



# उद्यान रश्मि

राजभाषा पत्रिका  
(अप्रैल, 2021 - मार्च, 2022)  
वर्ष 18, अंक 1-2





# संस्थान की राजभाषा गतिविधियाँ





# उद्यान रश्मि

राजभाषा पत्रिका  
(अप्रैल, 2021 – मार्च, 2022)  
वर्ष 18, अंक 1-2



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान

रहमानखेड़ा, पोस्ट-काकोरी, लखनऊ - 226 101

दूरभाष : (0522) 2841022-24, 2841026, फ़ैक्स : (0522) 2841025

ई-मेल : [cish@icar.gov.in](mailto:cish@icar.gov.in) वेबसाइट : [www.cish.icar.gov.in](http://www.cish.icar.gov.in)





राजभाषा पत्रिका  
(अप्रैल, 2021 - मार्च, 2022)  
वर्ष 18, अंक 1-2

© भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान  
रहमानखेड़ा, लखनऊ

संरक्षक एवं प्रकाशक  
नीलिमा गर्ग  
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान  
रहमानखेड़ा, लखनऊ-226101, उ.प्र.

संपादन मंडल  
अंजू बाजपेई  
ए.के. त्रिवेदी  
दुष्यंत मिश्रा  
के.के. श्रीवास्तव  
प्रीति शर्मा

डिजाइनिंग  
सुभाष पाण्डेय

#### अस्वीकरण

इस पत्रिका में प्रकाशित तथ्यात्मक लेखों के लिए लेखक ही उत्तरदायी हैं न कि भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ, इसके प्रकाशक, संरक्षक या संपादन मंडल। फिर भी उपयोगकर्ताओं को यह सलाह दी जाती है कि पत्रिका में दी गयी जानकारी को उपयोग में लाने से पूर्व लेखक या किसी अन्य विशेषज्ञ से अनिवार्य रूप से विचार-विमर्श कर/सलाह लेकर ही प्रौद्योगिकियों, तकनीकियों आदि का प्रयोग करें। अनेक प्रयास के बावजूद टंकण संबंधी त्रुटियाँ रह सकती हैं।

प्रकाशक एवं सम्पर्क सूत्र  
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ-226101

फोन : 0522-2841022-24, फैक्स : 0522-2841025

मीडिया संसाधन कक्ष नं : 0522-2841082

ई-मेल : cish@icar.gov.in

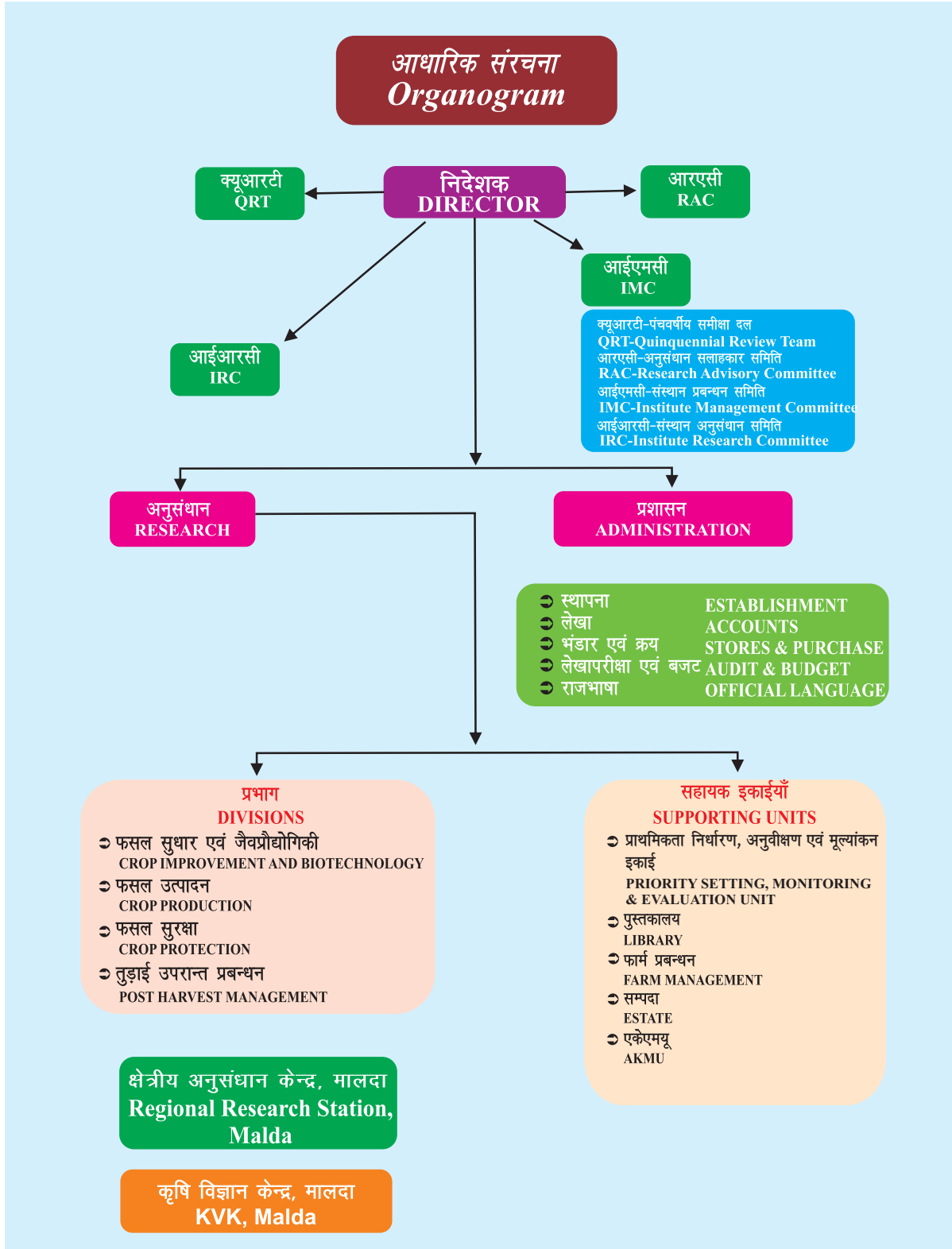
वेबसाइट : www.cish.icar.gov.in



## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का गीत

जय जय कृषि परिषद भारत की,  
सुखद प्रतीक हरित भारत की,  
कृषिधन, पशुधन मानव जीवन,  
दुग्ध, मत्स्य, फल, यंत्र सुवर्धन,  
वैज्ञानिक विधि नव तकनीकी,  
पारिस्थितिकी का संरक्षण,  
सस्य-श्यामला छवि भारत की,  
जय जय कृषि परिषद भारत की।

हिम प्रदेश से सागर तट तक,  
मरु धरती से पूर्वोत्तर तक,  
हर पथ पर है, मित्र कृषक की,  
शिक्षा, शोध, प्रसार सकल तक,  
आशा स्वावलंबित भारत की,  
जय जय कृषि परिषद भारत की।  
जय जय कृषि परिषद भारत की।।







## प्राक्कथन

राजधानी लखनऊ की विश्व प्रसिद्ध आम पट्टी मलिहाबाद के निकट रहमानखेड़ा में स्थित केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान आम-अमरुद एवं अन्य फलों के गुणवत्तापूर्ण उत्पादन के लिए विख्यात है। 1972 के दशक से लगाए हुए बाग, आज 775 जननद्रव्य संग्रह करने वाला एक विशाल प्रक्षेत्र जीन बैंक में परिवर्तित हैं। स्वास्थ्यवर्धक गुणों से भरपूर अन्य फलों जैसे अमरुद, जामुन, बेल और आँवला की बागवानी का विस्तार और गुणवत्तापूर्ण उत्पादन, संस्थान के अनुसंधान का मुख्य आधार रहा है। मलिहाबादी दशहरी को भौगोलिक संकेतक दिलाने की प्रक्रिया में संस्थान की अग्रणी भूमिका रही है और अन्य किस्मों को भी कानूनी संरक्षण दिलाने की प्रक्रिया को गति देने का कार्य कर रहा है। संस्थान का क्षेत्रीय शोध केन्द्र मालदा में स्थित है जहाँ पूर्वोत्तर जननद्रव्य का संकलन एवं मूल्यांकन किया जा रहा है।



देश की अर्थव्यवस्था में किसानों की भूमिका को देखते हुए परिषद के दिशानिर्देशों के अनुपालन में कृषि उत्पादकता और लाभप्रदता में वृद्धि, संस्थान का मुख्य आधारबिन्दु है। इसी लक्ष्य की पूर्ति में अपने प्रयास तेज करते हुए, संस्थान में आम, अमरुद, जामुन और बेल की उन्नत किस्मों का विकास किया है। अमरुद की सघन बागवानी द्वारा उत्पादकता में कई गुना वृद्धि पाई गई है और अनेक राज्यों में बागवानों का इसके प्रति बहुत रुझान है। अमरुद के 15-20 वर्ष पुराने बागों का जीर्णोद्धार, आम और अमरुद में बैगिंग द्वारा गुणवत्ता फलोत्पादन आदि रोजगार वृद्धि और आय वृद्धि के उत्तम अवसर प्रदान करते हैं। तुड़ाई उपरांत प्रबंधन तकनीकों द्वारा उद्यमिता विकास में नए अवसर मिले हैं। ताजा फल व सब्जी उपज की सार संभाल और प्रसंस्करण द्वारा विशिष्ट उत्पाद बनाकर न केवल फल-सब्जी के नुकसान को रोका जा सकता है, बल्कि विकसित देशों की तरह नए उत्पादों का मार्केट और उद्यमिता विकास का रास्ता बन सकता है। संस्थान इन विषय वस्तुओं पर शोध और प्रशिक्षण का एक अग्रणी केन्द्र है। संस्थान के मालदा केन्द्र में मधुमक्खी पालन व शहद उत्पादन पर प्रशंसनीय कार्य हुआ है।

उत्तर भारत में केले की खेती से जुड़ी समस्याएँ जैसे किस्म का चयन, उचित पोषण जल प्रबंधन, उकठा आदि पर अनुसंधान द्वारा, हमारा संस्थान, केले द्वारा उपार्जन पर अपनी सहभागिता सुनिश्चित कर रहा है। सब्जियों की खेती को न केवल आय बल्कि पोषक संबंधी जरूरतों को पूरा करने के रूप में बहुत बढ़ावा दिया गया है। भूमि में रसायन जनित विषाक्तता और मृदा लवणता पर भी अनुसंधान द्वारा अनेक उपाय दिए गए हैं। बागों में गैर रोग जनित दैहिक विकारों पर शोध की अनेक जानकारियाँ इस अंक में प्रकाशित हैं।

संस्थान द्वारा विगत वर्षों में उल्लेखनीय कार्य किया गया और उनसे संबंधित लेख जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य में महत्वपूर्ण हैं तथा संस्थान की राजभाषा पत्रिका 'उद्यान रश्मि' में समाहित हैं। इस बात का हर संभव प्रयास किया गया है कि संस्थान की वैज्ञानिक गतिविधियों से जुड़े हुए सामयिक विषय प्रकाशित किए जाएँ। इस पत्रिका के माध्यम से सभी लेखकों के अभिव्यक्त विचार और ज्ञानवर्धक जानकारी से किसानों और बागवानी से जुड़े सभी लोगों को लाभप्रद जानकारी मिलेगी। इसके प्रकाशन पर मैं प्रकाशन समिति के सदस्यों और उनके अथक प्रयासों के लिए धन्यवाद देती हूँ।

नीलिमा गर्ग

नीलिमा गर्ग

निदेशक

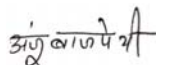


## संपादकीय

संस्थान की राजभाषा पत्रिका के 18वें वर्ष के संकलित अंक (1 और 2) का संस्करण नूतन रोचक जानकारी के साथ एक बार पुनः आपके समक्ष प्रस्तुत है। इस संस्करण में नवीनतम बागवानी अनुसंधान से जुड़े रोचक लेख, किसान उपयोगी और ज्ञानवर्धक हैं। यह संस्थान के विभिन्न अनुसंधान आयामों की प्रगति की आख्या की एक स्वर्णिम झलक है जो बागवानी को समर्पित संस्थान के प्रगतिशील प्रयासों का एक झरोखा है। पत्रिका में रचनाकारों ने रोचक लेख लिखे हैं, जो भौगोलिक संकेतक, प्रसंस्करण की वैज्ञानिक तकनीकें, बैगिंग आदि की नवीनतम जानकारी देते हैं जो एक शोधकर्ता और उद्यमी के लिए बहुत उपयोगी हैं। वहीं, बागवानी की आधारभूत तकनीक जैसे नर्सरी प्रबंधन, कैनोपी प्रबंधन, जीर्णोद्धार आदि द्वारा किसानों के लिए उपयुक्त लेख भी उपलब्ध हैं। कोविड महामारी ने स्वास्थ्य के प्रति भारतीयों का दृष्टिकोण बदल दिया है एवं आहार और जीवनशैली के प्रति उनकी प्राथमिकता बढ़ गयी है। विभिन्न फलों के पौष्टिक गुणों का वर्णन अनेक लेखों में किया है, जो आज के भारतीय जनसामान्य की गुणवत्तापूर्ण पोषण के प्रति बढ़ती हुई रुचि को पूरा करेगा। वैज्ञानिक – किसान के संवाद को बढ़ावा देने के लिए मेरा गाँव, मेरा गौरव कार्यक्रम पर लेख भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के प्रेरणादायक पहल को परिलक्षित करता है। उपोष्ण क्षेत्रों में गैरपरंपरागत फल जैसे सेब, केला आदि की किस्में और चारे की खेती जैसे नए विषयों पर लेख ज्ञानवर्धक हैं। संस्थान में बागवानी उद्यम निर्माण के लिए नवाचारों और प्रौद्योगिकियों का दोहन करके कृषि व्यवसाय ऊष्मायन केंद्र द्वारा संस्थान में इनक्यूबेशन सुविधाओं और विशेषज्ञता का उपयोग सहक्रियाओं के लिए किया जा रहा है।

