लिए उपयुक्त होता है।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## धान गेहूँ फसल चक्र में मूंग का योगदान

'कुन्दन कुमार जायसवाल, 'आई. एस. सोलंकी, 'आशीष कुमार, 'अतुल कुमार एवं 'सोनी कुमारी  
'भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा (बिहार) 'भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

उत्तर पूर्वी भारत (पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल) में धान-गेहूँ एक मुख्य फसल चक्र है। इन प्रदेशों में खरीफ फसल के रूप में धान की खेती एवम् रबी फसल के रूप में गेहूँ की खेती करते हैं। धान एवं गेहूँ हमारे भोजन का मुख्य अंग हैं। जिससे हमें काम करने के लिए उर्जा (कार्बोहाइड्रेट) मिलती है तथा हमारा शारीरिक विकास होता है। अर्थात् हम धान गेहूँ के बिना नहीं रह सकते हैं। ये हमें खाद्य सुरक्षा प्रदान करते हैं।

विश्व हर सातवों व्यक्ति भारतीय है अर्थात् हमारी प्रतिवर्ग किलोमीटर की आबादी अधिक है, जिसे अधिक खाद्य पदार्थ की जरूरत है। ऐसे में धान एवं गेहूँ की खेती करना लाजमी है। लेकिन लगातार धान एवं गेहूँ की खेती करने से हमारी मृदा की उर्वरा शक्ति का ह्रास होता है। चूँकि धान एवं गेहूँ एक ही परिवार के सदस्य हैं और इनकी पौध संरचना इस प्रकार की होती है कि ये वायुमण्डलीय नत्रजन को मृदा में जमा नहीं करते हैं, जिससे मृदा की उर्वरा शक्ति का विकास हो सके। जिससे भविष्य में खाद्य सुरक्षा में समस्या आ सकती है। दिन प्रति दिन हमारी आबादी बढ़ती

जा रही है। जिससे खाद्य पदार्थ की अधिक से अधिक जरूरत होगी और अगर इस पद्धति को निरंतर करते रहे तो मृदा की उर्वरा शक्ति घट जायेगी, जिससे समस्या खड़ी हो जायेगी।

घटती मृदा की उर्वरा शक्ति एवं खाद्य समस्या का समुचित सुरक्षा करना है तो किसान भाईयों को जायद में मूंग की



खेती को महत्व देना होगा, क्योंकि मूंग शाकाहारी लोगों की प्रोटीन की जरूरतों का पूरा करने का सबसे सस्ता मुख्य स्रोत है। मूंग में 24 प्रतिशत प्रोटीन होती है तथा यह सुपाच्य होती है जिसके फलस्वरूप यह बच्चे से बूढ़े ही नहीं बल्कि बीमार व्यक्ति के लिए भी अनुकूल है।

खाद्य सुरक्षा एवं मृदा की उर्वरा शक्ति बनाये रखना है इसलिए यहाँ जायद मूंग की खेती का वर्णन किया जा रहा है। जायद जो छोटा सा समय लगभग दो से ढाई महीने रबी और खरीफ के बीच का समय है। इस समय प्रायः खेत खाली पड़ा रहता है। अगर जायद में मूंग की उन्नत किस्म समुचित वैज्ञानिक पद्धति से खेती करें तो, जो वर्तमान में भारतवर्ष में कुल खाद्यान्न उत्पादन में दलहन का हिस्सा 17 प्रतिशत से घट कर अब मात्र 7 प्रतिशत रह गया है, इसे दूर किया जा

सकता है और दलहन उत्पादन में आत्मनिर्भर हो सकते हैं। भारत सरकार दालों की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए पिछले कई वर्षों से दलहनों का आयात कर रही है। जिसके परिणामस्वरूप दालों की कीमत काफी तेजी से बढ़ रही है। उपरोक्त बातों को ध्यान में रखते हुए जायद में सुनिश्चित वैज्ञानिक पद्धति द्वारा मूंग की उन्नत किस्मों की खेती करने से दालों की उपलब्धता बढ़ाई जा सकती है। जिसका हमारी खाद्य सुरक्षा के साथ-साथ हमारी अर्थव्यवस्था पर अनुकूल प्रभाव पड़ेगा।

## उन्नतशील किस्म का चयन

जायद मूंग की खेती हेतु ऐसी किस्म का चुनाव करना चाहिए जो अधिकतम 75 दिनों में पक कर तैयार हो जाये जिससे खरीफ फसल की बुवाई समय पर हो जाय।

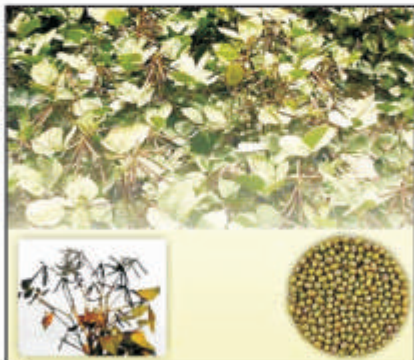
## मूंग की उन्नत किस्में

## पूसा विशाल

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा विकसित किस्में ग्रीष्मकालीन खेती के लिए उपयुक्त हैं इसके दाने काफी बड़े (100 दाने का भार 6 ग्राम) व चमकदार हरे रंग के होते हैं। एक फली में लगभग 17-18 दाने होते हैं। पीला मोजाइक रोग अवरोधी इस किस्म की उपज क्षमता 12-15 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है तथा 60-70 दिनों में पककर तैयार हो जाती हैं।

## पूसा रत्ना (पूसा 9531)

पीला मोजाइक निरोधक किस्म हैं यह 65-70 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। इसकी औरत उपज 10-12 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है। इस किस्म को उँचे खेत में जहाँ जल जमाव न हो वहाँ खरीफ के मौसम में भी लगाया जा सकता है।



**सोना**

राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा द्वारा विकसित यह किस्म लगभग 60–65 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। पीले मटमैले दाने वाली इस प्रभेद की उपज क्षमता 9–10 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।

**मूंग की उन्नत किस्में एवं उनकी विशेषताएँ**

किस्में	पकने की अवधि (दिन)	उपज क्षमता (क्विंटल/ हेक्टेयर)	विशेषताएँ
पूसा विशाल	60–70	12–15	पीला मोजाइक रोग अवरोधी, दाने काफी बड़े, 100 दाने का वजन 5–6 ग्राम।
सम्राट	60–62	10–12	पीत चितेरी रोग अवरोधी, दाना छोटा, पत्तियाँ छोटी एवं हरी, 100 दाने का वजन 2–3 ग्राम।
पूसा रत्ना	65–70	10–12	पीला मोजाइक निरोधक किस्म एवं खरीफ के लिए उपयुक्त।
पी.डी.एम. 54	60–65	09–10	इसकी कम अवधि के कारण जायद के लिए उपयुक्त
सोना	60–65	09–10	पीला मोजाइक अवरोध एवं जायद के लिए उपयुक्त
मालवीय ज्योति	65–70	10–15	पीला मोजाइक अवरोधी किन्तु भभूतिया रोग संवेदनशील। दाने मध्यम आकार चमकदार व हरे रंग के होते हैं।
टी.ए.आर.एम. 18	80–85	10–15	भभूतिया रोग अवरोधी एवं खरीफ के लिए उपयुक्त।
एच.यू.एम-12	60–65	11–12	उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के लिए जायद के लिए उपयुक्त किस्म
एच.यू.एम. 16	58–60	15–16	चितेरी रोग अवरोधी, दाना हरा एवं बड़ा 100 दाने का वजन 5–6 ग्राम एवं जायद के लिए उपयुक्त
एस.एम.एल. 668	60–62	15–16	पीत चितेरी अवरोधी। दाना हरा बड़ा एवं दाने का वजन 5–6 ग्राम
नेहा	62–65	13–14	दाना हरा एवं छोटी तथा 100 दाने का वजन 3–4 ग्राम। जायद के लिए उपयुक्त

पोषण मान (%)		मिनरल एवं विटामीन	
प्रोटीन	24.5	कैल्सियम	124 मिलीग्राम
नमी	10.1	फास्फोरस	405 मिलीग्राम
वसा	1.2	लोहा तत्व	8.5 मिलीग्राम
मिनरल	3.5	सूक्ष्म मात्रा में विटामिन बी काम्प्लेक्स कैलोरिक मान (Value)–348	
रेशा	0.8		
काबोहाईड्रेट	59.9		
	<b>100</b>		
मान 100 ग्राम प्रति पोषण तत्व पर आधारित			

**पी.डी.एम.आर. 54**

भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा विकसित यह किस्म 65 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्रों के लिए अनुशंसित इस किस्म की उपज क्षमता लगभग 9–10

क्विंटल प्रति हेक्टेयर तथा विषाणु जनित रोग से रहित है।

**मालवीय ज्योति**

यह किस्म पीला मोजाइक रोग निरोधक किन्तु भभूतिया रोग संवेदनशील हैं। पकने की अवधि 65–70 दिन, औसत उपज 10–15 क्विंटल प्रति हेक्टेयर हैं। दाने मध्यम आकार, चमकदार व हरे रंग के होते हैं।

**टी.ए.आर.एम. 18**

यह किस्म 80–85 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। इसका पौध मध्यम से कम ऊँचाई का होता है। फलियाँ पकने पर गहरे भूरे रंग की हो जाती है। इसके दाने छोटे आकार के हरे रंग के होते हैं। यह किस्म भभूतिया रोग अवरोधक हैं। इसकी उपज 10–12 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।

**एच.यू.एम. 12**

बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी द्वारा विकसित यह किस्म उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। जायद में इसकी उपज क्षमता लगभग 11–12 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।

**एच.यू.एम. 16**

बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी द्वारा मध्यम ऊँचाई का किस्म उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र के लिए विकसित की गई है। जिसकी अवधि 58–60 दिन है तथा इसकी उपज क्षमता 15–16 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है। यह किस्म चितेरी रोग अवरोधी, दाना हरा एवं बड़ा, 100 दाने का वजन 5–6 ग्राम है।

**सम्राट**

यह किस्म पीत चितेरी रोग अवरोधी है। दाना छोटा, पत्तियाँ छोटी एवं हरी होती है। 100 दाने का वजन 2–3 ग्राम है लेकिन पौधा ऊँचाई मात्र 20–30 सेमी. है तथा 60–62 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। जो कि जायद के लिए उपयुक्त है। इसकी उपज क्षमता 10–12 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।



### एस.एम.एल. 668

इस किस्म की पौध ऊँचाई 40–50 सेमी. होती है तथा पककर तैयार होने की अवधि 60 दिन है। यह किस्म पीत रोग अवरोधी, दाना हरा एवं बड़ा एवम् 100 दाने का वजन 6 ग्राम है साथ ही साथ यह किस्म सम्पूर्ण बिहार के लिए उपयुक्त है। इसकी उपज क्षमता 15–16 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।

### नेहा

पौधे की ऊँचाई 40–50 सेमी. तथा फलने वाली किस्म हैं। इसकी अवधि 62–65 दिन अर्थात् जायद के लिए उपयुक्त। दाना हरा एवं छोटी एवं 100 दाने का वजन 3–4 ग्राम होती है। इस किस्म की उपज क्षमता 13–14 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।

### भूमि का चुनाव

दलहनी फसलों की खेती के लिए अधिक जलधारण क्षमता वाली भूमि का चुनाव करना चाहिए एवं ग्रीष्मकालीन मृग की सफल खेती के लिए दोमट मटियार भूमि उपयुक्त पानी जाती हैं। जो हमारी मैदानी क्षेत्र की मिट्टी है। अतः ग्रीष्मकालीन या जायद दलहन की खेती के लिए उपयुक्त है।

### खेत की तैयारी

रबी फसल कटने के बाद खेत की जुताई 2–3 बार देशी हल से करना चाहिए एवं पाटा चलाकर भुरभुरा एवं समतल कर लेना चाहिए और यदि रोटावेटर का इस्तेमाल करना पड़े, तो 1–2 बार चला कर खेत को भुरभुरा एवं समतल कर लेना चाहिए। अगर खेत में दीमक का प्रकोप हो तो क्लोरोपायरीफास 1.5 प्रतिशत चूर्ण 20 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से अंतिम जुताई के समय बालू में मिलाकर खेत में मिला देना चाहिए।

### बीज की मात्रा

मृग के लिए सामान्यतः बीज दर 30–35 किलो ग्राम प्रति हेक्टेयर पर्याप्त

है। बीज बोने से पहले बीजों को थाइरम या बाविस्टीन 3 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करना चाहिए, जिसके परिणामस्वरूप बीज जनित बीमारियाँ नहीं लगती हैं। इसके पश्चात् राईजोबियम तथा पी.एस.वी. कल्चर से उपचारित बीजों को बुवाई करना चाहिए। कल्चर से उपचारित फसल वायुमंडलीय नत्रजन का अधिक विस्थापन कर पाने में सक्षम हो जाती है। जो कि हमारी मृदा में नत्रजन को पूरा करता है तथा मृदा और अधिक उपजाऊ हो जाती है। ये नत्रजन अन्य फसल जैसे धान, मक्का, गेहूँ आदि की अच्छी उत्पादन में मदद करती है। साथ ही साथ किसान भाईयों को रासायनिक उर्वरक (यूरिया) की अतिरिक्त भार को कम करती है। धन की भी बचत होती है।

### बुवाई की तरीका

बीजों का छिड़काव विधि एवं कतारों में बुवाई की जाती है। लेकिन कतारों में बुवाई करने पर उत्पादन अधिक मिलता है तथा निड़ाई गुड़ाई करने में आसानी होती है। फसल नुकसान नहीं होता है। कतार से कतार की दूरी 20 से.मी. एवं पौध से पौध की दूरी 25 से.मी. रखना चाहिए। तैयार खेत में कतार से बुवाई करने के लिए सीड ड्रिल का इस्तेमाल करना चाहिए एवं संसाधन संरक्षण की दृष्टि से गेहूँ काटने के उपरान्त सिंचाई कर जीरो टिलेज सीड ड्रिल का इस्तेमाल करना चाहिए जिससे जुताई का लागत एवं समय से बचने के लिए समय की बचत की जाय।

### सिंचाई एवं जल निकास

ऐसे तो दलहनी फसले सूखे की स्थिति का सामना करने में सक्षम हैं लेकिन अति भयंकर सूखे की स्थिति होने पर उपज में काफी कमी आ जाती है। यदि फूल आने से लेकर दाना भरने तक पानी की कमी होती है तो उपज काफी घट जाती है। अतः फूल आने से पहले सूखा पड़ने पर कम से कम एक जीवन रक्षक सिंचाई देने

की व्यवस्था करनी चाहिए। सिंचाई के साथ-साथ जल निकास भी अति आवश्यक है क्योंकि दलहन की खेती में कम से कम पानी की आवश्यकता होती है, साथ ही साथ अगर जल निकास की अच्छी व्यवस्था होगी तो वायुमंडलीय नत्रजन भी आवश्यक मात्रा में मिलती रहेगी और पौधे का समुचित विकास हो पायेगी। अतः जल को खेत में जमने न दें।

### कटाई एवं मड़ाई

कटाई तभी करना चाहिए जब फलियाँ पूर्ण हो जाय तथा पौधे हरा रहना चाहिए। यदि पौधों के सूखने का इंतजार करेंगे तो सभी फलियाँ फटकर खेत में ही गिर जायेगी, जिससे उपज में काफी नुकसान हो सकता है। कटाई विशेष कर सुबह में ही करना चाहिए। जिससे फलियाँ टूटकर खेत में नहीं गिरे। इसके बाद सभी को एकत्रित करके खलिहान पर रखकर सुखाना चाहिए। सुखने के बाद लाठी या डंडे से पीटकर अथवा बैलों द्वारा दाना को अलग करना चाहिए और साथ ही भूसे डंठल आदि को पंखा से उड़ाकर साफ करना चाहिए।

### भंडारण

दलहन का भंडारण बहुत ही महत्वपूर्ण है क्योंकि अगर किसान भाई सही से भंडारण करें तो दलहन की कीमत अच्छी मिलेगी और कीट से भी बचाव होगा। इन बातों को ध्यान देते हुए भंडारण करते समय नमी कम से कम 9–10 प्रतिशत होनी चाहिए और साथ ही साथ अगर दाल बनाकर भंडारण किया जाय तो सोने पर सुहागा क्योंकि दाल में घुन एवं कीट कम नुकसान पहुँचाते हैं और कीमत दाने से दो गुनी मिलती है। नमी सही नहीं होने पर दलहन के अन्दर जैविक एवं रासायनिक क्रियाओं के कारण तापक्रम बढ़ने लगता है। फलस्वरूप हीट स्पॉट बन जाते हैं और अंततः दलहन खराब होने लगता है। नमी के साथ दलहन को 20–25 डिग्री सेल्सियस तापक्रम पर ही भंडारित करना चाहिए।



## अधिक आमदनी के लिए अरहर बीज उत्पादन

शान्तनु कुमार दुबे<sup>1</sup>, उमा साह<sup>2</sup>, ए. के. सिंह<sup>1</sup>, सुशील कुमार सिंह<sup>2</sup> एवं आर. के. सिंह<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>क्षेत्रीय परियोजना निदेशालय, जोन-4, कानपुर, <sup>2</sup>भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर,  
<sup>3</sup>कृषि विज्ञान केन्द्र, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

अरहर भारत की एक प्रमुख दलहनी फसल है। क्षेत्रफल और उत्पादन के आधार पर चना के बाद इसका दूसरा स्थान है। अरहर की खेती लगभग 35 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में की जाती है तथा कुल उत्पादन 26.4 लाख टन एवं उत्पादकता 712 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर है। पिछले तीन दशकों से अरहर की उत्पादकता में वृद्धि न होने के कारण कुल उत्पादन लगभग स्थिर हो गया है। अरहर के उत्पादन में ठहराव का एक प्रमुख कारण उन्नत किस्मों के गुणवत्ता युक्त बीज की अनुपलब्धता है। अरहर के बीज उत्पादन करने के पहले निम्न तकनीकी पहलुओं की जानकारी होना बहुत आवश्यक है।

### भूमि का चुनाव

अरहर के बीज उत्पादन के लिए जिस भूमि का चुनाव करना है वह अवाँछनीय पौधों से मुक्त हो। बलुई व दोमट भूमि उपयुक्त होती है जिसमें उचित जल निकास, के साथ हल्का ढाल हो। भूमि का पी.एच. सामान्य होना चाहिए।

### पृथक्करण दूरी

अरहर एक पर-परागित फसल है इसमें 60-65 प्रतिशत पर परागण मधुमक्खियों एवं अन्य कीटों द्वारा होता है। इसलिए किस्मों की शुद्धता के लिए आधारीय बीज उत्पादन के लिए 200 मीटर तथा प्रमाणित बीज के लिए 100 मीटर पृथक्करण दूरी सुनिश्चित की जानी चाहिए। जिससे एक किस्म का परागण

दूसरी किस्म के फूलों पर न पहुँचें।

### खेत की तैयारी

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से, उसके बाद 2-3 जुताई देशी अथवा हैरो से करनी चाहिए।

### बुवाई का समय

शीघ्र पकने वाली प्रजातियाँ- जून मध्य तक तथा दीर्घ कालीन किस्में- जुलाई माह।

### बीज का स्रोत

अनुसंधान संस्थान, कृषि विश्वविद्यालय एवं विश्वसनीय प्रमाणित संस्था से ही बीज प्राप्त करें।

### उपचार एवं बुवाई की विधि

सर्वप्रथम बीज को 2 ग्राम थीरम+1 ग्राम कार्बेन्डाजिम अथवा 4 ग्राम ट्राइकोडर्मा+1 ग्राम कारबोक्सिन से प्रति किलो. बीज की दर से उपचारित करें। बुवाई से पहले बीज को अरहर के विशिष्ट *राइजोबियम* कल्चर से उपचारित करें। एक पैकेट (250 ग्राम) 10 कि.ग्रा. बीज हेतु पर्याप्त होता है। बुवाई सीड ड्रिल अथवा देशी हल से कूडों में ही करें।

- पंक्ति से पंक्ति की दूरी : 60 से 75 सेमी.
- पौधों से पौधे की दूरी : 20 - 25 सेमी.

### किस्में

अगेती अरहर : उपास-120, पूसा-992 व शीघ्र पकने वाली (140-150 दिन) : आई.सी.पी.एल-87 दीर्घ कालीनी किस्में (240-270 दिन) : नरेन्द्र अरहर-1, अमर, आजाद, बहार,

मालवीय-6

### बीज की मात्रा

12-15 कि.ग्रा. प्रति हे.

### उर्वरक

मृदा परीक्षण के आधार पर अथवा 15-20 कि.ग्रा. नत्रजन, 40-45 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 20 कि.ग्रा. सल्फर/ हेक्टेयर की आवश्यकता होती है। रासायनिक उर्वरक का प्रयोग कतार में पहले करने के बाद बीज की बुवाई करें।

### सिंचाई

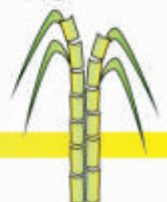
एक सिंचाई फूल आने के समय तथा कम नमी होने पर एक सिंचाई फलियाँ बनने के समय जनवरी में करें।

### निराई-गुड़ाई

बुवाई के एक माह के अन्दर निराई करें। दूसरी निराई पहली के 20-30 दिन बात रसायनिक खरपतवार नियन्त्रण के लिए पेन्डीमेथालीन (30 ई.सी.) 3.3 लीटर या एलाक्लोर 50 (ई.सी.) 4.0 लीटर मात्रा को 700-800 लीटर पानी में घोलकर/हे. बुवाई के तुरन्त बाद पाटा लगाकर जमाव से पूर्व छिड़काव करें अथवा फ्लूकलोरोलिन (45 ई.सी.) 2.2 लीटर मात्रा को आवश्यक पानी में घोलकर आखिरी जुताई के पहले भूमि पर छिड़काव करके मिट्टी में मिला दें।

### फसल सुरक्षा

फली भेदक कीट के लिए इण्डोसल्फान (35 ई.सी.) 1.25 लीटर/ हेक्टेयर तथा फली मक्खी हेतु



मोनोक्रोमोफास (36 ई.सी.) 100 लीटर/ हेक्टेयर 150–300 लीटर पानी में घोलकर फलियों पर छिड़काव करें।

### अवांछनीय पौधों का निष्कासन (रोगिंग)

समय समय पर खेत में निरीक्षण करके अवांछनीय पौधों (जैसे अरहर की दूसरी किस्में का पौधा) रोग ग्रसित पौधों, आदि को खेत से निकाल कर नष्ट कर दें।

### कटाई एवं मड़ाई

बीज हेतु मड़ाई करते समय किसान भाई यह सुनिश्चित कर लें कि खलिहान के आस-पास दूसरी किस्में के बण्डल/बीज न बिखरे हों। बीज हेतु फली में पूर्ण रूप से पक जाने पर फसल को काटकर एक सप्ताह के लिए खेत में सूखने के लिए छोड़ देते हैं डण्डे से पिटाई करके मड़ाई कर ली जाती है। बीज की सफाई के पश्चात् भण्डारण करते समय यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि उसमें नमी 8 से 10 प्रतिशत हो।

### उपज

अगेती अरहर (शीघ्र पकने वाली अरहर से) 12–14 कुन्तल गुणवत्ता युक्त बीज पैदा किया जा सकता है। उन्नत तकनीकों अपनाकर दीर्घ कालीन अरहर से 20–25 कु. प्रति/हेक्टेयर गुणवत्ता युक्त बीज पैदा किया जा सकता है।

### गुणवत्तायुक्त बीज

गुणवत्तायुक्त बीज का उत्पादन क्षेत्र विशेष के लिए नवीनतम एवं अधिक उपज देने वाली किस्मों का किया जाता है। ओजस्वी होने के कारण प्रमाणित बीज विपरीत परिस्थितियों में भी अच्छी उपज देते हैं। उनकी जमाव शक्ति एवं पौध ओज अधिक होती है। पैतृक रूप से शुद्ध होते हैं। बीज एक समान, एक जैसे रंग और आकृति के होते हैं। जिसके कारण फसल की बढ़वार, पकने का समय, आदि समान होता है। इन बीजों की भौतिक शुद्धता संदेह मुक्त होती है, जिसके कारण कृषकों को बीज मात्रा निर्धारण एवं बुवाई करने में कोई समस्या नहीं होती है।

### बीज के प्रकार

बीज निम्न प्रकार के होते हैं :

#### नाभिकीय (न्यूक्लीयस) बीज

नाभिकीय बीज से तात्पर्य उस बीज से है जो प्रजनक या संस्थान द्वारा जहां से किस्म का विकास हुआ है, उत्पादित किया जाता है। यह बीज आनुवांशिक रूप से शुद्ध होता है तथा इसका उपयोग प्रजनक बीज बनाने में किया जाता है।

#### प्रजनक बीज

सभी संस्थायें जैसे राष्ट्रीय बीज निगम, भारतीय राज्य प्रक्षेत्र निगम, राज्य स्तरीय कृषि विभाग, आदि अपनी प्रजनक बीज सम्बन्धी आवश्यकताओं को भारत

सरकार के कृषि मंत्रालय के कृषि एवं सहकारिता विभाग को देते हैं। यह विभाग प्रजनक बीज की कुल आवश्यक मात्रा को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद को भेजता है। परिषद विभिन्न प्रजातियों के प्रजनक बीज का उत्पादन अपने संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, भारतीय राज्य प्रक्षेत्र निगम, आदि से कराती है।

### आधारीय बीज

प्रजनक बीज के प्रवर्धन से आधारीय बीज तैयार किया जाता है। यदि प्रजनक बीज की मात्रा आवश्यकता अनुसार नहीं हो तो बीज प्रमाणीकरण संस्था की विशेष अनुमति से आधारीय बीज का प्रवर्धन करके आधारीय बीज द्वितीय तैयार किया जा सकता है।

### प्रमाणित बीज

प्रमाणित बीज के उत्पादन के दौरान बीज की गुणवत्ता को बनाये रखने के लिए उचित सावधानी बरती जाती है। इसके लिए भारतीय बीज अधिनियम, 1966 की धारा 9(3) के अन्तर्गत प्रक्षेत्र तथा बीज से सम्बन्धित मानकों का निर्धारण किया जाता है। ये दो प्रकार के होते हैं :

- क्षेत्र मानक या बीज फसल मानक
- बीज गुणवत्ता मानक

### सत्यनिष्ठ बीज

नई किस्मों के बीज की मांग को पूरा करने के लिए सत्यनिष्ठ बीज का उत्पादन किया जाता है।



हिन्दी वह धागा है, जो विभिन्न मातृ भाषाओं रूपी फूलों को पिरोकर भारत माता के लिए सुंदर हार का सृजन करेगा।





## पर्वतीय क्षेत्रों में ग्रीन हाउस: महत्व एवं उपयोग

विजय प्रताप सिंह<sup>1</sup>, पी. के. सिंह<sup>2</sup> एवं वीरेन्द्र कुमार<sup>3</sup>

<sup>1</sup>उद्यान विज्ञान विभाग, गो.ब. पंत कृ. एवं प्रौ.वि.वि., पंतनगर

<sup>2</sup>सिंचाई एवं जल निकास अभियंत्रण विभाग, गो.ब.प.कृ.एवं प्रौ. वि.वि.

<sup>3</sup>उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय (उत्तराखण्ड)

उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों में कृषकों के पास कृषि योग्य भूमि का अभाव होने के कारण खेती एक लाभकारी व्यवसाय न होकर जीवन निर्वाह का साधन मात्र है। छोटी एवं बिखरी जोतों में धान्य, दलहनी व तिलहनी फसलों की अपेक्षा सब्जियों की खेती को बढ़ावा देकर कृषकों की आर्थिक स्थिति में सुधार किया जा सकता है क्योंकि इनकी खेती से प्रति इकाई क्षेत्रफल व समय में अन्य फसलों की अपेक्षा अधिक उत्पादन एवं शुद्ध लाभ प्राप्त होता है। सब्जी उत्पादन में वातावरणीय कारकों के प्रभाव को नियंत्रित करने के लिए ग्रीन हाउस प्रौद्योगिकी एक अच्छा विकल्प है, जिससे प्रति वर्ग मीटर उत्पादकता को और बढ़ाया जा सकता है। ग्रीन हाउस (हरित गृह) पूर्व निर्मित ढांचे पर काँच, पॉली कार्बोनेट या प्लास्टिक फिल्म (यू.वी. स्टेबिलाइज्ड) लगाकर बनाई गई ऐसी संरचना है जो वाह्य वातावरण के प्रतिकूल होने के बावजूद भीतर उगाये गये पौधों का संरक्षण करती है और बेमौसमी नर्सरी एवं फसलोत्पादन में सहायक होती है। यह ग्रीन हाउस सिद्धान्त पर कार्य करता है, जिसमें सूर्य की किरणें पारदर्शी या अर्द्ध पारदर्शी पदार्थ से छनकर ग्रीन हाउस के अन्दर आती रहती है, जिनको ये पदार्थ अन्दर से रोकते हैं। जिससे बाहर की अपेक्षा ग्रीन हाउस के अन्दर का तापक्रम अधिक

हो जाता है। इसके अतिरिक्त ग्रीन हाउस के अंदर कार्बन डाइ आक्साइड की मात्रा वाह्य वातावरण से कई गुना अधिक होने से प्रकाश संश्लेषण की क्रिया तेज हो जाती है जो पौधों के विकास को त्वरित कर देती है।

ग्रीन हाउस निर्माण के उपयोग में लाये गये विविध अवयवों एवं आई लागत के आधार पर इन्हें तीन प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है :

### कम लागत/साधारण (लो कॉस्ट) ग्रीन हाउस

इनमें यंत्रों द्वारा किसी प्रकार का कृत्रिम नियंत्रण वातावरण पर नहीं किया जाता है, एवं सामान्यतः पाला/वर्षा/धूप आदि से सुरक्षा हेतु व्यवस्था की जाती है।

### मध्यम लागत (मीडियम कॉस्ट) ग्रीन हाउस

इनमें कृत्रिम नियंत्रण के लिए (ठण्डा या गर्म करने के लिए) साधारण उपकरणों का ही प्रयोग करते हैं।

### उच्च लागत (हाई कॉस्ट) ग्रीन हाउस

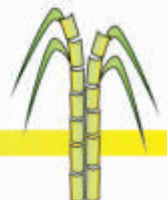
इसमें आधुनिक तकनीकों से आवश्यकतानुसार तापक्रम, आर्द्रता, प्रकाश, कार्बन डाईऑक्साइड आदि का नियंत्रण सम्भव होता है फलतः मनचाही फसल किसी भी मौसम में ली जा सकती है।

ढांचे की बनावट के आधार पर ग्रीन हाउस कई प्रकार के होते हैं। जैसे -

गुम्बदाकार, गुफानुमा, रूपान्तरित गुफानुमा या झोपड़ीनुमा आदि। पहाड़ों पर रूपान्तरित गुफानुमा या झोपड़ीनुमा डिजाइन अधिक उपयोगी होते हैं।

### ग्रीन हाउस (हरित गृह) के लाभ

- ❖ वातावरणीय दशा प्रतिकूल होने पर दशा में भी सब्जियों, फूलों एवं पौध का उत्पादन किया जा सकता है।
- ❖ प्रति इकाई क्षेत्र व निवेश से उत्पादकता खुले वातावरण की तुलना में काफी अधिक होती है।
- ❖ बाजार माँग के अनुसार उत्पादन (सब्जी, पौध व फूल) कर अच्छा लाभ प्राप्त किया जा सकता है।
- ❖ उच्च मूल्य व गुणवत्ता वाली सब्जियों का उत्पादन सम्भव है।
- ❖ नर्सरी उत्पादन करते समय बीजों का अच्छा अंकुरण होता है और बाहर की अपेक्षा पौध 10-15 दिन पूर्व तैयार हो जाती है, साथ ही पौधे स्वस्थ व रोगमुक्त होते हैं।
- ❖ पॉली हाउस में फसलों की अवधि सामान्य फसल की तुलना में अधिक (1-3 माह) रहती है और उपज भी अपेक्षाकृत शीघ्र मिलने लगती है।
- ❖ पर्वतीय क्षेत्रों में जहाँ अधिकांश कृषक छोटी एवं सीमान्त जोत वाले हैं, खेती को इस तकनीक द्वारा लाभकारी बनाया जा सकता है।



- ❖ बेरोजगार नवयुवकों/युवतियों के लिए कृषि क्षेत्र में यह स्वरोजगार का एक अच्छा माध्यम बन सकता है।

### ग्रीनहाउस निर्माण में ध्यान देने योग्य बातें

उचित स्थान का चुनाव ग्रीन हाउस निर्माण के लिए सबसे महत्वपूर्ण बिन्दु है। ग्रीन हाउस निर्माण से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि निर्माण स्थल पर जल भराव की सम्भावना न हो एवं पानी की सुरक्षित निकासी हेतु पर्याप्त ढाल या निकास नाली हो। ग्रीन हाउस ऐसी जगह बनाना चाहिए जहाँ सूर्य का प्रकाश अनवरत आता हो तथा ऊँची इमारत व बड़े पेड़ निकट न हों। स्थान समतल, भूमि उपजाऊ एवं उत्पाद को लाने ले जाने के लिए नजदीक ही सड़क होना भी आवश्यक है। एकल स्पान वाले ग्रीन हाउस का निर्माण पूर्व-पश्चिम दिशा में (आगे एवं पीछे के द्वार पूर्व व पश्चिम दिशा में) तथा बहुस्पान वाले ग्रीन हाउस का निर्माण उत्तर-दक्षिण दिशा में होना चाहिए, जिससे प्राकृतिक वातावरण व हवा का आवागमन सुगमतापूर्वक हो सके। ग्रीन हाउस की छत व दीवार की ओर कीटरोधी जाली से बना पर्दा एवं हवा का आदान-प्रदान करने के लिए वेन्टीलेटर (वातायन) होने चाहिए, जिससे तापक्रम एवं आर्द्रता को नियंत्रित किया जा सके।

### ग्रीन हाउस की संरचना

ग्रीन हाउस की संरचना तीन भागों – मुख्य ढांचा या फ्रेम; ढांचे में आच्छादन हेतु सामग्री तथा नियंत्रण से सम्बन्धित उपकरण से मिलकर बनती है। ग्रीन हाउस बनाते समय आवश्यकतानुसार बाँस, लकड़ी, एंगल आयरन, जी.आई.

पाइप, पराबैंगनी किरण अवरोधी 200 माइक्रोन की पारदर्शी पॉलीथीन/ग्लास/पॉली कार्बोनेट शीट, 50 प्रतिशत क्षमता वाला हरे रंग का शेडिंग नेट, वातायन हेतु कीटरोधी जाली, वेन्टीलेटर, दरवाजा, बालू, सीमेंट, कंक्रीट आदि का प्रयोग होता है।

### ग्रीन हाउस में पौध उत्पादन

रोपण द्वारा लगने वाली सब्जियों टमाटर, शिमला मिर्च, मिर्च, बैंगन, प्याज, गोभीवर्गीय (बंदगोभी, फूलगोभी, ब्रोकली आदि) एवं कद्दूवर्गीय (खीरा, मैरोकद्दू, लौकी, करेला आदि) सब्जियों और फलों एवं फूलों की स्वस्थ एवं गुणवत्तायुक्त पौध को वर्षभर उगाया जा सकता है। बिना सुरक्षा के बाहर उगाई जाने वाली पौध सामान्यतः कमजोर व रोगग्रसित हो जाती है और इससे उत्पादन प्रभावित होता है। बीजों के अंकुरण के लिए सामान्यतः 25–30<sup>o</sup> सेंटीग्रेड तापक्रम की आवश्यकता होती है एवं पौधों की समुचित वृद्धि एवं विकास हेतु 21–25<sup>o</sup> सेंटीग्रेड तापक्रम अनुकूल रहता है। ग्रीन हाउस में आपेक्षिक आर्द्रता 60–80 प्रतिशत रहनी चाहिए। तेज धूप होने पर शेडिंग नेट (छायादार जाली) का उपयोग करके 30–40 प्रतिशत सूर्य प्रकाश को कम करना चाहिए अन्यथा तापक्रम बढ़ जायेगा, जिससे पौधों के ज्यादा लम्बा होने एवं पत्तियों के जलने की सम्भावना बढ़ जाती है।

### ग्रीन हाउस में पौध उत्पादन के लाभ

- बीज की बर्बादी नहीं होती एवं बीज जमाव का प्रतिशत बाहर की तुलना में काफी अधिक रहता है।
- बीजों का अंकुरण जल्दी होता है एवं पौध वाह्य वातावरण की तुलना

में 15–30 दिन पूर्व रोपण योग्य हो जाती है।

- कम क्षेत्रफल में पौधों की देखभाल करना आसान होता है।
- समय से कीट व व्याधियों से पौध की रक्षा की जा सकती है तथा लू, पाला, वर्षा, पशुओं आदि का प्रभाव नहीं होता है।
- पौध को बढ़वार के लिए उचित जलवायु प्राप्त होती है।
- अगेती या पछेती सब्जी उत्पादन में आसानी रहती है।

ग्रीन हाउस में जब पौध लगाने योग्य होने वाली हो तो पानी देना बंद कर देना चाहिए। तापक्रम थोड़ा बढ़ने देना चाहिए तथा दरवाजा दिन-रात्रि दोनों समय खोलकर छोड़ देना चाहिए। यह क्रिया पौध रोपण से 4–5 दिन पूर्व कर देनी चाहिए इससे जब पौधे बाहर लगाये जाते हैं तो उनमें मृत्युदर कम हो जाती है। पौध का बिना कठोरीकरण किए बाहर रोपण करने पर मृत्यु दर अधिक हो सकती है।

### ग्रीन हाउस में सब्जियों का उत्पादन

ग्रीन हाउस में बेमौसमी उत्पादन के लिए वही सब्जियाँ उपयुक्त हैं, जिनकी बाजार में माँग अधिक हो और वे अच्छी कीमत पर बिक सकें। ग्रीन हाउस में मुख्यतः उन सब्जियों की खेती करनी चाहिए जो प्रायः ऊँचाई में अधिक बढ़ती हैं व जमीन पर कम स्थान घेरती हो जैसे-टमाटर, खीरा, लौकी, शिमला मिर्च आदि। इसके अतिरिक्त वार्षिक फसल चक्र में सुविधानुसार पछेती फूलगोभी, पत्तागोभी, मिर्च (जाड़े में) एवं अगेती फूलगोभी, बैंगन, मिर्च, लौकीवर्गीय अन्य सब्जियों (बरसात में) का समावेश कर



अधिक आर्थिक लाभ अर्जित किया जा सकता है। फसलों का चुनाव क्षेत्र की ऊँचाई के आधार पर भिन्न-भिन्न हो सकता है।

किस्मों का चयन करते समय पॉलीहाउस में उसकी उत्पादकता, रोग प्रतिरोधक क्षमता एवं गुणवत्ता का ध्यान रखना चाहिए। अधिक बढ़ने वाली या संकर का चयन करना चाहिए, जिससे कि उपज लम्बे समय तक प्राप्त हो सकें।

ग्रीन हाउस में टमाटर एवं शिमला मिर्च की फसल को 7 से 10 महीने तक लगातार उगाया जाता है। अतः इस प्रकार की लम्बी अवधि के लिए लगातार बढ़ने वाली किस्मों का चयन किया जाता है। टमाटर की इन किस्मों में मुख्य शाखा पर फल गुच्छों में आते हैं तथा एक फल का औसत वजन 100–120 ग्राम होता है। शिमला मिर्च में ऐसी किस्मों का चुनाव करना चाहिए, जिनके फलों में चार लोब बने तथा फल का औसत भार 100–150 ग्राम के लगभग हो। खीरा उत्पादन के लिए ऐसी किस्मों का चुनाव उपयुक्त है जो कि गाइनोसियस (बीज रहित) हो तथा फल कोमल एवं मुलायम व उपज अच्छी हो। इस प्रकार की किस्मों में बगैर परागण के सीधे फल का विकास होता है। पॉलीहाउस में मोनोसियस किस्मों (नर व मादा फूल एक ही पौधे पर अलग-अलग गुच्छों पर बनते हैं) को भी उगाया जा सकता है। लेकिन इसे उगाने के लिए परागण कार्य हेतु (शहद की मक्खियों का उपयोग या दिन में पॉलीहाउस को खुला रखना) प्रबन्धन करना पड़ता है। पॉलीहाउस में उगाई जाने वाली सब्जियों एवं उनकी प्रमुख किस्मों का वर्णन सारणी-2 में किया गया है।

### ग्रीन हाउस प्रबन्धन में ध्यान देने योग्य प्रमुख तथ्य

ग्रीन हाउस निर्माण में उपयोग होने वाली यू.वी. स्टेबिलाइज्ड फिल्म किसी नुकीली वस्तु या अन्य कारणों से फट

सकती है। अतः हर सम्भव प्रयास रहे कि फिल्म फटने न पाये।

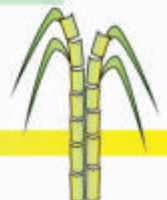
• वर्ष भर उगाने वाली फसलों की योजना पूर्व में ही सुनिश्चित कर लें, जिससे समय की बचत के

### सारणी 1: पर्वतीय क्षेत्रों के लिए कुछ उपयोगी फसल चक्र

पहली फसल	दूसरी फसल	तीसरी फसल	चौथी फसल
टमाटर (जनवरी-जून)	शिमला मिर्च (जून-नवम्बर)	पालक (दिसम्बर-जनवरी)	-
खीरा (जनवरी-जून)	टमाटर (जून-नवम्बर)	धनिया (दिसम्बर-जनवरी)	-
शिमला मिर्च (जनवरी-मई)	टमाटर (मई-सितम्बर)	फ्रासबीन (सितम्बर-नवम्बर)	पालक (दिसम्बर-जनवरी)
खीरा (जनवरी-मई)	फ्रासबीन (जून-जुलाई)	टमाटर (अगस्त-नवम्बर)	धनिया (दिसम्बर-जनवरी)

### सारणी 2: प्रमुख सब्जियों की बीज दर, बुवाई/रोपाई की दूरी एवं प्रमुख किस्में

फसल	बीज दर (ग्राम/100 वर्गमी.)	बुवाई/ रोपाई की दूरी (से.मी.)	उन्नत किस्में
टमाटर	05	50 X 50 50 X 30 50 X 10	नवीन 2000+, अवतार, मनीषा, सरताज, कुबेर, अविनाश-2, रूपाली, एम.टी.एच.-5, एम.टी.एच.-15
शिमला मिर्च	10	50 X 40	कैलिफोर्निया वन्डर, भारत, इन्दिरा, पूसा दीप्ति, हीरा, तन्वी प्लस, बुलनोज, स्वर्णा
बैंगन	05	60 X 50	पन्त सम्राट, पन्त ऋतुराज, पन्त संकर-1, पूसा हाइब्रिड-5,6 व 9, पी.पी.एल.-74, छाया
मिर्च	12	45 X 45	पन्त सी-1, पूसा ज्वाला, अग्नि, पूसा सदाबहार, दशहरा, इन्दिरा, विजली
खीरा	30	100 X 60 60 X 30	पूसा संयोग, प्वाइनसेट, पन्त संकर खीरा-1, यू.एस.-6125, मालिनी, पद्मिनी, इम्प्रूव्ड जूही
लौकी	50	100 X 60	पूसा नवीन, पंजाब गोल, पन्त संकर-1 व 2
करेला	50	100 X 60	पूसा ग्रीन, अर्का हरित, पन्त करेला-1 व 2
मैरो कद्दू	40	60 X 60	डुकाटो, हिमांशु, सियोलग्रीन, पूसा अलंकार, आस्ट्रेलियन ग्रीन
फ्रासबीन	800	30 X 15	पन्त अनुपमा, वी.एल. बौनी बीन-1, अर्का कोमल
पालक	250	15 X 5	पूसा हरित, पूसा ज्योति, आलग्रीन, पहाड़ी पालक (मध्य ऊँचाई)



साथ-साथ संरचना का दक्षतापूर्वक उपयोग हो सके।

- पॉलीथीन को 4-5 वर्ष में एक बार बदल दें।
- मूल्यवान सब्जियाँ लगायें जिससे बाजार में अच्छा मूल्य मिल सके।
- कार्बनिक खादों का अधिक से अधिक प्रयोग करें।
- लता की तरह बढ़ने वाली सब्जियों

की खेती अधिक लाभकारी है।

- लता वाली सब्जियों में कटाई-छंटाई एवं पौधों को सहारा प्रदान करें।
- सफाई पर विशेष ध्यान दें जैसे बीमार पौधों एवं पत्तियों को बाहर निकाल दें।
- दूरी पर रोपी गयी फसलों में उर्वरकों का प्रयोग केवल थालों में ही करें।
- पोषक तत्वों की पूर्ण दक्षता हेतु

उपयुक्त नमी बनाये रखें।

- यदि टपक सिंचाई लगवा सकें तो उत्तम होगा।
- ग्रीन हाउस के आवरण को प्रत्येक 6 महीने बाद पानी से धोकर साफ करें, जिससे प्रचुर मात्रा में पौधों को सूर्य का प्रकाश मिलता रहे।



कम लागत वाला बाँस का पॉली हाउस



ग्रीन हाउस में उगता टमाटर



ग्रीन हाउस में उगती रगीन शिमला मिर्च



ग्रीन हाउस में उगता मैरो कद्दू



## मधुमक्खी या मौन पालन

महाराम सिंह, एस. एस. हसन एवं एम. पी. वर्मा  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

मधुमक्खी एक लाभदायक कीट है और मधुमक्खी या मौन पालन एक समृद्धिशाली व्यवसाय। मधुमक्खियों का इतिहास उतना ही पुराना है जितना कि बीजधारी पौधों का। इस कीट का जिक्र ईसाई, हिन्दू व इस्लाम धर्म में बखूबी मिलता है। मधुमक्खी फूलों से मकरन्द व पराग कणों को एकत्रित कर शहद बनाती है। शहद के गुणों के बारे में बताया जाता है कि 200 ग्राम शहद से मिलने वाले पोषक तत्वों की मात्रा 1.15 लीटर दूध या 1.60 किग्रा क्रीम बीज या 330 ग्राम गोशत या 8 संतरों या 10 अण्डों से प्राप्त पोषक तत्वों के बराबर होती है।

भारतवर्ष में मधुमक्खी की चार प्रजातियाँ, सारंग मधुमक्खी (एपिसडॉरसाटा), भारतीय मधुमक्खी (एपिस इंडिका), भृंग मधुमक्खी (एपिस फ्लोरिया) तथा डम्पर मधुमक्खी (मेलियोना स्प) पायी जाती हैं।

### सारंग मधुमक्खी (एपिस डॉरसाटा)

इस मधुमक्खी का आकार बड़ा होता है। यह मक्खी प्रवासी प्रवृत्ति की है, थोड़ा सा छेड़ने मात्र से ही उत्तेजित हो जाती है और समूह में जानवरों व मनुष्यों पर हमला बोल देती है, जिससे जानवर या मनुष्य की मृत्यु भी हो सकती है। गर्मियों में पहाड़ों पर तथा सर्दी के मौसम में मैदानी भागों पर आ जाती है, इसलिए इसे पाला नहीं जा सकता है। इसका छत्ता बहुत बड़ा होता है। जिसकी माप एक मीटर तक होती है। यह अपने छत्ते बड़े-बड़े पेड़ों पर जल स्रोत के पास,

पानी की टंकी व ऊँची इमारतों की व छज्जों पर बनाती है। इसके एक छत्ते से 40 किलो शहद तक प्राप्त किया जा सकता है। यह समस्त भारत वर्ष में पायी जाती है।

### भारतीय मधुमक्खी (एपिस इंडिका)

यह भी समस्त भारत में पायी जाती है। यह शान्त स्वभाव की और आकार में सारंग से छोटी होती है। अंधेरा पसन्द करती है इसलिए यह मधुमक्खी अपने छत्ते घनी झाड़ियों, वृक्षों के खोखले तनों में बनाती है। छत्तों का आकार सारंग के छत्तों से छोटा होता है। जिनसे 4-5 किग्रा शहद ही प्राप्त किया जा सकता है। यह प्रवासी प्रवृत्ति की नहीं होती है।

### भृंग मधुमक्खी (एपिस फ्लोरिया)

इस प्रजाति की मक्खी का आकार भारतीय मौना से छोटा होता है। यह अंधेरा पसन्द नहीं करती, इसलिए अपने छत्ते खुले में बनाती है जिनका आकार छोटा होता है। एक छत्ते से मात्र 250 ग्राम तक शहद प्राप्त होता है परन्तु इसका शहद सभी में श्रेष्ठ होता है। यह मक्खी सर्दी बर्दाश्त न कर पाने के कारण पहाड़ों पर नहीं पायी जाती।

### डम्पर मधुमक्खी (मेलियोना स्प)

यह एक सबसे छोटी एवं डंकरहित समस्त भारतवर्ष में पायी जाने वाली मधुमक्खी है। यह अंधेरा पसन्द करती है और अपने छत्ते वृक्षों की खोखली शाखाओं में, फटी दीवारों आदि में बनाती है। इसके छत्ते बहुत छोटे होते हैं, जिनसे

बहुत कम शहद प्राप्त होता है।

इनके अतिरिक्त एक विदेशी मधुमक्खी है जिसे यूरोप से 1880 में लाया गया। इसका नाम एपिस मेलिफेरा है। इसे भारतवर्ष में अच्छी तरह से पाला जा सकता है और इससे शहद की मात्रा भारतीय मौना के मुकाबले कई गुना प्राप्त की जा सकती है।

### जीवन चक्र व सामाजिक व्यवस्था

मधुमक्खी के एक छत्ते (कॉलोनी) में कुल 30000 से 50000 तक सदस्य होते हैं। जिनमें से केवल एक रानी, 15-200 नर व शेष श्रमिक मधुमक्खी होती हैं।

### रानी (क्वीन)

रानी मक्खी का आकार (15-20 मिमी.) जो कि अन्य से काफी बड़ा होता है। एक छत्ते में सभी इसी की संतानें होती हैं, इसलिए इसे रानी माता भी कहते हैं। रानी मक्खी के पंख छोटे, उदर भाग मोटा व डंक अविकसित होते हैं। रानी मक्खी केवल अण्डे देने का काम करती है। यह मक्खी अपने जीवन में एक बार मैथुन उड़ान लेती है और उसके बाद छत्ते में ही रहकर निषेचित व अनिषेचित 2-2000 अण्डे/दिन देती रहती है। इस प्रकार अपने जीवन में लगभग 15 लाख अण्डे देती है। यह 2-3 साल तक जीवित रहती है। निषेचित अण्डों से श्रमिक, रानी पुत्री व अनिषेचित से हमेशा नर उत्पन्न होते हैं। जब अण्डे देना बन्द कर देती है तो श्रमिक मक्खी इसे मार डालती है और रानी पुत्रियों में



किसी एक को रानी मान लेते हैं और उसे रायल फीडिंग यानी कि शाही भोजन खिलाकर मैथुन करने योग्य बनाकर कॉलोनी को जीवित रखते हैं।



रानी मधु मक्खी



श्रमिक मधुमक्खी

**नर:** आँखें बड़ी, उदर गोल व काला व भली-भाँति विकसित जननांग, मोम ग्रन्थि व डंक अनुपस्थित होते हैं। इनका कार्य केवल रानी के साथ मैथुन करना होता है। सामाजिक व्यवस्था के तहत, जब कभी भी छत्ते में भोजन की कमी होती है श्रमिक इन्हें छत्ते से बाहर का रास्ता दिखा देते हैं।

**श्रमिक:** ये सभी मादायें ही होती हैं लेकिन शाही भोजन न मिलने के कारण ये बाँझ रह जाती हैं। ये आकार में छोटे व पतले होते हैं। डंक, मोम ग्रन्थि, पूर्ण विकसित होते हैं। मकरन्द चूसने के लिए मुखांग तथा मैडिबिलिस चमचाकार आकृति में परिवर्तित हो जाते हैं। पिछली टांगों में पराग कणों के संचयन हेतु

पराग टोकरी विकसित हो जाती है। चूँकि छत्ते में इनकी संख्या सर्वाधिक होती है इसलिए इनके कार्य भी बहुत होते हैं जो निम्नवत् हैं—

- नया छत्ता बनाना व पुराने छत्ते की मरम्मत करना।
- मकरन्द व पराग कण एकत्रित करना।
- शिशुओं की व अन्य सदस्यों की देखभाल करना।
- छत्ते की शत्रुओं से रक्षा करना।

मकरन्द व पराग कण एकत्रित करने के लिए ये अपने दो दस्ते बनाते हैं। एक खोजी दस्ता तथा दूसरा पराग एकत्रित करने वाला दस्ता। खोजी दस्ता फूल वाले पौधों को खोजने के बाद वहाँ से कुछ सुगन्ध व पराग कण साथ लाते हैं और एक विशेष क्रिया द्वारा पराग कणों की उपलब्धता व दूरी की सूचना पराग एकत्रित करने वाले दस्ते को देते हैं और पराग एकत्रित करने वाला दस्ता वहाँ से मकरन्द व पराग कण एकत्रित कर कॉलोनी में लाता है।

### जीवन चक्र

#### वंश वृद्धि तथा मैथुन उड़ान

वंश वृद्धि के लिए रानी मक्खी बसन्त ऋतु या शरद ऋतु के आते ही नर मक्खियों को जन्म देती है। नरों के विकसित होते ही रानी मक्खी अपने पुराने साथियों के साथ छत्ता छोड़कर दूसरे जगह जाकर नया छत्ता बनाती है। पुराने छत्ते से सबसे पहले जो रानी पुत्री निकलती है। वह एक ध्वनि निकालती है। जिसे सुनकर अन्य रानी पुत्रियाँ भी निकलती हैं, जिन्हें सबसे

पहले निकली रानी पुत्री मार डालती है, इस प्रकार एक ही रानी पुत्री बचती है जो कि बाद में रानी बन जाती है। रानी मक्खी मैथुन उड़ान भरने के लिए बाहर आती है। जिसका पीछा अनेक नर करते हैं और आपस में लड़ते हैं और एक दूसरे को मारते हैं। अन्त में बचा हुआ एक नर रानी के साथ मैथुन करता है तथा अपने जनन अवयव मादा के जननांगों में ही छोड़ देता है। नर से प्राप्त जनन अवयव में से शुक्रधानी के अलावा बाकी सभी को या तो स्वयं रानी या श्रमिक मक्खी निकाल कर बाहर फेंक देते हैं।

#### अण्ड निक्षेपण

छत्ते के एक कोष्ठ में एक ही अण्डा दिया जाता है। अण्डों का आकार लम्बा व रंग हल्का पीला होता है। जिनसे 3 या 4 दिन में ग्रब निकलते हैं।

#### ग्रब

नव निर्मोचित ग्रबों का रंग हल्का पीला होता है, दो या तीन दिन रायल जैली पर रहते हैं और उसके बाद मधु व पराग कण खाने को दिये जाते हैं परन्तु जिन मधुमक्खियों को रानी पुत्री बनाना होता है उनको दो या तीन दिन और रायल जैली खाने को दी जाती है। इस प्रकार कॉलोनी में श्रमिक व रानी पुत्री मधुमक्खियों की वंशवृद्धि होती है। ग्रब पांच या छः दिन में विकसित होकर कोशावस्था में चले जाते हैं जिसमें प्यूपा अपने चारों ओर एक रेशमी ककून बना लेता है और इस अवस्था में मधुमक्खी लगभग 14–16 दिन तक रहती है और उनसे प्रौढ़ मक्खी निकलती है। विभिन्न मधुमक्खियों के जीवन चक्र का समय

मधुमक्खी	अण्डा काल	ग्रब काल	प्यूपा काल	योग
रानी	3 दिन	5–5.5 दिन	7–7.5 दिन	15–16 दिन
श्रमिक	3 दिन	5–6 दिन	10–11 दिन	18–20 दिन
नर	3 दिन	6–6.5 दिन	14–14.5 दिन	23–24 दिन



अलग-अलग होता है जो कि निम्न तालिका में दिया गया है—

### मधुमक्खियों से प्राप्त उत्पाद शहद (मधु)

शहद का रंग हल्का बादामी होता है। जिसमें 78 प्रतिशत शर्करा (ग्लूकोज एवम् फ्रक्टोज), 17 प्रतिशत जल एवं 6 प्रतिशत एन्जाइम तथा खनिज लवण होते हैं। मकरन्द व पराग कणों को मक्खी अपने पेट के क्रॉप वाले भाग में ले जाती है, उसमें मधुमक्खियों की कुछ लार भी मिल जाती है। उसी मकरन्द को छत्ते के मधु कोष्ठों में भर देती है, इसे कच्चा शहद कहते हैं, क्योंकि इसमें पानी की मात्रा अधिक होती है। पानी को उड़ाने के लिए श्रमिक मक्खियाँ अपने पंखों से तेज हवा करती हैं। जब शहद पक जाता है या उसमें पानी की मात्रा 17 प्रतिशत रह जाती है, तब मक्खियाँ उन मधु कोष्ठकों का मुँह मोम से बन्द कर देती हैं। आयुर्वेद में अधिकतर भस्मों को शहद के साथ लेने की संस्तुति है। शहद का आयात और निर्यात भी किया जाता है।

### मोम (बी वैक्स)

श्रमिक मधुमक्खियों के उदर के अधर भाग में मोम ग्रन्थियाँ होती हैं जिनसे मोम निकलकर उदर खण्ड के अधर तल पर जमा होकर सूख जाता है, जिसे मधुमक्खी अपनी टांगों के सिरे पर लगे टारसाई पर उपस्थित बासों की सहायता से मुँह तक ले जाती है। जहाँ पर इसे लचीला बनाकर छत्ता बनाने व मधु से भरे कोष्ठों के मुँह बन्द करने में प्रयोग किया जाता है।

### मोम का मानव जीवन में महत्व

मोम का प्रयोग फ्रूट केक क्रीम, पॉलिश, कार्बन पेपर, अनेक प्रकार के मॉडल, विद्युत रोधी तथा अश्ममुद्रण (लीथोग्राफी) बनाने में किया जाता है।

### मधुमक्खियों द्वारा किये जाने वाले कार्य

#### छत्ता बनाना

छत्ते का निर्माण श्रमिक मधुमक्खियों द्वारा किया जाता है। छोटे छत्ते के मध्य में एक मोम का बारीक सा पर्दा होता है। उसके दोनों ओर मधुमक्खियाँ षटकोणीय कोठरी बनाती हैं, जिनका आकार विभिन्न समाज के अनुरूप होता है, परन्तु सारंग में इस तरह के विभाजन का सबूत नहीं मिलता।

छत्ते के ऊपरी भाग में मधु व पराग कण संचयन किया जाता है। मध्य वाले भाग में अण्डे व ग्रब (बच्चे) पाये जाते हैं। सारंग मधुमक्खी के छत्ते की सभी मोमीय षटकोणीय कोठरी एक जैसी होती है। जबकि अन्य मधुमक्खी के छत्तों में रानी पुत्रियों के कोठरे बड़े व टेढ़े-मेढ़े होते हैं। श्रमिक मक्खियों के कोठरे छोटे होते हैं।

#### प्रवास

जैसा कि पहले बताया जा चुका है। मधुमक्खियों का प्रवास बसन्त ऋतु या शरद ऋतु में होता है। जब छत्तों में श्रमिक आदि मक्खियों की संख्या अधिक हो जाती है और भोजन के लिए पर्याप्त पुष्प होते हैं। जब पुराने छत्ते में दिये गये अण्डों से निकले हुये ग्रब कोशावस्था में प्रवेश करते हैं, तभी रानी माता अपने साथियों के साथ पुराना छत्ता छोड़ देती है।

#### प्रवास के कारण

तीव्र गति से प्रजनन, प्रचुर मात्रा में भोज्य पदार्थों की उपलब्धता, नर मक्खियों के कोशों की संख्या में वृद्धि, श्रमिक मक्खियों की अत्यधिक संख्या में वृद्धि, रानी का अण्डा देना बन्द होना, रानी मक्खी का न बनना प्रमुख कारण है।

#### प्रवास नियन्त्रण के उपाय

मौन पालन में प्रवास रोकने के उपाय

करने चाहिये जिससे आपकी मक्खी आपके पास रहे।

- मौन वंशवृद्धि तथा प्रजनन के हिसाब से उनको नये फ्रेम उपलब्ध कराते रहें, जिससे उनके प्रजनन पर बुरा प्रभाव न पड़े।
- नर व रानी कोशों को प्यूपा बनने से पहले नष्ट करते रहें।
- यदि प्यूपा बन गये हों तो उनको दूसरे कमजोर मौन वंश में लगायें और उस स्थान को नये फ्रेम से कवर करें।
- रानी के पंख भी काटे जा सकते हैं।
- मौन गृह पर सीधी धूप नहीं पड़नी चाहिये।

#### स्थानान्तरण

मक्खियों का अचानक छत्ता छोड़ना स्थानान्तरण कहलाता है और यह निम्न परिस्थितियों में होता है:

- भोज्य पदार्थों की कमी होने पर।
- मौसम व वातावरण का प्रतिकूल हो जाना।
- मनुष्य या किसी अन्य जानवर द्वारा छत्ते को छेड़ना।

जब ये अचानक छत्ता छोड़ती हैं तो छत्ते का सारा मधु व पराग कण अपने साथ ले जाती हैं।

#### वातानुकूलन

ठण्ड के महीनों में श्रमिक मक्खी एक दूसरे की टांगों से टांग रगड़ती है, जिससे छत्ते का तापमान लगभग 20 डिग्री फॉरेनहाइट बढ़ जाता है और गर्मी के महीनों में श्रमिक मक्खियाँ अपने पंखों से तेज हवा करती हैं, जिससे कच्चे शहद का पानी भाप बनकर उड़ता है और छत्ते का तापमान काफी कम हो जाता है।



## मधुमक्खी या मौन पालन

कृत्रिम रूप से मधुमक्खियों के पालन को एपीकल्चर या बी-कीपिंग कहते हैं। भारतवर्ष में यह उद्योग लगभग 50 वर्ष पहले से प्रारम्भ हुआ है। वैसे तो मधु का जिक्र प्राचीन कालीन ग्रन्थों में मिलता है, जिनके अनुसार शहद प्राप्ति के लिये मनुष्य अपने शरीर पर तारपीन का तेल लगाकर या कम्बल लपेट कर या शाम के वक्त धुआँ करके छत्तों से शहद व मोंम प्राप्त करते थे।

### मौन पालन में आवश्यक यन्त्र

#### मौन गृह

ये कृत्रिम छत्ते होते हैं। लकड़ी से बनी सन्दूकनुमा रचना जो कि दो भागों में बँटी होती है। ऊपर वाला 1/4 भाग मधु खण्ड व नीचे का 3/4 भाग शिशु खण्ड कहलाता है। दोनों भागों के बीच में एक जाली होती है। जिसके छिद्रों से केवल श्रमिक मौन ही दोनों खण्डों में आ-जा सकते हैं। इस जाली के द्वारा रानी माता को ऊपरी खण्ड से अलग रखने में भी मदद मिलती है। मौन गृह चारों ओर से बन्द रहता है, केवल निचले तल पर एक छोटा सा छिद्र होता है जिससे एक बार में एक ही श्रमिक मक्खी बाहर-भीतर आ-जा सकती है।

चूँकि भारतीय मक्खी (एपिस इंडिका) का स्वभाव है कि वह समानान्तर कई छत्ते बनाती है। अतः निचले वाले शिशु खण्ड में 4-5" की दूरी पर समानान्तर खड़ी दशा में लकड़ी के तख्ते इस प्रकार लटकाये जाते हैं कि इनका ऊपरी सिरा तो जाली से सटा रहता है परन्तु निचला सिरा हवा में लटका रहता है। प्रत्येक दो तख्तों के बीच में पतले तार बंधे होते हैं। जिनमें पोला आधार (कॉम्ब फाउंडेशन) लगा देते हैं जो कि मोम से बने षटकोणीय छोटे-छोटे कोष होते हैं।

भारत वर्ष में दो प्रकार के बक्सों का प्रयोग किया जाता है:

- घोष का बक्सा - 36.5 सेमी. × 21.6 सेमी
- न्यूटम का बक्सा - 20.2 सेमी. × 1.40 सेमी.

कुछ अन्य बक्से जैसे-लॉगस्ट्रोथ का बक्स (अमेरिकन मौन गृह 42.2 सेमी. × 31.1 सेमी.), पन्त का जे और ज्योलीकोट न. 142.2 सेमी. 12.3 सेमी. दादंत का बक्स रसियन मौन गृह 47 सेमी. 28.6 सेमी., थॉम्पसन का बक्स थॉमसन मौन गृह 30.5 सेमी. 15.2 सेमी।

#### धूम्रण यन्त्र

यह सादा सा टिन का डिब्बा होता है जिसमें धुआँ करने के लिए सूखी घास, कॉटन वेस्ट, नारियल के रेशे आदि भरकर उसमें आग लगाई जाती है। आग को तेज करने के लिए धूम्रण यन्त्र में लगी धुकनी से हवा देते हैं। यदि आग अधिक तेज हो जाये तो टिन के डिब्बे में हरी घास या किसी पेड़ की हरी पत्ती ऊपर से भर देते हैं। उस धुये को डिब्बे में बने छोटे से छिद्र द्वारा निकालकर छोड़ा जाता है। जब मक्खियाँ वश में न आ रही हों तो धुये से मक्खियाँ शान्त हो जाती हैं।

#### दस्ताने

ये एक प्रकार की रबड़ के बने होते हैं जिससे डंक हाथ तक नहीं पहुँच पाते। इन्हें ही पहन कर मक्खियों की देखभाल करें।

#### जाली

यह रेशम अथवा सादा धागे की जाली का बना मास्क होता है, जिसे सिर व मुँह पर गर्दन तक मक्खियों से बचने के लिए पहना जाता है।

#### खुरचन यन्त्र

यह एक लोहे की चपटी पत्ती से

बना होता है, जिससे मौन गृह का फर्श खुरचकर साफ किया जाता है।

#### मधु निकालने वाला यन्त्र

इसमें एक टिन का ड्रम होता है जिसके मध्य में एक डंडा होता है। इस डंडे पर कुछ जालीदार थैलियाँ होती हैं। इन थैलियों में पोलो को ढक्कन खोलने के बाद भर दिया जाता है फिर उसी डण्डे की सहायता से थैलियों को घुमाया जाता है जिससे पोलो का शहद ड्रम की दीवारों से टकराकर निकलता है और ड्रम की पेंदी में एकत्रित होता है। आजकल यह यन्त्र विद्युतचालित भी आने लगे हैं।

#### चाकू

चाकू लोहे का होता है। इसी चाकू को गर्म करके शहद से भरे कोष्ठों की कैप को पिघलाकर खोला जाता है और शहद निकालने के लिये मधु निकालने वाले उपकरण में डाला जाता है। यह चाकू विद्युतचालित भी उपलब्ध हैं।

#### मधुमक्खियों को पालने के लिए पकड़ना

- मधुमक्खियों को बसंत या शरद ऋतु में प्रवास के समय पकड़ा जा सकता है। मधुमक्खियों को पकड़ने के लिए कपड़े की छोटी सी टोपीनुमा थैली में भीतरी सतह पर शहद लगाकर टांग देते हैं जिससे वे इसके अन्दर बैठ जाती हैं। शाम के समय इन्हें मौन गृह के शिशु खण्ड में छोड़ दिया जाता है। कुछ समय तक इनको खाने के लिये शर्बत (2 भाग चीनी व 1 भाग पानी) रख देते हैं।
- किसी छत्ते से पुरानी मधुमक्खियों (श्रमिक तथा नर) को पकड़कर भी पाला जा सकता है या फिर किसी सरकारी मौन पालन केन्द्र से भी पालने हेतु मक्खियाँ ली जा सकती हैं। यह तरीका सर्वोत्तम है क्योंकि





आपको सही प्रजाति की मधुमक्खियाँ मिलेंगी।

- जब प्राकृतिक भोजन की कमी हो जाये तो चीनी का शर्बत दिया जाना चाहिये। रानी मक्खी को हर साल बदलते रहना चाहिये। बूढ़ी रानी माता के स्थान पर नई रानी माता को जिस मौन गृह में रखना हो उसी मौन गृह के शहद में लपेटकर रखें ताकि कॉलोनी के सदस्य नई रानी माता को स्वीकार कर लें। रानी माता को मौन गृह के शिशु खण्ड में रख देते हैं। मौन गृहों को ऐसे स्थान पर रखना चाहिये जहाँ प्राकृतिक तौर पर भोजन, पानी व हवा प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो तथा धूप कम-से-कम लगे।

### मधुमक्खियों के शत्रु कीट, बीमारी व उनका नियन्त्रण

#### मोम तथा शहद खाने वाले कीट

##### ● एकीरोशिया स्टाइक्स

यह स्फिजिडी कुल का शलभ है जो छत्तों में सूड़ डालकर मधु चूसता है। इसे "शहद चोर" भी कहते हैं।

##### ● मोम शलभ (ग्लेरिया मेलोनेला व एक्रोइया ग्रिसेला)

ये कीट शहद के साथ-साथ मोम को भी खा जाते हैं और अपना घर छत्तों में ही बना लेते हैं, जिसके कारण मधुमक्खियाँ छत्ता छोड़ देती हैं।

##### ● चीटियाँ

कुछ चीटियाँ भी छत्तों से शहद खाती हैं।

##### ● शिकारी

मधुमक्खियों का शिकार करने वाले जीवों में चिड़िया व बर्बर प्रमुख हैं।

#### उपाय

- एकीरोशिया से बचने के लिए मोम गृहों का प्रवेश द्वार छोटा रखना चाहिये।
- शलभों से बचाने के लिए मौन छत्तों को खुला न रखें। यदि शलभों ने अपना घर बना लिया हो तो मक्खियों को दूसरे मौन गृह में छोड़े और गृहित छत्तों को पिघलाकर मोम अलग कर लें व शलभों को नष्ट कर दें।

#### बीमारी

##### एकरीन

यह बीमारी एक मकड़ी समूह के जन्तु माइट (एकरैपिस बूडी) द्वारा होती है। यह मधुमक्खियों की श्वास नली में जाकर इन्फेक्शन कर देती है जिससे मधुमक्खियाँ मरने लगती हैं। मृत मधुमक्खियों के पंख शरीर के साथ अंग्रेजी के अक्षर 'K' जैसे दिखते हैं। यह बीमारी सबसे पहले उत्तर प्रदेश में देखी गई थी, जो कि अब पूरे देश में पायी जाती है। इस बीमारी के कारण मौन गृहों के ऊपर मधुमक्खियों का पीले रंग का मल दिखायी देता है।

##### नियन्त्रण

मिथाइल शैलिसिलेट एक शीशी में भरकर मौन गृहों में रखे तथा इसी रसायन के वाष्प से गृहित मक्खियों को उपचारित करने से श्वास नली में उपस्थित माइट मर जाते हैं।

##### नोसेमा बीमारी

यह बीमारी एक एककोशीय प्राणी नोसीमा एपिस के द्वारा होती है जो कि खाद्य पदार्थ के साथ मक्खियों के पेट में चला जाता है और उनमें पेचिश पैदा करता है। गृहित मक्खी उड़ नहीं पाती और मृत मक्खी हमेशा कमर के बल

पड़ी मिलती है। यह बीमारी बसंत या शरद ऋतु में अधिक फैलती है।

##### नियन्त्रण

मौन गृहों की उचित साफ सफाई रखें। मौन गृहों को 40 प्रतिशत फार्मलीन से धुम्रण करें। ग्लेशियल एसीटिक एसिड से भी मौन गृहों को उपचारित कर सकते हैं।

##### लकवा या पक्षाघात

यह एक विषाणु जनित रोग है। जिसमें गृहित मधुमक्खी के पैर व पंख हिलते हुए दिखाई देते हैं और मक्खी चलने व उड़ने में असमर्थ हो जाती है। इस रोग का नियन्त्रण केवल साफ-सफाई रख ही किया जा सकता है।

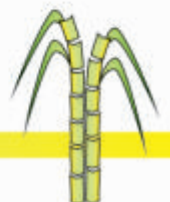
##### अमीबी बीमारी

मलपिधामीवा मेलीफेरी नामक प्रोटोजोआ द्वारा फैलाई जाती है। मेलपिधी नलिकाओं को प्रभावित कर पेचिश जैसे लक्षण उत्पन्न करती है।

##### सेप्टीसीमिया

यह एक जीवाणु, बैसिलस अस्पिसेप्टिसिस से गंदे पानी द्वारा फैलती है। बीमारी न हो इसके लिये जल स्रोतों की साफ-सफाई करते रहें।

मौन पालन व्यवसाय को कम से कम दो मौन गृहों से प्रारम्भ करें और प्रथम वर्ष किसी प्रकार के लाभ की आशा न करें, लाभ द्वितीय वर्ष से प्रारम्भ होता है, क्योंकि अच्छा प्रशिक्षण तभी होता है जब कोई व्यक्ति सीखने के बाद व्यवसायिक क्षेत्र में उतरता है। यह एक जैविक व्यवसाय है और इसमें अनेक चुनौती भी आती हैं, इसलिए इस व्यवसाय में धैर्यपूर्वक ही कदम बढ़ायें, सफलता अवश्य मिलेगी। मौन पालन प्रशिक्षण बहुत सी सरकारी व गैर सरकारी संस्थाओं द्वारा प्रदान किया जाता है।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## लीची के प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंध

 कुलदीप श्रीवास्तव, राम किशोर पटेल, नारायण लाल, रमेश कुमार एवं विशाल नाथ  
 राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर

लीची के वृक्ष में नाना प्रकार के कीट लगते हैं जो कि स्वस्थ फल उत्पादन में सबसे बड़ी बाधा है। जड़, तना, टहनी, पत्ती, फूल फल, कहने का तात्पर्य वृक्ष का ऐसा कोई भी भाग नहीं है जहां कीट का प्रकोप नहीं होता है। हानिकारक कीटों के साथ-साथ हमारे कुछ मित्र कीट भी हैं जो लीची उत्पादन में अहम भूमिका निभाते हैं, जैसे: मधुमक्खी के द्वारा परागित बागान में 30 से 40% तक अधिक उपज पायी गयी है। मधुमक्खी के अलावा और भी दूसरे लाभदायक कीट हैं जो कि नाशीकीटों को या तो सीधे खा जाते हैं (परभक्षी) अथवा नाशीकीटों पर अपना जीवन चक्र पूरा करते हैं (परपोषी)। इस प्रकार से नाशीकीटों के साथ-साथ लाभदायक कीटों के बारे में भी बागवानों को जानकारी होनी चाहिए। इस लेख में प्रमुख कीटों एवं उनकी रोकथाम के बारे में विस्तार से चर्चा की गयी है। वैसे तो लीची में दो दर्जन से ज्यादा नाशीकीटों के बारे में बताया गया है परन्तु, इसमें एक दर्जन के लगभग ऐसे कीट हैं जो कि अधिक हानि पहुँचाते हैं तथा यदि समय पर इनकी रोकथाम नहीं की गयी तो पूरी की पूरी फसल नष्ट हो जाती है। कुछ प्रमुख कीट निम्नवत् हैं।

**लीची फल एवं बीज बेधक (कोनोपोमोर्फा केमेरेल्ला)**

लीची उत्पादन में बड़ी बाधाओं में से एक है। फल बेधक कीट की वर्ष में कई पीढ़ियाँ होती हैं परन्तु मंजर से फलन तक की दो पीढ़ियाँ अत्यधिक

महत्वपूर्ण होती हैं। पहली (अप्रैल प्रथम सप्ताह) फल लगने के तुरन्त बाद, जिसमें मादा कीट सीधे फल पर या पास में डंठल पर अण्डे देती है, जिसमें से 4-5 दिन के भीतर सूंडी निकलकर विकसित हो रहे फलों में प्रवेश कर अन्दर ही अन्दर खाकर फल को खोखला कर देती है, परिणामस्वरूप फल गिर जाते हैं। दूसरी पीढ़ी (मई के प्रथम सप्ताह से दूसरे सप्ताह तक) फल पकने के 15-20 दिन पहले अधिक क्षति पहुँचाती है, जब इस कीट की सूंडियाँ डंठल के पास से फलों में प्रवेश कर गूदे एवं फल के बीज को खाकर हानि पहुँचाती हैं। सूंडियों का रंग लीची के गूदे से मिलता-जुलता है, जिससे यह बागवानों को आसानी से दिखते भी नहीं।



फल बेधक द्वारा क्षतिग्रस्त फल एवं स्वस्थ फल

**प्रबन्धन**

- ग्रसित फल, मंजर एवं जमीन पर गिरे फलों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए, क्योंकि इनके अन्दर सूंडियाँ रहती हैं।
- ट्राइकोग्रामा चीलोनिस परजीवी का 50,000 अण्डे/हे. दर से दो बार प्रयोग करना चाहिए, पहला बौर निकलने के बाद (मार्च प्रथम सप्ताह) तथा दूसरा फल पकने के 20-25

दिन पहले अर्थात् मई के प्रथम सप्ताह में।

- मंजर निकलने एवं फूल खिलने से पहले नीम आधारित रसायन 3 मिली. /लीटर या नीम तेल 4 मिली. /लीटर की दर से छिड़काव करना चाहिए। नीम आधारित रसायन का प्रयोग करने से मादा कीट दुर्गन्ध की वजह से अण्डे देने नहीं आती और यदि, बाग में है तो छिड़काव के दौरान दवा के प्रभाव से मर जाती है। यदि बाग में अण्डे पहले से मौजूद हों या सूंडियाँ विकसित हो रही हो तो भी इस रसायन के प्रयोग से बड़ी राहत मिलती है।
- आवश्यकतानुसार पहले कीटनाशी का छिड़काव उस समय करना चाहिए जब फल मटर के दाने के आकार के हो जायें। इस समय डेल्टामेथिन 2.8 ईसी 1 मिली. /लीटर की दर से छिड़काव किया जा सकता है। इसके अलावा दूसरे कीटनाशी जैसे फ्लूबेन्डियामाइड (1 मिली./5 लीटर), फीप्रोनील 5 एस. सी. (2 मिली./लीटर), नोवाल्थूरॉन 10 ई.सी. (1.5 मिली./लीटर) भी फल बेधक कीट के लिए उपयोगी पाये गये हैं। जरूरत पड़ने पर उपरोक्त किसी एक कीटनाशी का प्रयोग फल पकने के लगभग 15-20 दिन पहले करना चाहिए।

**फल चूसक शलभ (ओथ्रिस स्पिसिज)**

यह एक बहुभक्षी शलभ है जो कि



लीची के फलों पर रात में आक्रमण करता है। शलभों की आदत के विपरित इसका प्रौढ़ कीट घातक होता है जो कि लीची के फल में उसके अग्रभाग को चूसकर सीधे फल का रस पी जाता है। इस तरह से क्षतिग्रस्त फल मुलायम एवं चिपचिपा हो जाता है एवं फल के बाहरी भाग पर मिठास होने की वजह से जीवाणु एवं कवक का भी प्रकोप बढ़ जाता है। ज्यादा प्रकोप होने पर हरे एवं कच्चे फल भी प्रभावित होते हैं। इस कीट की सूंडी जंगली पौधों या अरण्डी के पत्तियों को खाकर अपना जीवन निर्वाह करती है।

#### प्रबंधन

- यदि बाग में फल बेधक कीट की रोकथाम के लिए उपाय किये जा रहे हैं तो फल चूसक के लिए अलग से दवा छिड़कने की आवश्यकता नहीं पड़ती, यदि प्रकोप अधिक हो तो मैलाधियान 50 ई.सी., 2 मिली./लीटर की दर से छिड़काव कर देना चाहिए।

#### पत्ती लपेटक कीट (प्लेटीपेपलस एप्रोबोला)

पत्ती लपेटक कीट भी लीची बागान का एक प्रमुख कीट है तथा इसका प्रकोप जुलाई से लेकर अक्टूबर तक अधिक होता है। यह कीट नई एवं मुलायम पत्तियों को अधिक पसंद करता है। कीट की सूंडियां मुलायम पत्तों को रेशमी धागों से लम्बवत् लपेटकर अन्दर से पत्तियों को खाती रहती हैं। अधिक प्रकोप होने पर नई पत्तियाँ पूरी तरह सूख जाती हैं। कभी-कभी इस कीट का प्रकोप मंजर एवं फल लगने के समय भी देखा गया है, अर्थात् यह कीट पूरे वर्ष लीची बागान में मौजूद रहता है।

#### प्रबंधन

- बागान में नाइट्रोजन युक्त खादों का प्रयोग कम करना चाहिए।

- अगर प्रकोप कम हो एवं पौधे छोटे हों तो प्रभावित पत्तियों को हाथ से तोड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- प्रकोप अधिक होने पर क्लोरपायरिफॉस 20 ईसी 2 मीली./लीटर या फीप्रोनील 5 ई.सी.2 मि.ली./की दर से छिड़काव करना चाहिए।

#### छाल बेधक सूंडी (इनडरबेला स्पिसिज)

इस कीट की सूंडियां हानिकर होती हैं जो की प्रारम्भ में छाल को खरोच कर खाती हैं तथा बाद में तने, शाखाओं विशेषकर उनकी जोड़ वाले स्थानों से छेद करके अन्दर प्रवेश कर जाती हैं। कीट दिन में मोटी शाखाओं में छिपा रहता है तथा रात में बाहर निकलता है। कीट का प्रकोप पुराने बगीचों में अधिक पाया जाता है, खासकर उन बागों में जिनका उचित रख-रखाव नहीं होता है। प्रकोप अधिक होने पर टहनियां टूट कर गिर जाती हैं एवं पोशक तत्वों के परिवहन में बाधा पहुँचती है, परिणामस्वरूप पौधा सूख जाता है। एक वर्ष में इस कीट की एक ही पीढ़ी पायी जाती है।



छाल बेधक सूंडी एवं क्षतिग्रस्त तना

#### प्रबंधन

- प्रकाश प्रपंच द्वारा प्रौढ़ कीटों को आकर्षित कर नष्ट कर देना चाहिए।
- तनों की ग्रसित छाल एवं टहनियों को काटकर कीट सहित नष्ट कर देना चाहिए।

- कीड़े से बचाव के लिए बगीचे को हमेशा साफ-सुथरा रखना चाहिए।
- पिचकारी की सहायता से प्रत्येक छिद्र में मिट्टी का तेल/पेट्रोल/फिनाईल/डाईक्लोरवास 100 ई.सी. 2 मिली./लीटर घोल का प्रयोग करने से इस कीट से राहत मिलती है। बाद में गीली मिट्टी से लेप लगा देना चाहिए। ध्यान रहे लेप के लिए कभी कच्चे गोबर का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

#### पत्ती काटने वाली भृंग (माइलोसेरस स्पिसिज)

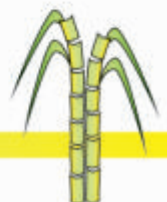
चावल के घुन जैसा दिखने वाला यह कीट आकार में काफी बड़ा तथा चाँदी के रंग जैसा चमकदार होता है। यह कीट लगभग पूरे वर्ष सक्रिय रहता है, परन्तु अगस्त से अक्टूबर तक इसका प्रकोप अधिक पाया जाता है। भृंग नई पत्तियों को बाहरी किनारे से काट-काट कर खाती है। नये बगीचे में इस कीट का आक्रमण ज्यादा होता है, क्योंकि पत्तियां मुलायम एवं कोमल होती हैं। अतः बाग स्थापना के शुरु के वर्षों में इस कीट के लिए विशेष ध्यान देने की जरूरत होती है।



भृंग एवं क्षतिग्रस्त पत्तियाँ

#### प्रबंधन

- छोटे पौधे एवं टहनियों को हिलाने से ये कीट नीचे गिर जाते हैं, फिर गिरे कीटों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।



## सारणी 1: लीची के प्रमुख कीटों का विवरण एवं निदान

कीट का नाम	क्षति का विवरण	निदान
फल एवं बीज बेधक	सूडियां फल एवं बीज को खाकर हानि पहुंचाती हैं।	<ul style="list-style-type: none"> <li>ग्रसित फल, मंजर एवं जमीन पर गिरे फलों को नष्ट कर दे।</li> <li>डाइकोग्रामा वीलोनिस परजीवी का 50,000 अण्डे/हे. की दर से दो बार प्रयोग करें।</li> <li>फूल खिलने से पहले नीम आधारित रसायन 3 मिली./लीटर या नीम तेल 4 मिली./लीटर की दर से छिड़काव करना चाहिए।</li> <li>आवश्यकतानुसार पहला छिड़काव डेल्टामेथिन 2.8 ई.सी. 1 मिली./लीटर की दर से या लूबेन्डियामाइड 39.35 एस.सी.(1 मिली./5 लीटर), या फीप्रोनील 5 एस. सी. (2 मिली./लीटर), या नोवाल्फूरॉन 10 ई.सी. (1.5 मिली./लीटर) का छिड़काव फल लगने के 10 दिन बाद करें, जबकि दूसरा छिड़काव इनमें से किसी भी रसायन का फल पकने से 15 दिन पहले करें।</li> </ul>
पत्ती काटने वाला भृंग	ग्रब एवं वयस्क कीट कोमल पत्तियों को खाकर नुकसान पहुंचाते हैं।	<ul style="list-style-type: none"> <li>छोटे पौधे एवं टहनियों को हिला कर कीट को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।</li> <li>बाग को साफ-सुथरा रखना चाहिये।</li> <li>महामारी की स्थिति में क्लोरपायरिफॉस 20 ई.सी., 2 मिली./लीटर की दर से छिड़काव करें।</li> </ul>
लीची मकड़ी	शिशु एवं वयस्क कोमल पत्तियों एवं टहनियों से रस चूसते हैं, परिणाम स्वरूप टहनियां सूख जाती हैं।	<ul style="list-style-type: none"> <li>ग्रसित टहनियों को काट कर नष्ट कर देना चाहिये।</li> <li>सितम्बर-अक्टूबर के माह में डाइकोफॉल 18.5 ई.सी., 2.5-3 मि.ली. या प्रोपरगाईट 57 ई.सी., 2.5-3 मि.ली. ओमाईट का प्रयोग 2 मिली./लीटर की दर से प्रयोग करें। आवश्यकता अनुसार किसी एक रसायन का प्रयोग फरवरी माह में भी करना चाहिए।</li> </ul>
कवचवाला पिल्लू	सूडियां पत्ती के ऊपरी भाग को खुरच कर खाती हैं, परिणाम स्वरूप प्रकाश संश्लेषण प्रभावित होता है।	<ul style="list-style-type: none"> <li>बचाव के लिए नीम आधारित रसायनों या नीम बीज अक्र का प्रयोग करें।</li> <li>बहुतायत की स्थिति में क्लोरपायरिफॉस 20 ई.सी. 2 मिली./लीटर की दर से छिड़काव करें।</li> </ul>
लीची सेमीलूपर	सूडियां मुलायम पत्तियों को खाकर नुकसान पहुंचाती हैं। नये बगीचे में प्रकोप ज्यादा होता है। अधिक प्रकोप होने पर दूर से देखने पर पौधे तूट दिखाई देते हैं।	<ul style="list-style-type: none"> <li>बचाव के लिए नीम आधारित रसायनों या नीम बीज अक्र का प्रयोग करें या बी.टी. 2 ग्राम/ली. का छिड़काव करें।</li> <li>बहुतायत की स्थिति में डेल्टामेथिन 2.8 इ.सी., 1.0 मि.ली./ली. या क्लोरपायरिफॉस 20 ई सी., 2 मि.ली./ली. के घोल का छिड़काव करें।</li> </ul>
लीची बग	शिशु एवं वयस्क कीट कोमल पत्तियों एवं कोमल पत्तियों एवं टहनियों से रस चूसते हैं, परिणाम स्वरूप टहनियां कमजोर हो जाती हैं।	<ul style="list-style-type: none"> <li>नीम आधारित रसायनों या नीम बीज अक्र का प्रयोग कर इस कीट को पौधों पर आने से रोका जा सकता है।</li> <li>बहुतायत की स्थिति में इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस. एल. 0.5 मि.ली. या डाईमैथोएट 30 ई सी., 2 मि.ली./ली. के घोल छिड़काव करें।</li> </ul>
दहिया कीट	शिशु एवं मादा वयस्क कीट पत्तियों एवं टहनियों से रस चूसते हैं, परिणाम स्वरूप टहनियां सुख जाती है एवं फलन प्रभावित होती है।	<ul style="list-style-type: none"> <li>अक्टूबर के महीने में जुताई करने से इस कीट के अंडों और नवम्बर-दिसम्बर में जुताई करने से इसके नवजात को पेड़ों तक पहुँचने से रोका जा सकता है।</li> <li>पेड़ों के तनों में 2 फीट ऊँचाई पर मोटी प्लास्टिक बांधकर उस पर ग्रीस लगा दें जिससे जमीन से ऊपर चढ़ते समय कीट चिपककर नष्ट हो जायें।</li> <li>बहुतायत की अवस्था में डाईमैथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 0.5 मि.ली./ली. घोल का छिड़काव करें।</li> </ul>
पत्ती लपेटक कीट	कीट की सूडियां पत्तियों को लम्बवत् लपेटकर अंदर से खाती हैं।	<ul style="list-style-type: none"> <li>नाइट्रोजन युक्त खादों का कम प्रयोग करें।</li> <li>प्रकोप कम हो एवं पौधे छोटे हो तो प्रभावित पत्तियों को हाथ से तोड़कर नष्ट करें।</li> <li>प्रकोप अधिक होने पर क्लोरपायरिफॉस 20 ईसी 2 मीली./लीटर या फीप्रोनील 5 एस.सी. 2 मीली./लीटर की दर से छिड़काव करें।</li> </ul>



<p><b>छाल खाने वाला सूड़ी</b></p>	<p>सूड़ियां प्रारम्भ में छाल को खरोच कर खाती है तथा बाद में जोड़ो से तने में प्रवेश कर अंदर ही अंदर तने को खाकर खोखला कर देती है, परिणामस्वरूप पौधा सूख जाता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रकाश प्रपंच स्थापित कर व्यस्क कीट को इकट्ठाकर नष्ट करें।</li> <li>• तने एवं टहनियों पर लगे जाले को साफ कर प्रत्येक छिद्र में लम्बा तार डालकर खुरचने से कीट के पिल्लू मर जाते हैं।</li> <li>• नारियल झाड़ू से पहले जाला साफ करके प्रत्येक छिद्र के अंदर मिट्टी तेल/पेट्रोल/फिनाइल/डाईक्लोरवॉस 100 ई.सी. 2.0 मि.ली./ली. घोल से भीगी रूई को दूसकर भर दें एवं छिद्रों के ऊपर गीली मिट्टी का लेप लगा दें।</li> <li>• कीड़े से बचाव के लिए बगीचे को हमेशा साफ-सुथरा और स्वस्थ रखें।</li> </ul>
<p><b>सफेद लट</b></p>	<p>कीट का ग्रब मृदा के अंदर रहकर जड़ों को खाता है, जबकि व्यस्क कीट पत्तियों को खाता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रकाश प्रपंच स्थापित कर व्यस्क कीट को इकट्ठा कर नष्ट करें।</li> <li>• कार्बोयूरान 3 जी. 100 ग्राम/पौधा (छोटे पौधे), 250 ग्राम/पौधा (बड़े पौधे) का प्रयोग करें।</li> <li>• व्यस्क कीटों हेतु क्लोरपायरिफॉस 20 ईसी 2 मीली./लीटर प्रयोग करें।</li> </ul>

- बाग को साफ-सुथरा रखना चाहिये क्योंकि इनके व्यस्क कीट घासों एवं झाड़ियों में भी छिपे रहते हैं।
- नीम आधारित रसायन का प्रयोग उपर बताये गये विधि के अनुरूप करके व्यस्क कीटों को पौधों पर आने से रोका सकता है।



सेमीलूपर द्वारा क्षतिग्रस्त पत्तियाँ

### लीची सेमीलूपर (पेरीजेरा इल्लेपिडारियो)

सेमीलूपर कीट का प्रकोप लीची बागान के लिए एक नई चुनौती है। इनकी सूड़ियां नई पत्तियों को खाकर पूरी टहनी को एकदम पत्ती-विहीन कर देती हैं, जिससे दूर से देखने पर क्षत्रक टूट दिखाई पड़ता है। इस कीट का प्रकोप मानसून सत्र से लेकर नवम्बर तक अधिक होता है। चूँकि नई कोपलों पर ही अगले वर्ष फूल और फल लगते हैं, अतः उचित ध्यान नहीं देने पर उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।

#### प्रबंधन

- बाग को साफ-सुथरा रखना चाहिये क्योंकि कीट की कुछ अवस्थाएं मष्दा, गिरी पत्तियों एवं घासों पर पायी जाती हैं।
- महामारी की स्थिति में क्लोरपायरिफॉस 20 ई.सी., 2 मिली./लीटर अथवा साइपरमेथिन 25 ई.सी., 0.5 मिली./लीटर की दर से

छिड़काव करना चाहिए।

### लीची अष्टपदी (एसेरिया लीची)

लीची अष्टपदी को लीची मकड़ी या सफेद चमकीले रंग की बरुची के नाम से भी जाना जाता है, जो कि अत्यन्त सूक्ष्म होती है। शिशु एवं व्यस्क कोमल पत्तियों की निचली सतह पर टहनी एवं पुष्पवृत्त से चिपके रहते हैं, साथ ही साथ लगातार रस चूसते हैं। ग्रसित पत्तियां भूरे रंग की होकर सिकुड़ जाती हैं। प्रभावित टहनियों में पुष्प एवं फल कम लगते हैं या लगते ही नहीं।

#### प्रबंधन

- ग्रसित टहनियों को काट कर नष्ट कर देना चाहिये।

सितम्बर-अक्टूबर माह में डाइकोफॉल 18.5 ई.सी. 2.5-3 मिली./ली. या प्रोपरगाइट 57 ई.सी. 2.5-3 मि.ली. की दर से प्रयोग करना चाहिये।



अगर आज हिंदी भाषा मान ली गई तो इसलिए नहीं कि वह किसी प्रांत विशेष की भाषा है, बल्कि इसलिए कि वह अपनी सरलता, व्यापकता तथा क्षमता के कारण सारे देश की भाषा है।



## ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

## सब्जियों में समन्वित कीट प्रबन्धन

 दीपक राय<sup>1</sup>, आर.के. सिंह<sup>2</sup> एवं शान्तनु कुमार दुबे<sup>2</sup>
<sup>1</sup>कृषि विज्ञान केन्द्र, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, <sup>2</sup>क्षेत्रीय परियोजना निदेशालय, जोन-4, कानपुर

सब्जियों, विशेषकर बेमौसमी सब्जियों की खेती की सम्भावनाएँ अत्यधिक हैं। रबी एवं खरीफ दोनों फसलों की खेती बहुतायत में होती है। खरीफ में टमाटर, बैंगन, शिमला मिर्च, फ्रेंचबीन, भिण्डी इत्यादि तथा रबी में फूलगोभी, पत्तागोभी, मूली, गाजर, शलजम, आलू प्याज, लहसुन, इत्यादि की खेती की जाती है। दूसरी फसलों की अपेक्षा सब्जियों में कीटों का प्रकोप अत्यधिक मात्रा में देखा गया है। सब्जियों में लगने वाले कीट अनेक प्रकार से क्षति पहुँचाते हैं, जैसे पौधों के विभिन्न भागों से रस चूसकर व उनके उपर मधुस्राव छोड़कर पौधों के विभिन्न भागों में छेद कर या खाकर, पर अपना मल या मूत्र छोड़कर पौधों में वायरस रोगों को फैलाने में सहायक होकर, अथवा सब्जियों में तुड़ाई के बाद भण्डारण में नुकसान पहुँचाकर। सब्जियों में अनेक प्रकार के कीड़ों का प्रकोप होता है परन्तु यहाँ पर अलग-अलग फसलों के प्रमुख कीटों के बारे में विशेष वर्णन किया गया है।

**टमाटर के कीट**
**फल बेधक सूण्डी**

यह टमाटर का एक प्रमुख कीट है। इस कीट की सूण्डी टमाटर के कच्चे फलों में छेदकर उसके गूदे को खा जाती है। जिन फलों में यह सुराख कर देता है उनमें फफूँदी का प्रकोप हो जाता है फलस्वरूप फल सड़ जाते हैं। इस कीट की मादा वयस्क भूरे रंग की होती है। इसकी लम्बाई 1.5 से 1.7 से.मी. तथा पंख फैलाने पर भूरी रंग की आड़ी तिरछी

धारियाँ पाई जाती हैं। अगले पंख पर काली बिन्दी जैसी रचना होती है तथा निचले पंख पर काली शिराए पायी जाती हैं। ये कीट फूलों की कलियों, कोमल पत्तियों फलों के उपर अण्डे देते हैं।



फल बेधक सूंडी

**प्रबंधन**

- टमाटर की 16 लाईनों के बाद गेंदे की एक लाईन लगाएँ। इसके लिए 40 दिन के गेंदों के पौधों एवं 25 दिन के टमाटर के पौधों को एक साथ लगायें।
- संभव हो तो प्रकाश प्रपंच या फेरोमोन प्रपंच का उपयोग करें।
- ट्राइकोग्रामा प्रजाति के 50,000 कीटों को प्रति हैक्टेयर की दर से 7-10 दिनों के अंतराल में छोड़ें।
- HaNPV 250 LE, एक किग्रा. गुड़ 0.1 प्रतिशत टीपोल का 800 लीटर पानी में घोल बनाकर 10 दिनों के अन्तराल पर दोपहर बाद 3 बार छिड़काव करें।
- रासायनिक नियंत्रण हेतु इन्डाक्साकार्ब (14.5 ई.सी.) 0.3 मि. ली अथवा मिथोमिल (40 एस.पी.)