भारत ने वैज्ञानिक उपलब्धियों के आधार पर कृषि, उद्योग और प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करके आर्थिक संरचना का विकास किया है। दूसरी तरफ हमारी एक बड़ी जनसंख्या सामाजिक और आर्थिक समस्याओं से जूझ रही है। देश के सर्वांगीण विकास के लिए सभी को एक लंबा रास्ता तय करना है जिसमें विज्ञान की शिक्षा, संचार, खोज और विकास समाहित हो। भारत जैसे देश में जहाँ निरक्षरता को समाप्त करना एक चुनौती है, वहाँ वैज्ञानिक जानकारी, नीतियों और ज्ञान का प्रसार, जनसाधारण की भाषा हिन्दी में होना चाहिए। राजभाषा पत्रिका के माध्यम से संस्थान की वैज्ञानिक उपलब्धियों को आम आदमी तक सहज पहुँचाने का हमारा निरंतर प्रयास रहा है। उद्यान रश्मि का उद्देश्य हिन्दी पठन-लेखन कौशल को बढ़ाना है और संस्थान के सभी साथियों ने इसमें अपनी रुचि दिखाई है। हमारा प्रयास है कि इस पत्रिका के माध्यम से बागवानी पर वैज्ञानिक लेखन द्वारा जनसाधारण में ज्ञान का प्रसार तथा लोकप्रियता में बढ़ोत्तरी हो जिससे संस्थान के कार्य की प्रशस्ति हो।

इस पत्रिका के प्रकाशन के लिए मैं निदेशक की आभारी हूँ जिन्होंने इसे प्राथमिकता के आधार पर प्रकाशित करवाने के लिए प्रोत्साहित किया है। मैं लेखकों की आभारी हूँ जिनके तथ्यात्मक लेखों के बिना उद्यान रश्मि का प्रकाशन सफल नहीं हो सकता था। मैं प्रकाशन समिति के सदस्यों को उसके सतत प्रयासों के लिए साधुवाद देती हूँ जिससे प्रकाशन के कार्य को गति मिली है। आशा है यह पत्रिका सभी के लिए उपयोगी होगी।

  
(अंजू बाजपेई)  
प्रधान वैज्ञानिक





## विषय-वस्तु

1. फल एवं सब्जी तुड़ाई उपरांत तकनीकों का उद्यमिता विकास में योगदान  
नीलिमा गर्ग 1
2. आम के भौगोलिक संकेतक (जी.आई.-ज्योग्राफिकल इन्डिकेशन)  
शैलेन्द्र राजन, प्रणव कुमार मिश्रा एवं पारुल सागर 6
3. आम एवं अमरुद में बैगिंग तकनीक द्वारा उत्तम गुणवत्ता के फल का उत्पादन  
कंचन कुमार श्रीवास्तव, दिनेश कुमार एवं श्याम राज सिंह 10
4. आम के बगीचों से हरे चारे के उत्पादन हेतु गिनी घास की खेती  
सुशील कुमार शुक्ल, दुष्यन्त मिश्र एवं अजय कुमार त्रिवेदी 13
5. आम में मृदा लवणता का हानिकारक प्रभाव एवं उसका निराकरण  
लक्ष्मी, यशी बाजपेई, सुमित कुमार सोनी एवं अंजू बाजपेई 16
6. आम के फल में गलन की समस्या : कारण एवं निवारण  
अजय कुमार त्रिवेदी, सुशील कुमार शुक्ल एवं दुष्यन्त मिश्र 19
7. आम, अमरुद एवं आंवले के बागों के पादप कार्यािकी विकार एवं उनका प्रबंधन  
अजय कुमार त्रिवेदी 22
8. स्वास्थ्यवर्धक गुणों से भरपूर है अमरुद का फल  
अंजू बाजपेई, मुत्थूकुमार. एम., अंशुमान सिंह एवं संदीप कुमार 27
9. अमरुद के बागों का जीर्णोद्धार  
ए. के. सिंह 30
10. अधिक लाभ व उच्च गुणवत्ता हेतु अपनाये अमरुद की सघन बागवानी  
एस. आर. सिंह, एस. राजन, एम. के. सोनी एवं दिनेश कुमार 33
11. उत्तर भारत में अमरुद की उत्पादकता बढ़ाने के लिए जिंक और बोरॉन की उपयोगिता  
तरुण अदक, सुशील कुमार शुक्ल एवं विनोद कुमार सिंह 39
12. उत्तर भारत के किसानों के लिए लाभकारी बेल की उन्नत किस्में  
देवेन्द्र पाण्डेय, अजय कुमार त्रिवेदी, शिव पूजन एवं देवानन्द गिरी 41
13. पपीते के पोषण एवं औषधीय गुण  
सुमित कुमार सोनी, लक्ष्मी, यशी बाजपेई एवं अंजू बाजपेई 44
14. उत्तर भारत में केले की उत्पादकता बढ़ाने हेतु वैज्ञानिक खेती  
दिनेश कुमार, कंचन कुमार श्रीवास्तव एवं श्याम राज सिंह 47



- |   |    |
|---|----|
| 15. केले का फ्यूजेरियम उकठा (विल्ट) : समस्या, पहचान एवं प्रबंधन                               | 49 |
| <i>निधी कुमारी, पी. के. शुक्ल, टी. दामोदरन एवं शैलेन्द्र राजन</i>                             |    |
| 16. मशरूम पररिक्षण, मूल्य संवर्धन एवं विपणन द्वारा आय बढ़ाना                                  | 52 |
| <i>अमित नाथ, दुष्यंत मिश्र, गीता शर्मा, चन्द्रभानु एवं वीना यादव</i>                          |    |
| 17. उपोष्ण क्षेत्रों में सेब की बागवानी की तकनीक  | 57 |
| <i>दुष्यन्त मिश्र</i>   |    |
| 18. ड्रैगन फल से स्वास्थ्य लाभ  | 63 |
| <i>विशम्भर दयाल, कर्म बीर, स्वास्ती सुभदर्शिनी दास, शरद द्विवेदी एवं अंशुमान सिंह</i>         |    |
| 19. अधिक लाभ व उत्तम सेहत के लिए परवल की खेती अपनायें   | 66 |
| <i>एस. आर. सिंह, एस. राजन, विजय कुमार सोनी एवं कंचन कुमार श्रीवास्तव</i>                      |    |
| 20. सब्जियों की रोगमुक्त पौध तैयार करने की आधुनिक तकनीक                                       | 71 |
| <i>श्याम राज सिंह, शैलेन्द्र राजन, विजय कुमार सोनी एवं कंचन कुमार श्रीवास्तव</i>              |    |
| 21. निर्जलीकृत सब्जी उत्पाद ग्रामीण महिलाओं के लिए उद्यमिता का स्रोत                          | 77 |
| <i>पी. एस. गुर्जर, आभा सिंह, डी. के. शुक्ल, अशोक कुमार, भारती किल्लाड़ी एवं रोहित जायसवाल</i> |    |
| 22. कृषि में रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग, मृदा विषाक्तता एवं उपचार                           | 81 |
| <i>शत्रोहन लाल, गोविन्द कुमार एवं शैलेन्द्र मौर्य</i>   |    |
| 23. मेरा गाँव मेरा गौरव कार्यक्रम : वैज्ञानिक कृषक संपर्क की अनूठी पहल                        | 86 |
| <i>नरेश बाबू, सुभाष चन्द्रा, बरसाती लाल एवं अरविन्द कुमार</i>                                 |    |
| 24. आम का गुम्मा विकार  | 90 |
| <i>यशी बाजपेयी, सुमित कुमार सोनी एवं अंजू बाजपेयी</i>   |    |
| 25. उद्यान व्यवसाय में नये सोपान  | 93 |
| <i>शरद वर्मा, प्रीति शर्मा एवं मनीष मिश्रा</i>  |    |



# फल एवं सब्जी तुड़ाई उपरांत तकनीकों का उद्यमिता विकास में योगदान

नीलिमा गर्ग<sup>1</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

फल एवं सब्जियां, भारत की अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हमारे समग्र कृषि उत्पादन में बागवानी फसलों की हिस्सेदारी में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। फल और सब्जियों के उत्पादन में हम विश्व में दूसरे स्थान पर हैं और कई बागवानी फसलों जैसे—आम, केला, पपीता, काजू, सुपारी, आलू और भिंडी के उत्पादन में अग्रणी हैं। बागवानी क्षेत्र में मसाले, फूल और नारियल आदि भी शामिल हैं। भारत में पन्द्रह प्रकार के कृषि जलवायु क्षेत्र हैं जिनमें विश्व की सभी प्रकार की फल एवं सब्जियां उत्पन्न की जाती हैं भारत में फलों की प्रचुर विविधता पाई जाती है, जिनमें से केला, आम, नींबू प्रजाति के फल, अमरूद, अंगूर, अनानास और सेब प्रमुख हैं। महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, बिहार, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड और गुजरात प्रमुख फल उगाने वाले राज्य हैं। भारत में बागवानी एक कृषि आधारित महत्वपूर्ण उद्योग है जो भूमि उत्पादकता में सुधार, रोजगार सृजन, किसानों की आर्थिक स्थिति में सुधार और उद्यमिता विकास, निर्यात में वृद्धि और सबसे बढ़कर, लोगों को पोषण सुरक्षा प्रदान कर रहा है।

विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यूटीओ) के समझौतों ने बागवानी विकास और विविधीकरण के लिए नए रास्ते खोले हैं जिससे भारत सहित सदस्य देशों में बागवानी—व्यवसाय क्षेत्र में उद्यमिता विकसित करने के लिए बढ़ते अवसर जैसे कि बागवानी, फूलों की खेती, पोमोलॉजी, ओलेरीकल्चर, फसल कटाई के बाद के क्षेत्र जैसे फलों का कृत्रिम पक्वण, भंडारण, उपज प्रबंधन, न्यूनतम प्रसंस्करण, बागवानी उत्पादों का प्रसंस्करण आदि, सामने आए हैं।

प्रस्तुत लेख बागवानी में मौजूद उद्यमिता विकास के अवसरों में से कुछ पर प्रकाश डालता है।

## फलों को कृत्रिम विधि से पकाना

तुड़ाई के बाद फलों को कृत्रिम विधि से पकाना, प्रसंस्करण का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। फलों को एक समान पकने और पकाने की प्रक्रिया को तेज करने के लिए एथिलीन गैस का उपयोग किया जाता है।

कैल्शियम कार्बाइड की तुलना में इस प्रक्रिया का स्वास्थ्य पर कोई भी हानिकारक प्रभाव नहीं है। आम और केले को कृत्रिम रूप से पकाने के लिए सरकार ने भी इसकी अनुमति दी है। हालाँकि इसके लिए उन्नत बुनियादी ढाँचे, पकने वाले कक्षों और उनके संचालन के लिए आवश्यक कौशल की आवश्यकता होती है। एथिलीन जनरेटर के साथ कम लागत की पकाने वाली संरचनाएं या एथिलीन टिन (केन) उत्पादन में भी उद्यमियों द्वारा निवेश किया जा सकता है।

## ताजा उपज की सार संभाल

फलों और सब्जियों का उत्पादन मौसम के अनुसार होता है, लेकिन बाजार में इनकी आवश्यकता साल भर होती है। ताजा उपज की साल भर की मांग को पूरा करने के लिए सुपर मार्केट देश भर में बहुत तेजी से फैल रहे हैं।

फलों और सब्जियों को बाजार में लाने और गुणवत्ता बनाए रखने के लिए विशेष हैंडलिंग प्रोटोकॉल की आवश्यकता होती है। उच्च गुणवत्ता को सुरक्षित रखने के लिए उद्यमी को ताजा उपज को सीधे स्रोत से प्राप्त करने की आवश्यकता है। जिसके लिए संग्रह केंद्रों के माध्यम से गांवों के किसान के साथ जुड़ना होता है।

इस प्रकार का व्यवसाय मॉडल भारतीय गांवों में गरीब किसानों और कंपनी की आपूर्ति श्रृंखला को जोड़ कर किसानों की उपज के लिए एक गारंटीकृत बाजार प्रदान करता है। इससे लेन-देन की लागत कम होती

<sup>1</sup>कार्यवाहक निदेशक



है। इसके साथ ही किसानों को टिकाऊ कृषि पद्धतियां का बेहतर प्रशिक्षण दिया जाता है।

भारत में मौजूदा ताजा उपज प्रबंधन इकाइयों में आईटीसी, चौपाल फ्रेश, हेरिटेज फ्रेश/एबीआरएल का मोर, आरपीजी का स्पेंसर रिटेल, रिलायंस फ्रेश के रेंजर फार्म, बिग बाजार, नामधारी फ्रेश, बिग बास्केट और मेट्रो आदि शामिल हैं।