या डेल्टामेथ्रिन (2.8 ई.सी.) 0.5 मि. ली. प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

**सफेद मक्खी (बेमिसिया टबैकी)**

यह सफेद एवं छोटे आकार का एक प्रमुख कीट है। यह पत्तियों की सतह पर 125-150 की संख्या में अण्डे देती है। इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ पौधों की पत्तियों से रस चूसते हैं और विषाणु रोग फैलाते हैं, जिससे पत्तियों में गुड़घापन (पत्ती मोड़) आने लगता है। इसके बाद फूल व फल नहीं लगते हैं।



सफेद मक्खी

**प्रबंधन**

- पौधशाला में बुवाई के समय इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू.एस. पाउडर (2.5 ग्राम/किलो बीज) से बीज शोधन करना चाहिए। इस प्रकार 30-35 दिनों तक फसल मक्खी के प्रकोप से बचाया जा सकता है।
- पौध नायलान जाली (40 मेस साइज) के अन्दर तैयार करना चाहिए, जिससे सफेद मक्खी उसके अन्दर न जा सके।



- खेत के चारों तरफ मक्का, ज्वार और बाजरा किसमें लगाना चाहिए जिससे सफेद मक्खी का संक्रमण न हो सके।
- इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल 0.5 मिली. दवा 1 लीटर पानी के घोल में पौधों की जड़ को आधा घण्टा उपचारित कर लगाने से अगले 30-35 दिन तक इस मक्खी के नुकसान से फसल को बचाया जा सकता है।
- इमिडाक्लोप्रिड 17.8- एस.एल. 1 मिली प्रति तीन लीटर पानी में फूल आने के पहले या फास्फामिडान 85 ई.सी. 0.5 मिली प्रति लीटर पानी में मिलाकर आवश्यकतानुसार छिड़काव करना चाहिए।

#### पर्ण सुरंगक (लीरियोमायजा ट्राइफोली)

पौध अवस्था में यह कीट ज्यादा क्षति पहुँचाता है। इनके प्रकोप से पत्तियाँ मुरझाकर सूख जाती हैं और पौधा उपयुक्त रूप से फूल और फल नहीं दे पाता है। मादा पत्तियों की शिराओं के बीच रंगहीन अण्डा (250-300) देती है जिससे 2-3 दिन बाद मैगट निकलकर पत्तियों में टेढ़े-मेढ़े सुरंग बनाकर पत्तियों के हरे भागों को खाकर खत्म कर देता है। सुरंगों के अन्दर ही मैगट प्यूपा में परिवर्तित होता है।



पर्ण सुरंगक कीट

#### प्रबंधन

- संकर प्रकार की किसमें में इस कीट

का प्रकोप ज्यादा होता है।

- पौधशाला घना नहीं होना चाहिए।
- कीट से प्रकोपित नीचे वाली पुरानी व सूखी पत्तियों को नष्ट कर देना चाहिए।
- इसके बाद 4 प्रतिशत नीम गिरी चूर्ण (40 ग्राम नीम के गिरी का सत् एक लीटर पानी में) का स्टीकर (चिपकने वाला पदार्थ 0.5 मिली प्रति लीटर पानी) के साथ छिड़काव लाभकारी पाया गया है।
- इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1.00 मिली तीन लीटर पानी में घोलकर बनाकर फूल आने के पहले छिड़काव करने से नियंत्रण हो जाता है।
- फल-फूल अवस्था में कीट के अत्यधिक प्रकोप के समय डाइक्लोरोवास 76 ई.सी. 1 मिली. प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

#### तम्बाकू की सूंडी

इस कीट का आक्रमण रात के समय या शाम को होता है। पौध के रोपाई के बाद इनका आक्रमण होता है जिसमें टमाटर के तनों और पत्तियों को खाकर क्षति पहुँचाते हैं। सूंडी का रंग पीलापन लिए गाढ़े हरे रंग का होता है, इसके रिस पर दो काले धब्बे होते हैं जो अंग्रेजी के 'बी' का आकार बनाते हैं। 15-20 दिनों में सूंडी पूर्ण विकसित होकर जमीन के अन्दर या सूखी पत्तियों के नीचे प्यूपा बनाती है।



तम्बाकू की सूंडी व वयस्क कीट

#### प्रबंधन

- गर्मी में गहरी जुताई करना चाहिए।
- सेक्स फेरोमोन ट्रैप की सतह से 6 इंच की ऊँचाई पर लोहे के राड या लकड़ी के सहारे लगाकर नर प्रौढ़ कीट को एकत्र करके मार देना चाहिए और सेप्टा 25 दिन के बाद बदल देना चाहिए। 25-30 फेरोमोन ट्रैप एक हेक्टेयर के लिए पर्याप्त होता है।
- एच.एन.पी.वी. 250 एल.ई + एक किग्रा. गुड + 0.01 प्रतिशत टीपोल को 500-600 लीटर पानी में घोल बनाकर 10 दिन के अन्तराल पर शाम के समय तीन बार छिड़काव से इस कीट का नियंत्रण हो जाता है।
- इण्डाक्साकार्ब 14.5 एस.सी. 1 मिली दवा एक लीटर पानी में मिलाकर 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव कीट नियंत्रण में लाभकारी पाया गया है।

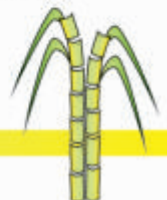
#### बैंगन के कीट

#### बैंगन के प्ररोह एवं फली छेदक कीट

यह बैंगन का प्रमुख कीट है जो पूरे भारत वर्ष में पाया जाता है। सूण्डी की अवस्था में यह फसल को भारी क्षति पहुँचाता है। नवजात सूंडियाँ प्ररोहों में छेदकर खाती हैं। फलस्वरूप प्ररोह मुरझाकर लटक जाते हैं। पौधों में जब फल लगता है तब यह फूल कूट के उपर सुराख बनाकर अन्दर जाकर खाती हैं तथा सुराख को अपने मल से बंद कर देती है। फलतः फल वाली कलियाँ इनके प्रकोप से सूखकर गिर जाती हैं। इनका वयस्क एक तितली होता है, जिन पर चौड़े भूरे धब्बे पाए जाते हैं। सिर तथा धड़ काले भूरे रंग के होते हैं।

#### प्रबंधन

- इन कीटों द्वारा ग्रसित तनों एवं फलों को तोड़ कर नष्ट कर देना चाहिए।



- नीमगिरी 4.0 प्रतिशत अथवा बतैन गिरी 10.0 प्रतिशत का घोल बनाकर दस दिनों के अन्तराल पर फसल प छिड़काव करें।
- कार्बोसल्फान (25 ई.सी.) का 2 मिली या कारटप हाइड्रोक्लोराइड (50 डब्लू.पी.) 1 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर पन्द्रह दिनों के अन्तराल पर बदल-बदल कर छिड़काव करने से अच्छे परिणाम प्राप्त हुए हैं।
- जैविक नियंत्रण के लिए ट्रथाला पलेवूरविटेलिस, प्रिस्टामेरिस टेस्टेसियस एवं ब्रेकान प्रजाति के कीटों को बढ़ावा देना चाहिए।

### बैंगन का तना छेदक कीट

यह भी बैंगन का घातक कीट है। यह देर से लगाई गई टमाटर एवं कभी-कभी शिमला मिर्च तथा आलू की फसलों को भी क्षति पहुँचाता है। इसका वयस्क भी तितली होती है। इसके अगले पंख बादामी लाल रंग के होते हैं एवं इन पर काली धारियाँ होती हैं, तथा पिछले पंख सफेद होते हैं। इसकी नवजात सूण्डियाँ तनों में छेदकर नीचे की तरफ खाती है। तनों में सुराख बन जाने से कभी-कभी तने टूटकर गिर जाते हैं।

### प्रबंधन

- ग्रसित पौधों को जड़ से उखाड़ कर नष्ट कर देना चाहिए।
- नीमगिरी 4.0 प्रतिशत अथवा बतैन गिरी 10.0 प्रतिशत का घोल बनाकर 10 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव करें।
- प्रोफेनोफाश (50 ई.सी.) का 1 मिली. अथवा डेल्टा मेथ्रिन (2.8 ई.सी.) दवा का 0.5 मिली. अथवा कार्बोसल्फान (25 ई.सी.) का 2 मिली. प्रतिलीटर पानी में घोल बनाकर पन्द्रह दिनों के

अन्तराल पर छिड़काव करके इस कीट को नियंत्रित किया जा सकता है।

### एपीलेकना भृंग

यह कीट बैंगन के अतिरिक्त आलू, टमाटर, कद्दू वर्गीय फसलों इत्यादि को भी हानि पहुँचाता है। वयस्क एवं भृंगों को दोनो ही पत्तियों के हरे भाग को खाती है जिससे उनका केवल नाडी जाल ही शेष रह जाता है। कुछ दिनों बाद पत्तियाँ सूख कर गिर जाती हैं। इसका असर पौधों के भोजन बनाने की प्रक्रिया पर पड़ता है तथा पैदावार कम हो जाती है। साधारणतः इसकी दो किस्में पायी जाती हैं। एक की पीठ पर बारह तथा दूसरे के पीठ पर अठ्ठाईस धब्बे पाये जाते हैं। वयस्क कीट का आकार अण्डाकार एवं गहरा पीला होता है। ये 120 से 180 पीले रंग के अण्डे प्रायः 30-35 के समूह में पत्तियों के निचली सतह पर देता है।

### प्रबंधन

- इसके अण्डों और भृंगों को चुनकर नष्ट किया जा सकता है।
- कार्बारिल 50 डब्लू.पी. की 2 ग्राम मात्रा या मैलाथियान (50 ई.सी.) का 1 मिली. अथवा डेसिस (2.8 ई.सी.) का 0.5 मिली. दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर 15 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव करें।

### जैसिड (हरा फुदका)

यह कीट बैंगन के अतिरिक्त आलू, मिण्डी, सेम, टमाटर इत्यादि फसलों को काफी नुकसान पहुँचाता है। ये पत्तियों की निचली सतह से रस चूसते हैं तथा साथ-साथ जहरीला लार उसमें छोड़ते हैं। फलस्वरूप प्रभावित भाग पीला पड़ जाता है, तथा पत्ती किनारे से अन्दर की ओर मुड़ जाती है और सूखकर गिर जाती है इसका वयस्क लगभग 2 मि.मी

लम्बा, हरे रंग तथा शिशु हरे श्वेत रंग का होता है। इसके अगले दो पंखों पर काले धब्बे होते हैं। वयस्क तथा शिशु दोनो ही फसलों को भारी क्षति पहुँचाते हैं एवं तिरछी चाल चलते हैं।

### प्रबंधन

- इमिडाक्लोप्रिड (70 डब्लू.पी.) का 3 ग्राम/प्रति किग्रा. उपचारित बीज बोने से कीट का प्रकोप 40-45 दिनों तक नहीं होता है।
- इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) की 0.3 मिली. दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करने से 30 दिनों तक इस कीट का प्रकोप नहीं होता है।

### मिर्च के कीट

### थिप्स

इस कीट के वयस्क एवं शिशु दोनों पत्तियों से रस चूसकर क्षति पहुँचाते हैं। इस कीट का पंख कटा हुआ दिखाई पड़ता है। वयस्क कीट हल्के पीले, भूरे रंग का लगभग 1 मि.मी. से भी छोटा होता है। इसके निम्फ शिशु बिना पंख के होते हैं। इनके प्रकोप से पत्तियाँ सफेद धब्बे युक्त एवं मुड़ी हुई दिखाई देती है। तथा पौधो का विकास कम हो जाता है।



थिप्स

### प्रबंधन

- शुरुआत अवस्था में इन कीटों से ग्रसित पौधों एवं पत्तियों को तोड़कर





नष्ट कर सकते हैं।

- रासायनिक नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड (17.8 एस.एल.) का 0.3 मि.ली. प्रति लीटर पानी में 30 दिन के अन्तराल पर जबकि थायोमिथेक्जाम (25 डब्लू.जी.) का 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी अथवा डायमेटोएट (30 ई.सी.) का 1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर 15 दिनों के अन्तराल में छिड़काव करके इस कीट को नियंत्रित किया जा सकता है।

### माहू

यह कीट मिर्च का एक प्रमुख कीट है। इस फसल पर दो प्रकार के माहू का प्रकोप होता है। एक का रंग काला तथा दूसरे का रंग हरा होता है। इस कीट की वयस्क तथा शिशु दोनों ही मुलायम पत्तियों के निचले भाग एवं शिराओं से रस चूसकर हानि पहुँचाते हैं फलस्वरूप पत्तियाँ पीली पड़कर सूख जाती हैं। इनका अधिक प्रकोप होने पर पौधों का विकास रुक जाता है।



माहू कीट

### प्रबंधन

- डाईक्लोरोवास (86 ई.सी.) की 1.2 मि.ली. प्रति लीटर पानी का 15 दिनों के अंतराल पर या इमिडाक्लोप्रिड (17.8 एस.एल.) की 0.3 मि.ली. पानी में घोल बनाकर 30 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव करें।
- परभक्षी कीट काइसोपरला कार्निया

को प्रभावित क्षेत्रों में बढ़ावा देना चाहिए।

### कद्दू वर्गीय सब्जियों के कीट

#### लाल कद्दू भृंग

यह कीट कद्दू, पेठा, लौकी, तरोई, खीरा, खरबूजा इत्यादि का प्रमुख कीट है। इसका वयस्क भृंग चमकदार नारंगी रंग का होता है। मादा नारंगी अथवा पीले रंग के अण्डों को पौधों के निकट जमीन में देती है। इसके भृंगक अण्डों से निकलकर अन्दर के तनों, जड़ों अथवा जमीन से लगे हुए फलों को खाते हैं। प्यूपा भी जमीन में ही बनता है। इसका जीवन चक्र लगभग 30-35 दिनों का होता है।



लाल कद्दू भृंग

### प्रबंधन

- गहरी जुताई करे मिट्टी में पल रहे भृंगक तथा प्यूपा दोनों नष्ट हो जाएं।
- अगेती बुआई से इस कीट का प्रकोप कम होता है।
- राख का बुरकाव भी काफी लाभदायक होता है।
- कार्बेरिल (50 डब्लू.पी.) 2 ग्राम प्रति किग्रा राख में मिलाकर बुरकाव करें।

### फल बेधक मक्खी

यह कीट लौकी, करेला, तरोई इत्यादि को भी भारी क्षति पहुँचाता है। इसका वयस्क लाल भूरे रंग का होता है। इसके सिर पर लाल काले तथा

सफेद धब्बे पाये जाते हैं। वक्ष पर हरापन लिए हुए पीले रंग की लम्बकार मुड़ी हुई धारियां होती हैं। कीट का मैगट (शिशु) मुख्यतः हानिकारक अवस्था है। अण्डों से मैगट निकलकर फल के गूदे खाते हैं। यह कीट फल के जिस भाग में छेद करके अण्डा देती है वह भाग वहाँ से मुड़कर टेढ़ा हो जाता है।



फल मक्खी एवं उसका प्रकोप

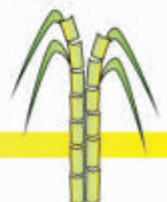
### प्रबंधन

- गर्मी में खेतों की गहरी जुताई करें।
- रासायनिक नियंत्रण हेतु 20 मि.ली. मैलाथियान (50 ई.सी.) तथा 200 ग्राम गुड या चीनी को 20 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। यदि कीट का प्रकोप ज्यादा हो तो एक सप्ताह बाद पुनः छिड़काव करें।

### भिण्डी के कीट

#### चित्तिदार तना एवं फल छेदक कीट

यह भिण्डी का प्रमुख कीट है। इसके प्रकोप से तने अथवा फल मुरझा जाते हैं इस कीट का वयस्क एक तितली है। इस कीट की सुण्डियों का रंग भूरा सफेद एवं उन पर काले धब्बे होते हैं। सुण्डियां फलो एवं तनों से छेद करके खाती हैं। वयस्क सुण्डियों फल में सुराग बनाकर बाहर निकलती हैं। ये जमीन अथवा पौधों के उपर ही प्यूपा बनाती



हैं। प्यूपा से निकलकर वयस्क अपना जीवन चक्र शुरू करते हैं।

#### प्रबंधन

प्रभावित फलों अथवा तनों को नष्ट कर दें।

- जैविक नियन्त्रण हेतु *ट्राइकोग्रामा* परजीवी का 50,000 कीट प्रति हे. की दर से फल लगने के समय से 2-3 बार साप्ताहिक अन्तराल में छोड़ें।
- नीमगिरी 2 प्रतिशत तथा यूरिया 2 ग्राम/लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। नियंत्रण न होने की दशा में इसके अतिरिक्त साइपरमेथ्रिन (10 ई.सी.) का 0.5 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें। परन्तु लाल माइट अथवा हरा फुद्का का आक्रमण होने पर इसका प्रयोग न करें।
- प्रोफेनोफाश (50 ई.सी.) का 1 मि.ली. अथवा मैलाथियान (50 ई.सी.) दवा का 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव लाभदायक है।

#### कपास का लाल कीट रेड काटन बग

यह भिण्डी के अतिरिक्त कपास का भी प्रमुख कीट है। इस कीट का वयस्क लाल भूरे रंग का होता है। एवं उस पर

काले धब्बे दिखाई पड़ते हैं। पिछला पंख काले रंग का होता है। यह अपने अण्डे 80-100 के गुच्छों में जमीन अथवा सूखे पत्तों में देता है। अण्डे से लाल रंग के काले एवं वयस्क धब्बों वाले निम्फ (शिशु) निकलकर पत्तियों अथवा फलों का रस चूसकर हानि पहुँचाते हैं इसका वयस्क तथा निम्फ दोनों ही हानिकारक हैं। इसका जीवन चक्र 35-40 दिनों का होता है।

#### प्रबंधन

- इन कीटों को हाथ से चुनकर नष्ट कर दें।
- रासायनिक नियंत्रण हेतु मैलाथियान 5 प्रतिशत धूल का बुरकाव अथवा डायमेथोएट (30 ई.सी.) की 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

#### भिण्डी का लाल माईट

गर्मी के मौसम में इनका प्रकोप ज्यादा होता है। इनके प्रकोप से पत्तियों के उपरी सतह पर पीली चित्तियाँ बन जाती हैं एवं धीरे-धीरे पत्तियाँ सूख जाती है। यह अष्ट पदी लाल रंग का छोटा कीट जैसा है। इसकी मादा लगभग 200 अण्डे देती है। इसके वयस्क तथा शिशु दोनों ही पत्तियों के निचली सतह पर खाते हैं।



रेड माईट

#### प्रबंधन

- डाईकोफाल (18.5 ई.सी.) का 1.5 मि.ली./प्रति लीटर की दर से छिड़काव करें। इसके अतिरिक्त घुलनशील सल्फर 3 ग्राम/ली. या मैलाथियान (50 ई.सी.) का 2 मि.ली./प्रति लीटर पानी का छिड़काव भी कर सकते हैं।
- पत्तियों पर सल्फर 10 प्रतिशत का बुरकाव भी लाभदायक है।

उपरोक्त वर्णित प्रबंधन विधियों का प्रयोग कीटों के प्रकोप के अनुसार ही करें। विभिन्न नियन्त्रण विधियों का समेकित प्रयोग करते समय इस बात का सदैव ध्यान रखें कि रासायनिक दवाओं का प्रयोग कम से कम हो एवं फसल से आर्थिक लाभ, कीट प्रबन्धन विधियों पर आने वाले व्यय से ज्यादा हो।



किसी दूसरी भाषा को जानना सम्मान की बात है, लेकिन दूसरी भाषा को अपनी राष्ट्रभाषा के बराबर दर्जा देना शर्म की बात है।



## आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

## गन्ने के रस एवं गुड़ का आयुर्वेदिक औषधियों में उपयोग

अशोक कुमार श्रीवास्तव एवं सुशील सोलोमन  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

गुड़ गन्ने के रस से, विभिन्न प्रकार के ताड़ वृक्षों के तने या पुष्पक्रम को छीलकर प्राप्त रस से तथा मीठी ज्वार के डंठल के निष्पीडन से प्राप्त रस से भी बनाया जाता है। हमारे पूर्वजों तथा औषधविज्ञों ने गन्ने के रस तथा उससे निर्मित पदार्थों के औषधीय महत्व को पहचाना तथा मानव कल्याण के लिए प्रचारित किया।

आयुर्वेद का प्रसिद्ध ग्रन्थ भावप्रकाश निघण्टु अपरिपक्व, आंशिक रूप से परिपक्व व परिपक्व गन्नों के भेषज्य गुण-धर्मों की व्याख्या करता है:

**बाल इक्षुः कफं कुर्ष्यान्नेदोमेहकरश्च सः।  
युवा तु वातहृत स्वादुरीषत्तीचणश्च  
पित्तनुत ॥**

**रक्तपित्त हरो वृद्धः क्षतहृद  
बलवीर्यकुत ॥**

अर्थात् कम उम्र का गन्ना-कफकर एवं भेद व प्रमेह रोगों को उत्पन्न करता है। आंशिक रूप से परिपक्व (अधपका) गन्ना स्वादिष्ट, कुछ तीक्ष्ण तथा वात एवं पित्तनाशी होता है। परिपक्व गन्ना रक्त पित्तनाशक, क्षतनाशक तथा बल एवं वीर्य वर्धक होता है।

गन्ने के विभिन्न भागों के भेषज्य गुणों की विवेचना करता, भाव प्रकाश निघण्टु कहता है कि—

**मूले तु मधुरोऽत्यर्थं मध्येऽपि मधुरः  
स्मृतः।**

**अग्रे ग्रन्थिषु विज्ञेय इक्षुः पटुरसोजनैः ॥**

अर्थात् गन्ने की जड़ (नीचे का) भाग अत्यन्त मीठे रस वाला, मध्यभाग मीठे रस

वाला तथा आगे का (ऊपरी) भाग तथा पर्व सन्धियों का रस लवणयुक्त होता है।

भारतवर्ष के जाने माने विख्यात आयुर्वेदविद् चरक का गन्ना चूसने के बारे में मत है कि

**बृष्यः शीतः स्थिरः स्निग्धो बृहणो  
मधुरो रसः।**

**श्लेष्मलो मक्षितस्येक्षो-र्यान्त्रिकस्तु  
विदहयते ॥**

(चरक (सूत्रस्थान, अ० 27, श्लोक 234)

अर्थात् गन्ना चूसने से प्राप्त रस गरिष्ठ है परन्तु यह स्निग्ध व शैत्य प्रभाव वाला एवं वीर्य वर्धक होता है। यह बलगम (कफ) बनने को प्रेरित करता है। क्रशर से निष्पीडित रस 'विदाही' होता है।

भारतीय आयुर्वेद औषधविज्ञ सुश्रुत के अनुसार:

**अविदाही कफकरो वातपित्त निवारणः।**

**वक्त्र प्रहादनो वृष्णो दन्त निष्पाडितो रसः ॥**

(सुश्रुत (सूत्र -स्थान अ 45, श्लोक 157)

अर्थात् गन्ना चूसने से प्राप्त रस अविदाही, बलगम प्रेरक, वायु एवं पित्त निस्तारक होता है। यह रस मन को प्रसन्न करता है तथा साथ ही साथ वीर्यवर्धक भी है।

अष्टांग संग्रह, एक अन्य प्रसिद्ध आयुर्वेदिक ग्रंथ, गन्ने के रस की विशिष्टताओं का उल्लेख करता है

**इक्षुरसो गुरुः स्निग्धो बृहण कफमूत्र कृत।**

**वृष्यः शीतः पवन जिद मुक्ते वात प्रकोपेन ॥**

**रक्तः पित्त प्रशमनः स्वादु-पाक रसः सरः।**

**सोऽग्रे सलवेण दन्त पीडितः शर्करा समः ॥**

(अष्टांग संग्रह (सूत्र -स्थान द्रव द्रव्य विज्ञानीय अध्याय 6, श्लोक 81, 82)

अर्थात् गन्ने का रस गरिष्ठ, बलगम प्रेरक, मूत्र को स्वच्छ करता है, यौन क्षमता बढ़ाता है, वीर्य को शीतल करता है तथा 'वायु' को निष्सारित करता है। परन्तु भोजन के बाद प्रयोग करने से ये वायु को कुपित करता है। यह रक्त व पित्त का शमन करता है।

विभिन्न प्रकार के (गन्ने के रस प्राप्त) रसों के गुणों का उल्लेख भावप्रकाश निघण्टु में इस प्रकार मिलता है -

**दन्तनिष्पीडितस्येक्षो रसः पित्तास्रनाशनः।**

**शर्करासमवीर्यः स्वादविदाही कफप्रदः ॥**

अर्थात् दातों द्वारा चूसने से प्राप्त गन्ने का रस पित्त तथा रक्त विकार को दूर करने वाला वीर्य को शक्कर के समान करने वाला, अविदाही एवं कफ उत्पन्न करता है।

**मूलाग्रजन्तुग्रन्थ्यादिपीडनान्मूलसकराद।**

**किश्चित्कालविघृत्याः च विकृतिं याति  
यान्त्रिकः।**

अर्थात् कोल्हू (क्रशर) में गन्ना पेरने से प्राप्त रस मूल, अग्रभाग, गांठ आदि के पेरे जाने से तथा मैल आदि अशुद्धियों के मिलने से व कुछ देर रखा होने से विकृत (खराब) हो जाता है तथा गरिष्ठ (भारी) होता है।

**तस्माद्विदाही विष्टम्भी गुरुः  
स्याद्यान्त्रिको रसः।**

**रसः पर्युषितो नेष्टो ह्यम्लो वातापहो गुरुः।**

**कफपित्तकरः शोषी भेदनश्चातिमूत्रलः ॥**

**चेतावनी:** यद्यपि अधिकतर नुस्खे हानिरहित हैं फिर भी हमारी राय में इन्हें किसी योग्य आयुर्वेदिक चिकित्सक के परामर्श के उपरान्त ही प्रयोग करें।



अर्थात् बासी गन्ने (कटने के उपरान्त अधिक देर तक रखा) का रस हितकारी नहीं होता है और यह अम्लीय रस युक्त, वात दोष नष्ट करने वाला, गरिष्ठ कफ तथा पित्त एवं शोथ (सूजन) उत्पन्न करने वाला, मल भेदक एवं अत्यन्त मूत्रल होता है।

**पक्को रसो गुरुः सिन्धः सुतीक्ष्णः कफवातनुत् ।**

**गुल्मानाहप्रशमनः किश्चित्पित्तकरः स्मृतः ।**

अर्थात् पकाया हुआ (गन्ने का) रस—भारी, सिन्ध अत्यन्त तीखा, कफ एवं वातनाशक, कुछ पित्त कारक, गुल्म (सूजन) तथा अपसार को दूर करता है।

**इक्षोर्विकारास्तृड्दाहमूर्च्छापित्तासनाशनः ।**

**गुरवो मधुरा बल्याः सिन्ध्या वातहराः सराः ।**

**वृथा मोहहराः शीता बृंहणा विषहारिणः ॥**

अर्थात् गन्ने के रस में बने पदार्थ (खीर, बखीर, आदि) तृषादाह, मूर्च्छा, पित्त एवं रक्त विकार दूर करते हैं। यह गरिष्ठ, मीठा, रसयुक्त, बल, सारक, वीर्यवर्धक, मोह दूर करने वाला तथा शीतल होता है। रक्त आदि बढ़ाता है तथा विषनाशक भी होता है।

मूत्र कृच्छ (मूत्र होने में कष्ट) में गन्ना एक कारगर आयुर्वेदिक औषधि के रूप में प्रयोग होता है।

**कुशः काशः शरो दर्भ इक्षुश्चेति तृणोद्भवम् ।**

**पित्तकृच्छर पंचमूल वस्त्रि विशोधनम् ॥**

अर्थात् कुश, काश, दर्भ व गन्ने की जड़ से सिद्ध क्वाथ (काढ़ा) वस्त्रि शोधन (डूश) के लिए पित्तज मूत्र कृच्छ में सेवन करना चाहिए।

**एतत् सिद्धं पयः मेद्गं हन्ति शोणितम् ॥**

अर्थात् इसी पंचतृण मूल द्वारा निखदष्ट विधि से सिद्ध दूध को पीना मूत्र मार्ग से रक्तस्राव में लाभकर है।

पित्तज मूत्र कृच्छ (पित्त की प्रबलता में मूत्र अधिक पीला, लाल से रंग का, दर्द व जलनयुक्त होता है) में—

**सेकावगाहाः शिशिराः प्रदेहा**

**ग्रैभो विधिर्वारिन्त प्रयोधिकारः ।**

**द्राक्षा विदारीक्षुर सैद्युतैश्च**

**कृच्छेयु पित्त प्रमवेषु कार्याः ॥**

अर्थात् पित्तज मूत्र कृच्छ में शीतल परिषेक, अवगाहन तथा प्रलेप, ग्रीष्म ऋतुचर्या में कहे आहार—विहार आदि वस्त्रि कर्म (कवनबीम), दूध से बने आहार द्रव्य, द्राक्षा (किसमिश), विदारी कन्द, इक्षु रस, आदि का प्रयोग करना चाहिए।

आयुर्वेद द्रव्य गुण विज्ञान के अनुसार गन्ने में शर्करा, जल, पिच्छिल द्रव्य, राल, वसा, अल्ब्यूमिन, र्वैनिन तथा कैल्शियम आकजलेट पाया जाता है यह भारी तथा सिन्ध है, इसका रस एवं विपाक मधुर है तथा यह शीतवीर्य है। यह वात पित्त शामक तथा कफ वर्धक है। गन्ने का रस अतिशैत्य के कारण वात वर्धक है, पाचन संस्थान हेतु सारक एवं कृमिकर है, रक्त वह संस्थान हेतु हृद्य और रक्त—पित्तशामक है, श्वसन संस्थान हेतु श्लेष्म निःसारक है, प्रजनन संस्थान हेतु वृष्य एवं स्तन्यजनन है, मूत्र—वह संस्थान हेतु मूत्रल है, तथा सात्मीकरणकी दृष्टि से बल्य एवं बृंहण है।

गन्ने के नये प्ररोह का नियमित रूप से सेवन भगंदर में लाभप्रद है। गन्ने का रस रक्तस्राव रोकने में सहायक है। नकसीर फूटने पर गन्ने के ताजे रस की कुछ बूँदें नासा छिद्रों में डालना लाभकर है। गुदा से रक्तस्राव होने पर बेल का गूदा गन्ने के रस में मिलाकर देना लाभ करता है। अन्य किसी भी प्रकार के रक्त स्राव में गन्ने के टुकड़ों को पीसकर पानी में भिगोयें तथा मिट्टी के नए बर्तन में रखें अगले दिन इस पानी को रोगी को देने से रक्तस्राव में कमी आ जाती है। हिचकी आने में गन्ने के ताजे रस का सेवन लाभकारी है।

गन्ने के रस निर्मित **काकवी** को बवासीर तथा योनि रोगों के इलाज में

प्रयोग किया जाता है। **मत्स्येन्डी** कब्ज को दूर करता है तथा रक्त शोधक है।

गन्ने से प्राप्त रस, शर्करा तथा जड़ को वातपैतिक विकारों में प्रयोग किया जाता है। पाचन संस्थान के लिए विबन्ध तथा कामला में प्रयुक्त होता है। हृदय रोग, रक्तपित्त, कास तथा श्वास रोगों में उपयोगी है। शुक्र दुर्बल्य में तथा स्तन्यवर्धनार्थ भी लाभकर है। मूत्रकृच्छ तथा वृक्क रोगों में भी इसे दिया जाता है, दुर्बल्य तथा कृशता निवारण हेतु प्रयोग होता है। इससे एक बहु—उपयोगी विशिष्ट योग—तृणपंचमूल क्वाथ का भी निर्माण किया जाता है।

चीन के प्राचीन साहित्य में भी गन्ने के औषधीय उपयोगों के बारे में उल्लेख मिलता है। गन्ने के रस से अधिक मात्रा में शराब पीने से होने वाले दुष्प्रभाव को कम किया जा सकता है। विषाक्त मछली खाने से उत्पन्न दुष्प्रभावों को भी गन्ने के रस से उपचारित किया जाता है। सत्रहवीं शताब्दी में हाइनान द्वीप में गन्ने का रस तथा लु (फ्रेगमाइटिस कम्प्युनिस) तथा कन—लान (कैनेरियम एलबम) की जड़ का रस ऐसे व्यक्तियों के इलाज में प्रयोग किया जाता था जो 'ग्लोब मछली' खाने से बीमार हो जाते थे।

चीन में सन् 1154 में प्रकाशित पुस्तक 'थंग शुआंग फू' के अनुसार गन्ना बलगम को घुलनशील बनाता है, प्यास बुझाता है तथा बुखार व सिर दर्द में लाभकर है। एक अन्य भेषज्य पुस्तक 'पेन शाओं कंग मु' (1556) के अनुसार गन्ना मीठा, अविषाक्त, प्यास को तृप्त करने में सहायक, तिल्ली (स्लीन) में हुई हानि की प्रतिपूर्ति में सहायक तथा बड़ी आंत के लिए लाभदायक है।

गन्ने के रस तथा अन्न की लपसी खाली पेट लिये जाने पर कफ, मुँह व जीभ सूखने, नाक में म्यूकस जमने तथा उल्टी आदि में लाभकर है। ताइपे (ताइवान) में गन्ने का गरम किया रस



विकता है जो जाड़े के मौसम में गले की खराश तथा जुकाम में लाभकर है। सत्रहवीं शताब्दी में एक मोटे गन्ने (कुहन-लुन चे) को खपच्ची के तौर पर हड्डी टूटने पर प्रयोग किया जाता था। इन सबके चलते गन्ने को औषध गन्ना या याओ - चे भी कहा गया।

हवाई में गन्ने को 'को' कहते हैं। गन्ने का रस और शर्करा कड़वी दवाओं को प्रयोग करने में सहायक होता है तथा कढ़ाही में गर्म किया रस बच्चों के लिए टानिक के तौर पर प्रयोग किया जाता है। यहाँ के होनाउला, लाल गन्ना तथा गहरे रंग के गन्नों में घाव भरने का गुण होता है। गन्ने के नव विकसित प्ररोह घाव व कट जाने पर औषध के रूप में प्रयुक्त होते हैं। नमक के साथ प्ररोह को 'टी' (एक प्रकार का पौधा) की पत्तियों के साथ कोयले की आंच पर पकाते हैं तथा प्ररोह का रस निचोड़ कर कटे स्थान पर लगाना लाभकर होता है।

पूर्वीउत्तर प्रदेश में कहा जाता है कि: चैत-चना, बैशाखे -बेल, जेठे -शयन, आषाढ़े -खेल, सावन -हरें, भादों - तीसी, क्वार मास गुड़ खाओ भीत। कार्तिक-मूली, अगहन -गाजर, पूषमाघे -करो दूध से मेल, माघमास घी खीचड़ खाय, फागुन उठते प्रातः नहाय।।

यह दर्शाता है कि क्वार मास में अक्टूबर में गुड़ का प्रयोग स्वास्थ्य के लिए लाभकर है। गुड़ सामान्यतया जाड़े के मौसम में तिल व मूंगफली व चौलाई के साथ अनेक मीठे पदार्थों जैसे रेवड़ी गजक, चिक्की, तिल बुग्गा के रूप में प्रयोग किया जाता है।

प्रतिदिन जो दही, ताजा मक्खन और गुड़ खाता है तथा ब्रह्मचर्य व संयम से रहता है, उसमें जरावस्था का सुझाव का प्रभाव न्यून होता है (अग्रवाल, 2010)।

आर्युवेद के अनुसार गुड़ पोषक तत्वों से समृद्ध तथा अनेकों भेषज्य गुणों से युक्त पदार्थ है। गुड़ को 'रसायन' अर्थात् जीवन बढ़ाने वाला कहा गया है। यह शरीर को रोगयुक्त रखता है तथा 'यौवन' बरकरार रखता है। आर्युवेद में प्रयुक्त विभिन्न '-अरिष्ट' एवं '-आसव' में औषधि के संवाहक तथा मिठास के लिए गुड़ का प्रयोग किया जाता है। प्रसिद्ध आयुर्वेद ग्रन्थ भाव प्रकाश निघण्टू के अनुसार - **इक्षो रसो यः सम्पक्वो जायते लोष्टवद् दृढः।**

**स गुडो गौडदेशे तु मत्स्यण्डयेव गुडो मतः।**

**गुडो वृष्यो गुरुः सिन्धो वातघ्नो मूत्रशोधनः।।**

**नातिपित्तहरो मेदःकफक्रिमिबलप्रदः।।**

अर्थात् गन्ने का रस पकाते-पकाते गाढ़ा होने पर तथा बांधने पर दृढ़ हो जाता है जो गुड़ कहलाता है। किन्तु गौड़ देश में मत्स्यण्डी को ही गुड़ कहते हैं। गुड़-वीर्यवर्धक, भारी, सिन्ध, वातनाशक, मूत्रल, कुछ-कुछ पित्तनाशक एवं मेद, कफ, क्रिमि तथा बल उत्पन्न करता है।

सुश्रुत संहिता के अनुसार - **पित्तघ्नो मधुरः शुद्धो वात घ्नोःसूक् प्रसादन।**

**स पुरणोऽधिक गुड़, पथ्यतमः स्मृतः।।** (सुश्रुत संहिता, सूत्र स्थान, अध्याय 45)

अर्थात् शुद्ध गुड़ वात एवं पित्त दोषों को दूर कर रक्त शोधन करता है। पुराना गुड़ विशेषकर प्रसव के पश्चात् शिशु को स्तनपान कराने वाली माताओं के लिए लाभकर है।

भाव प्रकाश निघण्टू के अनुसार - **गुडो जीर्णो लघुः पथ्योऽनभिष्यन्धग्निपुष्टिकृत्।**

**पित्तघ्नो मधुरो वृष्यो वातघ्नोऽ सूक्प्रसादनः।।**

अर्थात् पुराना गुड़ पथ्य कुछ अभिष्यन्ध है, जठराग्नि बढ़ाता है। शरीर पुष्ट करने वाला होता है।

**गुडो नवः कफश्वासकास क्रिमिकरोऽग्नि कृत्।।**

अर्थात् नया गुड़ कफ, श्वास,कास, सूत्र-कृमियों को उत्पन्न करता है तथा जठराग्नि को बढ़ाता है।

गुड़ प्रयोग करने की विधि से भी इसके भेषज्य गुण प्रभावित होते हैं।

**श्लेष्माणमाशु विनिहन्ति सहाद्रकेण पित्तं निहन्ति च तदेव हरीतकीभिः।**

**शुण्ड्या समं हरति वातमशेषमित्थं दोषत्रयक्षयकराय नमो गुडाय।।**

अर्थात् अदरक के साथ सेवन करने पर गुड़ कफ को शीघ्र नष्ट करता है। हर् के साथ प्रयोग करने पर पित्त दोष दूर करता है। सोंठ के साथ प्रयोग करने से समस्त वात संबंधी विकारों को दूर करता है। इस प्रकार त्रिदोषों को दूर करने वाले गुड़ को हमारा नमस्कार है।

**खण्डनतु मधुरं चतुष्पं बृहणं हिमम्। वातपित्तहरं सिन्धं बल्यं वन्तिहरं परम्।।**

खाण्ड मीठी, रसयुक्त, वीर्यवर्धक, आंखों के लिए हितकर, बृहण (रस रक्तादिवर्धक) शीतवीर्य, वात एवं पित्तनाशी, सिन्ध, बल बढ़ाने वाला तथा वमन (उल्टी) को दूर करता है।

'हरित संहिता' के अनुसार गुड़ क्षय रोग, खांसी, जुकाम, कमजोरी, एनीमिया, पीलिया (जाडिस) आदि रोगों हेतु सर्वश्रेष्ठ भोज्य पदार्थ माना गया है।

एक अन्य आयुर्वेदीय ग्रन्थ 'राजनिघंटुकार' के अनुसार गुड़ का प्रयोग हृदय रक्त संवहन तंत्र के लिए लाभकर है, वात, पित्त व कफ का शमन करता है, मूत्र वह संस्थान तथा मलोत्सर्जन संबंधित रोगों में लाभकर है, पाचन शक्ति बढ़ाता है। खुजली तथा प्रमेह रोग, जिसमें शरीर से शुकाणु व अन्य जैव द्रव



शरीर से मूत्रमार्ग से विसर्जित हो जाते हैं, का निवारण करता है।

एक अन्य प्रसिद्ध आयुर्वेदिक ग्रन्थ, **भैषज्यरत्नावली** के अनुसार गन्ने के गुड़ व रस से निर्मित प्रमुख आयुर्वेदिक औषधियां निम्नवत् हैं।

**प्रवाहिका** रोग में कच्चे बेल का गुदा, गुड़, तिल, तेल, पिप्पली, सोंठ को समभाग में मिलाकर सेवन लाभकर है। बेलगिरी, गुड़, लोध्र, तिल तेल, काली मिर्च, समान भाग मिलाकर चाटना लाभप्रद है। गुड़ का प्रयोग नखी शुद्धि, शैलज शुद्धि, चोर पुष्पी शोधन आदि में भी किया गया है।

गन्ने के रस निर्मित गुड़ से बने औषध में **बहुशला गुड़-बवासीर**, अपच, उदर रोग, राज्यक्षमा तथा पुराने जुकाम में; **गुड़घृत-हृदय** को मजबूत करने, त्वचा रोगों तथा गुदा से रक्तस्राव में; **गुड़पिप्पली-तिल्ली** रोग में; **गुड़पिप्पली घृतम-अम्लीयता** तथा पेटिक अल्सर में; **गुड़ कुश्मांडम** -अपच, कमजोरी, खांसी जुकाम, अस्थमा, हिचकी, उल्टी, भूख न लगना तथा ज्वर में; **गुड़ पिप्लादि चूर्ण** - झांसी, अपच एवं उदरशूल में तथा **गुड़ तिल योग-अस्थमा** में (21 दिन लगातार लेने पर) लाभकर है।

स्थानीय आयुर्वेद संस्थान लखनऊ के अक्टूबर 24, 1992 को आयोजित आयुर्वेद दिवस समारोह में इस बात की पुष्टि की गई कि गुड़ में उपस्थित लाभकर पोषक तत्व जैसे मैंगनीज व मैग्नीशियम गुड़ के औषध गुणों को बढ़ाते हैं तथा इसका सतत उपयोग मानव जीवन को बढ़ाता है। बुजुर्गों के लिए चीनी के स्थान पर गुड़ का प्रयोग अधिक लाभकर है।

राजकीय आयुर्वेद कॉलेज, टूडियागंज लखनऊ के अनुसार खाने के पहले थोड़ा सा गुड़ खाने के बाद भोजन करने से गैस या कब्ज की शिकायत नहीं होती। (हेलो डॉक्टर, दैनिक जागरण, (लखनऊ) 20 अप्रैल, 2010, पृष्ठ 6)

### तालिका : गन्ने के गुड़ व रस से निर्मित कुछ आयुर्वेदिक औषधियां

क्र. सं.	औषध	उपयोग
<b>गन्ने के गुड़ से निर्मित कुछ आयुर्वेदिक औषधियां</b>		
1.	गुड़कूष्माण्डम्	कुपित कफ, पित्त तथा वात, मन्दाग्नि, कास, श्वास, ज्वर, हिक्का, वमन तथा अरुचि को नष्ट करता है। कमजोर पुरुषों के लिए बृंहण है। क्षीणवीर्य पुरुषों के लिए बाजीकरण तथा क्षयरोगी के लिए उत्कृष्ट औषध है।
2.	गुड़ पिप्पली	प्लीहा, यकृतद्रोष, गुल्म, सभी उदर रोग, जीर्ण ज्वर, शोथ, कास रोगों में लाभकर है। बच्चों के लिए हितकर।
3.	गुड़ पिप्पली घृतम्	अम्लपित्त में लाभकर।
4.	लोहगुडिका	क्षयरोग में लाभकर।
5.	गुड़मण्डूरम्	भोजन के प्रथम, मध्य तथा अन्त में सेवन से अन्नद्रवशूल, अम्ल पित्त, रक्त पित्त नष्ट करता है।
6.	गुड़ बिल्वम्	रक्तातिसार नष्ट करता है। आम शूल, विबन्ध तथा उदर रोगों में लाभकर है।
7.	गुड़ हरीतकी	पीलिया (जांडिस) में लाभकर।
8.	गुडाष्टकम्	बल, वर्ण तथा पाचन शक्ति बढ़ती है तथा शोथ, उदावर्त, शूल, प्लीहा तथा पाण्डुरोग के उपचार में लाभकर है।
9.	गुड़मल्लातक	कुष्ठ, अर्श, कामला, प्रमेह, ग्रहणी रोग, गुल्म, पाण्डु रोग, प्लीहा, कास, कुमिरोग तथा भगन्दर में लाभकर है। अर्श रोग के लिए यह अति उत्तम है।
10.	अशोकारिष्ट	स्त्रियों में अरिष्ट प्रदर, ज्वर, रक्त पित्त, अर्श, मन्दाग्नि, अरुचि, प्रमेह रोगों को दूर करता है।
11.	लक्ष्णारिष्ट	स्त्री रोग दूर करता है।
12.	कुटजारिष्ट	ज्वर, ग्रहणी तथा रक्तातिसार में लाभकर है।
13.	बब्रूल्याद्यरिष्ट	क्षय, कुष्ठ, अतिसार, प्रमेह, श्वास तथा कास रोगों में लाभकर है।
14.	मृत संजीवनी सुरा	यह औषधि आरोग्यजनक, शरीर को दृढ़ करने वाली, बल को बढ़ाने वाली तथा कामोद्दीपक है।
15.	पत्रागासन (खांड का प्रयोग)	यह औषधि वेदनायुक्त श्वेत प्रदर, रक्त प्रदर, ज्वर, पाण्डु, शोथ, मन्दाग्नि तथा अरुचि दूर करता है।
16.	बृहच्छागलाघं घृत (खांड का प्रयोग)	यह औषधि रतिशक्ति बढ़ाती है। सूखा रोग में इसके प्रयोग से मनुष्य सुदृढ़, सुडील, तेजस्वी, दीर्घायु व सन्तान युक्त होता है।
<b>गन्ने के रस से निर्मित कुछ आयुर्वेदिक औषधियां</b>		
17.	एकादश शतिक प्रसारणी तैलम्	यह औषधि वात, कफ, पित्तज रोग नष्ट करती है। वृद्धों हेतु बल्य है। वन्ध्या स्त्री तथा वृद्ध महिला भी इसे सेवन कर सन्तान पैदा कर सकती है।
18.	अष्टादश शतिक प्रसारणी तैलम्	वातज, पित्तक, कफज व त्रिदोषज रोग शांत होते हैं। इसका सेवन वीर्यदोष नष्ट करता है। जिस स्त्री को प्रसव न होता हो इसके सेवन से उसे आराम से प्रसव हो जाता है।
19.	महाराज प्रसारणी तैलम्	यह राजाओं के योग्य है। इसके गुण उपरोक्त तैलों की अपेक्षा अधिक प्रबल है।

(स्रोत: वैद्य श्री लाल चन्द्र जी 1997, श्री गोविन्ददास रचित **भैषज्यरत्नावली**, मोतीलाल, बनारसीदास, दिल्ली, पृ. 832)



## गन्ने व गुड़ द्वारा विभिन्न रोगों का उपचार

गुड़ पर उपलब्ध पुस्तक **प्रोडक्सन टेक्नोलॉजी ऑफ लम्प सुगर: गुड़** (लेखक ए.के. घोष, ए.के. श्रीवास्तव तथा वी.पी. अग्निहोत्री, दया पब्लिसिंग हाउस, दिल्ली, 1998), जी.पी. गौर की पुस्तक **डाक्टर गन्ना** (तेज कुमार बुक डिपो, लखनऊ, 1974) तथा अन्य उपलब्ध साहित्य में गन्ना तथा गुड़ का कुछ मानव रोगों में उपचार निम्नवत् दिये गये हैं –

**श्वास रोग**— खांसी— सोंठ (सूखी अदरक), हल्दी तथा गुड़ का काढ़ा खांसी के लिए प्रतिरोधकता प्रदान करता है। इसका उपचार निम्न प्रकार निम्न प्रकार भी किया जा सकता है –

- (क) गुड़, पीसी हींग तथा 2-4 काली मिर्च (बीच में रखी) की गोली सुबह तथा सायंकाल लेना खांसी में लाभदायक है।
- (ख) समान मात्रा में सोंठ, गुड़ तथा मुलेहठी की बनी गोली को दिन में तीन बार सेवन करें।
- (ग) पुरानी खांसी में 10 ग्राम गुड़, 40 ग्राम दही तथा 2.5 ग्राम पिसी हुई काली मिर्च सुबह के समय तीन दिन सेवन करें। इसके अतिरिक्त यह मुख की दुर्गन्ध दूर करने तथा गला बैठने में भी सहायक है।
- (घ) पुराना गुड़, अदरक व काली मिर्च समान मात्रा में मिलाकर, एक-दो ग्राम की गोली बनाकर सेवन भी लाभकर है।
- (ङ) 2.5 से 10 ग्राम गुड़ इतनी ही मात्रा में सरसों के तेल के साथ लेना श्वास रोगों में लाभकर है। ताड़ गुड़ भी खासी व श्वास रोगों में लाभकर है।

**सिर दर्द**— 10 ग्राम गुड़ को 5 ग्राम काले तिल के संग पीसे। इसे 5 ग्राम गाय के दुग्ध से निर्मित घृत के संग मिलाकर गर्म करें। इसे सहने योग्य गर्म

ही प्रयोग किया जाता है। मस्तक पर तथा किनारे लगाने से सिर दर्द से राहत मिलती है।

**गठिया**— गुड़ व जीरा समान मात्रा में भली भांति मिलाकर खाने से गठिया में लाभ होता है। ताजे भैंस के दुग्ध में गुड़ मिलाकर खड़े ही खड़े पीने से भी लाभ होता है। इसके अतिरिक्त 2-3 घंटे खड़े रहने से (बैठे नहीं) से नल-वात रोगों में लाभ होता है। घुटने में गठिया का दर्द होने की अवस्था में गुग्गुल (10 ग्राम) व गुड़ (20 ग्राम) को घी की कुछ मात्रा मिलाकर महीन पीसकर प्रातः व सांय सेवन लाभदायक है।

**हृदय रोग**— गुड़ व शुद्ध घी की समान मात्रा मिलाकर लेना हृदय रोगों में लाभदायक है।

**पाचन तंत्र के रोग**— पेट के सभी विकारों के लिए गुड़ तथा मीठे बेल का पाउडर लेना लाभदायक है। दस्त लगने की अवस्था में गुड़, सोंठ या हर्र या पीपल के चूर्ण के साथ मिलाकर प्रतिदिन 10 ग्राम से आरम्भ कर बढ़ाते हुए 120 या 150 ग्राम प्रतिदिन तक ले जायें। ये औषध दस्त के अलावा खांसी, गले में खराश, श्वास संबंधी रोग, पेट के रोग (एनोरेक्सिया), लम्बे समय का बुखार तथा बावासीर में भी लाभकर है। दस्त की अवस्था में एक अन्य योग जो 30 ग्राम पकी बेल का गूदा, 5 ग्राम सोंठ तथा 10 ग्राम गुड़ से बना हो, को दो-तीन बार प्रतिदिन लेना लाभदायक है। गुड़ रखे जूट की बोरी की राख का सेवन भी दस्त में लाभकर है।

भूख न लगने पर 5 ग्राम सोंठ व 15 ग्राम गुड़ लेना लाभकर है। रक्तातिसार (आंव) होने पर कच्चे बेल के फल का गूदा गुड़ के साथ पकाकर सेवन लाभदायक है।

**बावासीर**— गुड़ व हर्र का चूर्ण सेवन करना हितकर है। छोटी हर्र को गो मूत्र में पीसकर प्रातःकाल गुड़ के साथ सेवन

भी लाभकर होता है।

**शरीर में जलन होना**— ऐसी अवस्था के उपचार हेतु गुड़ को पानी में घोल तथा इसक साफ कपड़े से 25 बार छान कर पीने से शरीर की जलन शांत होती है।

**वृक्क शूल**— 10 ग्राम गुड़ को 0.5 ग्राम बुझे चूने में भली प्रकार मिलाकर दो गोली बना लें। एक गोली को हल्के गर्म जल के साथ लें। यदि दर्द न रुके तो कुछ समय पश्चात् दूसरी गोली भी इसी प्रकार लें।

वृक्क या पेशाब की नली की पथरी निकलने के बाद होने वाले दर्द के निवारण हेतु मरीज को सहने योग्य गर्म जल में बैठाना तथा गर्म दुग्ध गुड़ के साथ सेवन से लाभ होता है।

**पेट में सूत्रकृमि**— सूत्रकृमि संक्रमण रोकने के लिए 3 ग्राम अजवायन, 3 ग्राम बायविडंग, 0.1 ग्राम कपूर तथा 5 ग्राम गुड़ मिलाकर बनी गोली का प्रतिदिन दो से तीन बार सेवन सूत्र कृमियों का नाश करता है। ऐसा भी देखा गया है कि केवल 0.5 ग्राम अजवायन तथा 0.5 ग्राम गुड़ दिन में तीन बार लेना भी सूत्रकृमियों का नियंत्रण करता है।

**प्रदर (ल्यूकोरिया)**— ऐसी जूट की बोरी जिसमें कम से कम 3 वर्षों से गुड़ रखा जाता रहा हो को जलाकर राख बना ले। इस राख का 5 ग्राम प्रतिदिन सेवन करने से इस व्याधि से मुक्ति मिलती है। स्त्रियों में ऋतु स्राव में अधिक रक्त ह्रास हाने की अवस्था में भी यह लाभकर है।

**वीर्य का कम बनना तथा नपुंसकता**— गुड़ तथा आंवले को चूर्ण का नियमित प्रयोग वीर्यवर्धक है। यह नुस्खा रक्त-पित्त व मूत्र कृच्छ में भी लाभ करता है। तुलसी के बीज या जड़ का चूर्ण पुराने गुड़ की कुछ मात्रा के साथ (1.5 से 3 ग्राम प्रतिदिन) 5 से 6 सप्ताह तक लेने पर नपुंसकता से छुटकारा मिलता है।



**परिवार नियोजन**— मासिक ऋतु स्राव के बाद यदि कोई महिला 40 ग्राम गुड़ प्रतिदिन गुनगुने पानी के साथ ले तो गर्भ नहीं रहता है। कुचिमार तंत्र के अनुसार यह नुस्खा परिवार नियोजन में सहायक है। चिरचिटा के बीज का चूर्ण प्याज के रस में मिला कर 3 वर्ष पुराने गुड़ के साथ सेवन करने से गर्भपात हो जाता है।

गला बैठने में गन्ने के टुकड़ों को आग में भूनकर चूसना लाभकर है। हिचकी रोकने हेतु गुड़ के जलीय घोल (जिसमें सोंठ भी मिली हो) को नाक के छिद्रों में डालना लाभकर है।

शराब पीने से मदहोश व्यक्ति को होश में लाने के लिए कददू के रस में गुड़ मिलाकर पिलाना लाभकर होता है।

फिलीपीन्स में भी मस्केवैडो (गुड़) को एक पोषण तथा अधिक ऊर्जा देने वाला प्राकृतिक स्रोत मानते हैं जो खोये हुए ओज (विगर) को पुनः प्रदान करता है।

**कामोद्दीपन**— वात्स्यायन के कामसूत्र के अनुसार कददू के बीज, बादाम, गन्ने की जड़ तथा बांस की मुलायम डंडियों को पीस कर शहद मिश्रित दूध में मिलाकर सेवन करना कामोत्तेजक एवं कामोद्दीपक होता है।

**घाव भरने में**— गन्ने के रस में रोग प्रतिरोधक तंत्र (इम्यून सिस्टम) को उत्तेजित करने की क्षमता होती है जिसके कारण इसका प्रयोग घाव भरने में सहायक है। गन्ने का रस सूखी अदरक (सोंठ) के साथ लेना अधिक लाभकर है। शर्करा व साबुन की पुल्टिस (1:1) के अनुपात में घाव के बाहर से लगाने पर लाभकर है तथा शर्करा की पुल्टिस जहरबाद में लाभकर है। किसी नुकीली वस्तु (काँच, काँटा या पत्थर) से मांसपेशियाँ फटने पर होने वाले दर्द से छुटकारा पाने के लिए गुड़ को गर्म करके पिघला लेते हैं

तथा सहने योग्य गर्म रहने पर लगाते हैं। यदि कांटा मांस में अधिक धंस गया होने की अवस्था में इस जगह गुड़ और अजवायन की गर्म पुल्टिस लगाने से कुछ समय बाद कांटा स्वतः ही निकल जाता है।

अग्नि पुराण में मनुष्य के लिए उपयोगी औषधियों का बृहद वर्णन मिलता है। इसके गन्ने के रस व गुड़ का उपयोग मिलता है। सिद्ध औषधियों का वर्णन संबंधी अध्याय 279 के अनुसार: मूत्रकृच्छ में ईश्वर के रस और घी से युक्त गेहूँ खाने के लिए लाभकारी है। आक का दूध, तिल, तैल, पलल और गुड़ को समान मात्रा में लेकर मिला कर देने से पागल कुत्ते का भयंकर विष दूर होता है। गुड़ सहित सोंठ शिरोविरेचन के लिए हितकर है। नानारोग नाशक औषधियों का वर्णन संबंधी अध्याय 283 में उल्लेख है कि: निशोथ एवं गुड़ के साथ त्रिफला का क्वाथ विरेचक है। हर्रे, चित्रक, सोंठ, गिलोय और मुसली का चूर्ण गुड़ के साथ खाने पर, रोगों का नाश होता है और मनुष्य दीर्घायु होता है।

इसी पुराण के 'मृत संजीवन कारक सिद्ध योगों का कथन' संबंधी अध्याय 285 के अनुसार—

- गुड़ के साथ नागर (सोंठ) और तीनों लवण (संधानमक) विड् नमक और काला नमक) — हिचकी का नाश करता है।
- कच्चे बेल का सूखा गूदा, आम की छाल, धाय का फूल, पाठा, सोंठ और मोघरस (कदली स्वरस) इनका समान भाग लेकर चूर्ण बनायें, तथा इसे गुड़ मिश्रित तक्र के साथ पीने से दुस्साध्य अतिसार ठीक हो जाता है।
- शर्करा, सैन्धव और सोंठ के साथ या पीपल, मधु एवं गुड़ के साथ प्रतिदिन 2 हर्रे के सेवन से मनुष्य दीर्घायु होता है।

इसी पुराण के 'गोनसादि चिकित्सा संबंधी' अध्याय 298 में वर्णित है कि— फलिनी (फलहारी) के फूलों को सोंठ और गुड़ के साथ खाने से मूषक विष का नाश होता है।

मुलहठी, त्रिकुट, गुड़ और दूध का योग पागल कुत्ते के विष का हरण करता है। इसी पुराण के 'सर्वरोग हर औषधों का वर्णन' संबंधी अध्याय 280 के अनुसार— त्रिमधुर— शर्करा, गुड़ एवं मधु में दुबाई हुई दूर्वा का गायत्री मंत्र से हवन करने पर मनुष्य समस्त रोगों से छूट जाता है।

गन्ने के रस निर्मित शर्करा से बनी औषध में **शर्करा लोहम**—पेट दर्द में, **बनस शर्करा**—रक्तस्राव रोकने में (यह स्वेद जनक भी है), **पाँरूषक्ष शर्करा**—अधिक प्यास लगने, हृदय रोग तथा जलन होने में, **भ्रंगी शर्करा**—सामान्य कमजोरी, पुराना बुखार तथा हिचकी में, **समशर्करा लोहम**—अस्थमा, भूख न लगने, राज्यक्षमा, अपच आदि में तथा **हरिद्राखांड**—गैस्ट्राइटिस तथा एलर्जी अवस्था में लाभकर है।

**घर का वैद्य गन्ना** (लेखक डा. राधेश्याम अग्रवाल, मनोज पब्लिकेशन्स, दिल्ली) पुस्तक में भी गन्ने के रस, खोई, जड़, पत्तियों, गुड़, खांड आदि से अनेक रोगों के उपचार का विस्तृत वर्णन किया गया है।

गन्ना से कुछ होमियोपैथिक औषधियाँ भी निर्मित होती हैं। 'सैकरम' नामक होमियोपैथिक दवा माता-पिता विहीन बालकों, जिन्हें प्यार तथा जीवन के प्रारम्भिक अवस्था में उर्पयुक्त भोजन नहीं मिला, के लिए लाभदायक है। इस दवा के प्रयोग से ऐसे बच्चों के व्यवहार में सुधार आता है तथा वे अन्य बच्चों के साथ घुल-मिलकर रहना सीख जाते हैं। इनमें अंगूठा आदि चूसने के प्रवृत्ति तथा मीठे के प्रति उत्कट इच्छा भी कम हो जाती है। रोगियों के होमियोपैथिक दवा के संवाहक के रूप में गन्ने की शर्करा





से निर्मित ग्लोब्यूलस का प्रयोग किया जाता है।

बोरिक होमियोपैथिक मैटीरिया मेडिका (1995) के अनुसार गन्ने से प्राप्त शर्करा, रोग संक्रमण और घाव सड़न व दुर्गन्ध को रोकने के साथ विष निरोधक भी है। फाइब्रिन पर यह विलायक का कार्य करता है तथा तीव्र परासरणी परिवर्तनों द्वारा उत्तक से स्रावों को उत्तेजित कर घावों को अन्दर से बाहर की ओर साफ करके इन्हें ठीक करने में सहायक है। यह हृदय की मांशपेशियों का पोषक होने से हृदय तंत्र की वाहिकाओं के विभिन्न रोगों में लाभकारी है। यह क्षय, अरक्तता अवस्थाओं में पौष्टिक एवं शक्तिवर्धक रसायन है। इसका सेवन कार्निया की अपारदर्शिता, मंददृष्टि, अम्लाधिक्य, मलद्वार की खुजली, हृदय की पेशियों के अपजनन में लाभकारी है। इसका प्रयोग झगड़ालू, चिड़चिड़े असंतुष्ट व सनकी बच्चों में भी लाभकारी है।

सी.पी. खरे द्वारा लिखित पुस्तक इण्डियन हर्बल रेमेडीज: रैशनल वैस्टर्न थैरेपी आफ कार्डिएक एण्ड अदर ट्रेडिशनल यूजेज, बाटनी (2004) में गुड़ के चिकित्सीय उपयोगों का वर्णन है। यह मल्लातक की गिरी के पाउडर के साथ मिलाकर गिनी वर्म के नियंत्रण के लिए उपयोग किया जाता है। तिल, मल्लातक की गिरी, हरितकी के साथ मिलाकर बबासीर, एनिमिया, स्पामिनो

मिगेली, खांसी व अस्थमा में प्रयोग किया जाता है। तिल का काढ़ा, धी, गुड़, भारगी तथा त्रिकटु (सोंठ, कालीमिर्च) में मिलाकर देने से स्त्रियों में अत्यधिक ऋतु स्राव ठीक हो जाता है।

एलोपैथिक चिकित्सा पद्धति में शर्करा (चीनी) का प्रयोग मुख्य रूप से पुर्नजलयोजन विलयन (प्रेरल रिहाइड्रेशन सोल्यूशन, ओ. आर. एस.) (1 लीटर जल में 8 चाय के चम्मच शर्करा तथा आधा चम्मच नमक) द्वारा प्रतिवर्ष लाखों लोगों की जान बचाता है। यह विटामिन ए के संवाहक का कार्य करता है तथा कम वसा वाले भोजन को अधिक स्वादिष्ट भी बनाता है।

### पशु स्वास्थ्य व चिकित्सा

अग्निपुराण के 'गज चिकित्सा' संबंधी अध्याय 287 में उल्लेख मिलता है कि "जौ और ईख" हाथियों का बल बढ़ाते हैं। 'इसी पुराण के 'अश्ववाहन सार' संबंधी अध्याय 288 के अनुसार' शक्कर मधु और लाजा (धान का लावा) खाने वाला ब्राह्मण जातीय अश्व पवित्र एवं सुगन्धयुक्त होता है। 'अश्वचिकित्सा' संबंधी अध्याय 289 में वर्णित है कि अनार की छाल, त्रिफला, त्रिकुट तथा गुड़ को समान मात्रा का पिण्ड बनाकर घोड़ों को खिलाने से इनकी कृशता (दुबलापन) दूर होती है। 'ग्रीष्म ऋतु में (अश्वों को) प्रतिपान के लिए प्रियंग, पीपल, लोध, मुलहठी, सोंठ और गुड़ सहित मदिरा दें।

उबाली हुई गोमा की पत्तियों को गुड़ के साथ मिलाकर गाय-भैंस को प्रसव के बाद देने पर जरायुज (प्लेसेन्टा) आसानी से बाहर आ जाती है।

इस प्रकार हम देखते हैं कि गन्ने का रस तथा गुड़ से हमारे तथा पशुओं के स्वास्थ्य लाभ के लिए अनेकों औषधियों निर्मित की गई है। साथ ही गुड़ का प्रयोग कड़ुवी व अरुचिकर औषध के साथ संवाहक के रूप में किया गया है। यह सब गुड़ व गन्ने के औषध उपयोग कुछ उपब्लघ पुस्तकों, वैज्ञानिक पत्रिकाओं, अर्ध-वैज्ञानिक पत्रिकाओं, लोकप्रिय पत्रिकाओं तथा समाचार पत्रों पर आधारित है। यद्यपि अधिकतर नुस्खे हानिरहित हैं फिर भी हमारी राय में इन्हें किसी योग्य चिकित्सक के परामर्श के उपरान्त ही प्रयोग करें।

### संदर्भ

**भैषज्यरत्नावली** वैद्य, श्री लाल चन्द्र जी, श्री गोविन्ददास रचित, मोतीलाल, बनारसीदास, दिल्ली, पृ. 832 (1997)।

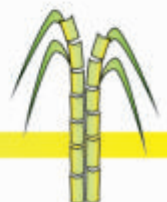
**भावप्रकाश निघण्टू**, (पाण्डेय, गंगा प्रसाद एवं चुनेकर कृष्ण चन्द्र), चौखम्बा भारती एकेडमी वाराणसी, पृ. 984 (2002)।

**घर का वैद्य गन्ना** (डा. राधेश्याम अग्रवाल), मनोज पब्लिकेशन्स, दिल्ली, 2009, पृ. 61.

**अग्निपुराण**, गीता प्रेस गोरखपुर, पृ.सं. 255, संवत् 2059।



इस विशाल देश के हर भाग में शिक्षित-अशिक्षित, नागरिक और ग्रामीण सभी हिंदी को समझते हैं।



**आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग**
**अमरुद के परिरक्षित उत्पादों की वैज्ञानिक विधि**

'मिथिलेश तिवारी, 'जसवंत सिंह, 'छाया तिवारी एवं 'सुनील मिश्रा  
'भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, 'काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

अमरुद एक पौष्टिक गुणों से भरपूर फल है। अमरुद को गरीबों का सेब भी कहा जाता है। इसमें विटामिन सी एवं खनिज पदार्थ प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। 100 ग्राम अमरुद से 66 किलोकैलोरी ऊर्जा तथा 6.9 ग्राम रेशा, 14.5 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 1.5 ग्राम प्रोटीन, 0.7 ग्राम खनिज लवण, 10 मि. ग्रा. कैल्शियम, 28 मिग्रा. विटामिन सी प्राप्त होती हैं। इसे कच्चे व पके दोनों ही रूपों में उपयोग में लाया जाता है। औषधि के रूप में अमरुद एक महत्वपूर्ण फल है। इसका उपयोग बदहजमी एवं खांसी को दूर करने के लिए किया जाता है। हाथ व पैर में दर्द, मसूड़ों में सूजन, दातों में दर्द एवं सड़न को रोकने में अमरुद काफी सहायक होता है। अमरुद के छिलके एवं पत्तियां 15 ग्राम लेकर 250 ग्राम पानी में रात भर भिगोकर इतना उबाले कि वह आधा रह जाए। इस पानी को छानकर उपयोग करने से आंतों के घाव ठीक होने में सहायता मिलती है।

अमरुद की वर्ष में मुख्य तौर पर दो फसलें प्राप्त होती हैं। एक फसल जुलाई-अगस्त और दूसरी नवम्बर से जनवरी के महीनों में आती है। वर्षा ऋतु की फसल के फल अच्छे गुणों वाले नहीं होते हैं तथा इनकी भण्डारण क्षमता भी कम होती है। यह फल मौसम में कम दामों पर पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो जाता है। अमरुद जल्दी खराब होने वाला फल है। वर्षा ऋतु में यह फल और भी जल्दी खराब हो जाता है। इसलिए किसानों को इसकी बिक्री में कठिनाई होती है। फल की बहुतायत होने के कारण आँने-पौने दाम पर मजबूरी में बेचना पड़ता है और किसानों का लाभ घट जाता है। इसके साथ अमरुद 25-30 प्रतिशत फल-तोड़ाई, भण्डारण, यातायात एवं बिक्री के दौरान खराब हो जाता है। जब अमरुद काफी सस्ता होता है उस समय अमरुद के विभिन्न

परिरक्षित पदार्थ बनाकर रखा जा सकता है। अमरुद के विभिन्न परिरक्षित पदार्थ आसानी से घर पर ही बनाया जा सकते हैं।

**अमरुद की जेली**

यह एक अर्द्ध ठोस पदार्थ है जो फलों के रस से निर्धारित मात्रा में चीनी मिलाकर पकाने से तैयार होता है। जेली बनाने में केवल फलों का रस प्रयोग किया जाता है। जेली बनाने के लिए खट्टे फल जैसे अमरुद, सेब, अंगूर, करौंदा इत्यादि फल अच्छे होते हैं। जेली पारदर्शक, चमकदार और अच्छी तरह जमी हुई होनी चाहिए तथा अधिक सख्त नहीं होनी चाहिए। काटने पर कटे हुए आकार में रहना चाहिए। जेली जिस फल से बनाई गई हो उस फल की सुगंध, स्वाद तथा रंग होनी चाहिए।

**सामग्री :** फल का रस- 1 लीटर, चीनी-750 ग्राम, पानी-1.5लीटर साइट्रिक एसिड-5 ग्राम।

**विधि :** पके हुए या अधपके का मिश्रण लें, इन्हें पानी में धोने के बाद पतले-पतले टुकड़ों में काट दें। इनमें बराबर का पानी तथा 2 ग्राम साइट्रिक अम्ल डाल दें। अब इसे हल्की आंच पर पकाएं तथा पकाते समय टुकड़ों को दबाते व हिलाते रहे, लगभग आधे घंटे में यह पककर तैयार हो जायेगा। अब इसे मसलिन कपड़े से छान लें ताकि गुदा अलग हो जाए, इस रस को जेली बनाने में प्रयोग करें। अब इस रस को माप लें तथा निश्चित मात्रा में चीनी मिलाकर तेज आंच पर पकाएं, पकाते समय फाग हटाते रहें, जब तापमान 105 डिग्री सें.ग्रे. पर पहुँच जाये, तब पकाना बंद कर दें। अब साफ धुली हुई चौड़े मुँह के जार या बोटल में भरे तथा ठंडे स्थान पर रखें।

**चीनी की मात्रा :** चीनी की मात्रा पैक्टिन टेस्ट पर निर्भर करती है। इसके लिए। चम्मच

रस में 2 चम्मच स्पिरिट मिलाएं। यदि एक गुच्छा बनता है तो 0.750-1.000 क्विग्रा चीनी एक लीटर रस में डालें। यदि दो गुच्छे बनते हैं तो 600-700 ग्राम चीनी एक लीटर रस में डालें। यदि गुच्छे नहीं बनते तो रस जेली बनाने में असमर्थ हैं।

**अमरुद का स्कवाश (शरबत)**

स्कवाश में कुल घुलनशील पदार्थ 45 प्रतिशत व रस की मात्रा 25 प्रतिशत होती है। यह स्वादिष्ट, प्यास बुझाने वाला, भूख लगाने वाला हाने के साथ शरीर में उत्पन्न हाने वाले कई प्रकार के विकारों को भी दूर करता है। शरीर को ताकत देता है तथा दिल, दिमाग को भी मजबूत करता है।

**सामग्री :** रस की मात्रा-1 लीटर, चीनी-1.5 किग्रा, पानी 0.5 लीटर, साइट्रिक एसिड-25 ग्राम, सोडियम बेंजोएट-1 ग्राम।

**विधि :** सम्पूर्ण पके हुए अमरुद के फल लें, साफ पानी से अच्छी तरह धोएं, अमरुद को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटें, अमरुद में बराबर का पानी तथा 2 ग्राम साइट्रिक एसिड प्रति किलोग्राम के हिसाब से डालकर गर्म करें, गर्म करते समय अच्छी तरह हिलाते रहें। जब अमरुद नरम हो जाए तब आंच से उतार लें। सारी पकी हुई सामग्री को स्टेनलैस स्टीलको छलनी से छाल लें, ताकि बीज अलग हो जाए तथा अमरुद का रस प्राप्त हो जाए। चीनी की चाशनी बनाएं, चाशनी में साइट्रिक एसिड डालें तथा मैल उतार लें। चाशनी को मलमल के कपड़े से छान लें, चाशनी में अमरुद का रस मिलाएं, थोड़ी सी चाशनी कप या गिलास में लें, इसमें 1 ग्रा. सोडियम बेंजोएट या पोटेशियम मेटा बाई सल्फाईट प्रति लीटर स्कवाश के हिसाब से मिलाएं तथा इसको पूरे स्कवाश में मिला दें। इसके पश्चात् साफ पानी से धुली बोटल में भरे तथा ठंडे स्थान पर रखें।



## जल शुद्धिकरण की विधियाँ

रंजय कुमार सिंह<sup>1</sup> एवं अभिषेक कुमार सिंह<sup>2</sup>

<sup>1</sup>केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, राजस्थान, <sup>2</sup>भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

आजकल जल से जुड़े तमाम संगठन ये कह रहे हैं कि दुनिया भर में भूजल स्तर नीचे जा रहा है। इसकी प्रमुख वजह मानवीय गतिविधियाँ, शहरीकरण और औद्योगिक इकाइयों से रासायनिक निकासी मानी गयी है। जलवायु परिवर्तन भी इसकी बड़ी वजह है। दुनियाँ भर में जल गुणवत्ता मापन डाटा और जॉच की कमी के साथ इस दिशा में जन-साधारण की अज्ञानता का भी पर्यावरण और जल गुणवत्ता पर असर पड़ता है। जल स्त्रोंतों के संरक्षण के प्रति प्रशासनिक उदासीनता भी इसका कारण है। लिहाजा, प्रदूषित जल का सीधा असर इन्सानों और अन्य जीवों के स्वास्थ्य पर पड़ता है। स्वस्थ वातावरण और बेहतर सेहत के लिए प्रति व्यक्ति प्रति दिन पीने और साफ – सफाई के लिए 20 से 40 लीटर जल चाहिए होता है और यह संख्या नहाने-धोने और रसोई इत्यादि के कार्यों के लिए इस्तेमाल जल को मिलकर 50 लीटर तक पहुँच जाती है। अनेक देशों में हालांकि पीने और साफ-सफाई के पानी को इस जरूरी मात्रा में नहीं जोड़ा जाता। जिन विकासशील देशों में तेज गति से शहरीकरण हो रहा है वहाँ सीवेज सुविधाएं नहीं हैं जिसका सारा असर पीने योग्य जल में आ मिलने वाले प्रदूषण के रूप में पड़ता है जिससे बीमारियों और मृत्युदर में इजाफा होता है।

### गुणवत्ता बनाए रखना

सवाल उठता है कि जल की गुणवत्ता

बनाए रखना कैसे संभव है? जल प्रदूषण की रोकथाम पानी की गुणवत्ता बनाए रखने की दृष्टि से सबसे जरूरी है। प्राकृतिक वातावरण में मिलने वाले प्रदूषण की दृष्टि से जहां जल संशोधन प्रक्रिया कुछ मामलों में बेहद जरूरी समझी जाती है, वहीं मनुष्य द्वारा फैलाए जाने वाले प्रदूषण से जूझने की कवायद बेहद जटिल हो जाती है। यों भी जल की गुणवत्ता का संरक्षण उसे बचाए जाने की दृष्टि से आमतौर पर बेहद मंहगा कार्य हो जाता है क्योंकि इसके लिए बिगड़े हुए इको-सिस्टम को पुनः उसके समूचे नैसर्गिक वैविध्य के साथ मूल रूप में वापस लाना पड़ता है जो लगभग नामुमकिन कार्य हो जाता है।

दरअसल, जल स्वच्छता का काम हमारी जैव विविधता के ही मार्फत होता है जिसमें प्राकृतिक पोषक तत्वों का उसमें मिलन और व्यर्थ पदार्थ उससे अलग होते हैं। जलीय क्षेत्रों में पोषक और विषाक्त तत्व अलग रह जाते हैं। वहीं दूसरी ओर इको-सिस्टम का खुद का आधार जल रहता है।

जल संरक्षण और शोधन की कई तकनीकें हैं। किसी भी विधि में पहला कार्य जल में से मिट्टी के कण, लकड़ियों के टुकड़े, कचरा और जीवाणुओं को हटाना होता है। लिहाजा, स्वच्छ जल प्राप्त करने की प्रक्रिया काफी जटिल होती है, फिर चाहे वह कोई सी भी हो। पानी को साफ कर पीने योग्य बनाए जाने वाली कुछ

विधियाँ इस प्रकार से हैं।

### रासायनिक प्रक्रिया

नदियों का जल उनके किनारे जलकुंडों में एकत्र कर के रखा जाता है ताकि प्राकृतिक जैव स्वच्छता प्रक्रिया अपना काम कर सके। स्लो सैंड फिल्टर के मामले में यह प्रक्रिया विशेष तौर पर इस्तेमाल में लायी जाती है। इसके बाद फिल्टर किया गये पानी में वाइरस, प्रोटोजोआ और बैक्टीरिया को हटाने के बाद उसको रसायन या पराबैंगनी किरणों की प्रक्रिया से गुजारा जाता है जो अब तक बचे रह गए जीवाणुओं का सफाया कर देता है। कृषि आदि के लिए इस्तेमाल में लाये जाने वाले पानी में यह रासायनिक और जैविक क्रिया अक्सर जरूरी होती है।

### स्कंदन और ऊर्णन

यह दोनों पारंपरिक विधियाँ हैं जो ऐसे रसायनों के साथ काम करती हैं जो छोटे कणों को एकत्र करता है और वह फिल्टर में रेत या अन्य कणों के साथ जा जुड़ते हैं। इसी तकनीक के एक नए स्वरूप में पानी को बिना रसायनों के परिष्कृत करने के लिए रासायनिक माइक्रोस्कोपिक छेद वाली पॉलीमर फिल्म का इस्तेमाल किया जाता है जिसे माइक्रो या अल्ट्रा फिल्टरेशन मेम्बरेन कहते हैं। मेम्बरेन मीडिया यह निर्धारित करता है कि पानी के बहाव के लिए कितना दबाव जरूरी होगा और किस आकार के माइक्रोब निकल सकते हैं।

शेष पृष्ठ 88 पर



## आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

## विटामिन की कमी से पशुओं में होने वाले प्रमुख रोगों के लक्षण उपचार एवं बचाव

रमाकान्त, सत्यव्रत सिंह एवं जितेन्द्र प्रताप सिंह

पशु औषधि विज्ञान विभाग, पशु चिकित्सा विज्ञान एवं पशु पालन महाविद्यालय

नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, फैजाबाद उ.प्र.

विटामिन, खाने वाली वनस्पतियों या पशु शरीर के ऊतकों में पाया जाने वाला सूक्ष्म मात्रा में जीवतत्व या खाद्योज है। विटामिन पशु के शरीर की वृद्धि एवं पशु के शरीर को सुचारु रूप से कार्य करने के लिए अति आवश्यक है। खाने वाले वनस्पतियों या पशु शरीर के ऊतकों में यह सूक्ष्म जीव तत्व विटामिन के अग्रदूत (प्रस्तावनारूप) के रूप में उपस्थित होता है। वनस्पतियों एवं पशु शरीर के ऊतकों को पशु द्वारा आहार के रूप में ग्रहण करने के बाद ये सूक्ष्म तत्व जो विटामिन के प्रस्तावना रूप में उपस्थित होते हैं पशु शरीर में विटामिन के रूप में बदल जाते हैं। विटामिन की कमी होने से पशु के शरीर सामान्य रूप से कार्य करने में सक्षम नहीं होता है। शरीर की प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है। विटामिन की कमी से पशु में विभिन्न प्रकार के रोग हो जाते हैं। विटामिन की घुलनशीलता के आधार पर विटामिन को दो भागों में बांटा गया है।

**वसा में घुलनशील विटामिन (विटामिन ए, डी, ई, और विटामिन के)**
**गुण**

- परावैगनी प्रकाश एवं जारण से वसा में घुलनशील विटामिन कार्यशीलता धीरे-धीरे कम होती है।
- सामान्यतया इनका संचय लीवर में होता है।
- शरीर में इनका अवशोषण एन्टेरोहिपेटिक सरक्युलेशन के माध्यम से होता है। मल के माध्यम से ये शरीर से बाहर निकलते हैं।
- शरीर में इन विटामिन का आवागमन

लाइपोप्रोटीन या विशेष प्रोटीन के माध्यम से होता है।

**पानी में घुलनशील विटामिन (विटामिन सी और विटामिन बी काम्प्लेक्स)**
**गुण**

- पानी में घुलनशील होते हैं।
- आसानी से शरीर में इनका अवशोषण हो जाता है।
- शरीर से बाहर ये पेशाब के रास्ते से बाहर निकल जाते हैं।
- विटामिन बी-12 के अलावा किसी भी पानी में घुलनशील विटामिन का शरीर में संचय नहीं होता है।
- ज्यादातर पानी में घुलनशील विटामिन का पशु के रूमन और आंत में माइक्रोलोरा के माध्यम से पशु के शरीर में निर्माण हो जाता है, जिससे इनका पशु के आहार में होना आवश्यक नहीं है।

**विटामिन ए की कमी से होने वाला रोग हाइपोविटामिनोसिस-ए**
**कारण**

- विटामिन ए वसा में घुलनशील विटामिन है। इस विटामिन का प्रिकर्सर प्रस्तावनारूप कैरोटीन है। यह विटामिन कैरोटीन में आल्कोहलिक मद्यसार सम्बन्धी के रूप में उपस्थित होता है। जो गर्भाशय में पल रहे नवजात शिशु को भोजन ले जाने वाली नली को पार नहीं कर पाता है। फिर लीवर आयल में यह ऐंस्टर के रूप में होता है जो शिशु को भोजन ले जाने वाली नली को पार कर जाता है।

जिससे बच्चे के लीवर में विटामिन ए की मात्रा का संचय बढ़ जाता है। पशु के गर्भावस्था में हरा चारा देने से नवजात शिशु के लीवर में विटामिन की मात्रा नहीं बढ़ती है। परन्तु हरा चारा देने से पशु के बच्चा देने के बाद प्रथम बार निकलने वाले दूध में विटामिन ए की मात्रा बढ़ जाती है जो नवजात के लिए विटामिन ए का अच्छा स्रोत होता है।

- लम्बे समय से आंत और लीवर का बीमारी से ग्रसित होना। आंत की खराब स्थिति के वजह से विटामिन ए का निर्माण कैरोटीन से नहीं हो पाता है। लीवर खराब होने की वजह से विटामिन ए का संचय लीवर में सुचारु रूप से नहीं हो पाता है। जिससे पशु के शरीर में विटामिन ए की कमी हो जाती है।
- क्लोरीनेटेड नेथ्यालीन की विषाक्ता होने से।
- गर्मियों के दिनों में वातावरण का ज्यादा तापमान का होना और पशु के अहार में ज्यादा मात्रा में नाइट्रेट के होने से विटामिन ए की प्रचुर मात्रा पशु के शरीर को नहीं मिल पाती है।
- लगातार मिनरल आयल जैसे लिक्विड तरल पैराफिन के सेवन से।
- पशु के शरीर के लीवर में एक अच्छी मात्रा में विटामिन 'ए' का संचय होता है। 5 से 18 महीनों तक लगातार खाये जाने वाले आहार में विटामिन 'ए' की कमी से गाय एवं भैंसों में, सुकर में 4 से 5 महीनों तक भेड़ में 18 महीनों घोड़ों में 2 से तीन वर्ष तक के होने से इस विटामिन की कमी के लक्षण आने शुरू



हो जाते हैं।

### लक्षण

- पशु कम प्रकाश या रात में सही ढंग से देख नहीं पाता है। इस बीमारी को नाइटब्लाइन्डनेस रतौंधी के नाम भी जाना जाता है।
- आँखों की पुतली धुंधला क्लाइडी हो जाता है।
- आँख की पुतली में नासूर अल्सर भी हो जाता है।
- कुछ पशुओं में फोटोबोबिआ प्रकाश की असहनीयता हो जाती है।
- पशु के बच्चे के मरिटाष्क एवं मेरुदण्ड में भरे तरल द्रव को कम्प्रेस करता है।
- वयस्क पशु के पुतली में किरैटिन का ज्यादा जमाव हो जाता है जिससे पुतली कठोर हो जाती है।
- पशु के खुर में विकार उत्पन्न हो जाता है। पशु के शरीर का भार भी कम हो जाता है।
- सुकरों की खाल रूखी, शुष्क एवं बालों में फटन का होना सुकरों में विशेष लक्षण है।
- गाय एवं भैंसों के चमड़ी की ऊपरी परत में अधिक मात्रा में किरैटिन जमा हो जाता है जिससे चमड़ी की ऊपरी परत ब्रीन धान्य-त्वचा या चोकर जैसी दिखाई पड़ती है।
- घोड़ों के खुर परतदार हो जाते हैं साथ-साथ लम्बरूप में खड़ापन में दरार पड़ जाती है।
- नर पशुओं के वीर्य में शुक्राणुओं की संख्या सामान्य से घट जाती है, नर भेड़ में वृषण का आकार सामान्य से घट जाता है।
- मादा पशुओं में गर्भपात, मरे हुए बच्चे का जन्म या कमजोर बच्चों को जन्म देने की सम्भावना बढ़ जाती है।

- पशु में सुचारु रूप से भूख का न लगना, वृद्धि का न होना एवं पशु कमजोर हो जाता है।
- मादा पशु में बांझपन की समस्या बढ़ जाती है।
- पशु के शरीर का तंत्रिका तंत्र भी प्रभावित होता है जिससे पशु लड़खड़ा कर चलता है। इन्द्राकैनिअल प्रेशर बढ़ जाता है जिससे पशु में दौरे पड़ना अचानक बेहोश होना या आपटिक नर्व पर अधिक दबाव होने से पशु अंधा भी हो सकता है।
- विटामिन 'ए' एंटी-इन्फेक्टिव या एंटी स्ट्रेस विटामिन के नाम से भी जाना जाता है। इसकी कमी से पशु के शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है।

### उपचार एवं रोकथाम

- विटामिन ए का इंजेक्शन 440 आई.यू./किलोग्राम पशु भार के अनुसार रोग से ग्रसित पशु को दिया जाता है।
- पशु के आहार में उचित मात्रा में 40 आई.यू./किलोग्राम भार के हिसाब से देना चाहिए।
- दो महीने के अंतराल पर विटामिन ए की 3000-6000 आई.यू./किलोग्राम भार के हिसाब से इंजेक्शन के रूप में पशु की आवश्यकता पूर्ति के लिए देना चाहिए।
- पशु को हरा चारा घास, गाजर एवं मक्का को पशु के आहार में उचित मात्रा में देना चाहिए।

### विटामिन 'डी' की कमी से होने वाले रोग (हाइपोविटामिनोसिस 'डी')

विटामिन 'डी' हारमोन कैल्सीटोनिन और पैराथ्रामोन का साथ कैल्शियम और फास्फोरस के अवशोषण एवं चयापचय मेटाबॉलिज्म में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विटामिन-डी को एंटीरीकाईटिस कारक के नाम से भी जाना जाता है, क्योंकि यह विटामिन रिफेक्टस सुखंडी नामक बीमारी के

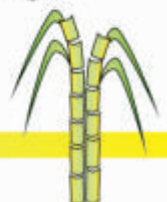
होने से पशुओं के बच्चों में रोकता है। विटामिन-डी पशु के चमड़ी पौधों और सूखी घास या चारा प्रकाश में उपस्थिति पराबैंगनी अल्ट्रावायलेट किरणों की सहायता से होता है। यह विटामिन पशु के शरीर के चमड़ी में स्टीराल जैसे अर्गोस्टीराल और कोलेस्ट्राल की सहायता बनता है। जब 7- डीहाइड्रो कोलेस्ट्राल सक्रिय होता है, तो विटामिन डी-3 में बदल जाता है।

### कारण

- पशु के बच्चे या पशुओं को लम्बे समय तक घर के अन्दर रखने पर या पशु ऐसे स्थान पर रह रहा हो जहाँ सूर्य का प्रकाश आसानी से न पहुँच पा रहा हो।
- पशु के आहार में अधिक मात्रा में कैरोटीन का होना क्योंकि कैरोटीन में एंटी विटामिन डी कारक उपस्थित या विद्यमान होता है।
- पशु के आहार में उचित मात्रा में विटामिन डी का न होना विशेषकर कम उम्र के पशुओं में।

### लक्षण

- पशु के बच्चों में कैल्शियम और फास्फोरस का सही ढंग से उपयोग नहीं हो पाता है, जिससे वे रोग से ग्रसित पशु चलने में रुचि नहीं लेता है या चलता है तो लंगडाकर चलता है।
- हड्डियों के जोड़ सामान्य आकार से ज्यादा बड़ा हो जाता है और पशु के पीठ का आकार मेहराब दार हो जाता है।
- कार्टोकान्ड्रल जंक्शन का आकार बढ़ जाता है इस स्थिति को रीकाइटिस रोजारि के नाम से भी जाना जाता है।
- शरीर की लम्बी हड्डियां टेढ़ी हो जाती है, दांतों का इरप्शन घट जाता है। तथा दांतों का रंग चितकबरा हो जाता है और दांतों में कैल्शियम की मात्रा घट जाती है।
- पशु में भूख कम लगती है और पशुओं



का सुचारु रूप से विकास भी नहीं होता है।

### उपचार एवं रोकथाम

- पशु के आहार में विटामिन-डी के साथ-साथ कैल्शियम और फास्फोरस की भी उचित मात्रा दी जाती है। उदाहरण डाईकैल्शियम फास्फेट बोनमील और लाइमस्टोन इत्यादि।
- विटामिन डी-2 का इंजेक्शन 11000 आई. यू./किलोग्राम पशु के भार के हिसाब से देने से गाय एवं बैसों में 3 से 6 माह तक विटामिन-डी की पशु के शरीर में कमी नहीं होने देता है।
- पशु को विटामिन डी के कमी से छुटकारा पाने के लिए पशु के राशन में 20 से 45 आई. यू./किलोग्राम भार के हिसाब से मिलाते हैं।
- विटामिन डी आवश्यकता से अधिक मात्रा में पशु को देने से पशु की वृद्धि घट जाती है, दांतों का सही ढंग से निर्माण नहीं हो पाता है। फेफड़े और वृक्क जैसे महत्वपूर्ण अंगों में कैल्शियम के जमाव की सम्भावना बढ़ जाती है।

### विटामिन-ई की कमी से होने वाले रोग (हाइपोविटामिनोसिस-इ)

विटामिन-ई एक वसा में घुलनशील विटामिन है। यह अल्फा, बीटा, गामा और डेल्टा टोको फेरॉल का विभिन्न अनुपात में एक मिश्रण है। इस मिश्रण में से अल्फा टोकोफेरॉल सबसे ज्यादा प्रबल होता है इसका मुख्य काम ऊतकों का क्षय होने से बचाना है। यह विटामिन लीवर को निर्जीव होने से सल्फरयुक्त अमीनोअम्ल की कमी होने की स्थिति में बचाता है। सेलेनियम का विटामिन-ई के साथ स्पेअरिंग प्रभाव होता है।

### कारण

- पशु के आहार में विटामिन-ई और सेलेनियम की उचित मात्रा का न होना।
- पशु के आहार में आवश्यकता से अधिक

पालीअनसीटयुरेटेड वसीय अम्ल का होना।

### प्रमुख बीमारी एवं लक्षण

संयुक्त रूप से विटामिन ई और सेलेनियम की कमी से होने वाले बीमारी को वी.ई.एस.डी. सिंड्रोम कहते हैं।

- न्यूट्रिशनल मस्कुलर डिस्ट्राफी न्यूट्रिशनल मायोडिजनरेशन, व्हाइट मसल डिजीज, स्टिफ लैम्ब डिजीज के दो प्रकार होते हैं।

(अ) कार्डियक फार्म (ओवक्यूट) (ब) स्केलेटल फार्म (सब-ओवक्यूट)

- रोग से ग्रसित पशु के पैर में जकड़न, कम्पन, और कमजोरी होती है कुछ समय बाद पशु खड़ा होने में असहाय हो जाता है।
- मांसपेशियों में सूजन आ जाती है और मांसपेशियों की संरचना रबर की भांति कठोर हो जाता है। पशुओं में यह विषमता समरूप में होती है।
- पशु को सांस लेने में कठिनाई होती है क्योंकि डायफ्राम और इंटरकास्टल मांसपेशियों भी प्रभावित होती है।
- पशु के शरीर का तापमान असामान्य भी हो सकता है या 107 फारेनहाइट तक जा सकता है।
- बाद में जीवाणुओं के संक्रमण होने के कारण पशुओं को आहार घोटने मुह से शरीर के अंदर ले जाने में परेशानी होती है।
- अक्यूट मस्कुलर डिस्ट्राफी में पशु के अभ्यास या कार्य करने के बाद अचानक बिना किसी लक्षण का प्रदर्शन किये बिना ही मृत्यु हो जाती है।
- हृदय की गति तेज और अनियमित होती है। मृत्यु 6 से 12 घंटे में हो सकता है मस्कुलर डिस्ट्राफी रोग से बछड़े और भेड़ के बच्चे ज्यादा प्रभावित होते हैं।

- सुकरों में लकवा हो सकता है। लीवर की क्षति होने से सुकरों में पीलिया के लक्षण आते हैं सुकरों में बच्चों की संख्या सामान्य से कम हो जाता है।

- घोड़ों के बच्चे चलने में कम रुचि लेते हैं, पेट की मांसपेशियां और ग्लूटियल मांसपेशियां कठोर हो जाती हैं। पशु का हृदय तेज गति से धड़कता है और पशु को सांस लेने में परेशानी होती है।

### उपचार एवं रोकथाम

युक्त रूप से विटामिन-ई और सेलेनियम का इंजेक्शन पशु को दिया जाता है। इसके लिए सेलेनियम 3 मिग्रा सोडियम सेलेनाइट और 150 आई. यू./किलोग्राम विटामिन-ई डी-अल्फा टोकोफेरॉल एसीटेट का मिश्रण बनाया जाता है।

- भेड़ के बच्चे में अल्फा टोकोफेरॉल एसीटेट को 300 से 500 मिलीग्राम और बछड़ों में 750 मिलीग्राम के हिसाब से 3 से 4 दिनों तक देने से पशु को लाभ पहुँचता है।
- इस बीमारी को रोकने के लिए पशु के आहार में विटामिन-ई और सेलेनियम को पशु के आवश्यकता के अनुसार उचित मात्रा में देना चाहिए।
- सेलेनियम बेरियम सेलेनाइट की 1 मिलीग्राम/किलोग्राम भार के अनुसार गाय और बैसों एवं सुकरों के चमड़ी में इंजेक्शन के रूप में देने से 5 महीने तक पशु के शरीर में सेलेनियम की पूर्ति होती रहती है।
- पशु को संतुलित आहार देना चाहिए।

### विटामिन के की कमी से होने वाले रोग (हाइपोविटामिनोसिस-के)

नैप्थाक्यूनोन नामक पदार्थ में विटामिन-के, के गुण पाये जाते हैं। प्रकृतिक रूप से विटामिन-के दो प्रकार के होते हैं।

- विटामिन के-1 (फाइलोक्यूनो), जिसको मूल रूप से एल्फा-एल्फा से प्राप्त किया जाता है।



- विटामिन के-2 (फरनोक्सीनोन), जिसको सड़ी हुआ पुटरीड फिश मील से प्राप्त किया जाता है।
- विटामिन के-3 मैनाडायोन् सोडियम सल्फेट, जो एक कृत्रिम विटामिन-के है।

#### कारण

विटामिन-के की सुचारु रूप से प्रोथाम्बिन और थक्का बनने वाले कारक जैसे कारक - 8, 9 और 10 की आवश्यकता होती है।

- पशु के शरीर में प्रोथाम्बिन और थक्का बनने वाले कारक का न होना।
- आंत से विटामिन के का अवशोषण पूरी तरह से न हो पाना।
- बाइल के प्रवाह का कम हो जाना।
- एंटी बायोटिक जैसे सिफेलोस्पोरिन, नियोमाइसिन और सल्फाड्रग्स आंत में पाये जाने वाले माइक्रो फ्लोरा को कम कर देते हैं, जिससे विटामिन-के का बनना घट जाता है।
- लीवर का सही ढंग से काम न करने के कारण।
- स्वीटक्लोवर की विषाक्तता से।

#### लक्षण

- वारफैरिन और स्वीट क्लोवर विषाक्ता विटामिन-के की कमी से होने वाला महत्वपूर्ण रोग है।
- शरीर के भीतर चमड़ी और मांसपेशियों में रक्त का बहुत अधिक मात्रा में स्राव होता है। जिससे पशु के शरीर में सूजन हो जाती है।
- अचानक शरीर में चोट लगने या कोई आपरेशन होने से अधिक मात्रा में रक्त का स्राव होता है।
- पशु में अनीमिया के लक्षण आने लगते हैं।
- पशु कमजोर हो जाता है और हृदय की

गति तेज हो जाती है।

#### उपचार एवं रोकथाम

- विषाक्तता वाले चारे को पशु आहार से हटा लेना चाहिए।
- पशु के शरीर से अधिक मात्रा में रक्त का स्राव हो जाने पर पशु को सीधे 10 मिलीलीटर/किलोग्राम भार के हिसाब से रक्त चढ़ाया जाता है।
- विटामिन के-1 के स्वीटक्लोवर विषाक्तता में 1.1 से 3.3 मिलीग्राम/किलोग्राम शरीर भार के अनुसार पशु के मांसपेशियों में इंजेक्सन दिया जाता है।
- पशु के आहार में उचित मात्रा में विटामिन-के की मात्रा पशु के आवश्यकतानुसार देनी चाहिए।

#### विटामिन-बी काम्प्लेक्स की कमी से होने वाले प्रमुख रोग

विटामिन-बी काम्प्लेक्स एक पानी में घुलनशील विटामिन है। यह तापमान के प्रति ज्यादा संवेदनशील होता है। पशु के रूयमन और आंत के माइक्रोफ्लोरा की सहायता से इस विटामिन का निर्माण होता है। इस विटामिन का संचय पशु शरीर के अन्दर नहीं होता है। कोलेस्ट्रॉम और दूध बछड़ों और मेमनों के लिए विटामिन-बी काम्प्लेक्स का अच्छा स्रोत है। सामान्य दशा में इस विटामिन की कमी पशु के शरीर में नहीं होती है। विटामिन बी काम्प्लेक्स में निम्न लिखित विटामिन पाये जाते हैं:-

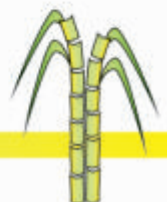
- थायमीन (विटामिन बी-1)
- राइबोफ्लेविन (विटामिन बी-2)
- पैन्टोथीनिक एसिड
- निकोटिनिक एसिड यानियासिन
- पाइरीडॉक्सिन (विटामिन बी-6)
- फोलिक एसिड
- बायोटिन
- विटामिन बी-12
- कोलीन

#### थायमीन की कमी से होने वाला रोग कारण

- कुछ जीवाणु जैसे बेसिलेस थायमीनो लैक्टिकस और क्लास्ट्रीडियम स्पोरोजेनस थायामीनोज नामक एंजाइम का स्राव करते हैं जिससे थायमीन नष्ट हो जाता है। पशु के शरीर में थायमीन की कमी हो जाती है।
- कुछ कवक और मोल्डी राशन थायमीनोज उत्पन्न करते हैं, जिससे पशु में थायमीन की कमी हो जाती है।
- ब्रैकन फर्न राइजोम पेंट्रीडियम इक्कीलाइनम खाने से पशु के शरीर में थायमीन की कमी हो जाती है।
- ब्रैकन फर्न और हासटेल (इक्कीसिटम अरवीनस) घेड़ों में तंत्रिका तंत्र सम्बन्धी लक्षण उत्पन्न करता है। क्योंकि इसमें थायमीनेज की मात्रा अधिक होती है।
- मछली में थायामीनेज होता है, जो विटामिन थायमीन को नष्ट कर देता है।

#### लक्षण

- ब्रैकन फर्न और हासटेल के विषाक्ता से पशु लड़खड़ा कर चलता है, और उसके हृदय की गति तेज हो जाती है। हृदय नियमित रूप से धड़कता भी नहीं है।
- जब पशु थोड़ा से झुक कर खड़ा होता है और उसकी पीठ मेहराबदार हो जाती है।
- घोड़ों के मांसपेशियों में कम्पन होती है, अचानक घोड़ा जमीन पर गिर जाता है, इसके बाद वह उठने में असमर्थ होता है।
- पशु को भूख सामान्य रूप से लगती है लेकिन ज्यादा सुरती के कारण खाने में सक्षम नहीं होता है।
- थायमीन की कमी से पशु में तंत्रिका-तंत्र सम्बन्धी लक्षण भूख का न लगना और



पशु कमजोर हो जाता है। इस विटामिन की कमी से पोलियोइनसिफैलोमलेशिया नामक बीमारी हो जाती है। इस बीमारी में जानवर अचानक अन्धा हो जाता है। अपने सिर को किसी कठोर वस्तु जैसे दीवाल पत्थर आदि को दबाता है। पशु के शरीर में कम्पन होता है और पशु लड़खड़ाकर चलता है।

#### उपचार एवं रोकथाम

- थायमीन का इंजेक्सन 5 मिलीग्राम/किलोग्राम शारीरिक भार के हिसाब से 5 घंटे के अन्तराल पर दिया जाता है। प्रारम्भिक खुराक पशु के नस में दिया जाता है, इसके बाद वाली खुराक को मांसपेशियों में 2 से 4 दिन तक दिया जाता है।
- रोग गम्भीर होने की दशा में 10 से 20 मिलीग्राम/किलोग्राम भार के हिसाब से दिन में 3 बार दिया जाता है।
- पशु के आहार में उचित मात्रा में थायमीन की खुराक देनी चाहिए।

#### राइबोलेविन (विटामिन बी-2) की कमी से होने वाले रोग

सामान्य रूप से इस विटामिन की कमी होने की सम्भावना कम होती है। क्योंकि हरे पौधे और जानवरों से प्राप्त प्रोटीन में इस विटामिन की प्रचुर मात्रा होती है। इस विटामिन का निर्माण भी पशु के रुयमन और आंत में माइक्रोबोला के सहायता से होता रहता है, इस विटामिन की कमी से पशुओं में निम्न लक्षण आते हैं

- बछड़ों में भूख का न लगना और पशुओं की वृद्धि सही तरीके से नहीं होता है।
- पशु के मुँह से अधिक लार का निकलना, आंखों से आंसू निकलना और बालों का झडना शुरू हो जाता है।

#### पैन्टोथीनिक एसिड की कमी से होने वाले रोग

रुमीनैन्ट (चौपाया) पशु को छोड़कर सभी पशुओं में इस विटामिन की आवश्यकता

होती है। इस विटामिन की कमी से सूकरों को भूख कम लगती है। चमड़ी सम्बन्धी रोग डायरिया, लड़खड़ाकर चलना या गूज स्टीपिंग पैन्टोथीनिक एसिड की कमी से सूकरों में आने वाले प्रमुख लक्षण है। उपचार के लिए कैल्शियम पैन्टोथीनेट 500 माइक्रोग्राम/किलोग्राम भार के हिसाब से प्रति दिन रोग से ग्रसित पशु को देते हैं। इस बीमारी को रोकने के लिए पशु के राशन में 10 से 12 ग्राम/टन के हिसाब से मिला देते हैं।

#### निकोटिनिक एसिड (नियासिन) की कमी से होने वाले रोग

इस विटामिन का निर्माण पशु के रुमन में ट्रिप्टोफान नामक अमीनो एसिड से होता है। यह विटामिन कार्बोहाइड्रेट के मेटाबोलिज्म में एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। इस विटामिन की कमी से कुत्तों के जीभ में नासूर युक्त सूजन आ जाती है। कुत्ते का मल ज्यादा गीला होता है और मल रक्तयुक्त होता है। कुछ कुत्तों के शरीर में कम्पन भी होता है।

#### पाइरीडॉक्सिन (विटामिन बी-6) के कमी से होने वाला रोग

पशुओं में सामान्य दशा में इस विटामिन की कमी नहीं होती है। सूकरों में प्रतिदिन 100 माइक्रोग्राम/किलोग्राम भार के हिसाब से शरीर को सुचारु रूप से कार्य करने के लिए आवश्यक है। इस विटामिन की कमी से सूकरों में तंत्रिका तंत्र सम्बन्धी बीमारी हो जाती है। इस रोग से ग्रसित पशु लड़खड़ा कर चलता है।

#### फोलिक एसिड की कमी से होने वाला रोग

इस विटामिन की कमी से पशु में परनीसियस अनीमिया हो जाती है।

#### बायोटीन की कमी से होने वाले रोग कारण

- लगातार सल्फाड्रग एंटीबायोटिक खाने से पशु के शरीर में इस विटामिन की कमी हो जाती है।

- अण्डे के स्वेत भाग में एवेडिन पाया जाता है जो बायोटीन को नष्ट कर देता है। जिससे इस विटामिन की पशु के शरीर में कमी हो जाती है। कुत्तों में बायोटीन की कमी से शरीर के कुछ भागों से बाल झड़ जाते हैं और कुत्तों की जीभ में सूजन आ जाती है।

#### विटामिन बी-12 (सायनो कोबालामीन) के कमी से होने वाले प्रमुख रोग

गायों में इस विटामिन की कमी से आने वाले प्रमुख लक्षण

- गाय में भूख सही ढंग से नहीं लगती है।
  - मांसपेशियों में कमजोरी आ जाती है।
  - पशु का सही ढंग से वृद्धि का न होना।
- पशुओं में विटामिन बी-12 की आवश्यकता 20 से 40 माइक्रोग्राम के हिसाब से प्रति दिन आवश्यकता होती है।

#### कोलीन की कमी से होने वाले प्रमुख रोग

कोलीन की कमी से पशु में निम्नलिखित लक्षण आते हैं

- पशु कमजोर हो जाता है।
- पशु खड़े होने में असमर्थ होता है।
- पशु को सांस लेने में परेशानी होती है।

#### विटामिन 'सी' (एस्कार्बिक एसिड) की कमी से होने वाला रोग

एस्कार्बिक एसिड या विटामिन 'सी' नीबू, संतरा, या खट्टे फलों में ज्यादा मात्रा में उपस्थित होता है। इस विटामिन की कमी से पशु में स्कर्वी नामक रोग हो जाता है। विटामिन सी कोलोजन के निर्माण में सहायक होते हैं। इस विटामिन की कमी से मसूड़ों में सूजन आ जाती है कभी-कभी मसूड़ों से रक्त का साव होता है। इस विटामिन की कमी से घाव या चोट धीरे-धीरे भरता है।





## आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

## रिजका (लुसर्न) एक महत्वपूर्ण चारा फसल

राकेश कुमार सिंह एवं शीतला प्रसाद वर्मा

कृषि विज्ञान केन्द्र, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, कुल भास्कर आश्रम पी.जी. कालेज, इलाहाबाद

भारत में ज्वार व बरसीम के बाद रिजका (लुसर्न) तीसरी प्रमुख चारा फसल है तथा कुल चारा फसलों के लगभग 11 प्रतिशत क्षेत्रफल में उगाया जाता है। इसका वानस्पतिक नाम मेडिकागो सैटाइवा है। भारतवर्ष में इसको रिजका अथवा लुसर्न तथा विदेशों में प्रायः एल्फा एल्फा के नाम से जाना जाता है। लुसर्न सदाबहार बहुवर्षीय फसल है। इसमें नीचे से घनी सीधी शाखाएं निकलती हैं। इस फसल में विविधता पर्याप्त उपलब्ध है। परन्तु सामान्यतः परपरागण के कारण विविधता को निरंतर बनाये रखना दुष्कर है। यह विविध प्रकार की भूमियों तथा जलवायु में सफलतापूर्वक उगायी जा सकती है। यह लद्दाख तथा समकक्ष शीत क्षेत्रों में से लेकर समशीतोष्ण तथा उष्ण जलवायु में उगने में सक्षम है। उदाहरण स्वरूप आनंद-3 प्रजाति गुजरात के लिये अनुमोदित की गई जो कि हिमांचल प्रदेश के लाहौल व स्पीती में चारे का सफल उत्पादन दे रही है।