### फल व सब्जी का न्यूनतम प्रसंस्करण

ताजी सब्जियाँ एवं फल विटामिन, रेशे, खनिज तथा प्रति-ऑक्सीकारक पदार्थों जैसे एस्कार्बिक अम्ल, बीटा कैरोटीन, एंथोसाइनिन, लाइकोपिन आदि के उत्तम स्रोत हैं, जो कि गंभीर रोगों के विरुद्ध हमारे शरीर की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाकर उनसे लड़ने में हमारी मदद करते हैं। वर्तमान व्यस्त समय में जबकि महिलाएं भी काफी उच्च संख्या में विभिन्न कार्यालयों या व्यवसायों में संलग्न हैं, लोगों के पास सब्जियों-फलों को छीलने, काटने व टुकड़े करने का समय कम रहता है। ऐसे में न्यूनतम प्रसंस्करण एक उपयुक्त विकल्प के रूप में सामने आता है जिसमें इस प्रकार के उत्पादों का निर्माण किया जाता है जो काटने-छीलने के झंझट बगैर सीधे इस्तेमाल करने योग्य होते हैं तथा न्यूनतम कचरा जनित होता है। इन उत्पादों को आकर्षक पैकिंग में पैक कर स्टोर में संग्रहित कर बेचा जा सकता है। प्रगतिवाद के वर्तमान दौर में लोगों में ताजे, स्वस्थ, सुविधाजनक तथा परिरक्षक रहित उत्पादों के प्रति बढ़ती जागरूकता के कारण न्यूनतम प्रसंस्कृत फल व सब्जी उत्पादों की मांग दिन प्रति दिन बढ़ती जा रही है।

फल व सब्जी के न्यूनतम प्रसंस्करण के अंतर्गत न्यूनतम गैर ऊष्मीय क्रियाओं जैसे महीन कटाई, छिलाई, टुकड़ों में कटाई, लच्छे निकालना, फांक बनाना इत्यादि सम्मिलित है। निर्मित उत्पादों को तैयार कर, सुविधाजनक उपभोग हेतु पैक किया जाता है। इनमें ताजे फल या सब्जी की ताजगी व पोषकता को बनाए रखने की अपेक्षा की जाती है। विभिन्न प्रसंस्करण तकनीकों से निर्मित स्थिर तथा लंबे भंडारण हेतु उपयुक्त उत्पादों के विपरीत न्यूनतम प्रसंस्करण द्वारा निर्मित उत्पाद दैहिक परिवर्तन एवं सूक्ष्मजैविक आक्रमण के कारण अत्यंत संवेदनशील

होते हैं जिनकी जल्दी खराब होने की संभावना ज्यादा होती है।

विभिन्न प्रकार के फल व सब्जी के न्यूनतम प्रसंस्कृत उत्पादों में नींबू वर्गीय छिले फल, हिमीकृत आड़ू या आधे फल, अन्नानाश, आम, खरबूजा, पपीता, केला, डूरिअन, ग्रेपफ्रूट, मँगोस्टीन, रंबुतन, कटहल, पमेलों आदि की फाँकें, साबुत छोटे फल जैसे बेर, पैशन, इमली, अंजीर, स्ट्राबेरी व मिक्स फल, छिले व कटे आलू, सलाद व बंद गोभी के लच्छे, महीन कटी पालक, गाजर व सेलरी की डंडियाँ, फूल गोभी व ब्रोकली के फ्लोरेट्स, मिक्स सलाद, कटी प्याज, ताजे सौसेस, प्युरी एवं माइक्रोवेव योग्य सब्जियों की ट्रे, आदि हैं।

### फल व सब्जी प्रसंस्करण

भारत में विश्व की लगभग सभी प्रकार की फल एवं सब्जियाँ उत्पन्न की जाती हैं। महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, बिहार, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड और गुजरात प्रमुख फल उगाने वाले राज्य हैं। लेकिन फसल अच्छी होने की अवस्था में थोक मूल्यों में भारी गिरावट आ जाती है, जिससे किसानों को आर्थिक हानि होती है। कभी-कभी तो किसानों को अपनी फसल को मंडी तक ले जाने का भाड़ा भी नहीं निकलता, जिससे वह पूरी तरह से तैयार फसल को खेत में ही नष्ट कर देते हैं। भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कटाई उपरान्त अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान लुधियाना के एक आंकलन के अनुसार लगभग 7-12 प्रतिशत फल सब्जी की उपज उपभोक्ता तक पहुंचने से पहले ही बर्बाद हो जाती है जिससे हजारों करोड़ रुपए का नुकसान होता है। यह स्थिति लगभग पूरे देश में व्याप्त है। ऐसी स्थिति में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र किसानों को उचित मूल्य दिलवाने के साथ फल एवं सब्जियों के नुकसान को कम करता है व देश की आर्थिक प्रगति में योगदान करता है।

खाद्य प्रसंस्करण वह विधा है जिसके द्वारा प्राथमिक कृषि उपज जैसे अनाज, फल, सब्जी इत्यादि को विभिन्न उपचारों द्वारा उसी अथवा अन्य रूप में संरक्षित करके स्वाद में वृद्धि की जाती है। ऐसे उत्पादों की पौष्टिकता एवं खाद्य सुरक्षा बरकरार रहती है तथा इन्हें लंबे समय तक भंडारित किया जा सकता है। प्रसंस्कृत उत्पादों की





बढ़ती लोकप्रियता के प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं :

- बढ़ती युवा जनसंख्या।
- बढ़ता शहरीकरण।
- बढ़ती हुई आय।
- उपभोक्ता की बढ़ती सम्पन्नता एवं जीवन शैली में बदलाव।
- लोगों की भोजन की आदत में परिवर्तन।
- सुविधाजनक खाद्य जैसे स्त्रे ड्राइड अथवा फ्रीज ड्राइड उत्पाद, जूस कन्सन्ट्रेट्स, ड्राइडइन्स्टेंट सूप्स, रिकंस्टीट्यूटेड फ्रूट्स, जूस तथा सेल्फ कुकिंग मील्ल्स आदि की बढ़ती मांग।
- आधुनिक तकनीक द्वारा बनाए गए नए उच्च गुणवत्ता युक्त खाद्य उत्पाद।
- सुपर मार्केट्स का विकास।

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, देश के कुल खाद्य बाजार का लगभग 32 प्रतिशत हिस्सा है। उत्पादन, खपत, निर्यात और अपेक्षित वृद्धि के मामले में इसका पांचवां स्थान है। पिछले दशक में भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में 11 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। यह उद्योग देश के विनिर्माण जीडीपी का 14 प्रतिशत, निर्यात का 13 प्रतिशत और कुल औद्योगिक निवेश का 6 प्रतिशत योगदान देता है। वर्ष 2018-19 के दौरान भारत का प्रसंस्कृत खाद्य निर्यात 31111.90 करोड़ रुपए था, जिसमें आम का गूदा 657.67 करोड़ रुपए, प्रसंस्कृत सब्जियां 2473.99 करोड़ रुपए, खीरा एवं ककड़ी (सूखी एवं संरक्षित) 1436.08 करोड़ रुपए, प्रसंस्कृत फल, जूस और मेवे 2804.97 करोड़ रुपए आदि का निर्यात किया गया। भारतीय खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मुख्यतः यूरोप, खाड़ी क्षेत्र, जापान, सिंगापुर, थाइलैण्ड, मलेशिया और कोरिया आदि देशों को निर्यात करता है।

जैसे-जैसे मांग में बदलाव हो रहा है, प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों का बाजार बढ़ रहा है और उद्योग एक अभूतपूर्व अवसर को भुनाने के लिए तैयार है। हालांकि, इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए हमें कई चुनौतियों को पार करना होगा। फल प्रसंस्करण उद्योग की बड़ी चुनौतियों में से एक फलों की लगातार उपलब्धता है। यहाँ अधिकांश फल ताजा बेचा जाता है और प्रसंस्करण के लिए फल की आपूर्ति

अपर्याप्त है। ऐसे में उद्योग अपने ग्राहकों को लगातार आपूर्ति नहीं दे सकते हैं। इससे प्रसंस्करण इकाइयों की अनिश्चितता बनी रहती है और कम क्षमता का उपयोग होता है। जिससे फल प्रसंस्करण उच्च लागत वाला उद्योग हो जाता है। विश्व स्तर पर संसाधित की जाने वाली तीन बड़ी फसलें टमाटर, संतरा और सेब हैं। भारत इन सभी वस्तुओं के शीर्ष 5 उत्पादकों में शामिल है, लेकिन इनके प्रसंस्करण में हमारी उपस्थिति नगण्य है। हमारी फसलों की पूर्व प्रसंस्करण कीमतें वैश्विक कीमतों की तुलना में अधिक हैं। हमारे यहाँ प्रसंस्करण के बड़े उद्योगों की संख्या काफी कम है। हमारे कच्चे माल की गुणवत्ता अपेक्षाकृत कम है। कोल्ड चेन और वेयर हाउसिंग सुविधाओं का अभाव है, परिवहन के विभिन्न तरीकों (सड़क, रेल, वायु) के बुनियादी ढांचे में कमियां हैं तथा तापमान अनुकूलित वाहन अपर्याप्त हैं। पर्याप्त कुशल वर्कर्स व तकनीकी विशेषज्ञों की कमी, कम पारिश्रमिक, बदलती ग्राहक वरीयताओं को समझने के कौशल में कमी आदि कुछ अन्य चुनौतियां हैं। इन चुनौतियों का सामना करने के लिए निम्नलिखित उपाय उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं—

### फल किस्मों में सुधार

उच्च रस और अधिक ब्रिक्स युक्त बेहतर किस्मों की खेती एक आवश्यक आवश्यकता है। शुरुआती, मध्यम और देर से उपज देने वाली किस्मों का नियमित उत्पादन, आवश्यकता से अधिक उत्पादन (गलट) को रोकता है और कीमतों को स्थिर करके बाजार जोखिम को कम करता है।

### उत्पादकता में वृद्धि

अल्ट्रा हाई डेंसिटी प्लांटेशन के माध्यम से बेहतर भूमि उपयोग करके उत्पादकता में वृद्धि की जाती है। इसमें पारंपरिक खेती की तुलना में फलों के पेड़ों को ज्यादा पास पास लगाया जाता है। उदाहरण के तौर पर आम की पारंपरिक खेती के 40 पेड़ों की तुलना में 600 पेड़ लगाए जाते हैं।

### क्लस्टर विकास

फल उत्पादन क्षेत्र में किसान उत्पादक संगठनों को बढ़ावा दे कर समूह बनाये जाते हैं। जैसे कि प्रतापगढ़



में आंवला, अनंतपुर में मोसम्बी, नागपुर में संतरा, पंजाब में किन्नु और चित्तूर में आम आदि। इन समूहों के भीतर मॉडल खाद्य प्रसंस्करण इकाइयां स्थापित की जाती हैं जो विभिन्न चरणों में किसानों से कच्चा माल लेती हैं और किसानों के लिए कुशल बाजार लिंकेज प्रदान करती हैं और तैयार माल को बाजार संपर्क प्रदान करती हैं।

किसानों को प्रसंस्करण सम्बन्धी जानकारी देने के लिए केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ द्वारा ट्रेनिंग दी जाती है। संस्थान द्वारा आम, अमरुद, आंवला तथा बेल के प्रसंस्करण को बढ़ावा देने के लिए आठ मोबाइल ऐप्स विकसित किये गए हैं जो कि हिंदी तथा अंग्रेजी भाषा में उपलब्ध हैं। इन ऐप्स को गूगल प्ले स्टोर से डाउनलोड किया जा सकता है। हिंदी भाषा के एप की मदद से दुनिया भर के हिंदी भाषी लोग घरेलू छोटे और बड़े स्तर पर आम, अमरुद, आंवला तथा बेल के उत्पाद बना सकते हैं। इनकी मदद से ग्रामीण स्तर पर भी गुणवत्ता युक्त उत्पाद बनाए जा सकते हैं। ये ग्रामीण महिलाओं/युवाओं को स्वावलम्बी बनाने के साथ साथ फलों के तुड़ाई उपरांत नुकसान को कम करने में सहायक सिद्ध हो सकते हैं।

### उत्पाद विविधता को बढ़ावा

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, कृषि क्षेत्र और उपभोक्ता के बीच एक महत्वपूर्ण कड़ी है। यह शहरी और ग्रामीण उपभोक्ताओं को विभिन्न तरीकों से प्रभावित करता है। यह बुनियादी पोषण समस्या को संबोधित करने से लेकर उत्पाद विविधता के विकल्प प्रदान करने की आवश्यकता पर काम करता है। पारंपरिक रूप से, फल को स्वस्थ उत्पादों के रूप में माना जाता है। उपभोक्ता सुविधा के लिए अधिक मूल्य का भुगतान करने के लिए तैयार हैं और फल सबसे पसंदीदा सुविधाजनक खाद्य उत्पादों में से एक हैं। उपभोक्ताओं की बढ़ती संख्या भी स्वस्थ फल उत्पादों में विविधता और स्वाद की तलाश में है। हालांकि हमारी विशिष्ट भौगोलिक स्थिति के कारण विश्व के सभी प्रकार के फल भारत में उपजाए जाते हैं, लेकिन प्रसंस्करण में हम पिछड़े हुए हैं तथा मुख्यतः जैम, जैली अचार मुरब्बा, स्कवैश इत्यादि उत्पादों पर ही विशेष ध्यान देते हैं। कुछ नित्य प्रकार के उत्पादों के अलावा हमारे यहां नए अभिनव उत्पादों को बनाने की बहुत अधिक आवश्यकता है। मार्केट