## मूल स्थान एवं भौगोलिक स्थिति

रिजका (लुसर्न) की अनुमानतः मेसोपोटामिया में उत्पत्ति हुयी तथा पुरातन काल से चारे हेतु लगाये जाने वाली पहली फसल है। यूनानी लेखकों ने 490 ईसा पूर्व इसकी उपयोगिता घोड़ों व अन्य जानवरों के चारे में बताई है। एल्फा-एल्फा प्रायः मेडिकागो कौरुलिया (द्विगुणन स्तर, 2एन=16) से प्राकृतिक रूप से विकसित की जाती है। जो अभी भी दक्षिण पश्चिम ईरान, कौकेसन क्षेत्र व पूर्वी एनाटोलिया में पायी जाती है।

चतुर्गुणित (एन=4 एक्स) पौधे द्विगुणित (2एन=2एक्स) से ज्यादा दृष्ट पुष्ट होते हैं। पुरातन काल से कृषकों ने अनजाने में ही इस तथ्य को स्वीकारा और चतुर्गुणित लुसर्न की खेती करते रहे।

विश्व में लुसर्न का परिचय करवाने के लिये स्पेन के यात्री बहुत कुछ सहायक हुये। यूरोप और दक्षिणी अमरीका में लुसर्न का फैलाव अश्वरोही हमलावर सेनाओं, अन्वेषण दलों व धार्मिक संस्थाओं द्वारा हुया।

## क्षेत्रफल उत्पादन व उत्पादकता

भारत में लुसर्न एक मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में उगायी जाती है और लगभग 60 से 130 टन हरा चारा प्रति हेक्टेयर प्रदान करती है। यह फसल पंजाब, पश्चिमी उत्तर प्रदेश व महाराष्ट्र, गुजरात, तमिलनाडु व पश्चिम बंगाल में उगायी जाती है।

## किस्में

लुसर्न की भारत में उगायी जाने वाली अनेक किस्में मेडिकागो सैटाइवा से मिलती हैं। भारत में मेडिकागो सैटाइवा को छोड़ कर सारी उपलब्ध अन्य प्रजातियाँ जंगली जातियों की ही श्रेणी में आती हैं। उदाहरण - मेडिकागो जैथ्सनिएटा, मेडिकागो म्यूरिकोलेपटिस, मे. रुगो, मे. स्कूटलेटा, मे. ब्लैन्कियाना, मे. कौन्सट्रिकटर, मे. इन्टरअैक्सा, मे. इटेलिकाव, मे. मिनिमा इत्यादि।

## पादप विवरण

लुसर्न का पौधा शाकीय 70-100 से.मी. का होता है। इसकी पत्तियाँ यौगिक व 2-5 से.मी. लंबी होती हैं। पुष्प विन्यास कक्षीय होता है। जिसमें 5-40 नीलें, बेंगनी, कीटाकर्षित, द्विलैंगिक फूल पाये जाते हैं। कीट आघातित परपागण होने के कारण पितृद्रव्य जनित विविधता में क्रमिक परिवर्तन होता रहता है। लुसर्न में प्राकृतिक नर बन्धयता के पाये जाने का भी उल्लेख मिलता है।

## लुसर्न की खेती

इस फसल को वार्षिक व बहुवर्षीय रूप में लगाया जा सकता है। रेतीली दोमट भूमि इसके लिये उपयुक्त है। इसकी बुवाई का

उपयुक्त समय अक्टूबर से नवम्बर है। इसकी बीज दर 10-15 किलोग्राम/हेक्टेयर को छिटकवां पद्धति से बोया जाता है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 20-25 से.मी. रखी जानी चाहिये। खाद देने की दर नत्रजन 20 तथा फास्फोरस 80 किलोग्राम प्रति हे. है। इसमें 10-12 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। वार्षिक फसल के रूप में जब इसे लगाया जाता है तो 4-6 कटाई ली जा सकती है।

## उपयुक्त किस्में व अनुकूल क्षेत्र

लुसर्न की उपयुक्त किस्में व अनुकूल क्षेत्र तालिका में दिये गये हैं।

## बीजोत्पादन

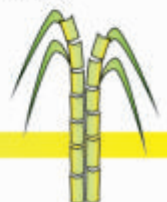
लुसर्न का गर्म पानी से बीजोपचार करने से अंकुरण शीघ्र व अच्छा होता है। लुसर्न में बीजोत्पादन हेतु 3 किलोग्राम प्रति हैं. बीज की मात्रा पर्याप्त होती है। बोरॉन का 4 किलोग्राम पर्णिय छिडकाव रिजका (लुसर्न) के बीजोत्पादन पर भी अच्छा प्रभाव डालता है। लुसर्न में मानोक्रोटीफास 36 ई.सी. का 0.04 प्रतिशत का छिडकाव पत्तियों के कीड़े मारने तथा उत्पादन बढ़ाने के लिये उपयुक्त है।

लुसर्न में तृतीय कटाई के पश्चात् बोरेक्स का छिडकाव संचित शक्ररा का जनन भागों में स्थानान्तरण बढ़ाता है, इसके छिडकाव से पुष्प अधिक स्वस्थ एवं प्रजनन के लिये प्रभावशाली बनते हैं। फलतः बीज की पैदावार अधिक होती है।

लुसर्न में 50 पी.पी.एम. प्लेनोफिक्स का पत्तियों पर छिडकाव, 2.43 से 3.30 कुं/हे. बीज की पैदावार बढ़ा सकता है। इसी तरह से 500 पी.पी.एम., आई.ए.ए. तथा 100 एन. ए.ए. का पत्तियों पर छिडकाव से बीजोत्पादन बढ़ाया जा सकता है।

## खरपतवार नियंत्रण

पौधों की प्राथमिक अवस्था पर बढ़वार



किस्में	क्षेत्र	हरा चारा उत्पादन क्षमता (कुं/हे.)
सी.ओ.-1 (बहुवर्षीय)	तमिलनाडु और कर्नाटक	700-800
टी-9 (बहुवर्षीय)	समस्त बुवाई वाले क्षेत्र	750-900
एल.एल.सी.-3 (वार्षिक)	सम्पूर्ण देश	800-850
एल.एल.सी.-5 (वार्षिक)	पंजाब	750-1050
आनन्द-2 (वार्षिक)	गुजरात व हिमाचल प्रदेश	700-950
आनन्द-2 (बहुवर्षीय)	गुजरात, राजस्थान व मध्य प्रदेश	800-950
चेतक (बहुवर्षीय)	सम्पूर्ण देश	700-800
टी-1 (बहुवर्षीय)	समस्याग्रस्त लवणीय भूमि	700-800

बहुत धीमी गति से होने के कारण लुसर्न की फसल खरपतवारों से अत्यंत ही प्रभावित होती है। जिससे उत्पादन भी प्रभावित होता है। लुसर्न में खरपतवार नियंत्रण के निम्नलिखित उपाय कारगर पाये गये हैं।

### बटरा की छिटकवां बुवाई

भली प्रकार से तैयार खेत में रिजका (लुसर्न) की बुवाई के पहले बटरा के बीजों को खेत में 30 किलोग्राम/हे. की दर से छिटक कर बो देते हैं तदोपरान्त रिजका (लुसर्न) की बुवाई कर देते हैं। बटरा के पौधे शीघ्र बढ कर रिजका (लुसर्न) के साथ उगे हुये खरपतवारों को आच्छादित करके उनकी वृद्धि की दर को कम कर देते हैं। फलतः खरपतवार अधिक हानि नहीं पहुँचा पाते हैं। रिजका (लुसर्न) की प्रथम कटाई के समय बटरा भी साथ में चारे के लिये काट लिया जाता है, जिससे 30 प्रतिशत अधिक शुष्क चारे की प्राप्ति होती है। बटरा वार्षिक एवं एकल कट होने के कारण पुनर्जीवित नहीं होता तत्पश्चात् मात्र लुसर्न की फसल अन्य कटाईयों के लिये उपलब्ध रहती है।

### बेसलीन का प्रयोग

बेसलीन खरपतवार नाशक रसायन की 2.0 ली./हे. मात्रा का छिड़काव लुसर्न बुवाई के 3-5 दिन पूर्व भली प्रकार से तैयार खेत में कर दिया जाता है तथा उसके उपरान्त बिना मू-परिष्करण की क्रिया किये, सीधे-सीधे रिजका (लुसर्न) की बुवाई कर दी जाती है। इसके प्रयोग से लगभग 80 प्रतिशत खरपतवारों का नियंत्रण होता है तथा साथ ही साथ 23 प्रतिशत अधिक शुष्क चारे की

उपलब्धि होती है।

### वीडर कम मल्वर का प्रयोग

रिजका (लुसर्न) की दो पंक्तियों के मध्य इस यंत्र का प्रयोग फसल की तीन सप्ताह की अवस्था पर करते हैं तथा यह ध्यान रखना आवश्यक है कि खेत में पर्याप्त नमी हों जिससे यंत्र आसानी से चलाया जा सके।

### लुसर्न की प्रमुख व्याधियां व कीट

#### क्राऊन वार्ट

यह बीमारी फाइसोडर्मा एलफा फलफा नामक फफूंद द्वारा होती है व इसमें गांठों में सूजन व फूलन होती है। इसकी रोकथाम के लिये स्वच्छ खेती व उत्तम जल बहाव की व्यवस्था आवश्यक है।

#### डाऊनी मिल्ड्यू

यह बीमारी पेरानोस्पोरा एस्टा नामक फफूंद से होती है। इसमें पत्तियों पर फफूंद जम जाती है और धीरे-धीरे पौधा सडने लगता है। इसकी रोकथाम हेतु 0.25 प्रतिशत थीरम का छिड़काव उपयुक्त है।

#### ड्राई रॉट

यह बीमारी मैक्रोफोमीन फसीओलीन नामक फफूंद से होती है। इसके बचाव हेतु उपयुक्त फसल चक्र अपनाये व अतिसंवेदनशील किस्में न लगायें।

#### लुसर्न कैटरपिलर

स्पोडोपटेरा एक्सीगुआ नामक कीट लुसर्न फसल को बहुत प्रभावित करता है। कीटों के अंडों व कैटरपिलर को एकत्र कर नष्ट करें

और 10 प्रतिशत बी.एच.सी. या 0.05 प्रतिशत एन्डोसल्फान व कार्बोरिल का छिड़काव करें।

### लुसर्न वीविल

हाईपेरा पोस्टिका नामक कीट, लुसर्न फसल को सबसे अधिक नुकसान करता है। यह कीट पत्तियों को खा जाता है। इससे पत्तियां जालीदार हो जाती हैं और हरे चारे का उत्पादन कम हो जाता है। इसकी रोकथाम 10 प्रतिशत बी.एच. व 4 प्रतिशत कार्बोरिल व इन्डोसल्फॉन के छिड़काव से कुछ हद तक की जा सकती है।

### वानस्पतिक कीट प्रबंधन

लुसर्न की 80 प्रतिशत तक फसल नाशीकीटों से प्रभावित होती है। इन कीटों के समेकित प्रबंधन हेतु बहुत से वृक्षों जैसे - नीम, करंज, काकर इत्यादि से कीटनाशक प्राप्त करके प्रयोग में लाये जा सकते हैं। नीम (एजाडिरेक्टा इंडिका) हमें रासायनिक कीट नाशियों के विपरीत प्रभावों को देखते हुये कीट नियंत्रण पर एक विकल्प दे सकता है। भारतीय संदर्भ में हमारे देश में ग्रामीण क्षेत्र में नीम वृक्षों की पर्याप्त संख्या उपलब्ध है। नीम गुठली अक्र बनाने के लिये नीम के पेड़ों से निंबोलिया एकत्रित कर हवा में सुखाई जाती है। इनका 20 से 30 ग्राम चूर्ण एक लीटर पानी में रात भर भिगों कर रखा जाता है। जिससे 2 प्रतिशत या 3 प्रतिशत विलयन बनता है। इसको कपड़े से छान कर साफ विलयन प्राप्त किया जाता है। इससे सभी प्रकार के नेपसेक स्प्रेयर से 2 लीटर प्रति एकड़ की दर से दिया जाता है। इसके प्रयोग का सही समय है पहली व दूसरी कटाई के 15 दिनों बाद होता है। इसके अलावा बाजार में उपलब्ध 'अचूक' नामक नीम उत्पाद भी कीट नाशक के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

समय की आवश्यकता के अनुसार लुसर्न की ऐसी नई किस्मों का विकास किया जा रहा है जिनमें अधिक बीज उत्पादन की क्षमता हों, कीटों तथा बीमारियों से प्रतिरोधन की क्षमता हो, और जो कटाई के बाद जल्द पनपे और जो बहुवर्षीय हों।



## आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

## कीटनाशक प्रयोग और महिला कृषक

दीक्षा जोशी, पुष्पा सिंह, नित्या के. एवं प्रमिला लाल  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

वर्तमान में विश्व स्तर पर कृषि में महिलाओं कि भागीदारी करीब 43% है। यदि हम इसमें फसल कटाई, खाना बनाना और खाद्य प्रसंस्करण के कार्यों को भी जोड़ दें तो यह बढ़कर लगभग 60% हो जाती है। भारत में कुल कामकाजी महिलाओं में से लगभग 70% महिलाएं कृषि कार्यों में संलग्न हैं। कृषि में महिलाओं की इस प्रमुख भागीदारी को देखते हुए भारतीय कृषि परिप्रेक्ष्य में महिला कृषकों से संबंधित समस्याओं और अन्य मुद्दों का अध्ययन और निवारण बहुत महत्वपूर्ण हो जाता है, खासतौर से जब आंकड़ों से यह ज्ञात होता है कि आज भी हमारे देश में पुरुषों और महिलाओं की सामाजिक और भौतिक स्थिति, साक्षरता स्तर और संसाधनों तक पहुँच में बहुत अंतर है।

विभिन्न कृषि कार्यों में महिलाओं की भागीदारी के आकड़ों का विश्लेषण करने पर यह स्पष्ट हो जाता है कि महिलाओं से मुख्यतः कम भुगतान और कठिन परिश्रम वाले कार्य कराये जाते हैं और इस प्रकार के कार्यों में महिलाओं की भागीदारी लगभग 80% तक है। बीज कि सफाई, बुवाई, खाद डालना, निराई, गुड़ाई, फसल की कटाई सफाई और भंडारण जैसे कार्यों में महिलाओं की भूमिका प्रमुख रहती है। गन्ने की खेती में महिलाओं की भागीदारी 40-50% तक आँकी गई है। गन्ना खेती में महिलाओं का योगदान खेत की तैयारी से लेकर प्रसंस्करण तक रहता है और निराई, गुड़ाई एवं गन्ने की छिलाई जैसे कार्य पूर्णतयः महिलाओं द्वारा ही किए जाते हैं।

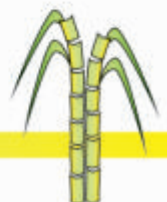
वर्ल्ड बैंक द्वारा 2007 में जारी एक

प्रतिवेदन के अनुसार, कृषि विश्व के सबसे खतरनाक व्यवसायों में से एक माना गया है। इसका मुख्य कारण है कीटनाशक दवाओं के असुरक्षित एवं अनुचित प्रयोग के कारण होने वाली हानि। वर्तमान आंकड़ों के अनुसार प्रति वर्ष 3 लाख से ज्यादा लोगों की मृत्यु कीटनाशकों के गलत प्रयोग के कारण होती है जिसमें से ज्यादातर लोग भारत जैसे विकासशील देशों से हैं। एफएओ एवं विश्व स्वास्थ्य संगठन की 2004 की एक रिपोर्ट के अनुसार विश्व में हर वर्ष 1-5 करोड़ लोग कीटनाशक विषाक्तता के शिकार होते हैं। यदि सिर्फ गन्ने की खेती की बात करें तो वर्तमान में विभिन्न बेधक कीट, दीमक और सफेद गिडार के प्रबंधन हेतु प्रयोग किए जा रहे कीटनाशक जैसे की कार्बोफुरान, मोनोक्रोटोफोस और फोरेट भी अत्यंत जहरीले कीटनाशकों की श्रेणी में आते हैं।

असुरक्षित कीटनाशक प्रयोग के कारण मानव शरीर पर कई प्रकार के तीव्र और दीर्घकालिक असर हो सकते हैं। पेट में दर्द, चक्कर आना, सर दर्द, मचली एवं उल्टी आना, त्वचा और आँख में परेशानी कीटनाशक विषाक्तता के कुछ मुख्य लक्षण हैं। लंबे समय तक कीटनाशकों के असुरक्षित प्रयोग के कारण कैंसर, त्वचा रोग, सांस की बीमारियाँ और न्यूरोलोजिकल परेशानियाँ भी हो सकती हैं। कुछ अवस्थाओं, जैसे की गर्भावस्था, के दौरान महिलाओं के स्वास्थ्य पर खासतौर से कीटनाशकों का दोहरा नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। इस दौरान कीटनाशकों के संपर्क में आने

पर उनमें प्रजनन संबंधित स्वास्थ्य समस्याएँ हो सकती हैं जो की उनके शिशु को भी प्रभावित कर सकती हैं। कुछ स्थितियों में गर्भपात, भ्रूण मृत्यु या शिशु में जन्मजात बीमारियाँ होने जैसे भयानक परिणाम तक पाये जाते हैं।

पारंपरिक रूप से कीटनाशकों का छिड़काव हर फसल में पुरुषों द्वारा किया जाता रहा है और इसे पुरुषों का कार्य माना जाता है। इस कारण इनके हानिकारक प्रभावों से संबंधित अध्ययन मुख्यतः पुरुषों पर ही किए गए हैं और कीटनाशकों के सुरक्षित प्रयोग के बारे में जागरूकता फैलाने का प्रयास भी पुरुष कृषकों को ही लक्षित करके किया जाता रहा है। परंतु यदि हम महिलाओं द्वारा किए जा रहे विभिन्न कार्यों का विश्लेषण करें तो यह स्पष्ट हो जाता है कि सीधे और परोक्ष रूप से महिलाएँ भी कई बार कीटनाशकों के सम्पर्क में आती हैं। सीधे तौर पर, कीटनाशकों का घोल बनाने और बीज/सेट के उपचार के दौरान महिलाएँ इन कीटनाशकों के सम्पर्क में आ सकती हैं। परोक्ष रूप से, गृह कार्यों की मुख्य जिम्मेदारी उन पर होने के कारण पुरुषों द्वारा कीटनाशक छिड़काव के पश्चात कीटनाशकों में भीगे कपड़ों की धुलाई का कार्य महिलाएँ ही करती हैं। साथ ही खेत में निराई-गुड़ाई का कार्य मुख्यतः महिलाओं द्वारा ही किया जाता है जिसके कारण वह लम्बे समय तक खेत में रहती हैं और कीटनाशकों के अवशिष्ट असर से प्रभावित हो सकती हैं और अनुपूर्वक विषाक्तता की समस्या उनमें हो सकती है।



वर्तमान सामाजिक व्यवस्था में कीटनाशकों की खरीद का कार्य पुरुष कृषकों द्वारा ही किया जाता है। साथ ही महिलाओं में कम साक्षरता दर के कारण ज्यादातर महिलाएं कीटनाशक दवाओं के डिब्बों पर लिखी सुरक्षित प्रयोग की जानकारी पढ़ नहीं पाती। इस कारण कई बार वह खाली कीटनाशक दवाओं के डिब्बों का प्रयोग खाना बनाने या खाने के समान के भंडारण के लिए प्रयोग कर लेती हैं जो जानलेवा भी साबित हो सकता है। इसी क्रम में एक हाल का उदाहरण है पिछले वर्ष (2013) में छपरा, बिहार में हुई त्रासदी चूंकि खाना बनाने

का कार्य मुख्यतः महिलाएं ही करती हैं, यह बहुत जरूरी हो जाता है की उन्हें कीटनाशकों के सुरक्षित प्रयोग, खाली कीटनाशक डिब्बों से सही निपटान आदि से अवगत कराया जाये।

इन समस्याओं को देखते हुए यह बहुत आवश्यक हो जाता है कि फसल सुरक्षा की रणनीति विकसित करते समय महिला कृषकों को ध्यान में रखा जाये। जैविक खेती और एकीकृत कीट प्रबंधन जैसी प्रणालियों को प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए। रोग एवं कीटों के प्रबंधन के लिए जैव नियंत्रकों के प्रयोग को बढ़ावा दिया जाए और इनके सही प्रयोग की

जानकारी पुरुष एवं महिला कृषकों दोनों को दी जाए। साथ ही कम जहरीले कीटनाशकों के प्रयोग के बारे में भी कृषकों को अवगत कराना अनिवार्य है। कीटनाशकों के उचित और सुरक्षित प्रयोग से संबंधित जानकारी विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अंतर्गत पुरुषों के साथ साथ महिला कृषकों को देना भी बहुत आवश्यक है। साथ ही महिलाओं की आर्थिक स्वतन्त्रता बढ़ाने के लिए उन्हें मशरूम उत्पादन अथवा जैव नियंत्रकों के उत्पादन जैसे छोटे घरेलू उद्योग लगाने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है।

### पृष्ठ 79 का शेष

#### उबालना

उबालना बेहद पुरानी और कारगर विधि है। आमतौर पर घरों में सामान्य तापमान में पानी में पैदा होने वाले जीवाणुओं से बचाने के लिए उसे उबाला जाता है। समुद्र तट के निकट एक मिनट तक का रोलिंग बॉयल अपने में काफी होता है। ऊंचे स्थानों यानि दो किलोमीटर या 5000 फीट तक पानी तीन मिनट तक उबाला जाना चाहिए। जिन क्षेत्रों में पानी सख्त होता है यानि उसमें कैल्सियम साल्ट घुले होते हों, उसे उबाले जाने से बाईकारबोनेट आयन्स खत्म हो जाते हैं।

#### कार्बन फिल्टरिंग

घरों में चारकोल से होकर आने वाला पानी इस्तेमाल होता है। चारकोल, जो कार्बन का एक रूप है, कई विशैले तत्वों को अपने अंदर समाहित कर लेता

है। दो तरह के कार्बन फिल्टर होते हैं। पहला, रैनूलर चारकोल जो कई विषाक्त तत्वों जैसे पारा, आर्गनिक रसायन, कीटनाशकों और अन्य तत्वों को हटा पाने में सक्षम नहीं होता। सब-माइक्रोमिटर कार्बन फिल्टर ऐसे सभी विषाक्त तत्वों को हटाने में कारगर होता है।

#### डिस्टिलिंग

डिस्टिलेशन में पानी को उबाल कर उसका वाष्प प्राप्त किया जाता है। चूंकि पानी में मिलने वाले तत्व आमतौर पर वाष्पित नहीं होते हैं, लिहाजा वह उबलते हुए पानी में ही रहते हैं। डिस्टिलेशन पानी को पूरी तरह स्वच्छ नहीं करता है क्योंकि बोयलिंग प्वाइंट पर कई प्रदूषित तत्व जीवित रहते हैं, भाप के साथ बची रह गई अवाष्पित बूंदों के कारण। इसके बावजूद, डिस्टिलिंग से 99.9 प्रतिशत

स्वच्छ जल प्राप्त हो सकता है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार मनुष्य के इस्तेमाल के लिए स्वच्छ जल की कमी के कारण प्रति वर्ष 4 अरब डायरिया के मामले सामने आते हैं। इसके अलावा कई अन्य बीमारियों भी हैं। प्रति वर्ष 17 लाख लोग डायरिया के कारण दम तोड़ देते हैं जिसमें से अधिकांश पाँच वर्ष तक के बच्चे होते हैं। इस तरह दूषित जल से होने वाली बीमारियों से मानव जाति लगातार जूझती है। सन 1990 के बाद से इस दिशा में व्यापक कार्य किए जाने के बावजूद अभी तक कोई पुख्ता परिणाम नहीं निकले हैं। आज भी दुनिया भर में 1.1 अरब लोगों को पीने के लिए साफ पानी उपलब्ध नहीं होता। यह समस्या अफ्रीका, पश्चिमी एशिया और यूरोएशियाई क्षेत्र में सबसे अधिक है।



## आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

## फसलों के नाशीकीट प्रबंधन में नीम का महत्व

दिनेश चन्द्र रजक

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

अनियंत्रित औद्योगिकीकरण निरन्तर पर्यावरण को प्रदूषित कर रहा है। इसी का परिणाम है कि आज हमें भूमण्डलीय तापक्रम वृद्धि (ग्लोबल वार्मिंग), ओजोनक्षय, पारिस्थितिकी असंतुलन व जलवायु में परिवर्तन जैसी समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। हमारे यहां प्राचीनकाल से ही पौधों का महत्व समझा जाता रहा है। आयुर्वेद के जनक चरक ने 300 बी.सी. में नीम के फल, फूल, जड़, तना, छाल एवं पत्ती के महत्व को विस्तार से समझाया था। इसके पश्चात् फ्लेचर (1919) ने नीम के औषधीय गुणों की जानकारी वैज्ञानिक तरीके से दी।



नीम का वृक्ष



नीम की पत्ती एवं फल

वर्ष 1940-1950 में विकसित डी.डी.टी. एवं अन्य संश्लेषित कीटनाशकों के प्रभाव, कार्यक्षमता और आसानी से सस्ते दामों में उपलब्ध होने के कारण वानस्पतिक कीटनाशी का उपयोग धीरे-धीरे कम होता चला गया। कीटनाशी रसायनों पर पूरी तरह निर्भर रहने के कारण अनेक पारिस्थितिकीय, वातावरणीय एवं कीटनाशी प्रतिरोध की समस्याएं पैदा

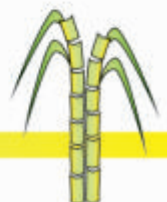
होने लगी हैं जिससे कीटों का आक्रमण और बढ़ गया है। इन नयी परिस्थितियों ने पुनः हमें वानस्पतिक कीटनाशी तथा अन्य सुरक्षित वैकल्पिक साधनों द्वारा कीट नियंत्रण के बारे में सोचने के लिए मजबूर कर दिया है। यह पौधों के लिए सुरक्षित और मनुष्यों के लिए कम हानिकारक होते हैं।

नीम में सामान्य तौर पर उपस्थित शक्रराओं एवं अमीनो एसिड्स के अतिरिक्त अनेक प्रकार के द्वितीयक चयापचयी (मेटाबोलाइट्स) जैसे टर्पीनाइड्स, अल्कलाइड्स, फिनाइलोप्रोपीनाइड्स, क्रीनोन्स, पालीएसीटाइलीन आदि पाये जाते हैं। लगभग 35 वर्षों से विश्व के अनेक देशों जैसे-भारत, अफ्रीका, अमेरिका, आस्ट्रेलिया, फिलीपींस में नीम प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में प्रयुक्त हो रहा है। नीम का पेड़ पूरे साल हरा-भरा रहने वाला, तेजी से बढ़ने वाला लगभग 15 मीटर ऊंचा होता है। इसके फल 1.5-2.0 सेमी. के होते हैं जो शुरू में हरे रंग के तथा पकने के बाद पीले हो जाते हैं। निबोली कठोर भूरे रंग का होता है। औसतन पेड़ से 60-100 किलोग्राम फल प्रतिवर्ष प्राप्त होता है। प्रति 100 किलोग्राम फल से लगभग 60 किलोग्राम बीज, 12 किलोग्राम तेल तथा 24 किलोग्राम नीम की खली प्राप्त होती है। नीम की खली खेत में अच्छी खाद का काम करती है तथा सूत्रकृमी के नियंत्रण में फायदेमंद है। नीम के पौधों को सामान्यतया बीज से उगाया जाता है लेकिन कहीं-कहीं इसकी कटिंग भी लगाई जाती है। भारतीय मूल का यह पेड़ कम से कम लागत में होने वाला महत्वपूर्ण सुरक्षित एवं पौधों से प्राप्त कीटनाशक के रूप में अपनी अलग पहचान रखता है।

नीम एक प्राकृतिक कीटनाशी है जिसमें एजेडिरेक्टिन और सैलानिन नामक तत्व पाये जाते हैं। परीक्षणों में पाया गया है कि नीम का कीटों पर बहुआयामी प्रभाव होता है। यह कीटनाशक, प्रतिकर्षक, अरुचिकारक, वृद्धि नियामक और अण्डा प्रतिरोधक के रूप में

प्रभावी पाया गया है। नीम के पौधों के सभी भागों में यह कीटनाशी तत्व पाया जाता है अतः इसकी पत्तियां, खली, तेल, छाल, फल कीट नियंत्रण में सहायक होती हैं। नीम कीटों के ऊपर अपना महत्वपूर्ण प्रभाव छोड़ता है। अभी तक कोई संश्लेषित रसायन या पौधों से प्राप्त ऐसा ज्ञात पदार्थ नहीं है जो नीम जैसे गुणों को रखता हो। सदियों से नीम का उपयोग भारत में दवाइयों तथा कीटों को मारने के लिए होता रहा है।

नीम के पेड़ के सभी भाग कीट नाशक के रूप में प्रयोग किये जाते हैं परन्तु इसके बीज विशेष रूप से उपयोग में आते हैं। अब तक विश्व में 500-600 कीटों की जातियों पर एजेडिरेक्टिन का प्रयोग किया गया है। इनमें से 400 से ज्यादा पर इसके विभिन्न सान्द्रण घोलों का प्रभाव पड़ता देखा गया है। बाजार में यह कीटनाशक अनेक नामों से जैसे-नीमलीन, अचूक, बायोनीम, इकोनीम, नीमऑयल इमल्सन, निमाक्र, निमेक्स, नीमगार्ड, निमोल, निमोसन, नेथ्रिन, निम्बा, निम्बेसिडीन, निम्बोसोल, बायोनीम, नीमोसाइड आदि नामों से मिलता है। इसका फसलों में एक निश्चित अंतराल के बाद छिड़काव करते रहना चाहिए। यह कीटनाशी फसलों को किसी प्रकार की हानि नहीं पहुँचाते हैं। इनका प्रयोग मुख्यतः धान, कपास, मूंग, सेम, मक्का, गोभी, सरसो, गन्ना, चना, अरहर, तिलहन, टमाटर आदि को हानि पहुँचाने वाले मोंहू, सफेद मक्खी, फुदका, कटुआ सूंडी रेंगिस्तानी टिड्डी, सामान्य टिड्डी, धान का टिड्डा, पत्ती मोड़क सूंडी, फलबेधक सूंडी इत्यादि पर प्रभावशाली होता है। इस घोल का प्रभाव दो हफ्ते तक रहता है। इसमें लगभग 100 रासायनिक पदार्थ निकलते हैं जो कीटों को अलग-अलग प्रकार से प्रभावित करते हैं। कीटनाशक के उपयोग में इसकी और भी अधिक आवश्यकता होगी। हम शोधकर्ता, किसान एवं सरकार मिलकर इस महत्वपूर्ण पेड़ की सुरक्षा करें तथा इसकी उपयोगिता को समझें।



## आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

## जल पीना रोग भगाने में सहायक

मिथिलेश तिवारी

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जल जीवन का अनिवार्य एवं बहुमूल्य पोषक तत्व है। यह जीवनरक्षक तथा जीवन के लिए अमृत है। भोजन के बिना कुछ दिन जीवित रह सकते हैं, पर जल के बिना नहीं। जल के अपने कुछ खास रसायन गुण होते हैं जो पोषण की दृष्टि से बहुत आवश्यक है, वहीं यह बीमारी की स्थिति में हालात ज्यादा खराब होने से बचाता है। ऐसी कोई भी बीमारी या शरीर की स्थिति नहीं होती, जिसमें जल का सेवन मना हो। जल सब पीते हैं, परन्तु ज्यादातर लोग नहीं जानते कि जल कब पीना चाहिए, कब नहीं? क्योंकि जल के भी अपने कुछ खास नियम हैं।

## जल कब पीएं ?

- सुबह उठते ही प्यास न लगी हो तो भी जल पीना चाहिए।
- सुबह उठते ही सर्वप्रथम कुल्ला करके बिना शौचादि गए जल अवश्य पीना चाहिए। ऐसा नियमित रूप से करने से कई जटिल रोग दूर होते हैं तथा शरीर स्वस्थ बना रहता है।
- सोकर उठने के बाद, चाहे दिन में सोए या रात में, तुरंत पानी पीना चाहिए। सूर्योदय से पहले उठकर पानी पीना सर्वोत्तम रहता है।
- भोजन से आधा घंटा पूर्व पानी पीना बहुत गुणकारी होता है।
- भोजन के बीच-बीच में दो-चार घूंट पानी पीने से भोजन शीघ्र पच जाता है।
- भोजन के घंटे भर बाद पानी पीने से शरीर को बल मिलता है।

- भोजन के लगभग दो घंटे बाद प्यास न लगने पर भी पानी अवश्य पीना चाहिए।
- सोने से पहले पानी अवश्य पीना चाहिए। इससे नींद अच्छी आती है तथा भोजन भी ठीक तरह से पचता है।
- प्यास तब लगती है, जब शरीर में पानी की एक प्रतिशत मात्रा कम हो जाती है। इस समय कम से कम एक गिलास पानी जरूर पीना चाहिए।
- घर से बाहर निकलते समय तथा बाहर से घर आने के बाद, प्यास न हो तो भी थोड़ा पानी जरूर पीना चाहिए।
- परिश्रम के बाद, पैदल चलने के बाद, खेलकूद के बाद, और व्यायाम के बाद कुछ विश्राम करके पानी जरूर पीना चाहिए।
- क्रोध, शोक, भय, मूर्छा, चोट लगने तथा चक्कर आने पर शीतल जल पिलाना बहुत लाभदायक रहता है।
- लू लगने पर, जुखाम, बुखार, कब्ज, पीलिया, रक्तचाप, मोटापा, पथरी आदि शिकायतें होने पर प्रतिदिन ज्यादा से ज्यादा जल पीना चाहिए।
- उपवास में जल का प्रयोग अधिक करना चाहिए, क्योंकि उपवास काल में पाचन अंगों को भोजन पचाने के कार्य से छुट्टी मिल जाती है और शरीर में जमे जहर को निकालना शुरू कर देते हैं।

- दिन में लगातार पानी पीते रहने से अंतः स्त्रावी ग्रंथियों का स्राव पर्याप्त मात्रा में निकलता रहता है जो शरीर को स्वस्थ बनाए रखने में महत्वपूर्ण निभाता है।
- पेट में भारीपन, खट्टी डकारें तथा अपच में गर्म पानी से राहत मिलती है। व्यायाम करने से पहले एक गिलास पानी जरूर पीना चाहिए।
- नियमित व्यायाम करने वाले को, गर्भवती स्त्री तथा शिशु को दूध पिलाने वाली स्त्री को ज्यादा मात्रा में जल पीना चाहिए।
- डायरिया, पेट के कीड़ों तथा आंत के संक्रमण से बचाव के लिए उबला हुआ पानी पीना चाहिए।
- मूत्राशय संबंधी संक्रामक रोगों में ज्यादा पानी पीना ही सबसे बड़ी दवा है।
- खांसी, दमा, ब्रॉकाइटिस, निमोनिया, कुकर खांसी होने पर पानी ज्यादा पीना चाहिए।
- दवा या गोली निगलने के लिए पर्याप्त पानी पीना चाहिए। यह उनके दुष्प्रभावों को निष्प्रभावी करता है तथा दवा के अवशेषों को मिटाने में संरक्षण का काम करता है।
- उच्च अम्लता में पानी लाभदायक रहता है। यह पेट और पाचन नली की आंतरिक कोमल सतह को जलन से बचाता है।
- त्वचा का आकर्षण बनाए रखने के लिए ज्यादा से ज्यादा जल का सेवन करना चाहिए।



## समृद्धि का प्रतीक: नारियल

गोपी कृष्ण गुप्ता

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत में नारियल के वृक्ष प्रमुखतः दक्षिण भारत में पाये जाते हैं। नारियल का वृक्ष 70 वर्ष से अधिक जीवित रहता है। भारत में नारियल को श्रीफल अथवा लक्ष्मी फल के नाम से जाना जाता है। एक शुभ फल होने के नाते इसका शुभ अवसरों पर और रीति-रिवाजों में महत्वपूर्ण स्थान है। मन्दिरों और घरों में धार्मिक अवसरों पर भगवान को प्रसन्न करने के लिये भक्ति के प्रतीक की तरह इसे भगवान को चढाया जाता है। धार्मिक रीतियों में नारियल को देवताओं के प्रतीक की तरह माना जाता है। यह गणेश और अयप्पा भगवान का मन पसन्द फल है। ऊपर रखे नारियल, पानी से भरे मटके (कुंभम्) को समुद्रो के भगवान वरुण का रूप माना जाता है। प्रार्थना स्वीकार हो जाने पर अथवा मनोकामना पूर्ण हो जाने पर मन्दिरों में नारियल तोड़ा जाता है। किसी उद्यम के उद्घाटन में या नींव भरते समय नारियल का फोड़ा जाना शुभ माना जाता है।

भारत में विशेषतः दक्षिणी राज्यों में, शुभ एवं धार्मिक अवसरों पर नारियल को दो भागों में विभाजित कर, अर्धनारियल में घी भरकर और बाती डालकर, दिये की भाँति जलाया जाता है। यह अत्यन्त पवित्र और पावन माना जाता है।

नारियल मीठे वर्ग का फल है, मिठास कफ उत्पन्न करता है मीठे वर्ग के फलों के गुणों के विषय में बागभट्ट कहते हैं:— ये देह निर्माण में उपयोगी, प्रकृति में भारी और टंडक देने वाले होते हैं। इनका स्वाद मिठास भरा होता है और पाचन के पश्चात् भी ये मीठे होते हैं ये चिकनाई

युक्त होने के कारण मलत्याग में सहायक होते हैं ये जलन के लिये अच्छे और चोट एवं घाव जल्दी ठीक करते हैं। ये रक्त शुद्धि और पित्त हरण में लाभदायक हैं, नारियल कफ और वीर्य बढ़ाते हैं। केरल ग्रन्थ "गुणपदम्" के अनुसार नारियल फल "हृदय" के लिये अनुकूल है। नारियल का फल ऊपर से जितना सख्त और कठोर दिखता है अन्दर से उतना ही पौष्टिक और गुणकारी होता है। पौराणिक ग्रन्थों में भी नारियल के वृक्ष के बारे उल्लेख मिलता है:—

**प्रथम वयीस पीन तोय मल्पं स्मरन्तः।**

**शिरसि निहित भाराः नारिकेलाः नराणाम्।।**

**सलिल ममृत कल्पं दद्यु राजीव नान्तं।**

**नहि कृतमु पकारं साधवो विस्मरन्ति।।**

(भार्तहरि सुभावितम्)

अर्थात् : वह अत्यन्त थोड़े जल की जो मात्रा उसे अपनी प्रारम्भिक अवस्था में (नन्हें पौधे के रूप में) मिली थी, के प्रति कृतज्ञता ज्ञापित करते हुए नारियल वृक्ष अपने शीर्ष पर बड़े-बड़े गुच्छे पैदा करता है "और" मानव सेवा में प्यास बुझाने हेतु अमृत समान पेय जीवन पर्यन्त देता है। वास्तव में सदआचरण करने वाले अपने ऊपर किये गये अत्यन्त लघु उपकार को कभी भी नहीं भूलते हैं।

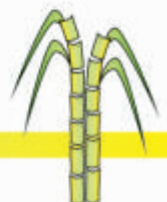
### रासायनिक विश्लेषण

नारियल की गिरी में खनिज तत्व तथा गन्धक, लोहा फास्फेट, तांबा,

कैल्शियम, पोटैशियम तथा विटामिन बी समूह पाये जाते हैं। 1.5 प्रतिशत प्रोटीन, 3.6 प्रतिशत रेशा इसके खोपरे में होता है। ऊर्जा की दृष्टि से इसके खोपरे की 100 ग्रा. मात्रा से 445 कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है। शोध में पाया गया है कि नारियल में लाइसिन और ट्रीप्टोफेन, एबे माहवो एसिडो (प्रोटीन के अवयव) विद्यमान रहते हैं। नारियल में उपस्थित जल में पर्याप्त मात्रा में कैल्शियम व मैग्नीशियम पाया जाता है।

### औषधीय उपयोग

- मच्छरों से होने वाले मलेरिया ज्वर में नारियल जल के सेवन से ज्वर उतर जाता है।
- रक्त सम्बन्धी समस्याओं, उल्टी-दस्त में नारियल का उपयोग अत्यन्त हितकर है।
- उच्च रक्तचाप को रोकने में नारियल जल उपयोगी है।
- हैजे को नियन्त्रित करने में तथा उल्टी व दस्त के फलस्वरूप शरीर में हुई पानी की कमी तथा खनिज की कमी दूर करने में नारियल जल सहायक है।
- सूखे नारियल का खोपरा वीर्य को पुष्ट करने वाला तथा मल को रोकने में सहायक है।
- किसी अंग में पथरी बन जाने पर कच्चे नारियल के जल का सेवन करना चाहिए। मूत्र सम्बन्धी विकार भी नारियल जल से ठीक हो जाते हैं।



### नारियल के अन्य औषधीय गुण

- नारियल पानी सेवन से स्मरण शक्ति तेज होती है। इसके सेवन से कार्य से थके मस्तिष्क को राहत मिलती है।
- छोटे बच्चों को नारियल जल का सेवन करने से उन्हें कैल्शियम उचित मात्रा में प्राप्त हो जाता है। उनके दांत आसानी से निकल आते हैं।
- ग्रीष्म ऋतु में अधिक पसीना आने, लू लगने पर प्रायः शरीर में पानी की मात्रा घट जाती है, ऐसे में नारियल पानी से इसकी क्षति पूर्ति की जा सकती है।
- शरीर में यदि कहीं घाव हो गया है तो वहां नारियल तेल लगाने से घाव जल्दी भर जाता है।
- गर्भवती महिलाओं को नारियल खाने को इसलिए दिया जाता है जिससे होने वाले शिशु की आंखे बड़ी तथा सुन्दर हों। इससे बच्चे की नेत्र ज्योति भी बढ़ती है।
- मूत्र त्याग में जलन होने पर नारियल के जल में गुड़ तथा धनिया मिलाकर प्रयोग करने से लाभ होता है।

- कट जाने अथवा जल जाने पर जले हुए स्थान पर खोपरे का तेल लगाने से आराम मिलता है।
- बच्चों को नारियल जल पिलाने से उनके पेट के कीड़े मर जाते हैं।
- खुजली वाले स्थान पर नारियल गोला रगड़ने पर राहत मिलती है तथा खुजली मिट जाती है।
- नारियल पानी के सेवन से रक्त शुद्ध होता है तथा रक्त विकार दूर होते हैं।
- नारियल पानी का सेवन, दमा, चेचक, मलेरिया दस्त से ग्रस्त रोगी भी कर सकते हैं।
- खनिज लवण शरीर के गुर्दे पर विषैला प्रभाव डालते हैं। नारियल जल के सेवन द्वारा विषैले प्रभाव को दूर किया जा सकता है।

### बवासीर (पाइल्स) रोग दूर करने में सहायक नारियल

उपरोक्त औषधीय गुणों के अतिरिक्त नारियल का उपयोग बवासीर (पाइल्स) रोग की चिकित्सा में भी किया जाता है। बवासीर में नारियल के प्रयोग का विवरण निम्नवत् है:-

एक जटादार नारियल लेकर इसमें लगी सभी जटाएं निकालकर अलग कर लें। इन जटाओं को भली भाँति सुखा लें। सुखाने के पश्चात् इन जटाओं को माचिस से किसी चौड़े बर्तन में रखकर जला लें। जटाएं भली भाँति जलकर राख हो जायंगी। इस राख को किसी चौड़े मुह की शीशी अथवा जार में रखकर ढक्कन बन्द कर दें। रात में गाय के दूध को एक कटोरी में जमा दें ताकि सुबह आपको ताजा दही प्राप्त हो सके। शीशी से एक चम्मच जटा की राख लेकर दही में मिला दें और भलीभाँति चम्मच से चला दें। इससे राख दही में घुल जायेगी। इस दही में चीनी, नमक, मसाला आदि कुछ भी न डालें। दही तथा राख के इस घोल "मिश्रण" को सुबह निहार मुंह (बिना कुछ खाये पिये) पी जाएं। ऐसा 3-4 दिन करें। ध्यान रहे इस घोल के सेवन से 1.5 से 2 घंटे तक कुछ भी न खाएं पिएं।

इस प्रकार सेवन करने से खून गिरना बन्द हो जाएगा और गुदा के मस्से सूख जाएंगे। बवासीर खूनी हो या वादी आपको लाभ अवश्य होगा।





## दूध में सूक्ष्म जीवों का महत्व

सी. पी. सिंह

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जब हम कोई नया कार्य करने चलते हैं या शुभ सूचना देते हैं तो पारंपरिक तौर पर शुभकामना व्यक्त करने के लिए कहा जाता है, "आपके मुँह में घी-शक्कर या घी-गुड़" अर्थात् घी-शक्कर या घी-गुड़ का प्राचीनतम ताल मेल है। गुड़ या शक्कर (चीनी) को हम गन्ने से प्राप्त करते हैं। गन्ने के बारे में विभिन्न प्रकार की जानकारियों के साथ-साथ यह भी अनिवार्य है की हम यह भी जानें कि घी बनता कैसे है? इस संदर्भ में घी के जनक दूध व दुग्ध पदार्थों के बारे में ज्ञान होना भी एक अहम पहलू है। दूध द्वारा घी सहित अन्य दुग्ध पदार्थों को बनाने एवं बिगाड़ने में सूक्ष्मजीवों का बहुत ही बड़ा महत्व है। दूध में इन सूक्ष्मजीवों के महत्व के विभिन्न पहलुओं पर विस्तृत विवरण ही इस आलेख की विषय-वस्तु है।

किसी विषय के महत्व को समझने से पूर्व यह आवश्यक है कि हम उस विषय की मौलिक बातों की जानकारी प्राप्त कर लें। हम अपनी विषयवस्तु के मूल में जाने से पूर्व यह जान लें कि यह सूक्ष्म जीव होते क्या हैं? दरअसल सूक्ष्मजीवों के अन्तर्गत संसार के वह समस्त प्राणी आते हैं जिन्हें हम सूक्ष्मदर्शी के बिना नंगी आँखों से नहीं देख सकते हैं। इन सूक्ष्मजीवों में जीवाणु, फफूँदी व प्रकिण्व आदि महत्वपूर्ण हैं। इनके बारे में संक्षिप्त जानकारी इस प्रकार है :

### सूक्ष्मजीवों का आकार एवं संख्या

जीवाणु सामान्यतया एक-कोशीय सूक्ष्मजीव होते हैं जिनका परिमाण एक अणुम से कम से लेकर 60 अणुम (एक अणुम=1/1000मि.मि.) तक होता है। आकार की दृष्टि से यह गोलाकार या रंभाकर (बेलनाकार) होते हैं। गोलाकार जीवाणुओं का व्यास 0.5 से 1.0 अणुम तथा रंभाकर जीवाणुओं का व्यास 0.8 से 1.0 अणुम व लंबाई 2 से 6 अणुम तक होती है। लगभग सोलह अरब जीवाणुओं का

भार केवल 1/1000 ग्रा. तथा दूध की सी.सी. मात्रा में कई लाख से लेकर कई अरब तक जीवाणु हो सकते हैं। स्वच्छ अवस्था में थनों में निकाले गए दूध में जीवाणुओं की संख्या 5-10 हजार व साधारण दूध में 100 हजार प्रति मिली. होती है। रोगी पशु के दूध में इनकी संख्या सामान्य पशु से कई गुना हो सकती है। अनुकूल परिस्थितियों में 10 घण्टे में एक जीवाणु कोश से 1048576 कोष बन जाते हैं। गोलाकार जीवाणु *कोकस*, *डिप्लोकोकस*, *स्ट्रेप्टोकोकस* व *स्टैफिलोकोकस* तथा रंभाकर जीवाणु बेलनाकार होते हैं। विभिन्न प्रकार के जीवाणुओं की अधिकतम वृद्धि के लिए अनुकूलतम तापक्रम भिन्न-भिन्न होता है। शीतप्रिय, कोष्णप्रिय/तापरागी तथा उष्णप्रिय जीवाणु, जिनके लिए अनुकूलतम तापक्रम क्रमशः 3 से 200 से., 20 से 500 से. तथा 50 से 700 से. होता है।

प्रकिण्व एक कोशीय सूक्ष्म जीव होते हैं जिनका परिमाण जीवाणुओं से कुछ बड़ा होता है। इनका आकार 0.005 से 0.01 मि.मि. तक होता है। फफूँदी साधारण पौधों की भाँति बहुकोशीय सूक्ष्मजीव होती है जिनकी वृद्धि तन्तु व उनकी शाखाओं के रूप में होती है और एक तन्तु-जाल सा बनता है जिसे कवकजाल (माइसीलियम) कहते हैं। इस कवाकजाल के प्रत्येक तन्तु को कवकतंतु (हाइफा) कहते हैं।

### सूक्ष्मजीवों की दूध पदार्थों में भूमिका

विभिन्न प्रकार के सूक्ष्मजीवों का दूध एवं दुग्ध से निर्मित दुग्ध-पदार्थों के बनाने व इन्हें अखाद्य बना देने में महत्वपूर्ण भूमिका होती है। दही, मक्खन, क्रीम, घी, छेना व पनीर बनाने में इनका सहयोग वांछनीय ही नहीं अनिवार्य होता है।

### सूक्ष्मजीवों का दूध एवं दुग्ध पदार्थों के बनाने में सकारात्मक योगदान

दूध से बनाए जाने वाले दुग्ध पदार्थों

जैसे दही, मक्खन, क्रीम घी, छेना व पनीर को सूक्ष्मजीवों के सहयोग से न केवल बनाया ही जाता है बल्कि इनकी पोषक गुणवत्ता के साथ ही इनमें सुरभि व सुवास को भी विकसित किया जाता है जिनका विवरण इस प्रकार है।

### दूध से दही बनाना

दूध से दही बनाने में दूध में उपस्थित कार्बोहाइड्रेट का किण्वन होता है। दूध में यह कार्बोहाइड्रेट, दुग्धम (लैक्टोज) के रूप में पाया जाता है। कुछ विशिष्ट प्रकार के जीवाणु इस दुग्धम को किण्वित करके दुग्धाम्ल (लैक्टिस एसिड) में बदल देते हैं। इस दुग्धाम्ल के कारण दूध में खटास पैदा होती है और यही अम्ल दूध में पाई जाने वाली प्रोटीन (केसीन) को स्कन्धित कर थक्का का रूप दे देता है और दही जम जाता है। इस समस्त प्रक्रिया में जो जीवाणु भाग लेते हैं उन्हें हम जामन के माध्यम से दूध में प्रवेश कराते हैं। इस कार्य में भाग लेने वाले जीवाणुओं में *स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस* व *स्ट्रेप्टोकोकस क्रीमोरिस*, *लैक्टोबैसिलस थर्मोफिलस* व कोलाई प्रकार के जीवाणु प्रमुख हैं। इन जीवाणुओं में *स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस* व *स्ट्रेप्टोकोकस क्रीमोरिस* की भूमिका महत्वपूर्ण होती है। दही में अच्छी सुरभि व सुवास के लिए *स्ट्रेप्टोकोकस क्रीमोरिस* व *स्ट्रेप्टोकोकस डाइएसिटाइल एरोमैटिक्स* का होना अति आवश्यक है। यह सुवास डाइएसिटिल बनने के कारण पैदा होती है।

दही की पोषक महत्ता दूध से अधिक होती है। दूध में उपस्थित केसीन, कैल्शियम केसीनेट के रूप में पायी जाती है। दुग्धाम्ल इस कैल्शियम केसीनेट को केसीन एवं कैल्शियम में तोड़ देता है और कैल्शियम केसीन से अलग हो जाता है। इसलिए दूध की अपेक्षा दही में दुग्धाम्ल की अम्लता (0.7-0.9%) के कारण कैल्शियम व



फासफोरस अधिक मात्रा में उपलब्ध होते हैं। दूध की अपेक्षा दही अधिक पाचनशील होता है क्योंकि घुलनशील कैल्शियम की पूर्ण मात्रा कोशिका झिल्ली द्वारा शीघ्र ग्रहण कर ली जाती है। अवक्षेपित केसीन भी अधिक पाचक होता है। दही को दूध की अपेक्षा अधिक देर तक सुरक्षित रखा जा सकता है क्योंकि दुग्धाम्ल के कारण कई प्रकार के हानिकारक जीवाणु मर चुके होते हैं तथा अन्य हानिकारक जीवाणु अम्लता के कारण सक्रीय नहीं हो पाते हैं।