साइज की ताकत को नियंत्रित करने के लिए इनोवेशन को अपनाया होगा। न्यूनतम संसाधित फल, डिब्बाबंद फल, जमे हुए फल, फलों के रस और रस पेय, फल कन्फेक्शनरी, फल स्प्रेड, ऊर्जा युक्त और खेल पेय, साइडर और फल युक्त मादक पेय (उदाहरण के लिए, शराब, आसुत शराब और बियर आदि) लोकप्रिय उत्पाद हैं अन्य नए उत्पादों में फल युक्त अनाज, शिशु खाद्य पदार्थ और पेय तथा बेकरी खाद्य पदार्थ जैसे कि स्नैक बार, नाश्ता आदि शामिल हैं। जमे हुए फलों के उत्पादों को साइड व्यंजन, फल सलाद, मिठाई, और नाश्ते या बेकिंग के तौर पर खाया जाता है।

विश्व बाजारों में फल स्प्रेड जैसे जेम, जेली इत्यादि में स्वाद रंगों सुगंध की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध है। फल मिश्रित चॉकलेट व अन्य चबाने वाले पदार्थ, फलों के टुकड़े मिश्रित दही, दूध, पनीर तथा मक्खन भी मार्केट में बहुलता से मिल रहे हैं इसके अतिरिक्त फलों के कंसंट्रेट, फलों के जूस, प्यूरी इत्यादि भी मार्केट में काफी लोकप्रिय हैं। सूखे फल श्रेणी भी सुविधाजनक, अत्यधिक पोर्टेबल और टिकाऊ होने के लाभों से युक्त है। फल और फलों के कम वसा युक्त उत्पाद विटामिन/खनिज फोर्टिफाइड उत्पाद, कम चीनी युक्त उत्पाद, कैलोरी मुक्त, कम कैलोरी युक्त उत्पाद उपभोक्ताओं द्वारा पसंद किये जा रहे हैं। केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान द्वारा फलों के अभिनव उत्पाद तैयार किये गए हैं। जिनमें कच्चे आम का साइडर, आंवला साइडर, अमरुद साइडर, बेल साइडर, आम वाइन, बेलवाइन, महुआवाइन, शहतूत वाइन, प्रोबायोटिक पेय व अचार, आंवला प्राश, चीनी रहित जामुन पेय, जामुन माउथ फ्रेशर, आम का सिरका, आंवले का सिरका, बेल का सिरका, अंगूर का सिरका, जामुन का सिरका, गन्ने का आंवला युक्त सिरका, बेल बार, कच्चे आम का बार, जामुन का बार आदि शामिल हैं। फल अपशिष्ट के उपयोग द्वारा निम्नलिखित मूल्य वर्धित उत्पाद बनाये गए हैं—आम का उबटन, आम का लिप बाम, आम का रेशे युक्त बिस्किट, आम व अमरुद के अपशिष्ट से बना मछली का चारा, आम के छिलके व पत्तों की खाद, आम के छिलके से पेक्टिनेज व सेलुलेज तथा कर्नल से एमाइलेज, आम के छिलके से निर्मित उच्च प्रोटीन युक्त जानवरों का चारा, आम की गिरी का तेल, आंवले का रेशे युक्त बिस्किट, आंवला चाय, जामुन चाय, बेल चाय, आदि। इन उत्पादों को मार्केट में



लेने एवं ग्राहकों के बीच लोकप्रिय बनाने की आवश्यकता है।

कुल मिलाकर, फलों के उत्पादों से बिक्री बढ़ाने के लिए फल आपूर्तिकर्ताओं और निर्माताओं के पास विभिन्न प्रकार के उत्पाद विकास और बाजार अवसर हैं। इस अवसर को भुनाने के लिए भारतीय उपभोक्ताओं की पसंद, बदलते स्वाद के साथ साथ पारम्परिक उत्पादों को नए एवं विविध रूप देने की आवश्यकता होगी। विदेशी उत्पादों और भारतीय व्यंजनों के काकटेल उत्पाद भी अधिक

लोकप्रिय होंगे। यह ध्यान देने योग्य बात है कि भारत में बहुत बड़ी मात्रा में विदेशों से प्रसंस्कृत खाद्य आयात किए जाते हैं इस क्षेत्र में निवेश करके बहुमूल्य विदेशी मुद्रा की बचत की जा सकती है तथा युवाओं एवं महिलाओं के लिए रोजगार की अपार संभावनाएं सृजित की जा सकती हैं। कोरोना के कारण उत्पन्न बेरोजगारी का सामना करने के लिए यह एक अच्छा अवसर है, ग्रामीण क्षेत्रों में सूक्ष्म कुटीर एवं लघु प्रसंस्करण इकाइयाँ स्थापित करके शहर की तरफ पलायन रोका जा सकता है।



देश के प्रिय नेता और प्रधानमंत्री **श्री नरेंद्र मोदी जी** ने कृषि क्षेत्र में अधिक वैज्ञानिक अनुसंधानों की जरूरत पर बल देते हुये कृषि पर अनेक नारे दिये हैं। उनमें से कुछ उल्लेखनीय नारे प्रस्तुत हैं:

- “प्रति बूंद अधिक फसल”
- “प्रयोगशाला से भूमि”
- “कृषि क्षेत्र में चुनौती कायम है. हम हरित क्रांति एक और हरित क्रांति दो की बात करते हैं, लेकिन हमारा लक्ष्य सदाबहार क्रांति का होना चाहिए।”
- महात्मा गांधी के शब्दों में “भूखे के लिए भोजन भगवान है।”



## आम के भौगोलिक संकेतक (जी.आई.-ज्योग्राफिकल इंडिकेशन)

शैलेन्द्र राजन<sup>1</sup>, प्रणव कुमार मिश्रा<sup>2</sup> एवं पारुल सागर<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

दशहरी, अल्फांसो, केसर, सहित आम की कई लोकप्रिय किस्में हैं जो भारत के विभिन्न भागों में स्थान विशेष में उत्पादित होने के कारण अपने अद्वितीय स्वाद के लिये पूरे विश्व में अत्यन्त प्रसिद्ध हैं। अपने इन्ही विशेष गुणों, अद्वितीय स्वाद एवं विशेष उत्पादन क्षेत्र के कारण आम की कुछ किस्मों को भौगोलिक संकेतक/ उपदर्शन (जी.आई.-ज्योग्राफिकल इंडिकेशन) प्रदान किया गया है। जी.आई. टैग एक प्रतीक चिन्ह है जिसे विशेष गुणवत्ता और पहचान वाले उत्पाद को दिया जाता है, जो विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में उत्पन्न होने के कारण होता है। किसी क्षेत्र-विशेष के उत्पादों को भौगोलिक संकेतक (ज्योग्राफिकल इंडिकेटर या जी.आई.) चिन्ह से खास पहचान मिलती है। जी.आई. टैग किसी उत्पाद की गुणवत्ता और उसके अलग पहचान का प्रमाण है।

### भारत में 2003 में हुआ था लागू भौगोलिक संकेतक (जी.आई.)

भारत में भौगोलिक संकेतक को औद्योगिक संपत्ति के संरक्षण के लिए पेरिस कन्वेंशन के अन्तर्गत बौद्धिक संपदा अधिकारों (आई.पी.आर.) के एक घटक के रूप में सम्मिलित किया गया था। अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भौगोलिक संकेतक का विनियमन विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यू.टी.ओ.) के बौद्धिक संपदा अधिकारों के व्यापार संबंधी पहलुओं पर समझौते के अनुसार किया जाता है। वहीं, राष्ट्रीय स्तर पर यह कार्य “मात्र के भौगोलिक उपदर्शन (रजिस्ट्रीकरण और संरक्षण) अधिनियम-1999” के अंतर्गत किया जाता है, जो 15 सितंबर, 2003 से लागू हुआ था।

### भौगोलिक संकेतक की आवश्यकता

भौगोलिक संकेतक (जी.आई.) एक प्रतीक/चिन्ह है जो उन उत्पादों पर उपयोग किया जाता है जिनकी एक

विशिष्ट भौगोलिक उत्पत्ति होती है और उनमें एक विशेष गुण या प्रतिष्ठा होती है जो एक स्थान विशेष में उत्पन्न होने के कारण होती है। खास भौगोलिक पहचान मिलने से उत्पादकों को उसके उत्पाद का अच्छा मूल्य मिलता है और इससे अन्य उत्पादक उस विशेष उत्पाद के नाम का दुरुपयोग कर अपने सामान की मार्केटिंग नहीं कर सकते हैं। चूंकि गुण, उत्पाद के भौगोलिक स्थान पर निर्भर करते हैं, इसलिए उत्पाद और उसके मूल स्थान के बीच एक स्पष्ट संबंध होता है।

### भौगोलिक संकेतक उत्पाद को कानूनी सुरक्षा (Legal Protection)

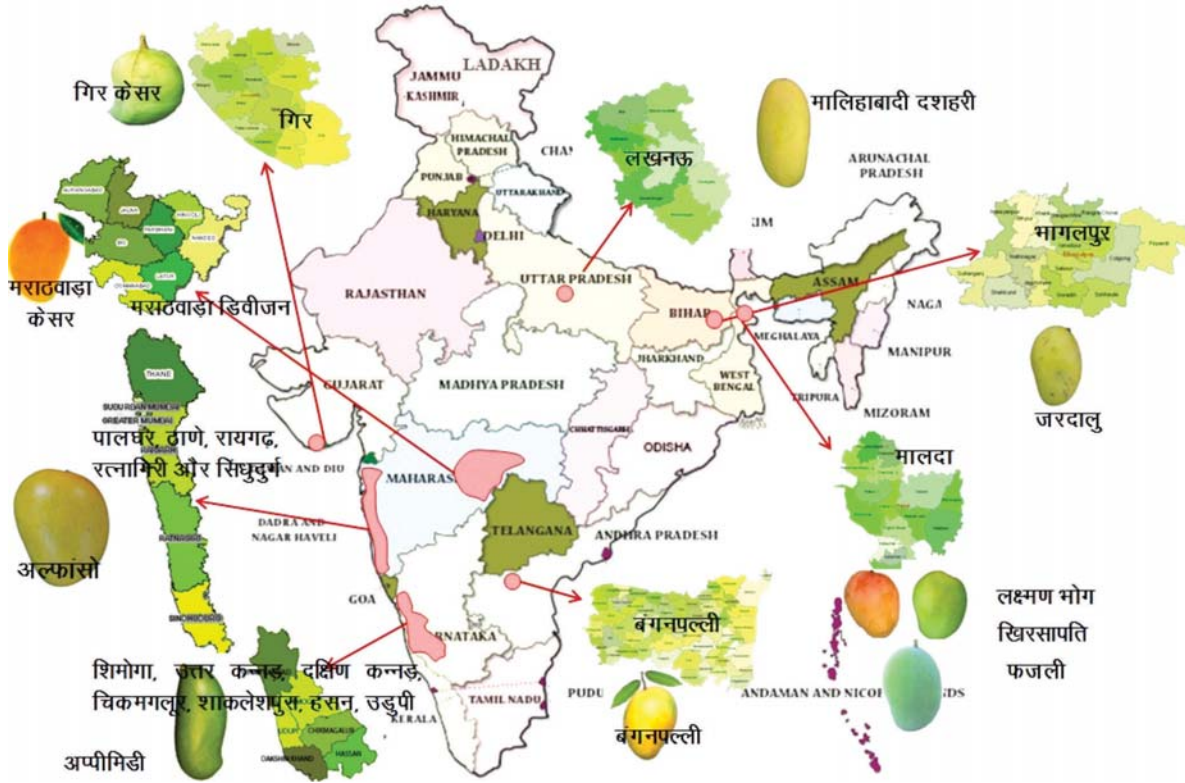
अगर किसी उत्पाद को एक बार जी.आई. टैग मिल जाता है तो कोई भी व्यक्ति या कंपनी उसी नाम से उत्पाद नहीं बेच सकता है। ऐसा करने पर जी.आई. धारक दूसरे व्यक्ति या कंपनी पर कानूनी कार्रवाई कर सकता है। जी.आई. टैग 10 वर्ष की अवधि के लिए मान्य होता है और यह समय-सीमा समाप्त होने के बाद दोबारा इसे नवीनीकृत भी किया जा सकता है। जी.आई. के पंजीकरण के अन्य लाभों में उस उत्पाद के लिए कानूनी सुरक्षा, दूसरों द्वारा अनधिकृत उपयोग के विरुद्ध रोकथाम के साथ साथ निर्यात को बढ़ावा देना भी शामिल है।

### आम के भौगोलिक संकेतक (जी.आई.)

अब तक कुल दस आम की किस्मों को भौगोलिक संकेतक प्रदान किया गया है (चित्र 1 व तालिका 1)। यह किस्में हैं लक्ष्मण भोग, खिरसापति (हिमसागर), फजली, दशहरी, अप्पीमिडी, गिर केसर, मराठवाड़ा केसर, बंगनपल्ली, अल्फांसो एवं जरदालु। इन किस्मों के अतिरिक्त रतौल एवं सलेम आम का आवेदन भी भौगोलिक संकेतक के लिये किया गया है, परन्तु अभी तक यह किस्में निरीक्षण के स्तर पर हैं और इसलिये इन किस्मों को अभी तक भौगोलिक संकेतक प्रदान नहीं किया गया है।

<sup>1</sup>पूर्व निदेशक <sup>2</sup>कंसलटेंट एवं <sup>3</sup>यंग प्रोफेशनल-II





चित्र 1. आम के भौगोलिक संकेतक और उनके उत्पादन के विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र

तालिका 1: आम के भौगोलिक संकेतक, आवेदन संख्या, विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र व राज्य