### दूध से क्रीम बनाना

क्रीम बनाने के इन सूक्ष्म जीवाणुओं की अहम भूमिका होती है। दूध से निकाली गई क्रीम को पकाए (क्यूरिंग) जाने पर ही इसमें वांछनीय सुरभि व सुवास पैदा की जा सकती है। दही जमने की प्रक्रिया में लिप्त जीवाणु केसीन को फाड़ देते हैं और इसे ही मक्खन कहते हैं। इस प्रक्रिया में स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस के अलावा दूसरे प्रकार के जीवाणु भी कहते हैं जिन्हें स्ट्रेप्टोकोकस साइट्रोवोरस व स्ट्रेप्टोकोकस पैरासाइट्रोवोरस के नाम से जानते हैं। यह क्रीम या दूध में पाए जाने वाले साइट्रेट को साइट्रिक अम्ल में बदल देते हैं।

### मक्खन एवं घी बनाना

स्ट्रेप्टोकोकस साइट्रोवोरस व स्ट्रेप्टोकोकस पैरासाइट्रोवोरस क्रीम या दूध में पाए जाने वाले साइट्रेट को साइट्रिक अम्ल में बदल देते हैं। यह जीवाणु अपना कार्य तभी प्रारम्भ करते हैं जब दूध या क्रीम में अम्लता 4.7 पी. एच. के बराबर हो जो कि स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस व स्ट्रेप्टोकोकस क्रीमोरिस पैदा कर देते हैं। साइट्रेट के किण्वन से अंततः एसिटिल मेथाइल कार्बिनोल एवं डाइएसिटाइल नामक पदार्थ बनते हैं जिनके कारण ही मक्खन में सुवास पैदा होती है। क्रीम को उपर्युक्त वर्णित जीवाणुओं की मदद से पकाये जाने पर इससे बने मक्खन एवं घी में उपरोक्त सुवास पायी जाती है।

### छेना एवं पनीर बनाना

छेना एवं पनीर बनाने में भी सूक्ष्मजीवाणुओं की सहायता की आवश्यकता होती है। छेना

बनाने के लिए केसीन को स्कन्धित (फाड़ना) करना पड़ता है। यद्यपि स्कन्दन हेतु हम साइट्रिक अम्ल का भी प्रयोग कर सकते हैं परंतु छेना को दानेदार बनाने व अधिक नरम रहने से बचाने के लिए दुग्धाम्ल का प्रयोग करके पकाया जाता है। पनीर में अम्लता का प्रतिशत 0.2–1.0 तक होना अनिवार्य है इसके बिना पनीर का बनाना सम्भव नहीं है।

### सूक्ष्मजीवों का दूध एवं दुग्ध पदार्थों में नकारात्मक योगदान

दूध में यह सूक्ष्मजीव सकारात्मक योगदान के साथ-साथ विभिन्न प्रकार की विकृतियाँ भी उत्पन्न करते हैं जिससे दुग्ध एवं दुग्ध पदार्थों में विभिन्न प्रकार की दुर्गंध व अरुचिकर स्वाद पैदा हो जाते हैं। दूध में साधारण किण्वन दुग्ध के किण्वन से प्रारम्भ होता है। जब दूध की अम्लता 1.4% तक पहुँच जाती है तो स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस की क्रिया समाप्त हो जाती है और लैक्टोबसिली अपनी क्रिया प्रारम्भ करके अम्लता 4.0% तक पहुँचा देते हैं। अधिक अम्लता पर प्रकिण्व व फफूंदी अपना कार्य प्रारम्भ कर देती हैं। जिसमें अम्लता कम हो जाती है। प्रकिण्व दूध या क्रीम में गैसे व अपसुवास तथा फफूंदी दूध में अपसुवास उत्पन्न करके उसे उपभोग के योग्य नहीं रहने देती है। दूध में कुछ हानिकारक जीवाणु खराबियाँ उत्पन्न करते हैं जिनका संक्षिप्त उल्लेख इस प्रकार है।

### दूध में कड़वापन, तैलीयपन तथा गत्ता के समान दुर्गन्ध उत्पन्न होना

यह बुराई प्रोटीन तथा वसा का किण्वन करने वाले जीवाणुओं द्वारा उत्पन्न की जाती है। दूध में जो तीखापन उत्पन्न होता है वह मुख्यतः पेप्टोन्स व अमीनों अम्लों के कारण होता है जो दूध में प्रोटीन के विघटन से उत्पन्न होते हैं। दूध में वसा के आक्सीकरण के कारण तैलीयपन या गत्ते के समान गन्ध उत्पन्न होती है। प्रोटीन व वसा का किण्वन करने वाले जीवाणु क्रमशः स्ट्रेप्टोकोकस लिक्वीफाइसीन्स, माइकोकोकस पिट्यूटोरिस, स््यूडोमोनास लोरीसेन्स, बैसिलस सबटिलिस, बैसिलस थर्मोएसिड्यूरेन्स तथा स््यूडोमोनास फ्रैगि, एक्रोमोबैक्टर लिपोलिटिकस आदि हैं।

बैसिलस थर्मोएसिड्यूरेन्स नामक जीवाणु निर्जमीकृत दूध में भी तीखापन उत्पन्न कर देते हैं।

### मधुरित जमाव

इस प्रकार की खराबी परस्तुरीकृत व निर्जमीकृत दूध के अतिरिक्त उस कच्चे दूध में भी पायी जाती है जिसे तापक्रम पर अधिक समय से संचित किया गया हो। इस प्रकार के जमाव के पहले दूध में अपसुवास आने लगती है। इस खराबी से प्रभावित दूध गर्म करने पर फट जाता है। परस्तुरीकृत दूध में भी कुछ जीवाणु प्रोटीन पर क्रिया करके दूध को अम्लीय या क्षारीय बना देते हैं।

### दूध में पंकलीय या रज्जुनीय किण्वन

दूध या क्रीम में यदि चम्मच डालकर निकालने पर दूध रस्सी की भांति चम्मच के साथ आता है तो इस प्रकार की खराबी दूध के पंकलीय किण्वन के कारण होती है। इस प्रकार की खराबी तभी उत्पन्न होती है जब कि दूध का कम से कम 6 घण्टे तक कम तापक्रम पर रखा गया हो। इस प्रकार की असाधारणतायें पैदा करने वाले जीवाणुओं में एयरोबैक्टर एयरोजीन्स, बैक्टीरियम कोलिओसी, माइक्रोकोकस फ्रुएडिनिरी चिली, अल्कलीजीनस व बैसिलस बिसको-सिबियोटिकम आदि प्रमुख हैं।

### दूध में फेना को बनाना

दूध या क्रीम में फेने के बनने का मुख्य कारण उसमें कार्बनडाइऑक्साइड का बनना है। यह कार्बनडाइऑक्साइड, एयरोजीन्स एयरोबैक्टर के अतिरिक्त प्रकिण्व की कुछ प्रजातियाँ जिनमें टोरुला क्रीमोरिस व टोरुला स्फेरिका प्रमुख हैं, की प्रक्रिया के फलस्वरूप उत्पन्न होती हैं।

### दूध का असाधारण रंग

दूध का सामान्य रंग हल्का पीला या सफेदीयुक्त हल्का नीला होता है जो कि दूध में क्रमशः कैरोटीन व जैथोफिल की उपस्थिति के कारण होता है। सामान्यता गाय का दूध हल्का पीला व भैंस का सफेदीयुक्त हल्का नीला होता है। इन सामान्य रंगों के अलावा भी नीला, लाल व पीला आदि असाधारण रंग दूध में उत्पन्न होते हैं। इन रंगों में नीला



स्यूडोमोनास सिनसाइनिया, लाल रंग बैक्टीरियम इराइथ्रोजीन्स रंग स्यूडोमोनास साइनकसाथ, स्ट्रेप्टोकोकस ल्यूटिया एवं माइक्रोबैक्टीरियम लैवम द्वारा पैदा किया जाता है।

### दूध के माध्यम से सूक्ष्मजीवों द्वारा होने वाली बीमारियाँ

कई सूक्ष्मजीव दूध के माध्यम से मनुष्यों में भयंकर बीमारियाँ भी फैलाते हैं। यह हानिकारक सूक्ष्मजीव या तो दूध में सीधे पशु के अयन से ही आते हैं या फिर दूध में बाहर से प्रवेश कर जाते हैं। हानिकारक सूक्ष्मजीवों द्वारा प्रभावित दूध का सेवन करने वाले मनुष्यों में पैदा होने वाली कुछ बीमारियाँ इस प्रकार हैं।

### क्षय रोग (टी.बी.)

इस बीमारी का मुख्य कारक माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु होता है। दूध में इन जीवाणुओं का प्रवेश टी.बी. से प्रभावित पशु के अयन, उसके रक्त में टी.बी. के जीवाणुओं की उपस्थित या टी.बी. से प्रभावित पदार्थ दूध में गिरने से होता है। टी.बी. से पीड़ित मनुष्य के दूध दुहने या एकत्रीकरण करने से भी यह जीवाणु दूध में प्रवेश हो जाते हैं। गोजातीय टी.बी. मनुष्य के शरीर में होने वाली टी.बी. से कुछ भिन्न होती है जो कि मनुष्य की आंत में पहुँच कर मनुष्य में होने वाली टी.बी. का रूप ले लेती है।

### तरंगित ज्वर

इस बीमारी को उत्पन्न करने वाला जीवाणु ब्रूसेला मेलीटेन्सिस नामक जीवाणु होता है जो बकरी के दूध में बहुतायत में पाया जाता है जब कि गाय व भैंस में इसी जीवाणु के समान ब्रूसेला एबोर्टस नामक जीवाणु पाया जाता है। यह बीमारी अधिकतर मनुष्यों में प्रभावित दूध से ही फैलती है। इस बीमारी के जीवाणु भी टी.बी. में वर्णित विभिन्न माध्यमों से दूध में आते हैं।

### खुरपका की बीमारी

यह बीमारी तो मुख्यतया पशुओं की होती है परंतु इसके कारक परजीवी विषाणु मनुष्यों में जठरान्त्र अशान्ति पैदा करके पेट में गड़बड़ी पैदा करते हैं। इस बीमारी से

वयस्कों की अपेक्षा बच्चे अधिक प्रभावित होते हैं। यह बीमारी प्रमुखतया प्रभावित दूध पीने वाले बच्चों में अधिक पाई जाती है।

### आंत्र ज्वर (टाइफाइड फीवर)

यह एक संक्रामक रोग है जो कि सैलमोनेला टाइफोसा नामक जीवाणु द्वारा होता है। यह जीवाणु इस रोग से पीड़ित मनुष्यों द्वारा उत्पादित दूध से या फिर मक्खी, कुत्ते व बिल्ली द्वारा दूध में प्रवेश करके इस बीमारी को फैलाते हैं।

### अप्यांत्र ज्वर (पैराटाइफाइड फीवर)

इस बीमारी को फैलाने वाला जीवाणु सैलमोनेला पैराटाइफि है जो दूध के माध्यम से अन्य मनुष्यों में पहुँचकर इस बीमारी को फैलाता है। इस बीमारी का प्रभाव हर उम्र के मनुष्यों पर पड़ता है।

### आमतोसार (डिसैंटरी)

इस बीमारी को उत्पन्न करने वाले मुख्य जीवाणु बैसिलस डिसेंटरी हैं जो कि दूध में विभिन्न माध्यमों से आकार मनुष्यों में बीमारी उत्पन्न करते हैं।

### दूध एवं दुग्ध पदार्थों को हानिकारक सूक्ष्मजीवों से बचाने के उपाय

उपर्युक्त वर्णन से स्पष्ट है कि दूध में पाए जाने वाले अनावश्यक तथा व्याधिजन सूक्ष्मजीवों को दूध उपभोग करने से पूर्व नष्ट करना, स्वास्थ्य की दृष्टि से अति आवश्यक ही नहीं वरन बीमारियों से बचने का एक महत्वपूर्ण उपाय है। दूध को निम्नलिखित विधियों से सुरक्षित रखा जा सकता है।

### दूध को गर्म करना

यदि दूध को 1400 फाइरेनहाइट पर 20 मिनट तक गर्म किया जाए तो इसमें पाए जाने वाले लगभग 90% विभिन्न व्याधिजन जीवाणु पूर्णतया नष्ट हो जाते हैं। हालाँकि दूध को 1400 फाइरेनहाइट पर गर्म करने पर विभिन्न जीवाणुओं का पूर्णतया नष्ट करने हेतु भिन्न-भिन्न समय लगता है जैसे डिथीरिया बैसिलाई को 10 मिनट, टाइफाइड बैसिलाई को 2 मिनट, डिसेंटरी बैसिलाई को 10 मिनट, ब्रूसेला एबोर्टस को 10 से 15 मिनट तथा टी.बी. जीवाणुओं को मरने में 15

मिनट का समय लगता है।

### दूध को निर्जमीकृत करना

दूध द्वारा उत्पन्न विभिन्न बीमारियों से बचने के लिए दूध को निर्जमीकृत करना अति आवश्यक है। निर्जमीकरण करने के लिए नवीनतम तकनीकी विधियों को हम पास्तुराइजेशन, स्टैसनाइजेशन, उपराइजेशन, बैक्टोयूगेशन व दूध का अवशीतन आदि का प्रयोग करके दूध को इन व्याधिजन जीवों से मुक्त रखने के साथ-साथ यह भी प्रयास करते हैं कि दूध को अधिक से अधिक समय तक सुरक्षित रखा जाए।

वैज्ञानिकों के अनुसार दूध अपने आप में एक पूर्ण भोजन है क्यों कि इसमें कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, खनिज पदार्थ तथा विटामिन पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं। लोहा और ताँबा को छोड़कर अन्य सभी तत्व दूध में प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं जो मनुष्य के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक होते हैं। दूध को यदि हम अमृत की संज्ञा देते हैं तो विष कहना भी अनुचित नहीं है क्यों कि जहाँ दूध से हम सूक्ष्मजीवों द्वारा विभिन्न प्रकार के दुग्ध पदार्थ बनाते हैं और उपभोग करके आनन्द की अनुभूति करते हैं वहीं पर इन्हीं सूक्ष्मजीवों की अन्य प्रजातियों द्वारा यह अमृतरूपी दूध जहर में बदल दिया जाता है, यदि समय रहते इनका नियंत्रण न किया जाए।

भारतवर्ष में नवीनतम तकनीकों द्वारा हानिकारक सूक्ष्मजीवों से सुरक्षित दूध की उपलब्धता तो मात्र शहरों तक ही सीमित है। गावों में इन सूक्ष्मजीवों के महत्व और नवीनतम तकनीकों का प्रयोग करके दूध को सुरक्षित रखने की जानकारी का अभी भी अभाव है। सौभाग्य की बात यह है कि अधिकतर भारतीय लोग दूध को गर्म करके ही प्रयोग करते हैं जिससे वह सूक्ष्मजीवों के नकारात्मक प्रभाव से बचे रहते हैं और साधारण ग्रामीण भी जानते हैं कि जामन डालने से दूध से दही बन जाता है और दही से मक्खन, व सुवासयुक्त घी बना लेते हैं। दूध में सूक्ष्मजीवों के योगदान के संबंध में इस संक्षिप्त जानकारी का लाभ उठाने के साथ लोग ये न भूलें कि दूध का उपयोग करने से पूर्व गर्म अवश्य कर लें।



## आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

## भूमि की उर्वराशक्ति पर रसायनिक उर्वरकों का प्रभाव

 अतुल कुमार<sup>1</sup>, सोनी कुमारी<sup>1</sup> एवं कुन्दन कुमार जायसवाल<sup>2</sup>
<sup>1</sup>भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, <sup>2</sup>भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा (बिहार)

- कहते हैं, किसी भी काम की शुरुआत उसके आधार से होती है। ठीक उसी तरह फसल का आधार मिट्टी होती है।
- किसान सबसे पहले फसल उगाने के लिए मिट्टी का चयन करता है।
- हमारा देश कृषि प्रधान देश है। कुछ राज्य जो बहुत विकसित हैं, पर कुछ राज्य ऐसे हैं, जहाँ गरीबी ज्यादा है, वहाँ किसान रासायनिक उर्वरकों के महंगे दाम होने की वजह से उसका इस्तेमाल नहीं कर पाते हैं।
- 70 से 80% किसान ऐसे राज्यों में जहाँ गरीबी है, जैविक उर्वरकों का इस्तेमाल कर अपना जीविकोपार्जन कर रहे हैं।
- सरकार ने कुछ राज्य जैसे झारखण्ड, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड को जैविक राज्य की उपाधि प्रदान की है।
- रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से मृदा की भौतिक, रासायनिक और जैविक इन तीनों गुणों में कमी आ रही है।
- रसायनिक उर्वरक के प्रयोग से मिट्टी की लवणता बढ़ जाती है, अगर यहाँ जैविक खाद का इस्तेमाल करें तो लवणता को कम कर सकते हैं।
- रसायनिक उर्वरकों से मिट्टी में जल संचय करने की क्षमता कम हो जाती है और मिट्टी की जो वास्तविक संरचना होती है, वह अस्त-व्यस्त हो जाती है।
- रसायनों का प्रयोग जो उर्वरक में किया जा रहा है, उससे प्रदूषण फैल रहा है, जिसका प्रतिकूल प्रभाव हमारी वनस्पति और जन्तु-जगत पर देखा जा रहा है।
- मिट्टी में जितने भी पोषक तत्व एवं खनिज पदार्थ हैं, जैसे जस्ता, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम, मैंगनीज, बोरोन, कैल्शियम इत्यादि, इन सबका रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग के कारण मृदा की

उर्वराशक्ति का हनन हो रहा है। परिणामस्वरूप हम देखते हैं, कि फसल की पैदावार कम हो जाती है। मिट्टी बंजर हो रही है।

- इन उर्वरकों के इस्तेमाल से फसलों में भिन्न-भिन्न तरह की विमारियाँ देखी जा रही हैं। कुछ रोग जैसे फफूंदजनित एवं जीवाणुजनित, ज्यादा उभरकर सामने आए हैं।
- ऐसी फसलें जिनमें रासायनिक उर्वरकों का ज्यादा इस्तेमाल हुआ है, उन्हें खाकर लोग बीमार पड़ सकते हैं।
- उर्वरक बनाने में जिस जहरीले नाइट्रेट का इस्तेमाल होता है, उससे अनेक बीमारी जैसे नीले बच्चों की बीमारी और मीनीमाटा जैसी बीमारी फैलती है।
- ज्यादा कीटनाशकों के इस्तेमाल से मीनीमाटा बीमारी फैल रही है जो कि पारा के वजह से होती है।
- अधिक रासायनिक उर्वरकों के प्रभाव से हमारे वातावरण का संतुलन बिगड़ता जा रहा है जिसकी वजह से किसान का मित्र केंचुआ विलुप्त हो रहा है। केंचुआ मिट्टी की उर्वराशक्ति बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- मिट्टी में पाये जाने वाले कुछ सूक्ष्म जीव हैं जैसे एजेटोबैक्टर, फास्फोरस घुलनशील जीवाणु, नील हरित शैवाल आदि विलुप्त हो रहे हैं, जो कि प्रकृति में पाये जाने वाले पोषक तत्व को मिट्टी में संग्रहित करते हैं। परिणामस्वरूप मिट्टी की उर्वराशक्ति बढ़ाने में मदद करते हैं।
- उदाहरण के तौर पर धान के एक सहिष्णु किस्म संकर धान जिसमें अधिक नेत्रजन के प्रयोग से आभासीकंड (False smut) बीमारी देखने को मिलती है।
- जितना ज्यादा उर्वरक इस्तेमाल में लाते

हैं खरपतवार उतनी ही वृद्धि कर रहे हैं।

- एक आम किसान के लिए रासायनिक उर्वरक की मंहगी कीमत की वजह से उसका इस्तेमाल कर पाना मुश्किल है।
- रासायनिक उर्वरक की जगह किसान भाईयों को जैविक उर्वरक जैसी सड़ी हुई गोबर की खाद, केंचुए की खाद आदि को इस्तेमाल में लाना चाहिए। नीम से बने पदार्थ कीटों को मारने में प्रयोग में लाना चाहिए। नीम की खली से सस्ते एवं कम लागत में ज्यादा मुनाफा हो सकता है।
- प्राचीन काल के ऋषि मुनियों की वाणी है : **‘उदार चरितानाम तु वसुधैव कुटुम्बकम्’**  
आशय है कि जो उदार चरित्र के लोग होते हैं उनके लिए सारा संसार परिवार के समान होता है।
- हमे अपने साथ-साथ अपने भविष्य, अपनी आने वाली पीढ़ी के बारे में भी सोचना चाहिए। ताकि जैसे आज हम गर्व से कहते हैं, हमारा देश कृषि प्रधान देश है, वैसे हमारी आने वाली पीढ़ी भी कह सके।
- अगर यूँ ही रासायनिक उर्वरक का प्रयोग होता रहा तो हमारी आने वाली पीढ़ियाँ वैसे माहौल में खुद को कभी सुरक्षित महसूस नहीं कर पायेंगी।
- हमे खुद के साथ-साथ उनके स्वस्थ और शुद्ध वातावरण के बारे में सोचना चाहिए।
- अतः जैविक खाद, हरी खाद एवं गोबर की खाद, कम्पोस्ट, केंचुए की खाद, नीम की खली इत्यादि जोकि सस्ती और सरल तकनीक है, इनका इस्तेमाल करके भूमि को उपजाऊ और फसल की पैदावार भी बढ़ा सकते हैं अपने वातावरण को शुद्ध बनाकर प्रकृति को संतुलित, कुशल और संरक्षित जीवन व्यतीत कर सकते हैं।



## आमोद प्रमोद प्रभाग

## संस्थान गीत

तर्पेन्द्र कुमार श्रीवास्तव

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जय भारत गन्ना संस्थान, गन्ना किष्कान की जय हो।  
 सुगम करत मधुरस खेती, भारत भाग्य, उदय हो॥  
 सस्य क्रिया, पादप संरक्षण देहिकी जैव रसायन।  
 अभिनव शोध मिवास वृद्धि को सदा समर्पित गायन॥  
 ऊष्ण, उपोष्ण, सिंचित, जलश्लावित, तकनीकी प्रतिपादन।  
 शोध सतत विज्ञान प्रकाशित, बड़े इक्षु उत्पादन॥  
 गन्ना नव प्रजाति अन्वेषण, कृषि सुगम अभियंत्रण।  
 शोध समन्वय सकल राष्ट्र में, ज्ञान प्रसार प्रशिक्षण॥  
 लाभ वृद्धि, गन्ना किसान हित, उत्पाद मूल्य संवर्धन।  
 जय विज्ञान किसान की जय हो, हर्ष संचरित जन-जन॥  
 कृषक सखा, उद्योग मित्रवत्, गन्ना शोध के नायक।  
 कीर्ति अखण्डित सदा तुम्हारी, हे जन-गण सुख दायक॥

## जिन्दगी

अरविन्द

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जीने की राह मिली थी, एक मंजिल का पता न था।  
 किस मोड़ पर क्या होगा मेरे साथ, जीवन के फलसफे का पता न था  
 राह में फूलों के साथ कांटे भी होंगे, कभी सोचा न था।  
 फूलों में काटे चुभेंगे कैसे, इस दर्द का पता न था।  
 मुझे मेरी मंजिल मिलेगी, ये तो जाना मैंने पर इसमें कोई मेरा साथ  
 न देगा, मुझे इसका पता न था।  
 कदम ऐसे लड़खड़ायेगे, कि संभल पाना भी मुश्किल था।  
 संभलना तो चाहा पर किसी का भी साथ न था।  
 जीने की चाह में जीवन को संभालना पड़ा  
 मंजिल को पाने के लिए सब कुछ करना पड़ा।  
 जीने की राह मिली थी, एक मंजिल का पता न था।

## कविताएँ

साहब दीन

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

## स्वतन्त्रता की विडम्बना

बसती शुचि सुन्दर भारत की, जो रही आत्मा गांवों में  
 वह भी दूषित हो गयी आज, सब राजनीति के चक्कर में।  
 मात-पिता-संतान बीच, औ गुरु-शिष्य सम्बन्धों में,  
 राजनीति का डण्डा चमके, दम्पति के पावन रिश्तों में।  
 दागी, बागी, रागी जो हैं, उनका भय भारी जनता में,  
 आतंक, अनैतिकता का ताण्डव, है साफ झलकता जनता में।  
 अबलाओं का जीवन छिनता, दानव दहेज के चक्कर में,  
 है धन के आगे धर्म कहीं, यह साफ झलकता जन-जन में,  
 अबलाओं, कन्याओं की अस्मत्, लुट रही आज मैदानों में,  
 मानव की दानवता के आगे, है त्राहि मची विद्वानों में।  
 कन्या भ्रूण के हत्यारों को, शर्म नहीं आती जग में,  
 क्या भ्रूण की हत्या नहीं है हिंसा, सोचो भाइ जरा मन में।  
 सत्य, अहिंसा, सदाचार की, शिक्षा सर्वोपरि थी भारत में,  
 क्या? उसकी परिभाषा बदल गयी, है आज हमारे भारत में।  
 हाय स्वतन्त्रता भरी उग्रता, चारों ओर है जन-जन में,  
 बाहुबली और धनकुबेर, हो गये निरंकुश भारत में।  
 पिसती मानवता निशिवासार ममता रोती है आंगन में,  
 गाँधी का सपना चूर "दीन", है मौन तड़पती दरिया में॥

## अभाव

निशिदिन दौड़ रहे शांति के अभाव में,  
 शांति का अभाव तो अभाव ही अभाव है।  
 जो भी कुछ पास में है उसका तो भाव नहीं,  
 इसका औ उसका अभाव ही अभाव है।  
 भक्त के विचारों में भी नहीं भक्ति भाव है,  
 भाव वाले भक्तों का तो बहुत अभाव है।  
 कर्मों के भावों में भी नाही कर्मभाव है,  
 बिना कर्मभाव के ना कर्म का प्रभाव है।  
 इत-उत सबही के अपने-अपने भाव हैं,  
 रिश्तों औ नातों में भी भाव का अभाव है।  
 मुझसे कहेंगे आप, आप का क्या भाव है,  
 बिकता मैं बिना भाव, भाव का अभाव है।  
 चाहे जो खरीदे मुझे क्रेता का ही भाव है;  
 "दीन" ओ ईमान का भी कोई भला भाव है॥



## आमोद प्रमोद प्रभाग

## रास्ते ही रास्ते

आनन्द मोहन श्रीवास्तव

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

आफिस में बैठे-बैठे आनन्द फाइलों को देख रहा था कि अचानक टेलीफोन की घंटी बज उठी। हैलो ..... आनन्द! जी भैया। सुनो तुम्हें याद होगा दो साल पहले मिस्टर सिन्हा अपनी फैमिली के साथ लखनऊ आये थे और आगे वाले पोर्शन में तीन दिन रुके भी थे। जी भैया। आज शाम छः बजे की फ्लाईट से अपनी बेटी और दामाद के साथ आ रहे हैं। शायद एक दो दिन रुकें। एअरपोर्ट चले जाना और उन्हें घर ले आना। जी भैया। उसने रिस्टवॉच देखी। शाम के पाँच बज रहे थे। वह चेयर से उठा और मिलन की आस लिये हुये कम्पाउन्ड में खड़ी गाड़ी की तरफ चल दिया। आज उसका जीवन जो उससे मिलने आ रहा था।

नागिन सी बलखाई लम्बी काली सड़क पर जैसे ही गाड़ी की सर्चलाईट ऑन हुयी लगा जैसे दो जुगनुओं ने उड़ाने भरी हो। सड़क पर गाड़ियों का रेला सा था। एक अजीब सी गहमागहमी थी। अचानक आनन्द ने रिस्टवॉच देखा शाम के सवा छः बजे रहे थे। उसने एकसीलेटर पर दबाव बढ़ा दिया। समय अपनी रफ्तार से चलता रहा।

पार्किंग में गाड़ी खड़ी करके बाहर निकलते ही सर्द हवाओं के झोंके से पूरा बदन सिहर सा उठा। उसने ओवरकोट के कॉलर खड़े किये और लम्बे-लम्बे कदम बढ़ाता हुआ एअरपोर्ट के लाउन्ज

की तरफ बढ़ने लगा। अचानक लाउडस्पीकर की आवाज ने नीरवता भंग कर दी। जिस पर यह एनाउन्स किया जा रहा था कि दिल्ली से आने वाला हवाई जहाज मौसम की खराबी के कारण एक घंटे विलम्ब से आयेगा। आनन्द बीच में खाली पड़े सोफे में घँस सा गया। बैठे-बैठे मन ख्यालों के सागर में गोते लगाने लगा।

दो वर्ष पूर्व की बात है। ऑफिस में काम करते-करते आनन्द थक सा गया था। वह अपनी चेयर से उठा और सोफे पर बैठकर आराम करना चाहता था कि अचानक टेलीफोन की घंटी बजी। हैलो ..... कौन आनन्द? जी भैया, मैं बोल रहा रहा हूँ। सुनो ..... आज शाम की फ्लाईट जो 6.30 बजे आती है, उससे मिस्टर सिन्हा अपने पारिवार के साथ लखनऊ आ रहे हैं। चूँकि उनके मकान में रिनोवेशन का कार्य चल रहा है, अभी एक सप्ताह और लगेगा। उन्हें तीन चार दिन लखनऊ में रहना है। अतः अपने मकान के नीचे के पोर्शन की सफाई करवा देना तथा शाम को उन्हें पिक करने एअरपोर्ट भी चले जाना।

सुदूर दिशा से आसमान को चीरता हुआ गड़गड़ाहट की आवाज के साथ विमान जैसे ही रनवे को हुआ आनन्द भी टहलता हुआ निकास द्वार की तरफ बढ़ने लगा। उसकी नजरे आने वाले यात्रियों में सिन्हा परिवार को दूढ़ने लगीं। तीन ही

लोग दिल्ली से आये थे।

आनन्द चूँकि सिन्हा साहब को पहचानता था देखते ही नमस्ते किया। सिन्हा साहब ने परिचय कराया ये है आनन्द। अमित जी के छोटे भाई और आनन्द ये हैं हमारी पत्नी और पीछे खड़ी युवती की तरफ इशारा करते हुये कहा ये है हमारी बेटी रेनू। दिल्ली में ही स्नातक द्वितीय वर्ष की छात्रा है। आजकल विन्टर वेकेशन है इसलिए साथ में चली आई।

नजरे मिलते ही एक बिजली सी कौंधी। दिल के साज अनायास ही बजने लगे। मन मयूर की भाँति नाचने लगा। अन्तर्मन में अनायास ही उथल-पुथल होने लगी। शायद यही है वो जिसकी तलाश थी। रेनू ने भी झुकी पलकों को बड़ी अदा से उठाया मानो मौन स्वीकृति प्रदान की हो। आनन्द ने सभी को बाहर पोर्टिको के किनारे खड़ा किया तथा गुनगुनाते हुये कार पार्किंग की तरफ बढ़ गया।

दूसरे दिन नाश्ता करने के उपरान्त अमित के साथ ही सिन्हा जी भी खड़े हो गये। आनन्द मैं और सिन्हा जी आफिस जा रहे हैं शाम तक लौटेंगे। अचानक सिन्हा जी बोल पड़े बेटा ..... रेनू से पूछ लेना यदि कहीं घूमना चाहे तो घुमा देना। दो ही तीन दिन के लिए आई हैं। आनन्द का तन-मन रोमांचित हो उठा। उसकी मन माँगी मुराद जो पूरी हो गयी थी। वह अभी तक इसी कश्मकश में था



कि किस तरह अपने मन के भावों से रेनू को अवगत कराये। कैसे कहे कि शायद तुम वही हो जिसकी तलाश उसे थी। जिसे पाने के अक्सर वे सपने देखा करता था। अचानक अन्दर से भाभी, मिसेज सिन्हा के साथ यह कहते हुये बाहर जाने लगी कि आनन्द दरवाजा बन्द कर लो। हम लोग सतीश अंकल के घर कथा में जा रहे हैं। दोपहर तक वापस आ जायेंगे। तुम लोग घर पर ही रहना। यदि कहीं घूमने बाहर जाना हो तो घर की चाभी बन्द करके वॉचमैन को दे जाना। मैं आकर ले लूंगी। वह धीरे से उठा और दरवाजा बन्द कर वापस सोफे पर आकर बैठ गया।

अचानक उसकी तन्द्रा टूटी। उसने ओवरकोट की जेब में हाथ डाले और टहलते हुए पुनः ख्यालों के सागर में गोते लगाने लगा। उसे याद आने लगा कि किस तरह रेनू चुपचाप आकर सामने सोफे पर बैठे गयी थी। उसकी नजरे बहुत कुछ कहना चाहती थी पर शर्म से इतनी बोझिल थीं कि वह उन्हें उठा भी नहीं पा रही थी। कई मिनट तक उसे उसी हालात में बैठे देख स्वयं उठा तथा अँगुली से उसकी ठोड़ी थोड़ी ऊपर उठाई। चेहरा तो ऊपर उठा परन्तु नजरे फिर भी नीची थी। मैडम उसने खँखारते हुये बोला हँ ..... जी ई ई हँ उसने हकलाते हुये बोला। अचानक दोनों हँसने लगे तथा बातचीत का सिलसिला शुरू हुआ। प्रेम परवान चढ़ने लगा। नित नयी आशाओं का जन्म होने लगा। रेनू के कहने पर वह उसे एक शाम एअरपोर्ट ले आया था। जानते हो आनन्द! मुझे रनवे बड़ा अच्छा लगता है। दूर गगन में पक्षी जैसा उड़ता हुआ हवाई जहाज जैसे-जैसे नीचे आकर रनवे छूता है उसकी विशालता देखकर

लगता ही नहीं है कि यह वही है जो थोड़ी देर पहले दूर गगन में पक्षी सा दिखलाई पड़ रहा था। यहाँ कितने ही लोग रोज दूर देश से आते हैं। अपनों से मिलते हैं और नित्य प्रति कितनों को बिछोह होता है। एक प्रकार से एअरपोर्ट एक पुल का कार्य करता है। अक्सर जब भी मेरा मन परेशान होता है। मैं एअरपोर्ट चली जाती हूँ। यहाँ आकर यहाँ की नीरवता और शान्ति से मेरे मन को बड़ी प्रसन्नता होती है। कोलाहल का नामोनिशान नहीं होता और जैसे ही उतरता हुआ जहाज रनवे छूता है मन में हर्ष की एक लहर सी दौड़ जाती है। बातों-बातों में समय का बोध ही नहीं रहा। रेनू ! आनन्द ने रेनू का सर अपने कंधे से हटाते हुये कहा-क्या तुम मुझे हमेशा इसी तरह प्यार करोगी। रेनू से शर्माकर नजरें झुका ली और बड़े प्यार से बोली, कुछ बातें कही नहीं जाती, सिर्फ महसूस की जाती हैं और दोनों वापस घर आने के लिए चल पड़े।

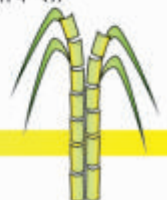
देखते ही देखते तीन दिन कैसे बीत गये पता ही नहीं चला। समय मानो पंख लगाकर उड़ रहा हो विरह की घड़ी आ गयी। अश्रुपूरित नेत्रों से उसने भी रेनू को विदा किया। जैसे ही जहाज रनवे को छोड़कर ऊपर आकाश में उड़ा आँखों में ठहरे आँसू छलक ही पड़े। उसे लगा मानो कोई उसका दिल ही लिये जा रहा है और शनैः शनैः बोझिल कदमों से वह वापस घर की तरफ लौट पड़ा।

लाउडस्पीकर की गूँजती आवाज से पुनः आनन्द की तन्द्रा टूटी। यात्रियों को सूचित किया जाता है कि दिल्ली से आने वाला जहाज 15 मिनट में लखनऊ पहुँचने वाला है। आनन्द ने पुनः ओवरकोट की पाकेट में हाथ डालकर टहलना शुरू

किया और पुनः यादों के सागर में गोते लगाने लगा।

रेनू के वापस दिल्ली लौटने के बाद भी उनका प्यार परवान चढ़ता रहा। जब भी रेनू का खत आता आनन्द भाव विभार हो जाता। खत के माध्यम से दोनों साथ-साथ जीने मरने की बातें करने लगे। टेलीफोन ने दिल्ली लखनऊ की दूरी को खत्म कर दिया। अक्सर दोनों टेलीफोन से चिपके रहते थे। पर अचानक जीवन ने नयी करवट ली। देखते ही देखते डेढ़ वर्ष कैसे गुजर गये पता ही नहीं चला। सिन्हा साहब को बिजनेस में बड़ा घाटा उठाना पड़ा। उनकी शाख दाँव पर लगी थी परन्तु उनके एक अत्यन्त करीबी दोस्त ने उनकी बड़ी सहायता की और मजदूरी में उन्हें रेनू की शादी अपने दोस्त के बेटे से करनी पड़ी। सिन्हा साहब बच्चों के प्यार से अन्जान थे। उन्हें बिल्कुल भी पता नहीं था कि आनन्द और रेनू एक दूसरे से कितना प्यार करते थे। दोनों ने एक-साथ जीने-मरने का वादा भी किया था। आनन्द-फानन में एक हफ्ते के अन्दर ही सारी तैयारी हो गयी। रेनू का दिल जार-जार रो रहा था। परन्तु पिता की मजबूरी को देखकर उसने अपने कलेजे पर पत्थर रख लिया। अपने ओठों को सी लिया। उसकी आशाओं पर तुषारापात जो हुआ था। आनन्द का फोन जब भी आता उसका कलेजा चाक हो जाता। कैसे आनन्द को बताये कि क्या हो गया। किन परिस्थिति में ऐसा करना पड़ा। इसी कश्मकश में विदा होकर ससुराल चली गयी।

एक सप्ताह वाराणसी में व्यतीत करने के बाद आज आनन्द वापस लौटकर ऑफिस आया था। उसका मन काम में नहीं लग रहा था। मन में एक अजीब सी



बेचैनी थी। क्या बात है एक हते से रेनू ने फोन नहीं उठाया, कोई चिट्ठी भी नहीं आयी, चिट्ठी की याद आते ही उसने घंटी बजाई। घंटी की आवाज सुनते ही चपरासी अन्दर आया। देखो? मैनेजर साहब से कहो कि पिछले हते की डाक की फाइल भेजे। डाक पैड खोलते ही उसकी आँखें चौंधिया सी गयीं थीं। उसकी नजर सामने पड़े मैरिज कार्ड पर टिक गयी, जिस पर लिखा था रेनू वेड्स राकेश। दिल में आँधियाँ सी चलने लगीं। पढ़ते ही कलेजा मुख को आ गया। उसके अरमान जो खाक हो चुके थे। उसका दिल जो टूट गया था। वह किंकर्तव्यविमूढ़ सा निर्निमेष कार्ड को घूरता रहा। दिल पर पत्थर रखकर उसने रेनू का फोन नम्बर डायल किया। दिल के जज्बात उफान पर थे। हैलो .... रेनू हां ..... मैं आनन्द बोल रहा हूँ रेनू ..... कुछ तो बोलो परन्तु उधर से लम्बी खामोशी के बाद सिसकिया सुनाई पड़ने लगीं। सिसकियों की पीड़ा को महसूस करते हुये आनन्द भी सुबकने लगा। रेनू कुछ तो बोलो। बताओ तो, ये सब कैसे हुआ। तुमने मुझे फोन करना भी मुनासिब नहीं समझा। क्या तुम्हें मुझ पर जरा भी विश्वास नहीं था। दोनों के आँखों से लगातार आँसू बहते रहे। रेनू ने भी धीरे-धीरे सभी

हालात से आनन्द को अवगत कराया। समय का मरहम हर घाव को भर देता है।

लाउन्ज में कोलाहल सा व्याप्त हो गया। लाउडस्पीकर पुनः प्रसारण करने लगा, दिल्ली से आने वाला जहाज रनवे पर उतर चुका है। यात्री कृपया अपना अपना सामान प्राप्त करें।

आनन्द की आँखें थम सी गयी, सामने से रेनू चली आ रही थी। उसकी गोद में एक साल का बच्चा भी था। रेनू ने परिचय कराया आनन्द ये हैं हमारे पति राकेश और राकेश ये हैं आनन्द हमारे अच्छे मित्र। दोनों ने एक-दूसरे से हाथ मिलाया। आनन्द जी। आप दोनों बातें करिये एकच्युली हमारे दादा की तबियत अचानक खराब होने के कारण मुझे गाँव जाना पड़ रहा है। अतः मैं लखनऊ रुक नहीं पाऊँगा। मैं टिकट एक्सटेन्ड कराने काउन्टर पर जा रहा हूँ। अभी आता हूँ।

नजरें चार हुयीं। दिल में एक हूक सी उठी। जो उसकी पत्नी बनने वाली थी आज किसी और की है। लव पर हजार सवाल होने के बावजूद भी लव खामोश थे। आँखें अनायास बरसने लगी। दिल की बात आँखों के रास्ते बयाँ होने लगी। अचानक उन्हें सत्यता का आभास

हुआ और वे चैतन्य हुये। रेनू .... ये तुम्हारा बेटा है। हाँ ..... क्या नाम है? "आनन्द"। एक धमाका सा हुआ आनन्द का रोम-रोम सिहर उठा। दिल में एक टीस सी उठी। वह अर्न्तमन तक हिल उठा। रेनू तुमने तो अपने आनन्द को आज भी अपने सीने से लगा रखा है और एक मैं अमागा। रेनू ने उसके लरजते ओठों पर अपनी अँगुलियाँ रख दी। ऐसा नहीं कहते आनन्द। शायद ईश्वर को यही मंजूर था।

मिस्टर आनन्द। बगल से आते हुये राकेश ने पुकारा। क्षमा करियेगा! इसी फ्लाइंट से हमें पटना जाना होगा। हमने टिकट एक्सटेन्ड करवा लिया है। चूँकि विमान उड़ने वाला है, हमें जाना होगा। रेनू की गोद से उसने बच्चे को ले लिया और पुनः जहाज की ओर बढ़ने लगे। आनन्द अपलक उन्हें जाते हुये देखता रहा। थोड़ी ही देर में हवाई जहाज सूदूर पूरब की दिशा में आँखों से दृष्टिगोचर हो गया। आनन्द बोझिल कदमों से वापस लौट पड़ा।

“भटक गया हूँ राह में दिशा  
दूँढ़ता हूँ,

आनन्द स्वप्न महलों में हमसफर  
को दूँढ़ता हूँ।”



हिन्दी उन सभी गुणों से अलंकृत है जिनके बल पर वह विश्व की साहित्यिक भाषाओं की अगली श्रेणी में सभासीन हो सकती है।





## आमोद प्रमोद प्रभाग

## गीत

अशोक कुमार श्रीवास्तव  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जयति—जयति भारतीय गन्ना अनुसंधान  
संस्थान, भारत सरकार।

गन्ना, गन्ना कृषकों चीनी उद्योग तथा  
राष्ट्र हित को समर्पित, तेरी महिमा  
अपरम्पार।।

मिठास संचरित करता गन्ना, जन मानस  
में रचा—बसा, अपने बहुमुखी उपयोगों से।  
तभी तो मानवता ने किया 'कल्पवृक्ष' की  
संज्ञा से इसका अलंकार।।

पुराणों ने भी—देवों ने श्रेष्ठ जर्नादन,  
योगियों में श्रेष्ठ शिव, वेदों में श्रेष्ठ  
सामवेद, देवियों में श्रेष्ठ पार्वती के समक्ष।  
रसों में 'इक्षुरस' को सर्वश्रेष्ठ किया  
स्वीकार।।

गन्ना उत्पादन सम्बन्धी बहुआयामी  
प्रचार—प्रसार, राष्ट्रीय—अन्तर्राष्ट्रीय मुद्दों  
हेतु हुई जागृत भारत सरकार।  
तभी तो दिया देश को लखनऊ स्थित  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान का  
उपहार।।

अपनी संस्थापना से अबतक अनवरत  
तुमने किये गन्ना कृषकों व चीनी उद्योग  
पर अनेकों उपकार।

गन्ना बीज बचाने हेतु अन्तरालित  
प्रत्यारोपण व एकल कलिका विधा का  
किया आविष्कार।।

त्रिस्तरीय गन्ना बीज उत्पादन विधि देकर  
किया नई उन्नतशील प्रजातियों का गन्ना  
क्षेत्र में विस्तार।

स्किप फरो तकनीक देकर सिंचन जल

बचा, जल की कमी वाले क्षेत्रों में गन्ना  
कृषकों पर किया उपकार।।

'बिरेन्द्र' प्रजाति निमुक्त करा, किया  
जलमग्नता वाले क्षेत्रों के गन्ना कृषकों पर  
उपकार।

समन्वित रोग—कीट व्याधि प्रबन्धन  
तकनीक दे, बढ़ाई गन्ने की भरपूर  
पैदावार।।

इपिरिकैनिया मिलेनोल्यूका से पाइरिला का  
जैव प्रबंधन कर किया गन्ना कृषकों पर  
उपकार।

किसान कॉल सेंटर माध्यम से गन्ना खेती  
की शंका—समाधान कर गन्ना खेती हेतु  
कृषकों का किया सामाजिक—आर्थिक  
आधार।।

अखिल भारतीय समन्वित शोध प्रायोजना  
(गन्ना) भी शोभा पाते तेरे छत्र तले।  
जिसने दी देश के गन्ना क्षेत्रों को उपयुक्त  
उन्नतशील प्रजातियों व तकनीकों का  
उपकार।।

संस्थान को प्रचलित गुणवत्ता प्रबंधन  
प्रणाली के आधार पर मिला  
आई.एस.ओ. 9001:2008 का उपहार।

मातृ भाषा की सेवा करती पत्रिका 'इक्षु' ने  
महामहिम राष्ट्रपति से पाया पुरस्कार।।

जयति—जयति भारतीय गन्ना अनुसंधान  
संस्थान, भारत सरकार।

## भ्रष्टाचार के दोहे

एस. एच. गुप्ता  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भ्रष्टाचार ऐसा बढ़ा हर विभाग हर क्षेत्र।  
करने वाले कर रहे, मूँदे दोनों नेत्र।।  
लूट रहे हैं देश को, चोर लुटेरे आज।  
राजनीति के रास्ते, पहुँचा कहीं समाज।।  
सदाचार बूढ़ा हुआ, भ्रष्टाचार जवान।  
घूस दलाली की बनी, हर संसद दुकान।।  
डाका चोरी अपहरण, लूटम लूट अपार।  
कहते हैं सब लोग अब, यू. पी. बना बिहार।  
हर मुजरिम मुंसिफ बना, चोर है साहूकार।  
उनकी एक रखैल है, हर कोई सरकार।।  
राजनीति खुलकर करे, नित ऐसे षड्यन्त्र।  
लोकतन्त्र है बन गया, एक माफिया तन्त्र।।  
कथनी जिनकी और है, करनी है कुछ और।  
वही लोग हैं आज कल, जनता के सिर मौर।।  
जब तक कुर्सी पर जमे, लालू और सुखराम।  
तब—तब भ्रष्टाचार को, कैसे मिले विराम।।  
भ्रष्ट जहाँ नेतृत्व हो, भ्रष्ट जहाँ सरकार।  
वहाँ सत्य और न्याय की, बातें हैं बेकार।।  
नष्ट हुए हैं मूल्य सब, शर्म हुई बेशर्म।  
टी. वी. सिखलाता हमें, ऐसे रोज कुकर्म।।  
जलवा बेईमान का ऊँचे उसके टाठ।  
जो टिकता ईमान पर खड़ी हो उसकी खाट।।



## आमोद प्रमोद प्रभाग

## माँ व बच्चे

दिलदार हुसैन

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

माँ का अपने बच्चे के साथ अनमोल रिश्ता होता है। ये बंधन प्यार के धागे से बँधा होता है, कभी-कभी बढ़त की रफ्तार से इस बंधन की गाँठें खुलने भी लगती हैं। इसलिए माँ और बच्चे के लिए यहाँ कुछ ऐसी जानकारी दी जा रही है जिससे माँ और बच्चे के बीच खटास न आए।

- माँ को चाहिए की वो कम उम्र के बच्चों को जहाँ तक सम्भव हो सके टी.वी. मोबाइल और इण्टरनेट से दूर रखे। बच्चों में कई तरह के विकार सामने आ रहे हैं इसमें मुख्य रूप से उनका चिड़चिड़ापन शामिल है।
- बच्चे का पहला स्कूल उसकी माँ होती है। ऐसे में माँ को चाहिए कि वह बच्चे के हर सवाल का जवाब अवश्य दे। जवाब न मिलने पर वह लापरवाह या झूठे हो जाते हैं।
- शहरीकरण की वजह से बच्चे स्तनपान से दूर हो रहे हैं। माँ शिशु के बीच स्तनपान अहम भूमिका अदा करते हैं।
- बच्चों का परिणाम आने पर उसकी तुलना दूसरों से न करें। इससे वो चिड़चिड़े हो जाते हैं और गलत कदम इसी वजह से उठा लेते हैं।
- हर बच्चा आई.ए.एस. या डाक्टर नहीं बन सकता। अक्सर माँ अपने बच्चे को उस कैरियर की ओर प्रेरित करती हैं जिसे बच्चे अपनाना चाहते।
- यदि बच्चे से माँ कोई वादा करे उसे अवश्य पूरा करे इससे माँ बच्चे के बीच भरोसा बढ़ता है। यदि किसी कारण वादा न पूरा कर सके तो उसका कारण समझाए।
- बाजारवाद या भौतिकवाद की वजह से

बच्चों का घर के प्रति लगाव कम हो रहा है। ऐसे में माँ का कर्तव्य है कि वो बच्चों को घर में संस्कार-संस्कृति की जानकारी दे ताकि उसके कदम न बहकें।

## एक सीख

## कोई गरीब नहीं होता

बात पुराने समय की है। मोहम्मद साहब के पास एक युवक आया। जो अपनी बेकारी से तंग आ चुका था और भीख माँगने के बारे में सोच रहा था उसने मोहम्मद साहब से कहा मैं बहुत गरीब हूँ। अल्लाह ने मुझे कुछ नहीं दिया कृपया दया करिये। मोहम्मद साहब ने उस व्यक्ति को ऊपर से नीचे तक देखा फिर कहा ठीक है मैं तुम्हें 20000 दीनार देता हूँ तुम अपने दो पैरों को मुझे दे दो युवक परेशान होकर बोला मैं पैर तो नहीं दे सकता क्योंकि मैं फिर चलूंगा कैसे। इसके बाद मोहम्मद साहब बोले पैर नहीं दे सकते तो कोई बात नहीं अपने दोनो हाथ मुझे दे दो मैं तुम्हें दस हजार दीनार दे देता हूँ। इस युवक बोला कोई मुझे 50 हजार भी देता तो मैं नहीं दे सकता अपना हाथ। मोहम्मद साहब ने हँसकर कहा चलो तुम अपनी आँखें ही देदो तो मैं तुम्हें 1 लाख दीनार दे देता हूँ। उस व्यक्ति ने कहा आप कैसी बातें करते हैं कभी पैर कभी हाथ व कभी आँख दान करने को कहते हैं इसकी कीमत दीनार में आँकते हैं। कोई अपना कीमती अंग कैसे दे सकता है इस पर मोहम्मद साहब ने समझाया शिष्य जब अल्लाह ने तुम्हें इतनी कीमती चीजे दी है तो तुम गरीब कैसे हुए। जाओ तुम आलस छोड़कर इन्ही हाथ पैर व कीमती अंग से मेहनत करो और अमीर बन जाओ और इन कीमती चीजे जो अल्लाह ने दी है उसका शुक्र अदा करो तब गरीबी

तुमसे कोसो दूर भागेगी वह व्यक्ति अमल करने लगा जो महान युवक कहलाया जाने लगा।

## एक सीख

## "गुलाब सा जीवन"

जर्मनी में एक बालक "विलहेम" पढ़ने से जी चुराता था उसकी माँ जब उसे स्कूल ले जाती तो वह नखरे करता। स्कूल में भी पढ़ता कम शरारत ज्यादा करता रहता था। एक दिन स्कूल से लौटते समय सड़क पर खेल रहे बच्चों को देखकर माँ से बोला आप मुझे स्कूल क्यों भेंजती हो ये बच्चे भी तो बिना स्कूल गये ही बड़े हो रहे हैं देखिए ये कितने खुश हैं। माँ चुपचाप उसकी बातें सुनती रही। दूसरे दिन उसने विलहेम को घर के बाहर उग आए झाड़-झंखाड़ की इशारा करते हुए उससे पूछा बताओ बेटा इन्हे किसने उगाया विलहेम बोला माँ ये तो खुद उग आते हैं और ओस बारिस का पानी और सूरज की गर्मी पाकर बढ़ जाते हैं। फिर माँ ने घर में लगे गुलाब के पौधों का दिखाते हुए पूछा कि फूल कैसे लग रहे हैं। विलहेम ने जवाब दिया माँ ये तो बहुत सुन्दर लग रहे हैं। इन्हे तो पिताजी रोज खाद पानी भी देते हैं। माँ विलहेम से यही सुनना चाहती थी। उसने विलहेम से तुरंत ही कहा बिल्कुल ठीक ये फूल इसलिए ज्यादा सुन्दर हैं क्योंकि इसे प्रयास करे के ऐसा बनाया गया है। जीवन भी ऐसा ही है हमें अच्छा जीवन प्रयासो सी ही मिलता है इसके लिए अच्छी शिक्षा, बेहतर प्रशिक्षण और परिश्रम की जरूरत पड़ती है। तुममें और उन स्कूल न जाने वाले बच्चों में क्या फर्क है यह आगे चलकर पता चलेगा माँ की यह सीख से विलहेम ने एकसरे की खोज की और भौतिकी में नोबेल पुरस्कार प्राप्त किया।



## गजलें

प्रमोद कुमार बाजपेई  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

## प्रेरणा

तुम  
मेरी प्रेरणा हो।  
जन्मों के गीत,  
जीवन संगीत हो।  
खोजता रहा उम्र भर जिसे,  
तुम मेरी वो प्रीत हो।  
हृदय की आवाज,  
सफेद पन्नो से टकराकर,  
जन्म दे रही कुछ शब्दों को;  
और दे रही है जन्म,  
कुछ गीतों को  
तुम उनकी सुर, लय और ताल हो।



## जख्म

कर लो जज्व हर गम, सीने में अपने  
चेहरे से कहीं ना, ये झलक जाए  
सोख लो आँसुओ को, निकलने से पहले,  
एक बूंद भी झलकी ना छलक पाये।  
छुपा के रखबो, दर्द दिल के,  
मलेगा नही मलहम कोई जख्म में तेरे।  
जिक्र भी मत करना अपने ख्वाबो का  
किसी से,  
तोड़ ना दे महल कोई तेरे सपनों का।  
दुआ की उम्मीद मत करो ए दोस्त  
छिड़क न दे नमक ए प्रमोद, कोई अपना,  
तेरे जख्मों पे  
कर लो जज्व हर गम, सीने में अपने  
चेहरे से कहीं ना, ये झलक जाए।



## आत्माओं का प्रेम

कुछ नहीं चाहिए,  
बस एक अहसास  
मन से, आत्मा से।  
गर तुम नजर नहीं भी आए,  
मिल गया सूकून, तुम्हारे साये से  
सागर की तरह शांत  
रास आई है बहुत  
तुम्हारे आँखों की गहराई  
जरूरी नहीं बजना, कोई शहनाई  
यह तो मानवों के लिए है भाई  
आत्माओं को तो मौत का सन्नाटा  
रास आता है,  
वहाँ हम दोनो के सिवा कौन आता है।



## आमोद प्रमोद प्रभाग

## मिठास – वाह या आह ?

एस. आई. अनवर

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

क्या आपने किसी शुभ अवसर पर किसी को ये कहते सुना है कि लीजिये अपना मुँह खट्टा कीजिये या इनका मुँह कड़वा करा दो? नहीं। हमेशा यही सुना होगा कि लीजिये अपना मुँह मीठा कीजिये या इनका मुँह मीठा करा दो। ये इस बात को दर्शाता है कि मिठास का अपने जीवन में कितना महत्व है। बच्चा जब जन्म लेता है। तो धीरे-धीरे उसकी इंद्रियों का विकास भी आरंभ हो जाता है। पाँच इंद्रियों में से एक स्वादेन्द्रिय का विकास सबसे पहले होता है। इसीलिए शुरू-शुरू में बच्चे को जो चीजें दी जाती हैं वो अधिकतर मीठी होती हैं। धीरे-धीरे इस स्वाद का और विकास होता जाता है। किशोरावस्था में अनेक प्रकार की टॉफियाँ, चॉकलेट इत्यादि से बच्चे का अत्यधिक लगाव होता है। आगे चलकर विभिन्न प्रकार की स्वादिष्ट मिठाइयाँ उसकी पसंद बन जाती हैं। मिठास के प्रति आकर्षण कम होने का नाम ही नहीं लेता।

मिठास केवल स्वाद तक ही सीमित नहीं है। गंध भी मीठी हो सकती है। इसी प्रकार किसी का स्पर्श भी मिठास की अनुभूति करा सकता है। एक अच्छा संगीत कानों में मिठास घोलता है। चिड़ियों की चहचहाहट भी मीठी लगती है। जबान के स्वाद की बात करें तो जबान स्वयं भी मीठा और कड़वा बोलती है। ऐसे में हमें लोगों की मीठी बातों से अधिक लगाव होता है। कहते हैं उसकी जबान में बहुत मिठास है। कबीर का प्रसिद्ध दोहा, "ऐसी वाणी बोलिए मन का आपा खोए, औरन को शीतल करे आपहूँ, शीतल होय" वाणी की मिठास के महत्व को उजागर करता है। स्वाद में मीठे और कड़वे के अतिरिक्त नमकीन और खट्टा भी आते हैं। बोली के मामले में खट्टे या नमकीन का कहीं जिक्र नहीं होता।

खाद्य पदार्थों में मीठा स्वाद मिठास के कारण होता है। ये मिठास उस पदार्थ में पहले से ही सकते हैं, जैसे की फलों में मिठास, गन्ने के रस में मिठास, चीनी की मिठास इत्यादि अथवा ये मिठास मिठासकों

के प्रयोग से आती है। मिठासक प्राकृतिक भी हो सकते हैं और कृत्रिम भी। प्राकृतिक मिठासकों में भी कैलोरी रहित जैसे कि ब्राजीन, स्टेवियोसाईड, स्टीविया आदि अथवा कैलोरी वाले मिठासक जैसे कि गन्ने का रस, चीनी, गुड़, मैपल सीरप इत्यादि हो सकते हैं। शहद प्राकृतिक मिठासकों का सबसे अच्छा उदाहरण है। मिठास के लिए कहना ठीक ही होगा कि— "स्वाद के नगीनों में मिठास वो नगीना है, बिन इसके कहे हर कोई, वाह ये भी कोई जीना है?"

धीरे-धीरे लोगों की स्वास्थ्य के प्रति जागरूकता बढ़ी है। वजन न बढ़े, रक्त में शुगर अधिक न हो जैसी बातें आम हो गई हैं। आज सबसे अधिक जिस बीमारी ने लोगों को व्यथित करना आरंभ किया है वो है डाईबीटीज यानी मधुमेह की बीमारी। ये कई अन्य बीमारियों जैसे कि हृदयरोग, वृक्क की बीमारी, उच्च रक्तचाप आदि की जड़ कही जाती है। ऐसे में मिठासकों का विकल्प ढूँढना होगा। और ये संश्लेषित किए जाते हैं और कम कैलोरी में ही अधिक मिठास दे देते हैं। संयुक्त राष्ट्र में चीनी के विकल्प के रूप में गहन मिठास वाले छः मिठासकों के प्रयोग को स्वीकृति मिली है, ये मिठासक हैं स्टीविया, ऐस्पार्टेम, सुक्रलोज, नेयोटेम, एसएलफेम पोटैशियम एवं सेकरीन। इसमें स्टीविया को छोड़कर अन्य का बहुतायत से प्रयोग अभी भी बहस का विषय बना हुआ है। ये मिठासक जब विघटित होते हैं तो कुछ ऐसे रसायनों में टूटते हैं जो शरीर के लिए हानिकारक होते हैं। जब सवाल ये है कि जो आपका सबसे प्रिय स्वाद था उसका क्या होगा? क्या उसे सम्पूर्ण रूप से त्यागना पड़ेगा? स्वादिष्ट मिठाइयों एवं मीठे फलों का क्या होगा जैसे सवाल मन में उठने आरंभ हो जाते हैं और ऐसे में एक आह सी निकलती है कि—

"होंठों से प्यास चली गई, हृदय से आस चली गई,

वक्त ने मारा इस तरह, कि जीवन से मिठास चली गई"।

इस प्रकार हम देखते हैं कि जब तक किसी प्रकार की कठिनाई न हो तो मिठास 'वाह' है और एक बार कठिनाई हो जाने पर ये किसी 'आह' से कम नहीं।

## गुजलें

एस. आई. अनवर

## पत्थर की गली

लो शाम ढली, रात हुई, रात चली, फिर वही यादें, वो पत्थर की गली।  
मों की बेलीस शकत, बाप का साया जो खुशी दिल को मिली, वो फिर न मिली।  
इत्र में डूबे हुए कपड़ों की महक, ईद के दिन की सुबह नींद से जागी वो गली।  
साथ जो फूटा तेरा, दौर-ए-खिजाँ यू आया, फिर न खिली, फिर न खिली, दिल की कली।  
रात आँखों में कटी, रतजगा दिल ने किया, जिक्र जब तेरा छिड़ा, बात जब तेरी चली।  
कभी बच्चों की हँसी, कभी गम का मन्जर, छोटे से बाग के कोने में कोई शम्मा जली।  
वक्त के साथ है बदला यहाँ सब कुछ है मगर, फिर भी जिन्दा है जहन में वो पत्थर की गली।

## फिर एक सुबह होगी

फिर एक सुबह होगी, चिड़ियों की चहक होगी, फूलों की महक होगी,  
फिर एक सुबह होगी।  
यह रात मगर गहरी है, जैसे कि अलिफ लैला, काटे नहीं कटती, बांटे नहीं बंटती।  
हर सन्त अंधेरा है, मायूस समों सारा, मायूस नजारा है,  
मायूसी की इस हद से ये किसने पुकारा है?  
आवाज यह कहती है फानी है सगी लम्हें यह लम्हा, लाएगा नया मन्जर, गाएगा समों सारा जागेगा यह दिल फिर से।  
यह आँख जो रोती है, देखेगी नए पल को, दिल फिर से खुश होगा, ऐसा है यकीं हमकों फिर एक सुबह होगी, चिड़ियों की चहक होगी, फूलों की महक होगी.....



## कविताएँ

एस. एच. गुप्ता

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

## पत्नी चालीसा

जय-जय जै पत्नी महारानी, कृपा दृष्टि करि देव भवानी ।  
 तुमही दुर्गा तुमही काली, तुम्हरी महिमा बड़ी निराली ॥  
 तुमही गीता तुमही सीता, तुमसे कौनऊ मर्दन जीता ।  
 तुमही से घर मथुरा काशी, तुमही से घर सत्यानाशी ॥  
 तुमही हमरी भाग्य विधाता, हमरे सब बचन की माता ।  
 पहिले थी तुम हमरी दासी, अब हम हन तुम्हरे चपरासी ॥  
 हम जानेन तुम अवला हो, लेकिन तुमतो बहुत बड़ी बला हो ।  
 विविध रूप धरि प्रेम देखावहु, विकट रूप धरि देह जरावहु ॥  
 गुस्सा तुम्हरे नाक बिराजै, हाथे बेलन झाड़ू साजै ।  
 हमरो हाथ पैर सब कोंपै, आपन तेज संभारो आपै ॥  
 जा पर कृपा तुम्हरी होवै, वे पति नींद चैन से सोवै ।  
 जो नहिं तुम्हे रिझावन जानै, सो नर नरक समान जीवै ॥  
 जिन घर नहीं तुम्हार निवास, वे नर आह भरै हर साँस ।  
 जेहि घर काली बनि आवहु, घर का बंटा धार करावहु ॥  
 दादा चाहिन घर लक्ष्मी आवै, सारे घर का स्वर्ग बनावै ।  
 जब से घरमा किहिसि निवास, दादा लिहिन स्वर्ग मा वासा ॥  
 घर की पत्नी जो बनि आवै, साथै ढेर मुसीबत लावै ।  
 नाथ-नाथ कहि ढोग रचावै, नाच हमें तुम खूब नचावै ॥  
 हमसे होयगै कउनव अनबन, बैठी हैं लटकाये थूथन ।  
 फरमाइस पर मिलै न आभूषण, घर मा फँले ध्वनि प्रदूषण ॥  
 तुम्हरे मिलै और सब छूटै, नाता रिश्ता सबसे छूटै ।  
 जो नर तुमसे बयरु बढावा, घोर नरक सम जीवन पावा ॥  
 साधु संत सब तुम्हरे डर से, भागि गये जंगल मा घरसे ।  
 तुलसी बाबा नाम कमाईन, जब पत्नी से छुट्टी पाईन ॥  
 मानुष जनम सबक हम लीन्हा, मानुष जनम नरक सम जीना ।  
 अबकी जनम तोर हम दासा, चलत न तोहि पर कऊनव पाँसा ॥  
 बच्चे छोड़ि कहां हम जाईहों, तुमहि अराध्य पार हम करिहों ।  
 सात भोंवरि सौ पाप समाना, ब्याह करति मैं मूढ़ न जाना ॥  
 या तो अब अपनाई सदमा, छोड़ि देई तो लड़ी मुकदमा ।  
 अइसन सदमा अब को टारै, तुम्हरे हाथे गृह मंत्रालय ॥  
 राम करै अस मिलय न कोई, छूटै पिंड महा सुख होई ।  
 संकट कटै मिटै सब पीरा, जो सुमिरै तुमको पति वीरा ॥  
 जो नर पत्नी चालीसा गावै, वा घर संकट कबहुँ न आवै ।  
 संकट से तुम हमें उबारों, अपने मैके जल्द सिधारो ॥

## नेतागीरी

नेतागीरी सीखिए, सब धन्धों का बाप ।  
 तर जायेंगी पीढ़ियाँ, देखों अपने आप ॥  
 देखो अपने आप न इसमें मन्दी मन्दा ।  
 भर्ती भी न लगे, और चोखा हो धन्धा ॥  
 होय दरिदर दूर, बड़े दिन रात अमीरी ।  
 सब धन्धों का बाप, सीखिए नेतागीरी ॥  
 जनता माथा पीटती फूट गये हैं भाग्य ।  
 राजनीति अपराध संग, बंधन हुआ अटूट ।  
 बन्धन हुआ अटूट, हुए छुट्टा अपराधी ।  
 राजनीति हर साल बाँधती इनको राखी ॥  
 लोकतंत्र की आज, यही है असली गाथा ।  
 फूट गई तकदीर, पीटती जनता माथा ॥  
 सैर-बर्बाद गुलिस्तियों करने को- बस एक ही उल्लू काफी है ।  
 हर साख पे उल्लू बैठा हैं आबाद, गुलिस्तों क्या होगा ॥

## भजन

मन की तरंग मार लो बस हो गया भजन ।  
 आदत बुरी सुधार लो बस हो गया भजन ॥  
 आये हो तुम कहीं से, जाओगे तुम कहीं ।  
 इतना तो दिल विचार लो, बस हो गया भजन ॥ 1 ॥  
 कोई तुम्हें बुरा कहे, तू सुनके कर क्षमा ।  
 वाणी का स्वर सुधार ले, बस हो गया भजन ॥ 2 ॥  
 नेकी सभी के साथ में, बन जाप तो तू कर ।  
 मत सर बदी का भार ले, बस हो गया भजन ॥ 3 ॥  
 मथ-मथ के वॉणियों को, मिलो साधु संत से ।  
 सार शब्द को काढ़ ले, बस हो गया भजन ॥ 4 ॥  
 इस वक्त का कर्ता भला, देखा है तुम कहीं ।  
 इस कल्पना को मार लो, बस हो गया भजन ॥ 5 ॥  
 सिद्धांत साफ-साफ ये, सतगुर ने है कहा ।  
 निज रूप हँस सार ले, बस हो गया भजन ॥ 6 ॥



## आमोद प्रमोद प्रभाग

## सिविक सेन्स (नागरिकता बोध)

मिथिलेश तिवारी

भारतीय गणना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

हम में से ज्यादातर लोग यही सोचते हैं कि सिविक सेन्स का मतलब सिर्फ साफ-सफाई ही है, जबकि इसका दायरा और व्यापक है। सिविक सेन्स का अर्थ है-नियम-कानूनों का पालन, हर किसी के लिए बातों में, व्यवहार में मान-सम्मान और सार्वजनिक स्थलों पर शालीनता बनाए रखना, ट्रेन या बस में यात्रा करते समय बुजुर्ग या महिला को सीट प्रदान करना। यहाँ तक कि दूसरे की धार्मिक भावनाओं का ख्याल रखना भी सिविक सेन्स के अंतर्गत ही आता है। जब से हम थोड़े-बहुत जागरूक हुए हैं, अपने अधिकारों के प्रति काफी सचेत रहने लगे हैं और रहें भी क्यों न, आखिर एक पढ़े लिखे, जिम्मेदार नागरिक की निशानी है यह। लेकिन इन अधिकारों की परिधि में सिमटकर हम शायद यह भूल जाते हैं कि अधिकारों के साथ-साथ कर्तव्य भी महत्वपूर्ण हैं।

एक जिम्मेदार नागरिक के तौर पर हमारा सबसे पहला और बड़ा कर्तव्य है अपने देश के प्रति हम अगर सभ्य समाज के सभ्य नागरिक हैं तो हम में सोशल एथिक्स (सामाजिक नीति) का होना जरूरी है और इन्हीं सोशल एथिक्स को हम सिविक सेन्स कहते हैं। लेकिन अफसोस कि इस मामले में भारत बहुत ही पिछड़ा हुआ है।

- हम रास्ते पर चलते-चलते थूकते हैं।
- बसों में, ट्रेनों में सीट के नीचे कचरा फेंकते हैं और खिड़की से बाहर थूकने में अपनी शान समझते हैं।

- छींकते और खांसते वक्त मुंह को रुमाल या हाथ से ढकना जरूरी नहीं समझते हैं।
- अपने घर की साफ-सफाई रखते हैं, लेकिन अपने आस-पास की हमें परवाह नहीं है।
- अपने पेट्स (पालतू जानवरों) को बाहर घुमाने और मल-मूत्र त्याग के लिए ले जाते हैं ताकि घर गंदा न हो, फिर चाहे सड़के, गलियां गंदी हो जाएं।
- टॉयलेट जाते हैं, मगर पानी होते हुए भी फलश करना जरूरी नहीं समझते।
- लिस्ट लंबी है, लेकिन समाधान अब भी नजर नहीं आता। लाख नियम-कानून बने जो उतनी ही तेजी और शिद्दत से तोड़े भी गए। सबसे पहले तो यह बात साफ तौर पर हमें समझनी होगी कि पढ़ाई लिखाई और सिविक सेन्स का आपस में कोई ज्यादा संबंध नहीं है, बल्कि यह हमारी आदत पर ज्यादा निर्भर करता है। हम किस सामाजिक परिवेश में पले-बढ़े किन नियमों के अंतर्गत हमारी सामाजिक संरचना हुई इत्यादि। इसका प्रमुख कारण है कि हमें बचपन से बड़ों के आदर से लेकर कई संस्कार बताए व सिखाए जाते हैं; लेकिन सामाजिक नियमों और दायित्वों को इतना महत्व दिया ही नहीं जाता कि उस विषय में कुछ बताया या सिखाया जाए।

हमारी सड़के इसलिए गंदी नहीं रहती कि उनकी सफाई नहीं होती, बल्कि सफाई के बावजूद हम उन्हें फिर से उतना ही गंदा कर देते हैं।

शहर को साफ रखने के लिए लगभग हर राज्य की सरकारों, महानगर पालिकाओं में कई मुहिमें चलाई, लेकिन अब तक सभी असफल ही साबित हुईं। कुछ प्रशासन की उदासीनता के कारण तो कुछ नागरिकों की उदृंडता के कारण।

## उपाय क्या है?

कुछ लोगों का मानना है कि सार्वजनिक जगहों पर डस्टबिन की कमी से भी लोग कचरा इधर-उधर फेंकने का मजबूर हो जाते हैं। कुछ का कहना है कि पान पर पांबंदी लगा देनी चाहिए, जबकि कुछ यह महसूस करते हैं कि प्रशासन को कोई ईनाम वगैरह की घोषणा करनी चाहिए। जिससे लोग प्रेरित होकर साफ-सफाई की ओर ध्यान दें।

दरअसल हमें बचपन से ही यदि सोशल एथिक्स के महत्व को समझाया जाए तो हम भी एक जागरूक नागरिक बन सकते हैं। इस बात के महत्व को अब बहुत सी जगहों पर महसूस करते हुए कई एनजीओ के माध्यम से स्कूल-कालेजों में भी सिविक सेन्स के विषय पर विशेष व्याख्यान आयोजित करवाए जाने लगे हैं, और वृत्तचित्र भी दिखाई जाती हैं; लेकिन ये प्रयास अब भी नाकाफी हैं।



## आमोद प्रमोद प्रभाग

## परीक्षा की योजना बद्ध तैयारी और आपका स्वास्थ्य

सुधीर कुमार यादव

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

फरवरी-मार्च माह से परीक्षाओं के दौर में बच्चे सक्रिय हो जाते हैं। शिक्षक भी अपने बच्चों को सजग करने लगते हैं। माता-पिता को भी बच्चों की परीक्षा की चिंता सताने लगती है। ऐसे में घबराये नहीं, गंभीर हो जाये।

सबसे जरूरी है अपना स्वास्थ्य सही रखना। स्वास्थ्य ठीक रखने के लिए आपका भोजन कैसा होना चाहिए, ये ध्यान दें। आपकी 'डाइट' पौष्टिक और अधिकांश शाकाहारी होनी चाहिए।

दालें और मौसमी फल अवश्य खायें, परन्तु भूख से थोड़ा कम खाये। ध्यान रखें भारी और गरिष्ठ भोजन न करें जिसे पचाने में अधिक समय लगना है और नींद और आलस्य आपको परेशान करेगा। पानी का सेवन इन दिनों में बढ़ा के यदि पहले आठ-गिलास पीते हैं तो अब दस-बारह गिलास पानी पियें, खाने में तरल पदार्थ का अधिक सेवन करें, प्रातः तुलसी की चाय लें, सोते समय बिना क्रीम का दूध और एक दो बादाम जरूर लें, अपनी दिन चर्या बदलें प्रातः जल्दी उठें और थोड़ी देर खुली हवा में पैदल चलें, इससे आपका दिमाग बिल्कुल ताजा हो जायेगा कठिन विषयों को पढ़ें। प्रातः काल ये स्वस्थ मस्तिष्क कठिन विषयों को भी आराम से समझने में मदद करेगा।

जो भी याद करे उसे पुनः लिखे इससे आपका आत्मविश्वास बढ़ेगा और जो त्रुटियाँ रह गयी होंगी वह पुनः लिखने से दूर हो जायेगी।

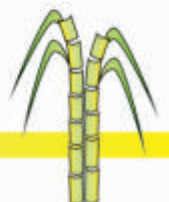
सुबह नाश्ता हल्का करें। फलों का प्रयोग सुबह नाश्ते में कर सकते हैं एक ही विषय को ज्यादा जोर देकर न पढ़े सभी विषयों पर बराबर ध्यान दें। यदि प्रातः आपने कठिन लगने वाला विषय पढ़ा है, तो उसके साथ एक सरल और अपना मनपसन्द विषय भी अवश्य पढ़े निश्चित ही आपका आत्म-विश्वास बढ़ेगा दोपहर में पूर्ण भोजन लें, दोपहर के भोजन के बाद थोड़ा सा विश्राम अवश्य करें, प्रयास करें की आधा घंटा नींद ले।

**कुछ खास बातें**

हर विषय की तैयारी इत्मिन्नान से करें, तनाव में न आये और नियम वद्ध योजना के अनुसार पूरी ईमानदारी के साथ पाठ को समझ कर कंठस्थ करें, विषयानुसार एक समय सारणी बनाये, जिसमें विभिन्न विषयों के दिन-समय निश्चित हों, और घड़ी की सुई के माफिक ठीक समय पर पढ़ाई के लिये बैठें। घण्टे डेढ़ घण्टे के बाद थोड़ा सा टहल लें या कुछ हल्का सा जलपान कर, ले या फिर अपने परिवार के लोगो से बात कर लें।

ऐसे साथियों से भिन्नता करें जो सकारात्मक सोच रखते हो, और पढ़ाई को भी बड़ी सहजता से लेते हों, जो पढ़ाई करते समय वार्तालाप कर एक दूसरे की मदद करते हों, जहाँ तक विषय-वस्तु को याद करने की बात है अच्छा हो यदि आप पुस्तक से अभ्यास करने के लिए पुस्तक में से जरूरी बिन्दु के नोट बना लें और परीक्षा के नजदीक आने पर उसे ही दोहरायें। हमेशा एक विषय से दूसरे विषय की तैयारी करते हुए बीच में थोड़ा विराम लें।

जब आप परीक्षाकक्ष में पहुँच कर अपनी निर्धारित जगह बैठें और प्रश्न-पत्र आपके हाथ में हो तो घबराये नहीं, बड़े धैर्य से प्रश्न-पत्र को ध्यान से पढ़ें शुरू से आखिर तक एक या दो बार पढ़ें यह तय कर लें कि किस प्रश्न का उत्तर आप पूरी तरह जानते हैं और किसका नहीं यानि कौन सा प्रश्न सरल है, कौन कठिन, वैसे भी जब परीक्षाएं शुरू हों तब छात्र-छात्राओं, शिक्षकों और अभिभावकों को एक-दूसरे का सहयोग करना जरूरी है। वहीं शिक्षकों का दायित्व है कि वह छात्रों को प्रोत्साहित करें। ताकि परीक्षार्थियों में धैर्य बना रहे और वह परीक्षा में सफलता पायें और अच्छे नम्बरों से पास हों।



## आमोद प्रमोद प्रभाग

## फसलों में सबसे न्यारा गन्ना हमारा प्यारा

साहब दीन

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

## इक्षु गीत

फसलों में सबसे न्यारा गन्ना हमारा प्यारा (टेक)  
 दुनिया में सबसे पहले गन्ने को जाना जिसने,  
 शटरस में मुख्य मधुरस इसका बताया जिसने,  
 खेती की रीति नूतन जग को बताया जिसने,  
 वह देश था हमारा सौभाग्य था हमारा (1)  
 महिमा को जिसकी सुन्दर वेदों ने भी है गाया,  
 पर्यावरण का रक्षक शोषों ने है बताया,  
 जिसने कृषि जगत में स्थान उच्च पाया,  
 भैषज गुणों से पूरित यह प्रकृति का पिटारा (2)  
 पेट्रोलियम का पूरक इथेनाल तत्व आला,  
 आर्थिक जगत में इसका भारी है बोल-बाला,  
 यह देश औ कृषक को समृद्धि देने वाला,  
 उद्योग के जगत में है कल्पवृक्ष प्यारा (3)  
 उत्पाद इससे बनते नाना प्रकार के हैं,  
 पशुधन का इससे पोषण करते सभी कृषक हैं,  
 वैश्विक फसल का दर्जा इसको मिला हुआ है,  
 हर वर्ग को सुलभ है हर वर्ग का पियारा (4)  
 फसलों में सबसे न्यारा गन्ना हमारा प्यारा।

## गन्ने की महत्ता

चीनी बनै गुड़, खांड और राब,  
 बनै मद्यसार इसी से हे भाई।  
 सीरा बनै और सिरका बनै,  
 हार्ड बोर्ड बनै, बनै मोमहु भाई।  
 खोई से याकी बनै बिजली,  
 और मैली से खाद बनै सुनो भाई।  
 सौंदर्य प्रसाधनों के उत्पाद में,  
 गन्ना सहायक जानिये भाई (1)  
 गन्ने की खेती करौ कसिकै,  
 यह भाँति अनेक है लाभभरी।  
 गुड़ चीनी औ राब मिलै नकदी,  
 पशु चारे के काज अगौला हरी।  
 देश, किसान की उन्नति में,  
 यहि की महिमा बल भूरि भरी।  
 "दीन" किसान गरीबी हरै,  
 जोइ पेड़ी पै पेड़ी की याद करी (2)

## दोहे

बिन बन, बाग तडाग के, धरती ऐसे जान,  
 अलंकरण बिन सून ज्यों, नारी, पद्य प्रमान (1)  
 जो किसान उठि प्रात ही, नित देखै निज खेत,  
 ताकी खेती सफल हो, दीन यही सिख देत (2)  
 खरपतवार से मुक्त हो, जिस गन्ने का खेत,  
 होय गुड़ाई समय पर, विपदा सब हरि लेत (3)

खेती, ताव कड़ाह का, ये दोनो सम जान,  
 बिगरे ताव न बनि सकै, खेती औ पकवान (4)  
 गरम होय जल घड़े में, जो गर्मी ऋतु माहिं,  
 बरशा नियरे जानिये, या में संशय नाहिं (5)  
 रहत न थिर कबहू सुनो, जल, मन, वायु, प्रकाश,  
 जब थिर हो तब जानिये, होय गुणों का नाश (6)





## शब्दकोश

(पिछले अंक के आगे)

Adaptability	अनुकूलनशीलता	Adynamogyny	जायांग वंध्यता	Agrarianzone	कृष्य क्षेत्र
Adaptation value	अनुकूल दाम	Aelophilous	वातकीर्ण	Agrestal	पन्थ
Adaption	अनुकूलन	Aequaliflorus	समानपुष्पी	Agri-business management	कृषि व्यवसाय प्रबंधन
Adaptive	अनुकूलन	Aequi hymeniferous	समहादमीनियमी	Agricultural	कृषि
Adaptive enzyme	सहेतुक एन्जाइम	Aequinoctial	निपतकालिक	Agricultural climatology	कृषि -जलवायु विज्ञान
Adaptive modification	अनुकूलित परिवर्तन	Aequivenius	समशिरायुक्त	Agricultural complex	कृष -सम्मिश्र
Adaptive race	अनुकूलित मा रूपान्तरित वंश	Aerate	वातित	Agricultural economy	कृषि सीमान्त
Adaptive radiation	अनुकूली विकरण	Aeration	वातन, वातित	Agricultural landscape	कृषि -दृष्य भूमि
Advance	अग्रिम	Aerenchyma	वायुतक	Agricultural life	कृषि -जीवन
Adaxial	अभ्यक्ष	Aerial	वायुवीय	Agricultural map	कृषि मानचित्र
Adaxial surface	अभ्यक्ष या ऊपरी सतह	Aerial part	वायुवीय भाग	Agricultural meteorological observatory	कृषि -मीसन प्रक्षेपवाला
Adcrustation	अधिपर्यटन	Aerial root	वायवमूल, जटामूल	Agricultural meteorology	कृषि मौसम विज्ञान
Adelohyceam stage	अस्पष्ट शैवाल अवस्था	Aerius	वायव	Agricultural practice	कृषि पद्धति
Adelphogamy	जनक -संतति युग्मन	Aero- aquatic	जलवातीय, वायुजलीय	Agricultural produce	कृषि-उत्पाद
Adelphous	सधि	Aero aquatic fungi	वायुजलीय कवक	Agricultural sampling	कृषि प्रतिचयन
Adeniform	ग्रथिरूप	Aerobacter	वायुजीवाणु	Agriculture	कृषि, कृषीय, खेती
Adenoblast	भूणिक ग्रन्थीय कोशिका	Aerobic	वायुजीव	Agro- ecological	कृषि-परिस्थितिक
Adenocalyx	ग्रथिल वाह्यदल पुंज	Aerobic respiration	वायुश्वसन, ऑक्सीश्वसन	Agro forestry	कृषिवानिकी
Adenoid	ग्रथिसम, ग्रथिल	Aerobiosis	वातोपेक्ष जीवन	Agrobiology	कृषिजीविकी
Adenophore	पुष्पासब, ग्रथिघर	Aeromorphosis	वातरूपान्तरण	Agro-climate	कृषि जलवायु
Adenophyllous	ग्रथिल पर्णी	Aerophyte	वातानुचलन	Agro-climatic zone	कृषि जलवायुवीय अंचल
Adenopodus	ग्रथिल वृत्ति	Aerotaxis	वातानुवर्तन	Agro-eco-region	कृषि परिस्थितिकीय अंचल
Adenose	ग्रथिमान	Aerotropism	वातानुवर्तन	Agro-ecotype	कृषि परिस्थितिक प्रजाति
Adenosine Diphosphate	ऐडेनोसिन डाई फॉस्फेट	Aestatic	व्याप्ति रागी	Agro-forestry	कृषि वानिकी
Adentritic	अशाखीय	Aestival	ग्रीष्मीय	Agroindustry	कृषि-उद्योग
Adephogamy	जनक संतति युग्मन	Aestivation	पुष्पदल विन्यास	Agronomic characters	शस्त्रीय गुण
Adherent	असंजित	Aetiological	रोगहेतुकी विज्ञान	Agronomic efficiency	शस्त्रीय क्षमता
Adhesion	असंजन	Afiliate	अपर्णी, अपर्ण	Agronomic package	शस्त्रीय विधि-समूह
Ad-hoc research project	तदर्थ अनुसंधान परियोजना	Affected	प्रभावित	Agronomic practices	कृषि या शस्य क्रियाएँ, या पद्धतियाँ
Adichogamy	अभिन्नकालपक्वता	Affinity	सजातीय	Agronomist	वह व्यक्ति जो शस्य विज्ञान की जानकारी रखते हो
Adipocellulose	वसा सेलुलोज	Afforestation	वनरोपण	Agronomy	शस्य विज्ञान
Adiscalis	चक्रिकाहीन	After ripening	अनुपक्वन, उत्तरपाक	Agrostis	एग्रोस्टिस
Adnate	संलग्न (बिना बृन्त के)	Agamic	अयुग्मनी	Agrostology	घास विज्ञान
Adnexed	आलग्न	Agamogenesis	अनिपेक्षक जनन	Agrotechnical	कृषि तकनीकी
Adopted race	अनुकूलित प्रजाति	Agamogenesis	अलिगीजनन	Agrotype	शस्य प्ररूप
Adrenocorticotropic	अधियुक्त	Agamogenetic	अलैंगिक	Beaked	चोंचदार
Hormone	प्रान्तस्थाप्रेरक हार्मोन	Agamogynaecism	नपुंसक-स्त्री-पुरुषता	Bean	सेम
Adserere	अधिक्रमक, क्रमक संधि	Agamospermy	अनिशेक बीजता	Bean mosaic	सेम क्रिमीर
Adsorption	अधिशोषण	Agamotropic	चिरन्तन विकृत	Bearded	शूकदार
Adult	पौढ़	Agamy or agamous	अयुग्मी	Bearded wheat	शूकदार गेहूँ
Aduncate	अंकुष दक्ष	Agar	एगर	Bearding	कूर्चन
Advance breeding lines	प्रोन्नत प्रजनक किस्में या चंश्रवणियाँ	Agaricole	छत्रक विज्ञान	Bearing	फल आना
Advancement index	वृद्धि-सूचकांक	Ageing	कालप्रभावन, जरण	Bearing habbit	फलन-प्रवृत्ति
Advasescens	अधिवृद्धि	Ageing influence	काल प्रभावण-प्रभाव	Bearing plant	फलदायी पौधा
Adventitious	अपस्थानिक	Ageotropical	गुरुत्वायवर्ती	Bedding plant	संस्तरण जड़
Adventitious bud	अपस्थानिक कलिका	Agglutinable	समूह	Bee	मधुमक्खी
Adventitious root	अपस्थानिक जड़	Aggregate	पुंज, समूह, समुच्चय	Bee keeping	मधुमक्खी पालन
Adventive embryony	अपस्थानिक भ्रूणता	Aggregate fruit	पुंजफल	Beet	धुकंदर
Adverse	अशोभुख, सम्मुख	Aggregate gland	पुंज ग्रथि	Beet root	चूकंदर मूल
		Aggregation	पुंजता		
		Agnostozoic	अज्ञातजीवी		
		Agrarian	कृषि -भूमि सम्बन्धी		



Beetle	भृंग	Biomass	जैवमात्र	Categorical level	संघर्ग स्तर
Behavioral study	व्यवहारिक अध्ययन	Biomass	जीवमात्र	Categorized	स्पष्ट रूप से
Belt conveyer	पट्टा संचाहक	Biomse	जीवोम	Category	श्रेणी
Belt pully	पट्टा घिरनी	Biometrics	जैव गणना विवेचन मा जैव-सांख्यिकीय	Cation exchange	धनामन विनिमय
Bengal gram	चना	Biometry	जीवसांख्यिकी	Catkin	नतकणिसा
Benthos	नितल जीव जात	Biophagus	जीवभक्षी	Catterpillar	इर्डी मा इयड
Berry	सरस फल	Biophysic	जीव-भौतिकी	Caudex	स्तम्भ
Bery	भरी	Bio-product	जैव उत्पाद	Cauliflory	स्तम्भ पुष्पा
Beta cell	बीटा कोशिकायें	Biosphere	जीव मंडल	Cauliflower	फूलगोभी
Bi	दूना	Biosynthesis	जैव संश्लेषण	Cauliflower anthracnose	फूलगोभी श्यामवर्ण
Bi di	बो	Biota	जैव समुदाय	Cauline	स्तम्भिक
Biannual	द्विवर्षीय वर्षीय द्विवार्षिक	Biota	जीवजात	Caulis	स्तम्भ
Bicarpellate	द्विअणुपी	Biotaxonomy	जैव वर्गीकी	Causal organism	रोगकारक जीव
Bicellular	द्विकोशिकी	Bio-technology	जैव प्रौद्योगिकी	Cavitation	गुहिकायन
Bicollateral	द्विपार्श्वी	Biotic	जीवीय	Cavity	गुहा
Biconjugate	द्विसमयुग्मी	Biotic factor	जीवीय कारक	Cell	कोशिका
Biennial	द्विवर्षीय	Biotic stress	जीवीय प्रतिरूप दशाये	Cell body	कोशिकाकाय
Bifacial	द्विपृष्ठी	Biotype	जीवप्रारूप	Cell cavity	कोशिका गुहिका
Bifarious	द्विपंक्तिक	Biovulate	द्विकोषणु	Cell cycle	कोशिका चक्र
Biflorate	द्विपुष्पी	Bipinnate	युगलद्विपत्रक	Cell division	कोशिका विभाजन
Bifoliate	द्विपर्णी	Bipinnate	द्विपिच्छकी	Cell doctrine	कोशिका सिद्धान्त
Bifurcate	द्विशखित करना	Biplicate	द्विपार्श्वी	Cell elongation	कोशिका दीर्घीकरण
Bigenmeric	द्विसंकर	Bipolar	द्विध्रुवी	Cell formation	कोशिका संरचना
Biological race	जैविक प्रभेद	Biramous	द्विशाखी	Cell gaurd	रक्षक कोशिका
Binding powder	सम्बन्धक चूर्ण	Birch	भूर्ज	Cell membrane	कोशिका झिल्ली
Binucleate	द्विकेंद्रीकी	Birds nest fungi	नीड कवक	Cell membrane	कोशिका कला
Bio chemical genetics	जैव रसायनिक आनुवंशिक	Birheithry	द्विउद्गमता	Cell necrosis	कोशिका क्षय
Bio product	जैव उत्पाद	Bisexual	द्विलिङ्गी	Cell plasm	कोशिका द्रव्य
Bio-agent	जैव कारक	Bisporangiate	द्विवीजाणुधाचिक	Cell sap	कोशिका रस
Bioassay	जैव आमापन	Bispore	द्विवीजाणु	Cell wall	कोशिका भित्ति
Biochemical activity	जीव रसायनिक सक्रियता	Bispore	द्विक बीजाणु	Cellular	कोशिकीय
Biochemical change	जीव रसायनिक परिवर्तन	Bitegmic	द्विअध्यावरणी	Cellulose	सेलूलोस
Biochrome	जैव वर्णक	Bitter gourd	करैला	Cellulose composition	सेलूलोस अपघटन
Biocycle	जैवचक्र	Bivalent	मुगली	Centrad	केन्द्रोन्मुख
Biodegradable	जैव निम्नीकरणीय	Bivalent	युगली	Centre of gravity	गुरुत्व केन्द्र
Biodegradation	जैव विघटन	Cashew nut	काजू	Centrifugal	अपकेन्द्रीय
Biodiversity	जैव विविधता	Casparianstrip	कैस्पेरी पट्टी	Centrifugal	अपकेन्द्री
Biodynamics	जैवगतिकी	Cassava	कैसाबा	Centrifugal fan	अपकेन्द्री पंखा
Bio-efficacy	जैव क्षमता	Castor	एरंड, रेंडी	Centriole	तारककेन्द्र
Bioelectric	जैव विद्युत	Castor cake	एरंड की खलि	Centripetal	अधिकेन्द्र
Bioenergetic	जीवोर्ज्जी	Catabolism	अपचय	Centromere	गुणसूत्रबिन्दु
Bio-fertilizer	जैव उर्वरक	Cataion absorption capacity	धनामन अधिशोषण क्षमता	Centromere	गुणसूत्र बिन्दु
Biogenesis	जीवात जीवोत्पत्ति	Cataliser	उत्प्रेरक	Centroplasm	केन्द्रस्तम्भ
Biological factor	जैविक कारक	Catalyse	उत्प्रेरण	Centrosome	तारककाय
Biological	जैविक	Catalysis	उत्प्रेरक	Centrosome	तारककाय
Biological	जैव, जैविक	Catalyst	उत्प्रेरक	Cerat	विषाण
Biological clock	जैव नियतकालिकता	Cataphyll	अधोपर्ण	Cereal	अनाज
Biological control	जैव नियंत्रण	Cataplasm	अपवृद्धि	Cereal cultivation	धान्य कृषि
Biological half life	जैव अर्ध-आयु	Cataplasty	अपवर्धन	Cereal root nematode	धान्यमूल सूत्रकृमि
Biological strain	जैव अभिरंजक	Catch crop	अन्तर्वर्ती फसल	Cernuous	अवनत
Biological system	जैविक तंत्र	Catch crop	जायद फसल	Certification	प्रमाणिकरण
Biological transformation	जैविक संस्कारण	Catchment area	जलग्रहण क्षेत्र	Certification of seed	बीज प्रमाणन
Biological weathering	जैविक अपक्षय	Catchment basin	जलग्रहण बेसिन	Certified seed	प्रमाणित बीज
Bioluminescence	जैविसंदीप्तता			Certified seed	प्रमाणित बीज
Biolysis	जैव अपघन			Chaff	कुट्टी, भूसा
				Chain harrow	जंजीर हेरो



Chalaza	निभाग	Chlorophyceae	क्लोरोफाईसी	Decomposition	अपघटन मा विघटन
Chalazogamy	द्विभ्रातृवेधी निषेचन	Chlorophyll	पर्णहरित	Decomposition	अपघटन
Chalazogamy	निभागीयुग्मन	Chlorophyll	पर्णहरित	Decomposition	अपघटन
Chalk	खडिया	Chloroplast	पर्णहरित मा हरिम कण	Decomposition	अपघटन
Challange	चुनौती	Chloroplast	हरित लवक	Decorticate	छीलना
Chamaephyte	भूतलोदभिद्	Chloroplastid	पर्णहरित लवक	Decumbent	शपान
Chamber	कोष्ठ	Chlorosis	पर्णहरितहीनता	Decurrent	अधोवर्षी
Chamber growth	वर्धन कक्ष	Chlorosis	हरिमाहीनता	Decurrent	अधोवर्षी
Channel	प्रवाहिका	Chlorotic	हरिम हीनता	Decurtation	स्वतःपतन
Chaparral	बोज वन	Choking	शवास रोधन, दमघूटना	Decussate	क्रॉसिल
Character	लक्षण	Chopping	सकतन	Defifferentiation	निर्विभेदन
Characteristics	अभिलक्षणों	Chordophyte	रज्जुदभिद्	Deep ploughing	गहरी जुताई
Characterization	लक्षण निश्चयन, स्वरूपण, प्रतिक्षणन	Chromatid	अर्धगुणसूत्र	Deep water Rice	गभीर जल चावल
Characterization	नाम निर्धारण	Chromatid	अर्धगुणसूत्र	Deferred graxing	आरिथगत घटाई
Chasmogamy	उन्मील परागण	Chromatin	अधि रज्ज	Deficiency diseases	म्नता रोग
Chasmophyte	दरोदभिद्	Chromatism	वर्णकता	Deficiency	म्नता
Check	जांच	Chromatophare	वर्णकीलवक	Deficiency	न्यूनता
Checked fruit	बहुरोखित शल्की फसल	Chromocyte	रंजक कोशिका	Deficiency disease	हीनान्न रोग
Chelate	करजी	Chromogen	वर्णजन	Deficiency of nutrient	पोषक तत्वों की कमी
Chemiautotrophic	रसायनी स्वपोषित	Chromogenic	वर्णोत्पादकी	Deficiency symptoms	पोषक तत्वों की कमी के लक्षण
Chemical	रसायनिक द्रव्य	Chromogenic	वर्णजनक	Deficit	अभाव, कमी
Chemical composition	रसायनिक संघटन	Chromomere	वर्णकणिका	Definite Growth	निश्चित वृद्धि
Chemical control	रसायनिक नियन्त्रण	Chromonema	वर्णसूत्र	Definitive axis	आजीवनाक्ष
Chemical control	रसायनिक नियंत्रण	Chromophilous	संग्राही	Definitive callus	संलीन कैंलास
Chemical decay	रसायनिक क्षण	Chromophyll or	रंजत रंगी	Deflexed	अपनत
Chemical disintegration	रसायनिक विघटन	chromophil		Defloration	विपुष्पन
Chemical effect	रसायनिक प्रभाव	Chromoplast	वर्णलवक	Defoliate	निष्पर्ण
Chemical fertilizer	रसायनिक उर्वरक	Chromoplast	वर्णलवक	Defoliation	निष्पर्ण मा पर्णमोक्ष
Chemical treatment	रसायनिक उपचार	Chromosome	गुणसूत्र	Defoliation	विपत्रण
Chemiluminescence	रसायनिक प्रकाश	Chromosome	गुणसूत्र	Degeneration	निम्नीकरण मा अधोगति
Chemo- heterotroph	रसायन परपोषित	Chromosome aberration	गुणसूत्र विपथन	Degeneration	अपभ्रंषन
Chemoautotroph	रसायन-स्वपोषित	Chromosome mapping	गुणसूत्र चित्रण	Degradation	निम्नीकरण
Chemoreceptor	रसायनग्राही	Chromosome mutation	गुणसूत्र उत्परिवर्तन	Degrade	अपचमन मा परिभ्रंशन
Chemosynthesis	रसायन संश्लेषण	Chromosome number	गुणसूत्र संख्या	Degree day	मात्रा दिवस
Chemosynthesis	रसायनी संश्लेषण	Chromosome puff	गुणसूत्र गुच्छ	Degree of freedom	स्वतन्त्रता की कोटि
Chemotaxis	रसायन-अनुचलन	Chronological age	कालिक आयु	Degree of freedom	स्वतंत्रता की कोख
Chemotrophic	रसायन पोषित	Chrysanthemum	गुलदाऊदी	Degree of resistance	प्रतिरोधकता का अंश
Chernozem	चर्नोजेम	Chute	दानू नाली	Dehiscence	स्टुन
Cherry	धेरी	Chylocoulus	सरस स्तम्भी	Dehydrate	निर्जलीकरण
Chi- square test	कोई वर्ग परीक्षण	Dead	मृत	Dehydrogenase	डिहाइड्रोजेनेस
Chick pea	चना	Dead heart	निष्प्राण केन्द्र	Delation	विलोपन
Chiking vetch	खिसारी	Deamination	विरोम्भीकरण	Delayed emergence	विलम्बित अंकुरण
Chilling injury	शीतन क्षति	Death	मृत्यु	Deletion	विलोपन
Chimaera	बिचित्रोत्पत्ती	Deblossoming	निष्पुष्पन	Deliquescent	लीनाक्ष, प्रध्वेदी
China rose	चाइना गुलाब	Dec arboxylation	विकार्बोक्सिलकरण	Demerged	जल मग्न
Chines cabbage	चीनी गोभी	Decapitation	शीर्ष छेदन	Demersus	अपोजलीय
Chiropterophilous	जंतुपरागित	Decase palous	दशबाहादली	Dendrochronology	वृक्षकालानुक्रमण
Chit	अंकुरण प्रारम्भ होना	Decaspermal	दशबीजी	Dendrocolous	वृक्षवासी
Chitin	काईटिन	Decay	क्षम	Dendrogram	दुमारेख
Chitted seed	अंकुरित बीज	Decay	क्षय	Dendrologist	वृक्षविज्ञ
Chitting	अंकुरण	Deciduous	पर्णपाती	Dendrology	वृक्षविज्ञान
Chlamydospore	क्लैमिडोस्पीजाणु	Declining and deteriorating trend of soil health	मृदा स्वास्थ्य का विनष्टीकरण एवं गिरावट की प्रवृत्ति	Denitrification	विनाइट्रीकरण
Chloranthy	पर्णपरिवर्तनता	Declivous	अवप्रवणी	Denitrification	विनाइट्रीकरण
Chlorenchyma	पर्णहरित उत्तक	Decomposed cortex	अस्पष्ट बलकुट	Density	घनत्व, सघनता
Chlorenchyma	हरित उत्तक	Decomposer	अपघटक	Density	घनत्व
				Density	घनत्व