क्र.सं.	भौगोलिक संकेतक किस्म	आवेदन संख्या	विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र	राज्य
1.	लक्ष्मण भोग	111	मालदा	पश्चिम बंगाल
2.	खिरसापति (हिमसागर)	112	मालदा	पश्चिम बंगाल
3.	फजली	113	मालदा	पश्चिम बंगाल
4.	मालिहाबादी दशहरी	125	लखनऊ जिले की सहायक तहसील (मलिहाबाद, माल, काकोरी और बख्शी का तालाब सहित गोमती नदी के किनारे)।	उत्तर प्रदेश
5.	अप्पीमिडी	132	शिमोगा, उत्तर कन्नड़, दक्षिण कन्नड़, चिकमंगलूर, शाकलेशपुरा, हासन और उडुपी क्षेत्र।	कर्नाटक
6.	गिर केसर	185	गिर वन के आसपास	गुजरात
7.	मराठवाड़ा केसर	499	मराठवाड़ा डिवीजन (औरंगाबाद, नांदेड़, परभनी, लातूर, बीड, हिंगोली, जालना और उस्मानाबाद)	महाराष्ट्र
8.	बंगनपल्ली	241	बंगनपल्ली (कुर्नूल)	आंध्र प्रदेश
9.	अलफांसो	139	महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र जिसमें पांच जिले (पालघर, ठाणे, रायगढ़, रत्नागिरी और सिंधुदुर्ग) शामिल हैं।	महाराष्ट्र
10.	जरदालु	551	जिला-भागलपुर, बांका और मुंगेर (बिहार) के आस-पास	बिहार
<b>आम की किस्में जिनका भौगोलिक संकेतक आवेदन किया गया है और अभी परिक्षण के स्तर पर है</b>				
11.	रटौल	206	रटौल (बागपत)	उत्तर प्रदेश
12.	सलेम	406	कृष्णागिरी, सलेम, नमक्कल, धर्मापुरी (इन क्षेत्रों में होने वाली आम की किस्में)	तमिल नाडु



## उत्तर प्रदेश को दशहरी (मलिहाबादी दशहरी) का भौगोलिक संकेतक (जी.आई. टैग)

आम की किस्मों में मलिहाबादी दशहरी सबसे लोकप्रिय किस्मों में से एक है, जिसके लिए उत्तर प्रदेश को भौगोलिक संकेतक (जी.आई.) वर्ष 2009 (प्रमाणन दिनांक 04/09/2009) में मिल चुका है। मलिहाबादी दशहरी आम लखनऊ जिले की विशिष्ट पहचान है जिसमें लखनऊ की विभिन्न तहसीलों/क्षेत्रों (मलिहाबाद, माल, काकोरी एवं बख्शी का तालाब) में उत्पादन होने के कारण विशेष गुण एवं स्वाद होता है।

## उत्पादन के भौगोलिक क्षेत्र की स्थिति सूचना

अक्षांश 26°30'उ. से 27°10'उ. (26°30'N to 27°10'N)  
देशान्तर 80°30'पू. से 81°13'पू. (80°30' E to 81°13' E)

## दशहरी जी.आई. टैग आवेदन के समय क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति व उत्पादन क्षमता :

(1) लखनऊ जिले का माल आम पट्टी/ब्लॉक : आम के बाग के तहत कुल 6757 हेक्टेयर क्षेत्र, जिसमें से 6423 हेक्टेयर क्षेत्र में पुराने आम के बाग और 334 हेक्टेयर क्षेत्र में 5 से 15 साल के आम के बाग। आम के बागों का संकेंद्रण माल ब्लॉक के पूर्वी और मध्य भाग की ओर। इस ब्लॉक में आम उत्पादन का अनुमान 103363.58 मीट्रिक टन।

(2) लखनऊ जिले का मलिहाबाद आम पट्टी/ब्लॉक: आम के बाग के तहत कुल 6253 हेक्टेयर क्षेत्र, जिसमें से 5703 हेक्टेयर क्षेत्र में पुराने आम के बाग और 550 हेक्टेयर क्षेत्र में 5 से 15 साल के आम के बाग। आम के बागों का संकेंद्रण माल ब्लॉक के पूर्वी भाग की ओर। इस ब्लॉक में आम उत्पादन का अनुमान 95658.39 मीट्रिक टन।

(3) लखनऊ जिले का काकोरी आम पट्टी/ब्लॉक : आम के बाग के तहत कुल 4019 हेक्टेयर क्षेत्र, जिसमें से 3379 हेक्टेयर क्षेत्र में पुराने आम के बाग और 640 हेक्टेयर क्षेत्र में 5 से 15 साल के आम के बाग। आम के बागों का संकेंद्रण माल ब्लॉक के मध्य भाग की ओर। इस

ब्लॉक में आम उत्पादन का अनुमान 61482.66 मीट्रिक टन।

(4) लखनऊ जिले का बख्शी का तालाब पट्टी/ब्लॉक: आम के बाग के तहत कुल 2071 हेक्टेयर क्षेत्र, आम के बागों का संकेंद्रण माल ब्लॉक के उत्तर भाग की ओर। इस ब्लॉक में आम उत्पादन का अनुमान 31682.12 मीट्रिक टन।

## उत्पत्ति का प्रमाण

“द मैंगो” पुस्तक में उपलब्ध ऐतिहासिक और सामान्य साक्ष्य के आधार पर, दशहरी आम का नाम लखनऊ के नवाब के स्वामित्व वाले लखनऊ और मलिहाबाद के बीच दशर नाम के एक गाँव से आया है (वर्तमान में गाँव दशर को दशहरी कहा जाता है)। नवाब के बगीचे में दशहरी एक उच्च संभावना अंकुर की उत्पत्ति के फलस्वरूप तैयार हुआ है। एक अन्य किवदंती के अनुसार मालवा के नवाब आलमगीर खान ने अपने बगीचे से आम के पौधों को लगाने के लिए कुछ कलम (ग्राफ्ट) पेश किए, जिन्हें बाद के वर्षों में इसका मुख्य स्रोत बनाया गया। यूपी के जिला गजेटियर में बताया गया है कि जनगणना-1952 के अनुसार, मलिहाबाद तहसील में कुल 1200 एकड़ में से 900 एकड़ आम की खेती के अधीन थी और मलिहाबाद आमों की दशहरी किस्म के लिए प्रसिद्ध है।

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ के द्वारा मलिहाबादी दशहरी के डीएनए फिंगर प्रिंटिंग विवरण संलग्न किए गए थे। उत्पत्ति के प्रमाण का वीडियो फोटोग्राफिक भी संलग्न किया गया था।

## मलिहाबादी दशहरी की अद्वितीय विशेषता

मलिहाबाद क्षेत्र के पारंपरिक आम उत्पादकों के अनुसार, अन्य क्षेत्रों में उगाए जाने वाले ‘दशहरी’ आम मलिहाबाद क्षेत्र में उगाए गए ‘दशहरी’ से भिन्न होते हैं, क्योंकि अन्य क्षेत्रों में उगाए गए ‘दशहरी’ आमों में एक समान पकने की एकरूपता, आकार, रंग और स्वाद में एक उल्लेखनीय अंतर होता है। मलिहाबाद और उसके आसपास के क्षेत्रों की विशिष्ट जलवायु और भूगर्भीय परिस्थितियों ने



मलिहाबादी दशहरी आम को अनूठी विशेषता दी है, जिसने 300 से अधिक वर्षों तक मलिहाबादी दशहरी आम की विशेषताओं को मजबूती प्रदान की है। पारंपरिक दशहरी उत्पादक मलिहाबाद क्षेत्र की अनूठी मिट्टी को भी इसकी विशेष सुखद स्वाद, पूरी तरह से पकने पर समृद्ध मिठास, नारंगी पीले रंग का रेशेदार गूदा और अच्छी गुणवत्ता जैसी विशेषताओं के लिये उत्तरदायी मानते हैं।

### भौगोलिक संकेतक के लाभ

भारत उच्च गुणवत्ता वाले प्रतिष्ठित वस्तुओं का एक समृद्ध भंडार है जिन्हें एक सम्पत्ति के रूप में रक्षित करने के लिये उन्हें भौगोलिक उत्पत्ति या निर्माण की जगह से जोड़े रहने की आवश्यकता है। विशेष भौगोलिक उत्पत्ति या निर्माण के कारण इन वस्तुओं की आर्थिक क्षमता बहुत अधिक होती है। भौगोलिक संकेतक, उत्पादों को साधारण होने से भी बचाता है।

- 1) जी.आई. पंजीकरण पंजीकृत स्वामी और अधिकृत उपयोगकर्ता को निर्दिष्ट सामान पर पंजीकृत जी.आई. की सुरक्षा का विशेष अधिकार प्रदान करता है।
- 2) बाजार का विमुद्रीकरण उत्पादकों को मूल्य नियंत्रित करने में सक्षम बनाता है, अर्थात्, अधिमूल्य प्राप्त कर सकता है, जिससे लाभ में वृद्धि हो सकती है।
- 3) यह भी देखा गया है कि 80 प्रतिशत उपभोक्ता उच्च गुणवत्ता और स्वाद वाले उत्पादों के लिए 20-30 प्रतिशत अधिक मूल्य का भुगतान आसानी से कर देते हैं।
- 4) जी.आई. और ग्रामीण अर्थव्यवस्था : जी.आई. ज्यादातर गाँवों या छोटे शहरों से होते हैं। इन क्षेत्रों में उत्पन्न

उत्पाद अपने अधिमूल्य के कारण ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बेहतर बनाने की क्षमता भी रखता है और बाजार निवेश को भी आकर्षित करता है।

- 5) जी.आई. और उद्योग : भारत के कई पंजीकृत और संभावित जी.आई. सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्योग क्षेत्र में हैं और भौगोलिक संकेतक सुरक्षा उन्हें अपने बाजार को विकसित करने और प्रतिलाभ बढ़ाने में सक्षम बनाती है।
- 6) जी.आई. और पर्यटन : जी.आई. सीमांकित क्षेत्रों से आने वाले उत्पाद अनूठे होते हैं। खेती या विनिर्माण प्रक्रिया पर्यटकों को आकर्षित कर सकती है जैसे कि विशेष गुणवत्ता वाले हस्तशिल्प और हथकरघा पर्यटकों के लिए हमेशा आकर्षक होते हैं। क्षेत्र विशेष जी.आई. खाद्य पदार्थों या पेय का स्वाद लेने या छूट के साथ अद्वितीय उत्पादों को खरीदने के लिए पर्यटकों को आकर्षित कर सकते हैं।
- 7) जी.आई. पंजीकरण अधिकृत उपयोगकर्ता को निर्दिष्ट वस्तुओं पर पंजीकृत जी.आई. का उपयोग करने का विशेष अधिकार प्रदान करता है। अनाधिकृत रूप से जी.आई. का उपयोग करने पर अधिकृत उपयोगकर्ता उल्लंघन की कार्रवाई शुरू कर सकते हैं।
- 8) जी.आई. पंजीकरण सुनिश्चित सुरक्षा के साथ बाजार विकसित करता है और अनाधिकृत व्यक्ति और जालसाज उस बाजार का अतिक्रमण नहीं कर सकते।
- 9) उपभोक्ताओं को उत्पाद की विश्वसनीयता और गुणवत्ता की वास्तविकता की गारंटी दी जाती है।
- 10) जी.आई. ब्रांड निर्माण को बढ़ावा देता है।





# आम एवं अमरुद में बैगिंग तकनीक द्वारा उत्तम गुणवत्ता के फल का उत्पादन

कंचन कुमार श्रीवास्तव<sup>1</sup>, दिनेश कुमार<sup>2</sup> एवं श्याम राज सिंह<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

उत्तर भारत में आम एवं अमरुद सर्वाधिक क्षेत्रफल में आच्छादित फल हैं। आम एवं अमरुद के कलमी पौधों में फलन शीघ्र प्रारंभ हो जाता है तथा 3-4 वर्ष में व्यावसायिक फलन प्रारंभ हो जाती है। कुल फल उत्पादन में अमरुद एवं आम का हिस्सा लगभग 5 एवं 34 प्रतिशत है। वर्ष 2016-17 के आँकड़ों के अनुसार भारत में कुल 2.62 मि. हेक्टर क्षेत्रफल से 3.65 मिलियन टन अमरुद का उत्पादन हुआ है। उत्तर प्रदेश, अमरुद उत्पादन में शीर्ष स्थान पर है तथा 48698 हेक्टर क्षेत्रफल में अमरुद की खेती की जाती है जिसमें 914350 मिट्रिक टन उत्पादन होता है तथा औसत उत्पादकता 18.78 टन प्रति हेक्टर है। साथ ही आम की बागवानी 22.63 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल हुई जिसमें 1.96 करोड़ मिट्रिक टन आम का उत्पादन हुआ (रा.बाग.बोर्ड. 2016-17)। भारत में वर्ष भर में अमरुद की तीन फसलें होती हैं जिन्हें बहार कहते हैं।

बहार	पुष्पन	फल की उपलब्धता
मृगबहार	जुलाई-अगस्त	नवम्बर-जनवरी
अम्बेबहार	मार्च-अप्रैल	जून-जुलाई
हस्त बहार	सितम्बर-अक्टूबर	मार्च-अप्रैल

भारत में मृगबहार का फल सर्वाधिक उत्पादित किया जाता है, क्योंकि शरद ऋतु में फल का आकार एवं भार आकर्षक होता है, कुल घुलनशील ठोस, अम्ल/चीनी संतुलन सर्वोत्तम होता है तथा फल मख्खी का प्रकोप भी नहीं होता है जाड़े या मृग बहार में उत्पादित फल ऊँचे दाम में बेचे जाते हैं और कृषक को अधिक लाभ होता है। अमरुद में आकार, भार, बाह्य आकर्षण एवं फल मख्खी से मुक्त फल की कीमत अधिक मिलती है।