Density Gradient	धनत्व प्रवणता	Difference potential	सक्षमता भेद	Disease transmission	रोग संचरण/प्रेषण
Dentate	श्वदती	Differential	विभेदक	Disease transmitter	रोग संचारी
Denticulate	छंरूर	Differentiated	अचकलित	Disease-forecasting	रोग के बारे में पूर्वानुमान
Depauperate	परिहारी	Differentiated variables	अचकलित परिवर्ती	Disepalous	द्विवाहादली
Depigmentation	रंग ह्रास	Diffuse porous wood	विसरित छिद्रित काष्ठ	Disinfectant	रोगानुनाशक/ संक्रमणहारी
Depletion	ह्रास	Diffuser	विसारक	Disinfection	विसंक्रमण
Depollination	त्वचाजन	Diffusion	विसरण	Disintegrated vegetable	विघटित वनस्पति
Deposit	निक्षेप	Digestibility	पचनीयता	Disintegration	विघटन
Depth	गहनता, गहराई	Digit	अंगुल	Disjunct	वियोजित
Derivative	व्युत्पन्न	Digital	अंगुलीय या अंकीय	Dispersion	प्रकीर्णन, विखरण, छितरण
Descending	अवरोही	Digitate	अंगुल्याकारा	Dispire	प्रकीर्णन
Desert	मरुसतल	Dihybrid	द्विसंकर	Disposal	निष्पादन
Desexualise	लिंगह्रास मा निर्लिनीकरण	Dihybrid ratio	द्विसंकर अनुपात	Dissemination	बीज बिखरेना, प्रकीर्णन
Desiccant	जल शुष्कक	Dikaryotic	द्विकेंद्री	Disseminule	प्रकीर्णक
Desiccant	जलशुष्कक	Dill	डिले	Dissociation constant	विभोजन स्थिरांक
Design	ढाँचा, अभिकल्प	Dilue	तनु	Dissophyte	मरु-समोदभिद
Desirable	बांछनीय	Diluent	तनुकारक	Distad	दूरान्मुख
Detassel	पुष्प-विलगन	Dimer	द्वितय	Distal	दूरस्थ
Detergency	अपमार्जकता	Dimerous	द्वितयी, द्विभागी	Distichous	द्विपवितक
Determinant	निर्धारक	Dimorphic	द्विरूपी	Distillation	आसवन
Determination	निर्धारण	Dimorphism	द्विरूपता	Distilled water	आसवित जल
Detoxication	प्रतिविषाकता	Dinoflagellate	धूर्णीकराण	Distinctive strain	विभेद, प्रभेद
Devaluation	अवक्रमण	Dioecious	पृथकलिंगी	Distortion	विकर्षण, विकृति, विरूपण
Development farming	उन्नताशील कृषि	Diorate	द्विछिद्रकी	Diurnal rhythm	दिया ताल
Developmental index	परिवर्धन सूचकांक	Diplanetic	द्विचाली	Divergent	अपसारी
Deviation	विचलन	Diplobiontic	अधि द्विगुणित	Divergent evolution	अप्रसारी विकास
Deviation	विचलन	Diplodesmic	द्विसंयहन तंत्री	Dizygotic twins	द्विमुम्बजी यमज
Device	यन्त्र	Diploenema	द्विसूत्र		<b>E</b>
Diaccharide	डाइ सैकेराइड	Diploid	द्विगुणित	Edaphic	मृदीय
Diacytic type	लंबकोशिक	Diplont	द्विगुणितक	Edaphic factor	मृदीय कारक
Diad	द्विक प्रकार	Diplospory	द्विगुणित बीजाणुता	Edentate	अदंत
Diadelphous	द्विसंधी	Diplotene	द्विपट्ट	Edible	खाद्य
Diadelphous	द्विसंधी	Dipping	घोल में डुबाना	Effagelliferous	अकराशिकी
Diadromous	उभयलगामी	Direct seeding	सीधी बुआई	Effect	प्रभाव
Diakinesis	पारगतिक्रम	Directed application	निर्देशित प्रयोग	Effete	जरशिथिल
Diallel	व्यत्यासी	Disc floret	विम्ब पुष्पक	Effoliation	विपर्णन
Dialysis	अशहीन	Disc harrow	तवेदार मा डिस्क हेरो	Egg	अंडा
Diaphragm	मध्य प्राचीर	Discard	छांटना, निकाल देना	Egg apparatus	अंड समुच्चय
Diatropism	अनुलंबानुवर्तन	Discharge	विसर्जन	Egranulose	कणिकाहीन
Dicaryotic	द्विकेंद्रीक	Disclimax	विक्षोभ-घरम	Einfach mycorrhiza	सरल कवकमूल
Dichasial	युग्मशाखित	Disco carp	विम्ब फलिका	Ektexine	बहिरेकसाइन
Dichogamy	परिपक्वान्तर	Discoloration	विवर्णन, अपवर्णता	Elaeagnaceae	एलिएग्नेसी
Dichogamy	भिन्नकालपक्वता	Discontinuous variation	असंतत परिवर्तन	Elater	इलेटर
Dichophysis	द्विभुजसूत्र	Disease	रोग	Elephant apple	कैथ
Dichotomous	द्विभाजी	Disease carrier	रोग वाहक	Elephant grass	हाथी घास
Dicling	पृथक लिंगी	Disease control	रोग नियन्त्रण	Elephant's foot	जिमीकंद, सूरन
Dicotyledons	द्विबीजपत्री	Disease endurance	रोग सहनशीलता	Ellipsoidal	दीर्घवृत्तीय
Dicotyledons	द्विबीजपत्री	Disease endurance	रोग-सहनशीलता	Eluviation	अवसातन
Dictyosome	जालिकाय	Disease observation	रोग अवलोकन नर्सरी	Emanation	प्रसारन
Dictyospore	डिक्टियोसोबीजाणु	nursery		Emarginate	कोरखाँची
Dictyostele	जालरंभ	Disease potential	रोग प्रबलता	Emasculation	विपुसन
Didymous	युग्मित	Disease prevention	रोग निवारण	Embnkment	तटबन्ध
Didynamous	द्विदीर्धी	Disease resistance	रोग प्रतिरोधिता या प्रतिकरोधकता	Embryo	भ्रूण
Die back	पश्चमारी	Disease severity	रोग प्रचणता	Embryo culture	भ्रूण पालन
Difference least significant	निम्नतम सार्थकता भेद	Disease susceptibility	रोग संवेदिता/ प्रभाव्यता	Embryo sac	भ्रूण-कोश
		Disease symptom	रोग लक्षण	Embryogeny	भ्रूणोद्भव



Embryoid	भ्रूणोभ
Embryonic	भ्रूणीय
Embryonic plant	भ्रूण पौधा
Embryonic root	भ्रूण मूल
Embryospore	नवबीजाणु
Empermeable	अपारगम्य
Empermeable	अपारगम्य
Enatimorph	प्रतिबिम्ब रूप
<b>F</b>	
Feed back	पुनर्निवेश
Feed back inhibition	पुनर्भरण
Feed crop	चारा-शस्य
Female	स्त्रीलिंग
Fen	फेन
Fennel	सौंफ
Fermination	किण्वन
Fern	पणगि
Fern leaf disease	फर्नवत् पर्ण रोग
Fertile lobe	फलद पाति
Fertilization	निशेचन, उर्वरण
Fertilizer	उर्वरक
Feste	वरणी, स्पीसीज
Fibre	रेशा
Fibre crop	रशेवाली फसल
Fibrous layer	रशेदार परत
Fibrous root	झकड़ा जड़
Fibrovascular bundle	तंतुमय वाहिनी बंडल
Fidus	विपरित
Field	क्षेत्र
Field	भूमि
Field Capacity	मृद जल धारिता
Field crop	फसल
Field trial	खेत-परीक्षण
Fig	अंजीर
Fig rust	अंजीर का किट्ट
Filament	तंतु
Filicales	फिलिकेलीज
Filiform	तंतुरूप
Filler crop	पूरक सस्य
Filler tree	पूरक वृक्ष
Fim briate	झालरदार
Fimbria	झालर
Finger millet	रागी, मड्डुआ
Fire blight	दग्ध अंगमारी
Fission	विखंडन
Fissiparity	विखंडनशीलता
Fissure	विदर
Fixation	स्थिरीकरण
Flabellinerved	व्यजनशिराल
Flaccid	रलथ
Flag leaf	ध्वजपर्ण
Flag smut	ध्वजकंड
Flage lliferous	कशमी
Flake	शल्क
Flank	पार्श्व
Flavescent	पीताम्
Flavin	फ्लेविन
Flavones	पुष्पपीत
Flavous	पीत

Flax	अतसी
Flax rust	फ्लेक्सी किट्ट
Flaxuose	कुटिल
Flesh	गूदा
Fleshy	मृदेदार
Flocciform	उर्णरूप
Floccose	उर्णावृत
Flocculation	उर्जन
Flooding	आप्लावन
Flootation	प्लवन
Flora	पेड़ -पौधा
Floral anatomy	पुष्पी शरीर
Floral diagram	पुष्प आरेख
Floral Formula	पुष्प सूत्र
Floret	पुष्पक
Flori bandus	बहुल पुष्पी
Floriculture	पुष्प कृषि
Floridus	सुपुष्पी
Floriferous	पुष्पधर
Floristic	पदपी
Florula	लघु वनस्पतिजात
Flower	पुष्प, फूल
Flowering	पुष्पन
Flowering plant	पुष्पी पादप
Flue- curing	धूम नाल -संसाधन
Flushing	प्रवदन
Flux	अभिभाव
<b>G</b>	
Gel	जेल, प्रिस्स
Gelatinous fungi	जिलेटिन कवक
Geletinization	श्लेषीकृत/श्लेषीकरण
Geminiflorus	युग्म पुष्पी
Germa	मुकुल
Gemogenesis	लैंगिक जनन
Gene	जीन
Gene bank	जीन बैंक
Gene block	जीन ब्लॉक
Gene flow	जीन-प्रवाह
Gene frequency	जीन आवृत्ति
Gene mutation	जीन परिवर्तन
Gene mutation	जीन उत्परिवर्तन
Gene poll	जीन कोश
Genealogy	वंशवृत्
Genecology	आवासानुवधिकी
General combining ability	सामान्य संमोजी क्षमता
Generation	पीढ़ी
Generation time	जनन काल
Generative apospory	जनक अयबीजाणुता
Generative cell	जनन कोशिका
Generic	वंश
Genesis	उत्पत्ति
Genetic	आनुवंशिक
Genetic character	जननिक मा आनुवंशिक गुण/लक्षण
Genetic classification	जननिक वर्गीकरण
Genetic code	आनुवंशिक कूट

Genetic constitution	आनुवंशिक संरचना मा संघटन
Genetic disorder	आनुवंशिक अनिर्दिष्टता
Genetic diversity	जैव विविधता
Genetic drift	आनुवंशिक विचलन
Genetic effect	आनुवंशिक प्रभाव
Genetic effect	आनुवंशिक प्रभाव
Genetic Engineering	कृत्रिम जीनों का निर्माण व स्थानान्तरण
Genetic factor	आनुवंशिक कारक
Genetic linkage	आनुवंशिक सम्बन्ध, संयोजन
Genetic load	आनुवंशिक भार
Genetic male sterility	आनुवंशिक नरबन्धता
Genetic ratio	आनुवंशिक अनुपात
Genetic resource	आनुवंशिक संपदा/ संसाधन
Genetic spiral	पत्र संधि सर्पिल
Genetic variation	आनुवंशिक विभिन्नता
Genetics	आनुवंशिक विज्ञान
Genetics	आनुवंशिक विज्ञान
Genocarpic	भूमि-फलनी
Genome	न्यूनतमसूत्री, गुणसूत्र संरचना
Genome	संजीन
Genophore	जीनधर
Genotype	जीवांग या जीन प्रारूप
Genotype	वंश प्रारूप
Genotypes	जीनरूप
Genus	वंश
Geophile	भूरागी
Geophyte	भूगर्भोद्भिद्
Geotropic	गुरुत्वाकर्षण
Geotropism	गुरुत्वानुवर्तन
Geraniaceae	जिरेनिएसी
Germ mass	जननपुंज
Germ pore	जनन छिद्र
Germ ring	जनन वलय
Germ tube	जनन नलिका
Germicidal lamp	जीवाणुनाशक लैम्प
Germicide	जीवाणुनाशक, जीवाणुनाशी
Germinable	अंकुरणीय
Germinate	अंकुरित होना, उगना
Germination	अंकुरण
Germination percentage	अंकुरण प्रतिशत
Germplasm	जननद्रव्य
Germplasm collection	जननद्रव्य संग्रहण
<b>H</b>	
Head	बाली,
Head blight	बाली अंगमारी
Heading	शीर्षक
Headland	अंतरीय
Healthy plant	स्वस्थ पादप
Heap	देर
Heart root	अंत: विगलन
Heat capacity	ऊष्मा धारिता
Heat necrosis	ऊष्मीय उतक क्षम
Heath	अजोत भूमि
Heaving	उत्थान



Heavy loam	चिकनी दुमट	Heterotrophic	परपोषित, परजीवी	Incanus	जरखेत
Heavy soil	भारी भूमि	Heterozygous	विषमयुग्मजी	Incentre	अंतःकेन्द्र
Hebetate	कुठित	Heterotrophic	परपोषित	Incidence	संक्रमण
Heel	एड़ीयुक्त कलम	Hiemal	शिशिरीय	Incidental	अकस्मिक संक्रमण
Helad	कच्छपादप	Higher correlation	उच्च सह-संबन्ध	Incipient	आरम्भ, प्रारंभी
Heliciform	कुंडलिनीरूप	Highlights	झलकियां	Incipient plasmolysis	प्रारंभी जीवद्वय कुंचन
Helicocarp	कुंडलिनी फल	Hiliferous	नाभिकाघर	Incipient wilting	प्रारंभी उकडा
Heliophyte	प्रकाश पादप	Hill	पिंडलक	Inclusion	समावेश, अन्तर्वेशन
Heliophyte	आतपोद्भिद्	Hill farming	पहाड़ी कृषि	Incompatibility	असंगतता, अनियेच्यता, परस्पर
Heliotropic	सूर्यनुवर्तन	Hilum	नाभिका		विरोधी
Heliotropism	प्रकाराभ्युत्थी गतिवृत्ति	Hip	गुलाब फल	Incompatibility	अनिरोच्यता
Heliotropism	सूर्यनुवर्तन	Hispid	दुबलोमी	Incomplete dominance	अपूर्ण प्रभाविता
Helmet	शिरस्क	Hispidulous	सूक्ष्मदुबलोमी	Incubation period	उष्मापन-अवधि
Helminthoid	कृमिरूपी	Histo chemical	उतक रसायनिक	Incubator	उष्मायित
Helosis	आतपक्षति	Histogen	उतकजन	Indefinite inflorescence	अस्थुटनशीलता
Hemeranthous	दियापुष्पी	Histogen theory	उतक जनवाद	Independent	स्वतंत्र
Hemicryptophyte	अर्धगूढोद्भिद्	Histogical	उतकीय	Independent assortment	स्वतंत्र अपव्यूहन
Hemiform	अर्धप्ररूप	Histology	उतक -विज्ञान	Indeterminante plant	अनियत काल पौधे
Hemizygous	अर्धयुग्मजी	Histophytia	परजीवी आदि	Index	सूचकांक
Henbone mosaic	हेनबोन किमीर			Index	घातांक
Herb	शाक	Imago	पूर्णकीट	Index	चिन्ह
Herb	शाक, बूटी	Imbricate	कौरछादी	Index number	सूचकांक
Herbaceous	शाकीय	Immature	अपरिपक	Indian sarsaparilla	अनंतमूल
Herbaceous perennial	शाकीय बहुवर्षी	Immature	अपक्व, कच्चा	Indicated	होश
Herbaceous tissue	शाकीय उतक	Immature soil	अपूर्ण परिणत मृदा	Indicator	सूचकांक
Herbage	शाक, बूटी	Immobilization	निश्चलन	Indicator crop	सूचक फसल
Herbal	औषधसंध	Immobilization	अनन्यता	Indicator dye	सूचक रंग
Herbarium	पादपालय	Immune	प्रतिरक्षता, अस्क्राम्यता	Indicator plant	सूचक पादप
Herbicide	शाक नाशी	Immunity	रोधक्षमता, प्रतिरक्षा	Indicator species	अभिसूचक जाति
Herbicide	शाकनाय	Immunization	रोधन	Indicator strain	सूचक विभेद
Hereditary	आनुवंशिक	Impact	प्रभाव, प्रतिघात	Indigenous	देशज, देसी
Hereditary	आनुवंशिक मा वंशगत	Imparipinnate	विषम पक्षाकार	Indigestion	अजीर्ण
Heridity	आनुवंशिकता	Imperfect fungi	अपूर्ण कवक	Indigo	नील
Heritability	वंशगति लक्षण	Imperious	अभेद्य	Indirect cell division	जटिल कोषिका विभाजन
Heritable	वंशगत	Impermeable	अपारगम्य	Induced	प्रेरित
Hermaphrodite	उभयलिंगी	Impotency	नपुंसकता	Induced enzyme	प्रेरित प्रकियव
Heteracmy	भिन्नकाल पक्वता	Impotent	नपुंसक	Induced resistance	प्रेरित प्रतिरोधकता
Heterandrous	विषम पुंकेसरी	Impregnation	गर्भाधान	Induces	विप्रेरक
Heterocarpus	विषम फली	Improved	उन्नत	Indumentum	लोभावरण
Heterocious	विषमलिनाश्रयी	Improved land	उन्नत चारागाह		
Heterodactylous	विषमांगुलिक	Improved production	उत्पादन की उन्नत प्रौद्योगिकियां	Jelly fungi	जैलीय कवक
Heteroecious	भिन्नाश्रयी	techniques			
Heterogametic	विषमसुम्भकी	Improved seed	उन्नत बीज	Kidney	वृक्क, गुर्दा
Heterogamy	विरामयुग्मन	Improved variety	उन्नत किस्म	Kinase	काइनेस
Heterogeneity	विजातीयता, विषमता	Improvement	उन्नत, उन्नत		
Heterogenous	विषमता	In signis	उल्लेखनीय	Leach	निशालन करना
Heterozygous	विषमगंभी	In situ	स्वस्थाने	Leachate	निशालितक
Heterokaryosis	विषमकेन्द्रकता	In syn	प्यायस्थ	Leaching	निशालन
Heterokont	विषमकषाभिक	In vitro	पात्रे (पात्र में)	Lead research	अग्रणी अनुसंधान
Heteromerous	विषमवयवी	In vivo	जीवे (जीव में)	Leader	अग्रग
Heteromorphie	विषमरूपी	Inantherate	परागकोषी	Leaf	पत्र, पर्ण, पत्ती
Heterophyllous	विषमपर्णी	Inbred	अंतः प्रजात	Leaf area	पर्णक्षेत्र
Heterosis	संकर ओज	Inbred line	अंतः प्रजात वंशक्रम	Leaf area index (LAI)	पर्णक्षेत्र सूचकांक
Heterosporus	विषमबीजाणु	Inbred variety crops	अंतः प्रजात विभेद संकर	Leaf base	पर्णाधार
Heterostyly	विषम वर्तिकात्त्व	Inbreeding	अन्तः प्रजनन	Leaf blight	पर्ण मुरझान
Heterothallic	विषम धैलसी	Inbreeding	अंतः प्रजनन	Leaf blight	पर्ण शीर्णता
Heterotrichous	विषमपूक	Inbreeding process	अंतः प्रजनन प्रक्रिया	Leaf blister	पर्ण फुला रोग



Leaf canopy	पर्ण वितान	Lesion	क्षत, धब्बा	Mesogamy	मध्य प्रवेश
Leaf canopy	पत्र वितान	Lethal	घातक	Mesogenous	मध्यज
Leaf cast	पत्रपात रोग	Lethal gene	घातक जीन	Mesoparium	मुखक मध्य
Leaf chlorosis	पत्ती पीली पड़ना	Lettuce	सलाद	Mesophyte	समोद्भिद
Leaf crown	पर्ण किरीट	Leucanthous	श्वेतपुष्पी	Mesosome	मध्यकाय
Leaf curl	पर्ण कुंचन	Leucine	ल्यूसीन	Mesozoic	मध्यजीवी
Leaf density	पर्ण घनत्व	Leucobase	अवर्णक्षारक	Metabolic by-product	उत्पापचयी उपोत्पाद
Leaf diseases	पर्ण रोग	Leucophyllus	श्वेतपर्णी	Metabolism	उत्पापचय
Leaf drop streak virus	पत्रपतन रेखा विशाणु	Leucoplast	अवर्णिलवक	Metacentric	आरवल केन्द्री
Leaf eating caterpillar	पातभक्षी इल्ली	Level of infection	संक्रमण स्तर	Metaphase	मध्यावस्था
Leaf fall	पत्र गिरना	Levigatae	चिक्कण, चिकना	Metaphloem	अनुपलौयम
Leaf fibre	पर्ण रेशा	Levis	चिकना	Metaplast	अजीवद्रव्य
Leaf folder insect	पत्ती मोड़क कीट		<b>M</b>	Metatrophic	उभयपोषित
Leaf hopper	पर्ण फुदका	Mazaedium	मैजीडियम	Metaxenia	परागानु-प्रभाव
Leaf hopper	पातफुदक	Meadow	शादल	Metaxylem	अनुदारक
Leaf index	पर्ण सूचकांक	Meadow fescue	शादली फेरस्कू	Metonym	अनुनाम
Leaf insect	पर्णाभ कीट	Mealy bug	धूर्णी मत्कूण	Neck	ग्रीवा
Leaf midrib	पत्ती की मध्य शिरा	Mean	माध्य	Neck root	ग्रीवा विगलन
Leaf miner	पर्ण सुरंगक	Measurement	माप या मापन	Necridium	मृत कोशिका
Leaf mould	पत्ती की खाद	Mechanical control	यांत्रिक नियन्त्रण	Necrophyte	मृतजीवी पादप
Leaf scar	पर्ण दाग	Mechanical impedance	यांत्रिक प्रतिबाधा	Necrosis	उत्तक क्षय
Leaf sheath	पर्णच्छद	Mechanical tissue	यांत्रिक उत्तक	Necrosis	उत्तकक्षय
Leaf spine	पर्णशूल	Medial	मध्यस्थ	Necrosis phloem	पोषवाह उत्तक क्षय
Leaf spot	पर्ण धब्बा या पर्णचिन्ती	Median	मध्य	Necrosis top	शीर्ष क्षय
Leaf spot	पर्ण चिन्ती	Medium	माध्यम	Necrotic	उत्तकक्षयी
Leaf stalk	पर्ण वृन्त	Medulla	मध्यांश	Nectary	मकरंद कोष
Leaf trace	पर्ण अनुपथ	Medullary ray	मज्जा किरण	Nector	मकरंद
Leaf worm	पर्ण- कृमि	Mega sporophyll	गुरु बीजाणु पर्ण	Needle	सुई
Leafing	पत्रण	Megacephalous	बृहमुंडकी	Neem	नीम
Leaflet	पर्णक	Megaphyll	गुरुपर्ण	Negative strain	नकारात्मक प्रभेद
Leaflet	पर्णक, पत्रक	Megaphyllous	सलिपर्णी	Nemacide	सूत्रकृमिनाशी
Leafy gall	पर्ण गाल	Megaspore	गुरुबीजाणु	Nematicide	सूत्रकृमि नाशक
Leakage	क्षरण, लीक	Megaspore mother cell	गुरु बीजाणु मातृ कोशिका	Nematodes	सूत्रकृमि
Least Significant	न्यूनतम सार्थक अन्तर	Megrhizous	बृहन्मूलक	Neo- Darwinism	नवडार्विनवाद
Difference		Meiosis	अर्द्धसूत्रीय विभाजन	Neoteny	चिरगिम्मता
Leathal dose	घातक मात्रा	Meiosis	अर्द्धसूत्री विभाजन	Neotype	नवप्ररूप
Lecanorine	लैकानोर सम	Meiospore	मायोबीजाणु	Nerider	धारा शीवाल
Lecideine	लैसीडिया सम	Meiotic apogamy	हासविभाजनी वर्धन	Neritic	नेरिटिचली
Lectotype	व्ययन प्ररूप	Melano	श्याम	Nervation	शिरा विन्ध्यास
Leek	लीक (प्याजनुमा पौधा)	Melleus	मधुवर्णी	Nerve	तंत्रिका
Legume	हिमबी	Melon	तरबूज	Net	शुद्ध, जाल, पारा
Legume	शिब, फली	Melting point	गलनांक	Net necrosis	जालाम क्षय
Legumes mosaic	शिबी पादप किमीर	Membrane	शिल्ली	Net veined	जल शिराल
Leguminosae	लेग्युमिनोसी	Membrane potential	शिल्ली विभव	Neurotropic	तंत्रिकानुवर्ती
Leguminous crop	फलीदार फसल	Memorandum of	द्विपक्षीय समझौता	Neutral flower	नपुंसक पुष्पकी
Leguminous fodder	फलीदार घास	understanding		Nexine	अधोबाहा चोल
Lemma	प्रमेयिका	Mendelism	मेन्डेलवाद	Nexas	संधि
Lemon	नींबू	Meriblastic	अंशकोरक	Occurrence	घटना/होना/ प्रादुर्भाव
Lenticel	बातान्त्र	Mericarp	फलशांक	Ochlesis	कुसंकुलता
Lenticel	यातरध	Mericarp	फलशांक	Octamerous	अष्टभागी
Lentil	मसूर	Merispore	अंडबीजाणु	Octandrous	अष्टपुकेसरी
Lepanthium	मकरंददल	Meristem	विभज्योतक	Octophore	अष्टपुंज
Lepidoid	शल्काम	Meristem	विभज्योतक	Off type	निष्फल प्रकार
Leptose	शल्की	Merogamy	प्रयुग्मन	Official	अधिकारिक
Leptoid	पोषवाह कोशिका	Mesarch	मध्यादिदारुक	Officinalis	औषधिक
Leptosporangium	लेटोबीजाणुधानी	Mesocarp	मध्य फल भित्ती		
Leptotene	तनुपट्ट	Mesochite	मध्यच्छद		



Off-season	बे-मौसमी	Particulate inheritance	विविक्त वंशागति	Peripetalum	दलोपांग
Offset	भूस्तरिका	Partim	अंशतः	Percolation	अन्तःस्रवण
Off-shore	समुद्र तट से परे	Partnership and linkage	सहभागिता एवं संबन्ध	Perennial	बहुवर्षी, चिरस्थायी
Oil	तेल	Parviflorus	लघुतर पुष्पी	Perennial weed	चिरस्थायी खरपतवार
Oil cake	खली	Pass pore	रंधमार्ग	Perfect	यथातय, पूर्ण
Oil determination	तेल निर्धारक साँक्सलेट	Passage cell	पथ कोशिका	Perfect flower	पूर्ण पुष्प
soxhlate		Passifloraceae	पैसीफलोरेसी	Perfect stage	परिपूर्ण अवस्था
Oil extraction	तेल निष्कर्षक	Pasture	घारागाह	Perforation	छिद्रण
Oil gland	तेल ग्रंथि	Pasture	घरागह	Performance	निष्पादनता
Oil palm	तेल तारु	Patch graft	बल्कोश कलम	Perianth	परिदलपुंज
	<b>P</b>	Patens	विस्तारी	Periblem	बल्कुटजन
Paradigm	रूपनिर्देशन	Patenting	एकस्य अधिकार	Perichaetium	परिलिंगधानी
Parallel	समांतर	Pathogen	रोगजनक	Periclinal	परिनत
Parallel cropping	समान्तर खेती	Pathogenic agent	रोगमूलक कारक	Periclinal chimaera	परिविशिष्ट विचिलोतकी
Parallel evaluation	समांतर विकास	Pathogenicity	रोगजनकता	Pericycle	परिरंभ
Parameter	पैमाना या मापदण्ड	Pathology	रोग विज्ञान	Periderm	परिस्त्वक्
Paramylum	उपमंड	Pathotype	रोगाणु प्रभेद	Peridium	कवक फलभित्ति
Parapetalous	दलोपांगी	Pathovar (Pv.)	रोगजनक किस्में	Perigenous	परिजात
Paraphysis	सहसूत्र	Patsan	पटसन	Perigone	परिदलपुंज
Parasexual hybridization	परासैंगिक संकरण	Pea	मटर	Perigonium	पेरिगोनियम
Parasite	परजीवी, पराश्रमी, परपोषी	Peach	आड़ू, सतालू	Perigynium	परिस्त्रीधानी
Parasite	परजीवी	Peach blossom	आड़ू पुष्प पुंज	Perigyny	परिजायांगिता
Parasite interaction	परपोषी- परजीवी पारस्परिक क्रिया	Peak flowering	शीर्ष पुष्पण समय	Peripheral	परिधीय, परिस्त्रीय
Parasite obligate	अविकल्पी परजीवी	Peanut	मूँगफली	Periplast	परिद्रव्यक
Parasitism	परजीवीकरण	Pear	नाशापाती	Perisperm	परिधनण पोश
Parasitism	परजीविता	Pearl millet	बाजरा	Peristome	परिमुख
Parastichy	इतरपश्चित	Pearling	पलिंग	Peritrichous	परिशोमी
Paratonic movement	अनुप्रेरित गति	Peat	पीट	Periwinkle	पेरिविन्कल
Paratype	अपरप्ररूप	Pectin	पैक्टिन	Perizonium	परिकला
Parembryum	परिभ्रूणक	Pedalfer	पेडलफर	Permanent cropping system	स्थायी फसल पद्धति
Parenchyma tissue	मूलोधार ऊतक	Pedicel	पुत-पुष्पवृंत	Permanent wilting	स्थायी म्लानि
Parent	जनक	Pedicle	पुष्पवृन्त, वृंतक	Permeability	पारगम्यता
Parent female	मादा जनक	Pedigree	वंशाक्रम, वंशावली	Permeable	पारगम्य
Parent male	नर जनक	Pedigree	वंशावली	Permian	पर्मियन
Parent pollen	पराग जनक	Pedocal	पेडोकल	Peroblate	अधिचपटा
Parentage	जनकता, पितृत्व वंश	Pedogenesis	मृदाजनन	Persistence	स्थिर, दीर्घ स्थाई
Parental	जनकीय	Pedology	मृदा विज्ञान	Personate flower	मुहबंद फूल
Parental lines	पैत्रिक वंशाक्रम	Peduncle	पुष्पवृन्त, पुष्पावली वृंत	Perula	शल्लक
Parents	जनक	Peduncle	पुष्पावली - वृंत	Pest	नाशाकरोग या नाशीजीव या पीड़क
Parents	जनक	Peeling	त्वक्षण	Pest	नाशाकजीव
Parichnos	पैरिकनोस	Peg	तनु या सुइयां	Pest control	नाशीजीव या पीड़क निमन्त्रण
Parietal placentation	भित्तीय बीजांडन्यास	Pelagic	अंबुधी	Pest-free conservation	नाशीजीव-मुक्त संरक्षण
Paripinnate	समपिच्छकी	Pellet	गोली, टिकी	Pesticide	जन्तु नाशक
Parsley	पार्ले	Pelleted fertilizer	गोलीदार उर्वरक	Pestiside	नाशाकमार
Parthenocarpy	अनिषेकफलन	Pellicle	तनुत्वक्	Petal	दल या पंखुड़ी
Parthenogenesis	अनिषेक जनन	Pellucid	विमल	Petal	दल, पंखुड़ी
Parthenospore	अनिषेक बीजाणु	Peltate	छत्रिकाकार	Petalody	दलरूपण
Partial resistance	अंशिक प्रतिरोधक	Pendulous type	निलंबी	Petiol	पर्णवृन्त
Partibale	विभजनशील	Penetrance	वेद्यता	Petiolate	वृन्तधारी
Particale	कण	Penetration	भेदना या घुसना	Petiole	वृन्त, पर्णवृन्त
Participatory	सहभागिता	Penic	बाली मा बाल, पुष्प गुच्छ	Petiolule	वृन्तिका
Particle	कण	Pentacmarus	पंचकोष्ठी	Petri-dish	पेट्री डिश
Particle of soil	मृदा कण	Pentagynous	पंचजायांगी	Phaeoplast	बभ्रुलपक
Particulate heredity	विविक्त आनुवंशिकता	Pentamerous	पंचतपी	Phalide	तुबिका
		Pepo	पीपो	Phanerophyte	व्यवतोद्भिद्
		Peppermint	पिपरमिन्ट	Phase	अवस्था
		Peptidase	पेप्टिडेस	Phasphorus deficiency	फासफोरस न्यूनता





Phagocytosis	भक्षकाणु क्रिया	Physiological age	दैहिकी मा कार्मकीम वय	Research	अनुसंधान
Phellem	काग	Physiological disorder	दैहिकी विकार	Residue	अवशेष
Pheloderm	कागरस्तर	Physiological race	क्रियात्मक प्रभेद	Resilience	प्रत्यास्थता
Phellogen	कागज्जन	Physiological resistance	दैहिकी प्रतिरोध	Resin	रेजिन
Phelloid	फेलाइड	Physiology	शरीर क्रिया विज्ञान	Resistance	प्रतिरोधक
Phenology	ऋतु जैविकी	Physiology	गुणधर्म	Resource	साधन
Phenomenon	घटना	Phyto graphy	पादप वर्णन	Respiration	श्वसन
Phenon	फेनान	Phytocenology	पादप समूह विज्ञान	Respiratory enzyme	श्वसन एन्जाइम
Phenotype	समलक्षणी या लक्षणप्ररूप	Phytocidal	पादपनाशी	Respiratory quotient	श्वसन भागफल
Phenotypic	समलक्षणी	Phytoclimate	पादप जलवायु	Respiratory root	श्वसन मूल
Phenotypic ratio	समलक्षणी अनुपात	Phytoecology	पादप जनक	Responsible	उत्तरदायी
Pheromone	यौनगन्ध	Phytohormones	पादप हार्मोन	Restriction	प्रतिबंध
Phloem	पोषवाह	Phytologist	पादपज्ञ	Resupination	विपर्यस्तता
Photo hormone	पादप हार्मोन	Phytopathogen	पादप रोगजन	Reticulatus	जाल-सम
Photo period	दीप्तकाल	Phytopathology	पादप रोग विज्ञान	Revolute	कोर कुंचित
Photoautotroph	प्रकाश- परपोशी	Phytotoxic	पौधों के लिए विषाक	Sea weed	समुद्री शैवाल
Photoenergy	प्रकाश ऊर्जा	Phytotoxic	पादप आविशालु	Secondary	द्वितीयक
Photometer	प्रकाश मापक	Phytotoxin	पादप आविश	Secondary growth	द्वितीयक वृद्धि
Photonasty	प्रकाशानुकुचन	Quality assessment	गुणवतात्मक मूल्यांकन	Secondary phloem	द्वितीयक पोषवाह
Photoperiod	दीप्तिकाल	Quality criterion	गुणवतात्मक कसौटी	Secondary ray	द्वितीयक किरणें
Photophobe	प्रकाशभीत	Quality processing	गुणवतात्मक प्रसंस्करण	Secondary tissue	द्वितीयक उत्तक
Photoreceptor	प्रकाशग्रही	Reaction	प्रतिक्रिया, अभिक्रिया	Secondary xylem	द्वितीयक दारु
Photorespiration	प्रकाश श्वसन	Reaction wood	प्रतिक्रिया दारु	Secreta	स्राव
Photosensitive	प्रकाश सुग्राही, प्रकाश संवेदी	Recapitulation	पुनरावर्तन	Section	खण्ड, काट
Photosynthetic	प्रकाश संश्लेषक	Recent	अभिनव	Seed	बीज
Photosynthetic capacity	प्रकाश संश्लेषी क्षमता	Receptacle	धानी	Seed bed	वयनीय क्यारी
Photosynthetic number	प्रकाश संश्लेषी संख्या	Recessive	अप्रभावी	Seed bed sowing	क्यारी में बोना
Phototactic	प्रकाशानुचलित	Reciprocal	व्युत्क्रम	Seed borne	बीजोद्
Phototaxis	प्रकाशानुचलन	Reciprocal cross	व्युत्क्रम संकरण	Seed borne	बीजोद्
Phototropic	प्रकाशाभिन्वित	Reciprocal translocation	पारस्परिक सान्निध्य	Seed certification	बीज प्रमाणीकरण
Phototropism	प्रकाशवृत्ति, प्रकाशानुवर्तन	Recon	पुनराणु	Seed coat	बीजावरण
Phototropism	प्रकाशानुवर्तन	Reconstituted	पुर्ननिमाण	Seed drill	बीज बोने वाला यंत्र
Phototropy	प्रकाशानुवर्तन	Recum bent	शयान	Seed fern	बीज पर्णांग
Phreatophyte	अधोभूमि जलोद्भिद	Red algae	लाल शैवाल	Seed less	निर्बीज
Phycobiont	शैवाल	Reducing sugar	अपचायी शर्करा	Seed parent	बीज जनक
Phycologist	शैवाल विज्ञानी	Reduction divison	न्यूनकारी विभाजन	Seed potato	आलू का बीज
Phyletic	अनुवंशीय	Reed	नटकुल	Seed purity	बीज शुद्धता
Phyllary	मुंडकी सहपत्र	Reflexed	वलित, नत	Seed quality	बीज गुणवत्ता
Phyllid	पर्णिका	Regeneration	पुनरुद्भवन	Seed rate	बीज दर
Phyllo taxis	पर्ण विन्यास	Regma	रेन्मा	Seed shape	बीज आकार
Phylloclade	पर्णांग वृत्त	Regular	स्मागित	Seed sowing	बीज बोना
Phyllody	पर्णांगता	Regulation	नियमन	Seed testing	बीज परख
Phyllogenous	पर्णज	Regulator gene	नियामक जीन	Seed treatment	बीज उपचारित
Phyllum	पर्ण	Reinstated	बहाल करना	Seedless fruit	निर्बीज फल
Phylogeny	जातिवृत्त	Rejuvenation	जीर्णोद्धार	Seedless watermelon	निर्बीज तरबुज
Phylum	संघ	Relative	सम्बन्ध रखने वाला	Seedling	बीज बोना, नवोद्भिद
Physical control	भौतिक नियन्त्रण	Relative humidity	आपेक्षिक आर्द्रता	Seedling blight	नवोद्भिद शीर्णता
Physical mutagen	भौतिक उत्परिवर्तनज	Reband	तरंगित कीट	Seedling stage	नवोद्भिद अवस्था
physical treatment	भौतिक उपचार	Repans	प्रशायी	Segregate	पृथक्करण
Physiochemical	भौतिक रसायन	Replication	प्रतिकृति	Segregating	पृथक्करण विसंयोजन
Physiognomic dominance	रूपतामक प्रमुखता	Replum	अभासीपट	Segregation	विसंयोजन
Physiocal race	दैहिकी मा कार्मकीम प्रभेद	Repressor	दमनकर	Segregation rate	विसंयोजन दर
Physiologi	गुणधर्म	Reproductivity isolation	जननात्मक विलगन	Seismonasty	कंपनाकुचन
Physiological	कार्मकीम, दैहिकी	Repulsion	प्रतिकर्षण	Selection	वरण
Physiological	शरीर क्रियात्मक	Requirement	मौग	Selection pressure	वरण प्रभाव
				Selective	वरणात्मक



Selective absorption	वरणात्मक अवशोषण	Severity of the disease	रोग की तीव्रता	Topography	स्थलाकृति
Selective herbicide	वरणात्मक शाकनाशी	Sex chromosome	लिंग गुणसूत्र	Topophysis	स्थायी परिवर्तन
Self fertility	स्वउर्वरता	Sex less	लिंगाहीन	Topping	मिश्रटलेप, फुनगियाना
Self fertilization	स्वनिषेचन	Sex limited	लिंग सीमित	Topsoil	उपरि-मृदा
Self incompatible	स्व अनिषेध्य	Sex linkage	लिंग सहलग्न	Toxicity	विषाक्तता
Self mulching soil	स्वमलच मृदा	Sex linkagege	लिंग सहलग्नता	Toxicity	आविशालुता
Self polination	स्वपरागण	Sex pheromone	लैंगिक यौनगन्ध		<b>U</b>
Self pollinating	स्वयं परागित	Sex ratio	लिंग अनुपात	Under stock	अवस्कन्ध
Self pollination	स्वयं परागण	Sexine	सैक्सिडिन	Undergrazing	अवचारण
Self seed	स्व बीजी	Sexless	लिंगहीन	Undeveloped embryo	अविकसित भ्रूण
Self sterile	स्वबंध्य	Sex-linked inheritance	लैंगिक या लिंगसहलग्न वंशगति	Undulate	तरंगित होना
Self sterility	स्वबंध्यता	Sexual reproduction	लैंगिक पुनर्जनन	Unfruitfulness	निष्फलता
Selfing	स्वनिषेचन	Sexual satage	लैंगिक अवस्था	Unguicular	नखरयुक्त
Self-reproduction	स्व-पुनर्जनन			Unguiform	नखरूपी
Semi dominance	आंशिक प्रभाविता	Thalamus	पुष्पासन	Unigeneric	एकवरी
Semi-arid	अर्द्ध शुष्क	Thallospore	थैलसबीजाणु		<b>V</b>
Seminal	शुक्रिय	Theobromine	थियोब्रोमिन	Vector	रोगवाहक
Seminal root	शुक्रिय मूल	Thermogenic	तापजनक	Vegetable	शाक, वनस्पति
Seminiferous	नितहरित	Thermograph	तापलेखी	Vegetation	वनस्पति
Semi-permeable membrane	अर्धगोचर झिल्ली	Thining	विरलन, छितरना	Vegetative canopy	वनस्पति विज्ञान
Sensibility to disease	रोग संवेदनशीलता/सुग्राहता	Thinning	विरलीकरण	Vegetative cell	कायिक कोशिका
Sensitive plant	लाजवंति, धूर्धूमई	Thorn	कंटक	Vegetative growth	वानस्पतिक वृद्धि
Sensitivity	सुग्राहता	Threshold	दहलीज या न्यूनतम सीमारेखा	Vegetative period	वर्धन काल
Sensory	संवेदीय	Threshold	प्रभावसीमा	Vegetative propagation	कायिक प्रवर्धन
Sensitive	संवेदनशील	Thrust area	क्रिया-कलाप का क्षेत्र		<b>W</b>
Sepal	वाहादल	Tikka	टिका	Weather	मौसम
Sepal	बाह्य दल	Tillage	भूपरिष्करण	Weathering	अपक्षय
Separation	पृथक्	Tillage	कर्षण क्रिया	Wedge	फान
Separation	विभाजन या पृथक्करण	Tillage	कर्षण, जोत, जुताई	Weed	खरपतवार
Septate mycelium	भित्तियुक्त कवकजाल	Tiller	छोपी	Weed competition	स्पर्धी खरपतवार
Septation	पट्टीकरण	Tilth	जुताई	Weed control	खरपतवार नियंत्रण
Septicidal	पर विदारक	Timber line	वृक्ष सीमा	Weedicide	खरपतवारनाशी
Septum	पर	Tissue	उतक	Weighting	भारण
Sequential cropping	अनुक्रमीय फसल पद्धति	Tissue culture	उतक संवर्धन	Wet	गीला
Sere	क्रमक	Toddy	पेड़	Wettable powder	जल मिश्रणीय चूर्ण
Seriate	पवितबद्ध	Tolerance	सहिष्णुता	Wettable powdery	जल मिश्रणीय चूर्ण
Sericeous	मृदुलोमी	Tolerance	सहाता	Wetting agent	वलेदन कारक
Series	श्रेणी	Tolerance	सहन	Xenogamy	<b>X</b>
Series	श्रंखला	Tolerance of infection	संक्रमण के प्रति सहिष्णुता	Xerogeophyte	परिनिरोधन
Serology	सीरम विज्ञान	Tolerant	सहिष्णु		मरूगर्भोद्भिद
Serotinus	ऋतु अंतिक	Tomantose	घन-रोमित	Yield	<b>Y</b>
Serrule	सूक्ष्म क्रमक	Tomato	टमाटर		<b>Z</b>
Serum	सीरम	Top budding	चोटी चश्मा चढ़ाना	Zonal	मंडलीय
Sessile	अवृत्त	Top dressing	छड़ी फसल में खाद डालना	Zonal soil	मंडलीय मृदा
Sessile	अफूर्त	Top dressing	फसल में खाद बिखेरना		
Seta	स्फोटिका वृत्	Top grafting	चोटी कलम करना		
Setting	तलछट, स्थिरण	Top soil	उपरिमृदा		
Severity	प्रचण्डता या तीव्रता	Topography	मृदा-न्यलकृति		
Severity of infection	संक्रमण की प्रचंडता				

संकलन

अभिषेक कुमार सिंह  
सी. पी. सिंह



**आपके पत्र**



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद  
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH  
कृषि भवन, वी.के. क्रीडा भवन रोड, नई दिल्ली-110002  
Krishi Bhawan, Dr. Rajendra Prasad Road, New Delhi-110002

श्री. मन्दी जैसी (राजस्थान)      दिनांक 12 जनवरी, 2014

प्रदत्तनीय डा. सोलेशन जी,

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा प्रकाशित राजस्थान पत्रिका 'इक्षु' की प्रती प्राप्त हुई। राजस्थान पत्रिका 'इक्षु' की प्रती पत्रने के लिए धन्यवाद।

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा प्रकाशित राजस्थान पत्रिका 'इक्षु' में प्रकाशित समीचीन प्रकाशक है जो इससे पत्र की प्रकृति का उपयोग करने वाले कृषकों को सहायता में पत्र की नई-नई तकनीकों एवं अनुसंधान परिणामों की जानकारी प्रदान करेगा। 'इक्षु' में प्रकाशित पत्रों का प्रकाशन है। इसके अलावा प्रकाशन के लिए संपादक मंडल को धन्यवाद।

*(Handwritten signature)*  
श्री. सुशील सोलेशन,  
निदेशक,  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान,  
राजमन्दी रोड, पोस्ट दिवसपुरा,  
राजस्थान-226002

आपका  
*(Handwritten signature)*  
श्री. मन्दी जैसी 2/1/14

श्री. अशोक  
आपका पत्र 'इक्षु' में प्रकाशित करें।  
*(Handwritten signature)*  
21/1/14



भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद  
नबी बाग, बेरसिया रोड, भोपाल-462026  
INDIAN INSTITUTE OF SOILSCIENCE  
(Indian Council of Agricultural Research)  
NABI BAGH, BERASIA ROAD, BHOPAL-462026

सं. क्र./ 6-2013-14/गुणवत्ता सुविधा      दिनांक  
F.No. 6-2013-14/IB-1185      Dated 15.03.2014

श्री. श्री. के. जैसि  
राजस्थान पत्रिका 'इक्षु' में  
प्रकाशित करें।  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान  
राजमन्दी रोड, पोस्ट दिवसपुरा, राजस्थान-226002  
आपका, Sir

आपको इस प्रतिक्रिया निम्नलिखित प्रकाशकों के लिए धन्यवाद।  
It is to acknowledge with thanks the receipt of the following publication sent by you.

1. राजस्थान पत्रिका 'इक्षु' (अंक 2 अंक 2 : जनवरी-दिसम्बर 2013)
- 2.
- 3.

सत्यमेव जयते।

श्री. अशोक  
आपका पत्र 'इक्षु' में प्रकाशित करें।  
*(Handwritten signature)*  
21/1/14

भारतीय  
*(Handwritten signature)*  
(विशाल मध्य)  
अधी गुजरात



केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान  
मुलकासरा, मुम्बई एवं सुशीलान सुविधा  
राजमन्दी रोड, राजमन्दी, राजस्थान-226 101  
Central Institute For Subtropical Horticulture  
Library, Information & Documentation Unit  
Rahmankhara, P.O. Kakeri, Lucknow - 226 106

F.No. 54-102013-14/17481

Dated: 06.03.2014

To,  
The Director  
Indian Institute of Sugarcane Research,  
Rae Bareilly Road, Post - Dikusha  
Lucknow-226 002, India

Subject: Acknowledgement

Dear Sir,

I thankfully acknowledge receipt of "इक्षु" (अंक 2 अंक 2 जनवरी-दिसम्बर 2013) on dated 05.03.2014. The publication is very much useful for reference purpose.

Thanking you,

Yours faithfully,

*(Handwritten signature)*  
(Chairman IAC)



राष्ट्रीय लीची अनुसंधान संस्थान  
National Research Centre for Litchi  
मुशहरी फार्म, मुशहरी, मुजफ्फरपुर  
Mushahari Farm, Mushahari, Muzaffarpur

श्री. विशाल मध्य  
निदेशक

प्रदत्तनीय डा. सोलेशन जी,

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा प्रकाशित राजस्थान पत्रिका 'इक्षु' की प्रती प्राप्त हुई। प्रती पत्रने के लिए धन्यवाद।

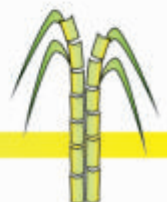
इसकी प्रतिक्रिया 'इक्षु' में प्रकाशन एवं वर्ष : 2 अंक : 2 अंक के लिए आप सभी को बहुत बहुत धन्यवाद। आपने इस प्रतिक्रिया को नये कालेजर में बड़े अक्षरों में प्रकाशित किया जो सराहनीय है। इस अंक में अपने जो विभिन्न विषयों पर लेखों का समावेश किया है वह भी काफी सराहनीय है। इससे किसानों एवं अन्य पाठकों को कृषि संबंधी विभिन्न विषयों पर वास्तविक जानकारी प्राप्त होगी।

विशेष रूप से आपने नये कालेजर में सहायक और संपादक मंडल को धन्यवाद देकर हमें प्रभावित किया।

सादर,

आपका  
*(Handwritten signature)*  
15/6/2014  
(विशाल मध्य)

डा. सुशील सोलेशन  
निदेशक  
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान  
राजमन्दी रोड, पोस्ट दिवसपुरा  
राजस्थान-226002



समाचार प्रभाग



जैव नियंत्रण प्रयोगशाला व 'केनडेस' का उद्घाटन



दैनिक जागरण लखनऊ, 17 फरवरी 2014

शर्करा महोत्सव में बच्चों ने की ऊंट की सवारी



शर्करा महोत्सव में ऊंट की सवारी करते बच्चे

आगरा कार्यालय, लखनऊ : भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान में आयोजित शर्करा महोत्सव में बच्चों ने ऊंट की सवारी की...

लखनऊ समाचार

आठ देशों के कृषि वैज्ञानिकों का जमावड़

लखनऊ : आठ देशों के कृषि वैज्ञानिकों का जमावड़ा भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान में हुआ...



ISIR invites 6 countries for conclave

ESPRINA NEWS SERVICE LUCKNOW, FEBRUARY 11

ADMISSIO... The International Conclave on the 62nd anniversary of the foundation of the Indian Sugar Research Institute (ISIRI)...

मासूम से कमिश्नर साहब अड़ गए कि ऊंट पर बैठाओ



शर्करा महोत्सव में मासूम से कमिश्नर साहब अड़ गए कि ऊंट पर बैठाओ

ISIR to hold 62nd foundation day soon

The Indian Sugar Research Institute (ISIRI) is planning to hold its 62nd foundation day soon...



Conclave on sugar crops ends at IISR



The International Conclave on the 62nd anniversary of the foundation of the Indian Sugar Research Institute (ISIRI)...

Conclave on sugar crops beg

The International Conclave on the 62nd anniversary of the foundation of the Indian Sugar Research Institute (ISIRI)...

कल्पतरु एक्सप्रेस

समाजोत्ता

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ व विहार सरकार के बीच हुआ अनुसंधान बिहार में करेगा गन्ना बीज उत्पादन

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ व विहार सरकार के बीच हुआ अनुसंधान बिहार में करेगा गन्ना बीज उत्पादन...



## डॉ. गुरबचन सिंह, अध्यक्ष कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल नई दिल्ली ने संस्थान की विभिन्न तकनीकों का अवलोकन किया



# हिन्दी कार्यशाला 13 मार्च 2014



# हिन्दी कार्यशाला 04 जून 2014



# सुगरकॉन 2014 एवं राष्ट्रीय शर्करा महोत्सव 2014 : एक नज़र में





# राष्ट्रीय शर्करा महोत्सव एवं स्थापना दिवस - 2014





## भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

### विजन

प्रभावी, वैश्विक स्तर पर प्रतिस्पर्धात्मक तथा जीवन्त गन्ना कृषि विकसित करना।

### मिशन

भारत में चीनी और ऊर्जा की भावी आवश्यकता को पूरा करने के लिए गन्ने के उत्पादन, उत्पादकता, लाभदेयता तथा टिकाऊपन में वृद्धि करना।

### उद्देश्य एवं ध्येय

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा सन् 2001 में अनुमोदित संस्थान का अधिदेश निम्नवत है :

- गन्ने तथा अन्य शर्करा फसलों के उत्पादन एवं सुरक्षा तकनीकों के सभी पक्षों पर मूलभूत एवं प्रयुक्त शोध करना
- गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर के सहयोग से उपोष्ण क्षेत्रों हेतु प्रजातियों के प्रजनन का कार्य करना
- गन्ना में फसल विविधता एवं मूल्य संवर्द्धन पर अनुसंधान
- समन्वित शोध, सूचना तथा प्रजनन सामग्री के परस्पर आदान-प्रदान हेतु राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, शोध संस्थानों और अन्य संस्थानों के साथ सहयोग स्थापित करना।
- क्षेत्रीय, राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तरों पर कृषकों, उद्योगों तथा अन्य उपयोगकर्ताओं को प्रशिक्षण, सलाह और विशेष सेवाएं प्रदान करना।