आम की परिपक्वता जून के प्रथम सप्ताह से प्रारंभ हो जाती है तथा सितम्बर तक फल उपलब्ध रहता है। बरसात प्रारंभ होने से फल की गुणवत्ता पर विपरीत प्रभाव

पड़ता है। साधारणतः फल पर काले धब्बे पड़ना एवं फल मख्खी के प्रकोप से आम की गुणवत्ता बहुत प्रभावित होती है और कृषकों को नुकसान उठाना पड़ता है।

केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ में किये गये प्रयोग में पाया गया कि यदि फलों की बैगिंग कर दिया जाय तो फल की गुणवत्ता में गुणात्मक सुधार होता है और फल को ऊँचे दाम में बेचकर कृषक अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

## फल बैगिंग

फल की बैगिंग उचित समय पर करनी चाहिए, अमरुद के मृगबहार के फल को फल लगने के 30-40 दिन बाद अर्थात् फल का साइज 35 × 32 मिमी (लम्बाई × चौड़ाई) होने पर फल को कागज के लिफाफे में बंद करने की प्रक्रिया को फल बैगिंग कहा जाता है। आम के फल लगने के 30-40 दिन बाद फल की बैगिंग की जाती है। पंजाब, दिल्ली, छत्तीसगढ़, मध्यप्रदेश, उड़ीसा एवं दक्षिण भारत के आम, अमरुद उत्पादक इस तकनीक का व्यावसायिक ढंग से प्रयोग कर रहे हैं। इस तकनीक के प्रयोग से फल की गुणवत्ता, जैसे कि अधिक आकर्षक रंग एवं फल पर एक समान रंग का विकास तथा फल पर कीट आदि द्वारा नुकसान एवं संक्रमण का प्रकोप कम हो जाता है।

## बैग का प्रकार

फल बैगिंग हेतु कई तरह के बैग जैसे-पार्चमेंट पेपर बैग, नेटेड फोम ट्यूब बैग, कागज, ब्राउन पेपर बैग, नान ऊवेन कपड़ा बैग, पॉली बैग, न्यूजपेपर बैग आदि का व्यावसायिक स्तर पर उपयोग किया जाता है। पॉली बैग को नेटेड फोम ट्यूब के साथ प्रयोग किया जाता है। पॉली बैग को सामान्यतः दोनो कोनों पर काट दिया जाता है जिससे पानी आदि थैले से बाहर निकल जाय।

<sup>1,2,3</sup>प्रधान वैज्ञानिक





## बैगिंग की विधि

आम में बैगिंग हेतु 20 × 28 सेमी माप का अखबार, ब्राउन पेपर बैग या बटर पेपर बैग का प्रयोग किया जाता है। भारत के अधिकतर भागों में अमरूद की जाड़े या मृग बहार की फसल की जाती है, इस बहार के फल की बैगिंग हेतु उपरोक्त माप का पेपर बैग लेकर फल बैठने के 25–30 दिन के बाद या 20–25 मिमी की साइज के फल को सितंबर माह में बैगिंग किया जाता है। फल को बैग पहनाकर धागे की सहायता से बाँध दिया जाता है। पेपर बैग के प्रयोग से फल द्वारा वाष्पीकृत पानी निकल जाता है तथा वायु संचार प्रर्याप्त रहता है जिससे फल खराब नहीं होते हैं। आम की बैगिंग हेतु ब्राउन पेपर बैग एवं नान उवेन कपड़ा बैग सर्वोत्तम पाया गया है।

## फल की तुड़ाई

अमरूद का फल टिकाव से 120–140 दिन बाद पककर तैयार होता है। फल पूर्ण रूप से फूल जाता है तथा फल का रंग हरे से हल्का पीला होने लगता है तब माना जाता है कि फल अब तोड़ाई हेतु तैयार है। अमरूद की तुड़ाई सुबह–सुबह कर फल को बैग से निकालकर डिब्बा बंदी कर विक्रय किया जाता है। आम के फल की तोड़ाई, परिपक्वता प्रारम्भ होने के साथ ही करनी चाहिए, सामान्यतः आम को हरा तोड़ा जाता है।

## फल की गुणवत्ता

बैग किया गया फल आकार में बड़ा एवं आकर्षक होता है, सामान्यतः मृग बहार का फल 180–350 ग्राम तक होता है। बरसात के दौरान आम एवं अमरूद के फल पर ऐंशेक्नोज के धब्बे पड़ जाते हैं जो फल की गुणवत्ता को कम कर देते हैं। बैगिंग द्वारा फल की वृद्धि के दौरान फल को किसी तरह से चोट से बचाया जा सकता है, और फल की गुणवत्ता उत्तम होती है। ललित किस्म का फल पीला बड़े आकार का एवं दाग धब्बा रहित होता है। फल लिफाफे के अंदर बंद होने के कारण अंदर तापमान कम होता है तथा वाष्पोत्सर्जन द्वारा पानी का ह्रास कम होता है जिस कारण फल अधिक भार वाला होता है। अमरूद के बैगड फल में 'विटामिन-सी' की मात्रा भी अधिक होती है।

फल की बैगिंग हेतु बैग की कीमत 50 पैसे – 2 रु. प्रति बैग होती है तथा एक मजदूर प्रतिदिन सामान्यतः 500–600 फलों की बैगिंग कर सकता है। सामान्यतः बैग लगाने का खर्च रु.– 2–3.50/फल होता है, तथा यह फल रु.– 80–100 प्रति किग्रा बिकता है, जबकि बिना बैगिंग का फल रु.– 30–40/किग्रा. की दर से बेचा जाता है। इस प्रकार यदि कृषक इस तकनीक का प्रयोग करते हैं, तो 3–4 गुना अधिक लाभ अर्जित कर सकते हैं।

## तालिका: अमरूद के बैगड फल की गुणवत्ता

क्र.सं.	गुण	अमरूद का बैगड फल किस्म ललित	अमरूद का बैगड फल किस्म स्वेता	बिना बैग किया हुआ फल
1	फल का भार (ग्राम)	190.325	170.320	160.175
2	लम्बाई (मिमी)	65.73	6.5.8.0	53
3	चौड़ाई (मिमी)	73.84	7.0.8.8	56.68
4	कुल घुलनशील ठोस (डिग्री ब्रिक्स)	9.11	10.11	8.10
5	'ए' ग्रेड फल की संख्या (प्रतिशत)	60.75	180.195	30.40
6	एस्कार्बिक एसिड (मिग्रा/100 ग्राम फल)	178.190	0.19.0.25	110.165
7	ट्राइट्रेबल एसिडिटी (%)	0.20.0.27	65.75	0.28.0.37
8	लाभ–खर्च का अनुपात	1:5	1:5.5	1:2.7



आम की मध्य में तैयार होने वाली प्रजाति दशहरी, लंगड़ा एवं देर हो परिवक्व होने वाली प्रजाति चौसा, आम्रपाली, अरुणिका, अंबिका एवं मल्लिका किस्मों के फलों की बैगिंग कर उत्तम गुणवत्ता का फल प्राप्त किया जा सकता है।

अखबार या अन्य पेपर बैग में तोड़ाई पूर्व बैगिंग से फल की गुणवत्ता अधिक उत्तम होती है तथा फल चिकना, एक तरह का हल्का पीला रंग तथा फल पर लाल रंग की आभा भी बन जाती है। पेपर बैगिंग से फल की उत्तम गुणवत्ता, बैग के अंदर सूक्ष्म जलवायु के परिवर्तन

के कारण होती है। फल बैगिंग तकनीक किसानों के लिए इको फ्रेंडली एवं कम खर्च में गुणवत्ता सुधार के लिए सर्वोत्तम तकनीक है।



आम का बैगड फल

बरसात के अमरुद का बैगड फल



कंप्यूटर, लैपटॉप और मोबाइल फोन बनाने वाली कंपनी ऐप्पल के भूतपूर्व सीईओ और जाने-माने अमेरिकी उद्योगपति स्टीव जॉब्स ने जन्म से ही संघर्ष करके जीवन में अनेक मुकाम हासिल किये। जॉब्स ने आध्यात्मिक ज्ञान के लिए भारत की यात्रा की और बौद्ध धर्म को अपनाया। नवम्बर 2007 में फार्चून मैगजीन ने उन्हें उद्योग में सबसे शक्तिशाली पुरुष का खिताब दिया। मार्च 2012 में, वैश्विक व्यापार पत्रिका फॉर्चून ने उन्हें 'शानदार दूरदर्शी, प्रेरक बुलाते हुए हमारी पीढ़ी का सर्वोत्कृष्ट उद्यमी का नाम दिया।

**“महान चीजें एक व्यक्ति द्वारा कभी नहीं की जाती हैं। वे लोगों की एक टीम द्वारा किए जाते हैं।”**

**- स्टीव जॉब्स**



# आम के बगीचों से हरे चारे के उत्पादन हेतु गिनी घास की खेती

सुशील कुमार शुक्ल<sup>1</sup>, दुष्यन्त मिश्र<sup>2</sup> एवं अजय कुमार त्रिवेदी<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

गिनी घास का वैज्ञानिक नाम पैनिकम मैक्सिमम (*Panicum maximum* Jacq) है। यह पोएसी कुल का पौधा है। गिनी घास के साथ साथ इसे बफैलो ग्रास के नाम से भी जानते हैं। इसका जन्म स्थान गिनी अफ्रीका है। यह बहुत तेजी से बढ़ने वाली, उच्च पर्ण : तना अनुपात के कारण पशुओं के लिए बहुत ही स्वादिष्ट चारा फसल है। यह वर्षा आधारित क्षेत्रों के लिए भी सर्वथा उपयुक्त है। इसमें क्रूड प्रोटीन 10–12 प्रतिशत, रेशा 28–36 प्रतिशत, न्यूट्रल डिटर्जेंट फाइबर 74–75 प्रतिशत, पत्तों की पाचन क्षमता 55–58 प्रतिशत एवं लिग्निन 3.2–3.6 प्रतिशत होती है।

## जलवायु

गिनी घास की खेती उष्ण और उपोष्ण दोनों प्रकार की जलवायु में सफलतापूर्वक की जा सकती है। घास के लिए उपयुक्त तापमान 31–38° सेल्सियस है। 15° सेल्सियस के नीचे पौधों की वृद्धि रुक जाती है। इसे 700 से 1100 मिमी वर्षा वाले क्षेत्रों में सफलतापूर्वक उगाया जाता है। यह अंतःफसल के रूप में भी सफलतापूर्वक उगाई जाती है और 50–60 प्रतिशत तक छाया को आसानी से सहन कर अच्छा उत्पादन देती है। उत्तर भारत में शीत ऋतु में विशेषकर दिसंबर–जनवरी में आम के बगीचों में अक्सर इसकी वृद्धि काफी कम होती है। लेकिन वर्षा ऋतु में तीन बार कटाई और गर्मी के मौसम में तीन से चार बार कटाई आसानी से की जा सकती है। जिन क्षेत्रों में नमी 70 प्रतिशत तक होती है वे गिनी घास के लिए अनुकूल होते हैं।

## भूमि और भूमि की तैयारी

अच्छे जल निकास वाली, गहरी, उर्वर, बलुई दोमट या दोमट मिट्टी इसके लिए उपयुक्त होती है। अम्लीय या क्षारीय मिट्टी इसके लिए उपयुक्त नहीं हैं। लेकिन जड़ों की पर्याप्त गहराई होने के कारण इसे वर्षा आधारित क्षेत्रों में

भी सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। भूमि की तैयारी के लिए पहले हेरो से और बाद में कल्टीवेटर से जुताई करते हैं। इसके बाद पाटा लगा देते हैं। जुताई के बाद घास और अन्य खरपतवार निकाल देना चाहिए।

## क्षेत्रवार गिनी घास की उन्नत किस्में

बुंदेल गिनी 1—निचले पर्वतीय, पश्चिमोत्तर, मध्य एवं दक्षिण भारत के वर्षा आधारित क्षेत्रों हेतु उपयुक्त।

बुंदेल गिनी 2—समस्त भारत वर्ष के वर्षा आधारित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त।

पी जी जी-1 एवं पी जी जी-9—पर्वतीय और पश्चिमोत्तर क्षेत्रों के लिए।

पी जी जी-14 मध्य भारत के लिए।

पी जी जी-19 एवं पी जी जी-101 पंजाब के लिए।

हैमिल—दक्षिण और पूर्वोत्तर एवं मध्य भारत के लिए उपयुक्त।

कोयंबटूर-1 एवं कोयंबटूर-1 : तमिलनाडु के सिंचित क्षेत्रों के लिए।

## बीज की बुवाई, तने की कटिंग या रूटेड स्लिप्स का रोपण

गिनी घास को बीज द्वारा नर्सरी में उगाकर या जड़ सहित तने के टूठ (Rooted slips) लगाकर बुवाई/रोपाई की जाती है। खुले खेत में लगाने पर इसकी पंक्ति से पंक्ति एवं पौधे से पौधे की दूरी 50 × 50 सेमी रखी जाती है। एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए 40000 रूटेड स्लिप्स की आवश्यकता होती है। लेकिन अगर इसे आम के बगीचों में लगाना है तो आम के तने के चारों ओर लगभग 2.5 मी क्षेत्र छोड़ देना चाहिए। इस प्रकार प्रति हेक्टेयर बाग में लगभग 80 प्रतिशत क्षेत्र फसल लगाने के लिए उपलब्ध होता है। आम के बाग में गिनी घास लगाने के लिए पंक्ति से पंक्ति एवं पौधे से पौधे की दूरी 45 × 45 सेमी रखते हैं।

<sup>1,2,3</sup>प्रधान वैज्ञानिक



आम के वृक्ष के चारों तरफ 5 मी व्यास में जगह छोड़ने पर 39500 रूटेड स्लिप्स की आवश्यकता होती है। अगर आम के वृक्ष के चारों तरफ 5 × 5 मी वर्गाकार जगह छोड़ते हैं तो लगभग 37000 रूटेड स्लिप्स की आवश्यकता होती है।

जब बीज से नर्सरी उगाकर रोपण कराते हैं तो प्रति हेक्टर 3-4 किग्रा बीज की आवश्यकता होती है। बीज को नर्सरी में 1-1.5 सेमी गहरी पँक्तियों में बोया जाता है जो कि लगभग 20-25 दिन बाद पौध रोपण योग्य हो जाती हैं। सिंचित दशा में गिनी घास को फरवरी से जुलाई तक कभी भी लगाया जा सकता है। असिंचित दशा में नर्सरी में बीज की बुवाई वर्षा आने के एक महीने पूर्व ही कर देनी चाहिए। जुलाई अगस्त में हम पौधों या रूटेड स्लिप्स का रोपण कर सकते हैं। आम के बागों में, रूटेड स्लिप्स का रोपण, शीत ऋतु के उपरान्त फरवरी-मार्च में भी सफलतापूर्वक किया जा सकता है।

### खाद एवं उर्वरक

गिनी घास की फसल से अधिक से अधिक चारा उत्पादन प्राप्त करने के लिए घास लगाने से पहले प्रति हेक्टेयर खेत में लगभग 20-25 टन गोबर की सड़ी खाद, 60 किलोग्राम नत्रजन, 50 किलोग्राम फास्फोरस एवं 40 किग्रा पोटाश मिलाना चाहिए। लगातार उत्पादन प्राप्त करने हेतु, हर कटाई के बाद 40 किग्रा नत्रजन देनी चाहिए। इससे बाग में आम के वृक्षों पर विपरीत असर नहीं पड़ता है। अगर गिनी घास के लिए अतिरिक्त खाद एवं उर्वरक का प्रयोग नहीं किया जाता है तो आम के वृक्षों की वानस्पतिक वृद्धि एवं फलत पर प्रतिकूल असर पड़ता है।

### सिंचाई

गिनी घास की रोपाई करते समय मिट्टी में पर्याप्त नमी होना चाहिए। रूटेड स्लिप्स लगाने के बाद जल्दी-जल्दी (2-3 दिन के अंतराल पर) सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। जब पौधे अच्छी तरह स्थापित हो जाते हैं तो सामान्य रूप से 10-15 दिन में मौसम और बरसात के हिसाब से सिंचाई करनी चाहिए। शीत ऋतु में 20-25 दिनों के अंतर पर एवं ग्रीष्म ऋतु में 10-15 दिन के अंतर पर सिंचाई करनी पड़ती है।

### खरपतवार नियंत्रण

अच्छी फसल के लिए खरपतवार नियंत्रण बहुत ही आवश्यक है। आम के बागों में विभिन्न प्रकार की जंगली लताएँ, दूब घास, अन्य झाड़ियाँ आदि खरपतवार के रूप में उगते देखे जाते हैं। जब खेत की तैयारी की जाती है तब इन खरपतवारों को समूल निकाल देना चाहिए। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के लिए 2, 4-डी के सक्रिय तत्व की 1.0 किग्रा मात्रा 500-600 ली पानी में घोलकर छिड़क देना चाहिए।

### आम के वृक्षों में छत्र प्रबंधन

सामान्य रूप से आम को 10 × 10 मी की दूरी पर लगाया जाता है। प्रारम्भ के लगभग दस वर्ष तक जब आम के पौधे छोटे होते हैं और बीच में पर्याप्त जगह होती है तब उन्हें काट छांट की कोई विशेष आवश्यकता नहीं होती है लेकिन नीचे या क्षैतिज दिशा में मुख्य तने से अगर कोई शाखा बढ़ रही होती है तो उसे शुरू में ही काट देना चाहिए क्योंकि इस कारण ट्रैक्टर द्वारा विभिन्न सस्य क्रियाएं करने में उत्पन्न होती है। साथ ही मुख्य तने पर 3-5 शाखायें इस तरह से प्रोत्साहित की जानी चाहिए कि वृक्ष का आकार एक छतरी की तरह बन सके और वृक्ष की सभी शाखाओं को पर्याप्त मात्रा में सूर्य का प्रकाश मिल सके।

लेकिन जब यही आम के वृक्ष 15-20 वर्ष या उसके अधिक पुराने हो जाते हैं तो उन्हें छत्र प्रबंधन या सेंटर ओपेनिंग की आवश्यकता होती है। छत्र प्रबंधन या सेंटर ओपेनिंग से अभिप्राय दिसम्बर महीने में की जाने वाली उस काट-छांट से है जिसमें वृक्षों के छत्र के मध्य में स्थित एक, दो या अधिक से अधिक तीन शाखायें या उनके एक भाग का विरलन कर इस प्रकार से निकालते हैं कि वृक्ष के छत्र के मध्य में पर्याप्त रोशनी आ सके। साधारणतया 15 से 40 वर्ष के बाग इस कार्य के लिये उपयुक्त होते हैं क्योंकि ऐसे वृक्षों में पत्तियां फूल एवं फलत अधिकतर वाह्य शाखाओं पर ही सीमित हो जाती है। साथ ही इस कार्य से वृक्षों की ऊंचाई में लगभग 15-20 प्रतिशत तक कमी आ जाती है जिससे छिड़काव, फलों की तुड़ाई आदि में मदद मिलती है। वृक्ष के अंदर तक प्रकाश की उपलब्धता से नये कल्ले आते हैं और फलों की गुणवत्ता बढ़ जाती



है। छत्र में प्रकाश की उपलब्धता भी लगभग डेढ़ से दो गुनी हो जाती है। सेंटर ओपेनिंग करने से छत्र में वायु का भी आवागमन बढ़ जाता है और कीट एवं बीमारियों के प्रकोप में कमी आती है।

### कटाई एवं उपज

पहली बार कटाई हेतु लगभग 60-65 दिनों में फसल तैयार हो जाती है, बाद में करीब 30-45 दिनों के

अंतराल पर घास की कटाई की जाती हैं। आम के बागों में अंतःफसल के रूप में लगाने पर वर्षा और ग्रीष्म ऋतु में इससे अच्छा चारा मिल जाता है। शीत ऋतु में बाग की उम्र एवं प्रकाश की उपलब्धता के अनुसार घास की कटिंग अपेक्षाकृत कम मिलती हैं। कुल मिलाकर किसान को 6 से 8 कट या 50 से 60 टन/ हेक्टेयर हरा चारा आसानी से प्राप्त हो जाता है।



स्वामी विवेकानंद द्वारा दिये गए ज्ञान के शाब्दिक रत्न प्रस्तुत है जिन्होंने दुनिया भर को प्रभावित किया है।

**“एक विचार लो, अपने आप को समर्पित करो, धैर्य से संघर्ष करो, और सूर्य उदय होगा।”**

वह कहते हैं की जब आप कुछ करने के बारे में सोचते हैं, तो तय करें कि आप अपने को उसी में विसर्जित करें और कठिन समय को धैर्य के साथ संघर्ष करें, क्योंकि अच्छी चीजें आसानी से नहीं आती हैं। अपने प्रयासों में ईमानदार रहें और विश्वास करें कि सफलता का सूरज समय पर चमकेगा।

**“एक दिन में, जब आपके सामने कोई समस्या न आए - आप सुनिश्चित हो सकते हैं कि आप गलत रास्ते पर यात्रा कर रहे हैं।”**

स्वामी जी कहते हैं की सफलता और प्रगति आसान नहीं होती है। अगर ऐसा होता, तो आप कुछ नहीं सीखते और बिल्कुल भी आगे नहीं बढ़ते। कुछ हासिल करने की दिशा में पहला कदम यह स्वीकार करना है कि यह आसान नहीं होगा। चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। यदि सब कुछ आसानी से प्राप्त हो रहा हो तो समझ लेना चाइयी आप गलत दिशा में बढ़ रहे हैं।

**“दिन में एक बार अपने आप से बात करें, नहीं तो आप इस दुनिया में एक उत्कृष्ट व्यक्ति से मिलने से चूक सकते हैं।”**

स्वामी विवेकानंद ने अपने विचारों द्वारा लक्ष्य पर ध्यान केन्द्रित करने की कला में महारत हासिल की और एक पूरी पीढ़ी को अधिक से अधिक आध्यात्मिक चेतना की ओर ले गए। अपने आप से बात करना, जो अपने आप में जाँच करने जैसा है, आपके जीवन में एक दैनिक अनुष्ठान होना चाहिए। केवल जब आप जागरूक होते हैं और अपने अस्तित्व से जुड़े होते हैं तो आप जिन उत्तरों की तलाश कर रहे हैं, वे सभी आपके भीतर हैं, लेकिन पहल आपको ही करनी होती है।





## आम में मृदा लवणता का हानिकारक प्रभाव एवं उसका निराकरण

लक्ष्मी<sup>1</sup>, यशी बाजपेई<sup>2</sup>, सुमित कुमार सोनी<sup>3</sup> एवं अंजू बाजपेई<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

### मृदा लवणता

कृषि की दृष्टि से मृदा लवणता वैश्विक स्तर पर एक गंभीर समस्या है। शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में जहाँ लवणों के निक्षालन हेतु पर्याप्त वर्षा का अभाव रहता है वहाँ लवणता विकराल समस्या बनी रहती है। यह मुख्यतः दो प्रकार की होती है, प्राथमिक और द्वितीयक। प्राथमिक लवणता मृदा एवं जल में प्राकृतिक रूप से पाई जाती है। जबकि द्वितीयक लवणता मानव गतिविधियों, आमतौर पर कृषि के परिणामस्वरूप होती है (चित्र 1)। द्वितीयक लवणता के सामान्य कारणों में भूजल स्तर का बढ़ना (अत्यधिक सिंचाई से) या खराब गुणवत्ता वाले जल का उपयोग आदि हो सकता है।



चित्र 1. मृदा लवणता ( स्रोत. भा.कृ.अनु.स.-के.मृ.ल.अनु.स., करनाल)

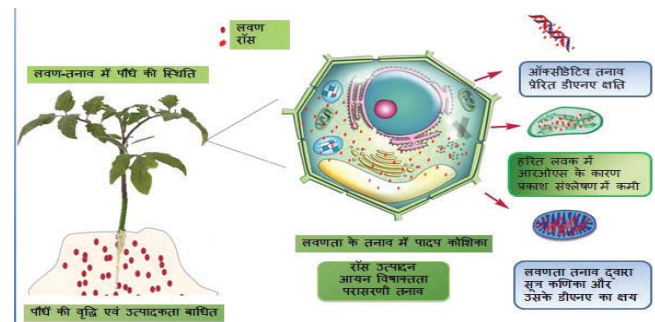
### मृदा लवणता का विस्तार

वास्तव में मृदा लवणता एक प्रकार का अजैविक तनाव कारक है और विश्व में पौधों की वृद्धि एवं उत्पादकता को सीमित करने वाले प्रमुख पर्यावरणीय कारकों में से एक है। एक अनुमान के अनुसार, विश्व की लगभग 800 मिलियन हेक्टेयर (कुल वैश्विक भूमि द्रव्यमान का 6%)

से अधिक भूमि लवणता से प्रभावित है। भारत में लवण प्रभावित क्षेत्रों का विस्तार हरियाणा, उत्तर प्रदेश, उड़ीसा, गुजरात, पंजाब, राजस्थान, पश्चिम बंगाल, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु आदि में है।

### मृदा लवणता का पौधे पर प्रभाव

शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में द्वितीयक लवणता एक गंभीर समस्या है, जहाँ वाष्पीकरण होता वर्षा से ज्यादा है। जिसके कारण भूजल में घुले लवण केशिका संचलन के माध्यम से मृदा की सतह पर पहुँचते हैं और जमा होते रहते हैं। लवणता का मृदा के भौतिक-रासायनिक और जैविक गुणों पर सीधा प्रभाव पड़ता है जिससे पौधों की वृद्धि एवं उत्पादकता पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। सिंचाई के जल में लवण की सांद्रता जड़ के मृदा से जल संबंधों, गैस विनिमय, पोषण असंतुलन, कोशिका झिल्ली स्थिरता आदि को प्रभावित करती है तथा पौधे के शारीरिक एवं जैव रासायनिक प्रक्रियाओं को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। उच्च लवण सांद्रता के कारण अंकुर एवं जड़ों के विकास में भारी कमी आती है। फलस्वरूप, पौधे मृदा से पोषक तत्वों का उचित प्रकार से दोहन नहीं कर पाते और अंततः कमजोर होकर मृत हो जाते हैं (चित्र 2)।



चित्र 2. मृदा लवणता का पौधे पर प्रभाव (स्रोत. खान एवं अन्य, 2019, उपांतरित)

<sup>1</sup>शोध कर्मी, <sup>2</sup>तकनीकी सहायक, <sup>3</sup>प्रधान वैज्ञानिक



## मृदा लवणता का आम के उत्पादन एवं गुणवत्ता पर प्रभाव

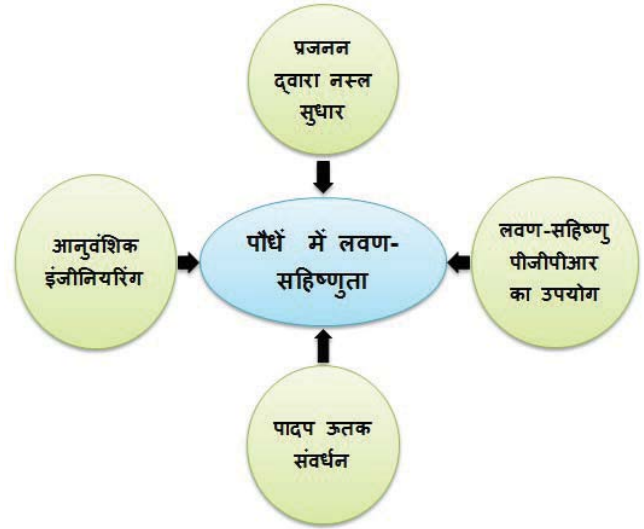
आम (मैंगिफेरा इंडिका एल.) वैश्विक स्तर पर विशेष रूप से एशिया में सबसे महत्वपूर्ण फल फसलों में से एक है। भारत विश्व में आम का अग्रणी उत्पादक है, जो विश्व के कुल उत्पादन में 40 प्रतिशत से अधिक का योगदान करता है (एफएओ, 2010)। हमारे देश में फलों के उत्पादन में आम का पहला स्थान है, लेकिन यह आज भी उत्पादन का वर्तमान स्तर विश्व मानकों से कम है।

आम लवणीय स्थितियों के प्रति बहुत संवेदनशील फसल के रूप में जाना जाता है, आम की बहुभूणीय (पॉलीएम्ब्रायोनिक) प्रजाति जैसे कि एम-13-1, गोमेरा-1, बाप्पाकाई, नेक्कारे, कुरुकन आदि में लवण-सहिष्णुता, एकभूणीय (मोनोएम्ब्रायोनिक) पौधों से तुलनात्मक रूप से ज्यादा होती है। इन पौधों के मूलवृन्त से जमीन के ऊपर के हिस्सों तक क्लोरीन एवं सोडियम आयनों का नियंत्रित परिवहन होता है। परन्तु बहुभूणीय आम में ज्यादातर खराब फल गुणवत्ता होती है और इसका वाणिज्यिक मूल्य बहुत कम होता है। अतः इन बहुभूणीय पौधों का मूलवृन्त के रूप में उपयोग लवण रोधी पौधों के लिए किया जा सकता है।

## मृदा लवणता के शमन की योजना

सामान्यतः लवण-सहिष्णु पौधें ऑस्मोलाइट्स एवं पॉलीमाइन को संश्लेषण करके पौधें को लवणता के कारण उत्पन्न जल की कमी से बचाते हैं। इसके अलावा लवण-सहिष्णु पौधें उच्च सोडियम आयन सांद्रता को रोकने के लिए तीन रणनीतियों का उपयोग करते हैं : (i) सक्रिय सोडियम आयन प्रवाह, (ii) सोडियम आयन प्रवाह की रोकथाम (iii) कोशिका के रिक्तिका में सोडियम आयन का कंपार्टमेंटलाइजेशन। मृदा लवणता के खिलाफ लवण-सहिष्णु पौधे के लिए विकसित की गयी विभिन्न रणनीतियों को निम्न चित्र में दर्शाया गया है (चित्र 3)।

विगत कुछ दशकों में, पादप लवण तनाव प्रतिक्रियाओं में शामिल जीनों के आणविक लक्षण वर्णन की दिशा में जबरदस्त प्रगति हुई है। इन उम्मीदवार जीनों को दो मुख्य समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है: प्रभावकारक और नियामक जीन। पहले समूह में मुख्य रूप से आयन ट्रांसपोर्टर, आयन चैनल, ऑस्मोलाइट के जैवनिर्माण में



चित्र 3. कृषि फसलों में लवण-सहिष्णु में सुधार के लिए विभिन्न रणनीति

शामिल विकर, प्रतिउपचायक तंत्र एवं सुरक्षात्मक प्रोटीन जैसे कि हीट शॉक प्रोटीन और एलईए प्रोटीन शामिल हैं। दूसरा समूह अनुलेखन एवं अनुलेखन उपरांत विनियमन के साथ-साथ संकेतन पथ में शामिल जीनों से बना है। इस समूह के भीतर हम अनिवार्य रूप से प्रतिलेखन कारक, प्रोटीन कार्बोनेस, फॉस्फेटेस एवं प्रोटीएज पाते हैं। धान में लवणरोधी जीन गुणसूत्र संख्या 1 पर स्थित है और सोडियम+ / पोटैशियम+ के प्ररोह अनुपात को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण है। उसी तरह नक्स-1 जीन पत्ती के जाइलम से सोडियम+ के हटाने में योगदान देता है, और पत्तियों के छोरों में इसके अति-संचय होने से बचाता है। इसी तरह सोयाबीन में गुणसूत्र संख्या 3 पर लवण सहिष्णुता के लिए उत्तरदायी जीन पाए जाते हैं। अंततः मृदा सूक्ष्मजीवों की क्षमता के दोहन हेतु संयुक्त आणविक प्रजनन एवं उन्नत जैव प्रौद्योगिकी विधियों से लवण-सहिष्णु फसल किस्मों के विकास में तेजी आ सकती है।

लवण-असहिष्णु पौधों की किस्मों में लवण-तनाव को कम करने एवं पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया (पीजीपीआर) का उपयोग भी एक विकल्प है। राइजोबैक्टीरिया पौधे की जड़ों से चिपकी हुई मृदा में पाए जाते हैं और प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पौधों की वृद्धि एवं उत्पादकता को बढ़ाते हैं। पीजीपीआर प्रत्यक्ष रूप से पौधों की वृद्धि पादप-विकार का संश्लेषण करके,



मृदा में वायुमंडलीय नाइट्रोजन को नाइट्रेट के रूप में स्थिरीकरण, कार्बनिक विलयनो का संश्लेषण के माध्यम से मृदा में उपस्थित पोषक तत्वों जैसे कि फॉस्फोरस, आयरन, एवं अन्य खनिजों को घुलित अवस्था में करके पौधे की जड़ों को उसे आसानी से ग्रहण करने में मदद करते हैं। पीजीपीआर सोडियम, पोटैशियम एवं कैल्शियम आयन की चयनात्मकता को बदलकर पौधों की वृद्धि को भी बढ़ावा देता है और लवण तनाव में भी पोषित पादपों में उच्च पोटैशियम+ /सोडियम+ अनुपात बनाए रखता है। जबकि अप्रत्यक्ष रूप से विभिन्न तंत्रों के माध्यम से एक रोगजनक जीव के हानिकारक प्रभावों को कम या समाप्त करता है।

### निष्कर्ष

उपोष्ण क्षेत्रों, जहाँ पर आम एक महत्वपूर्ण फलीय फसल है, वहाँ पर कृषि भूमि का लवणीकरण बढ़ रहा

है। इस दृष्टि से भविष्य में सफल फसल उत्पादन के लिए लवणता प्रबंधन के साथ-साथ लवण सहिष्णु, उच्च उपज एवं गुणवत्तायुक्त फलों वाले आम के रूटस्टॉक्स की पहचान एवं विकास महत्वपूर्ण है। इस दिशा में अनुसन्धान संस्थानों द्वारा मोनोएम्ब्रायोनिक और पॉलीएम्ब्रायोनिक आम के पौधों के विभिन्न किस्मों के प्रदर्शन को लवण तनाव की उपस्थिति में वर्तमान में जांच तथा उसकी फसल गुणवत्ता को बढ़ाने की आवश्यकता है।

लवण-अहिष्णु आम की किस्मों में लवण-तनाव के प्रति सहिष्णुता हेतु विभिन्न प्रकार की रणनीति जैसे कि मार्कर असिस्टेड ब्रीडिंग, आनुवंशिक इंजीनियरिंग, पादप ऊतक संवर्धन इत्यादि तकनीक अपनायी जा सकती हैं। इसके अलावा लवण-सहिष्णु पीजीपीआर के माध्यम से मृदा-लवणता का शमन करके लवण-अहिष्णु पौधे का विकास (सामान्यतः एक भ्रूणीय किस्म, जिनमें गुणवत्ता युक्त फल होते हैं) लवणीय मृदा में किया जा सकता है।



जीवन में हर व्यक्ति सफलता पाना चाहता है। हमारे पूर्व राष्ट्रपति डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम जिन्हें **मिसाइल मैन** के नाम से भी जाना जाता है, युवाओं के लिए एक रोल मॉडल रहे हैं। उनके कुछ उद्धरण जीवन में सफलता हासिल करने के मूल मंत्र है :

“यदि आप को लगता है कि आप अकेले हैं, तो सबसे पहले आकाश की तरफ देखें, पूरा ब्रह्माण्ड आपका साथ देने के लिए तैयार है, सिर्फ आपको मेहनत करनी पड़ती है।”

**“सपनों को सच करने से पहले सपनों को ध्यान से देखना होता है।”**



## आम के फल में गलन की समस्या : कारण एवं निवारण

अजय कुमार त्रिवेदी<sup>1</sup>, सुशील कुमार शुक्ल<sup>2</sup> एवं दुष्यंत मिश्र<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

उपोष्ण बागवानी वाले फलों में आम सबसे ज्यादा महत्वपूर्ण फल है। जिसका मूल स्थान (जन्म स्थान) इंडो-बर्मा क्षेत्र को माना जाता है। आम का पेड़ एक सदाबहार वृक्ष होता है, जोकि 5-6 वर्ष में फलन में आ जाता है और 60 वर्ष से अधिक आयु तक आर्थिक रूप से लाभकारी उत्पादन देता रहता है। आम के पेड़ का छत्र 30-35 वर्ष की आयु में पूर्ण विकसित होता है तथा पौधा परिपक्व अवस्था में होता है। प्राकृतिक अवस्था में आम का पेड़ एक सशक्त, ओजपूर्ण तथा प्रचुर छत्र वाला होता है। जबकि ग्रापटेड पौधे अपेक्षाकृत छोटे आकर वाले होते हैं।

भारत में उगाये जाने वाले उपोष्ण फलों में आम सबसे अधिक क्षेत्र में उगाया जाता है इसे 'फलों का राजा' भी कहा जाता है। भारत में आम की बागवानी 2258 हजार हैक्टर भूमि पर की जाती है, जिससे लगभग 21822 हजार मीट्रिक टन फलोत्पादन प्राप्त होता है। उत्पादन व क्षेत्रफल में अग्रणी रहने के उपरान्त भी आम की उत्पादकता एवं गुणवत्तायुक्त उत्पादन आशा के अनुरूप नहीं है गुणवत्ता युक्त उत्पादन में भारत अन्य आम उत्पादक देशों से काफी पीछे है, जबकि यहां से आम के फलों एवं इससे निर्मित उत्पादों के निर्यात की प्रबल संभावनाएँ हैं। आम के गुणवत्ता युक्त उत्पादन में पादप कार्यिकी विकार एक बड़ी समस्या हैं। पादप कार्यिकी विकार आम निर्यात के लिए भी बाधा हैं। पादप कार्यिकी विकारों में कोइलिया, फलों में आन्तरिक निर्जीवता, फलों का असामान्य परिपक्वण, स्पंजी ऊतक, फलों में गलन (जेली सीड) आदि मुख्य हैं विगत वर्षों आम के फलों में गलन की समस्या आम उत्पादकों के लिए एक गंभीर कठिनाई के रूप में उभर कर सामने आयी है।

आम के गलन में गुठली के पास का गूदा अधिक पिलपिला हो जाता है, जिससे फलों की गुणवत्ता प्रभावित होती है और फल खाने में स्वादिष्ट नहीं लगते हैं। उत्तर भारत की व्यावसायिक प्रजाति दशहरी इस समस्या से

सबसे अधिक प्रभावित है, जिसके कारण दशहरी आम की मांग में कमी हो रही है उपभोक्ता दशहरी की जगह अन्य स्वादिष्ट किस्मों की मांग प्रमुखता से करते हैं। आम की दशहरी किस्म के फलों का निर्यात भी क्षमता के अनुरूप नहीं हो पा रहा है। आम की संकर प्रजाति आम्रपाली भी इस समस्या से प्रभावित पायी गयी है। लंगड़ा, बम्बई हरा (बॉम्बे ग्रीन) एवं चौसा के फलों की तुड़ाई समय से न करने पर इन किस्मों में भी यह विकार पाया गया है। इस विकृति के कारण फलों का टोसपन (फर्मनेस) कम होने के साथ-साथ उनकी भण्डारण क्षमता भी कम हो जाती है। इस तरह के फल देखने में तो सामान्य फलों के समान लगते हैं परन्तु इन्हें काटने पर गुठली के पास का चारों तरफ का भाग जेली नुमा हरा पीला एवं अत्यंत मुलायम रहता है। प्रभावित फलों का पोषकमान भी कम हो जाता है।

उत्तर प्रदेश के विभिन्न आम फल पट्टी प्रक्षेत्र जैसे-सहारनपुर, मेरठ, बिजनौर, बुलन्द शहर, लखनऊ व वाराणसी के आम के बागों से भिन्न-भिन्न समय पर परिपक्व फलों की तुड़ाई करने से यह निष्कर्ष निकला कि जो फल 10 जून से 20 जून तक तोड़े गये उनमें गलन की समस्या कम (लगभग 5 प्रतिशत या इससे भी कम) पाई गयी तथा जो फल इसके बाद (20 जून से 30 जून के मध्य) तोड़े गये उनमें यह समस्या अधिक (लगभग 20-30 प्रतिशत तक) पायी गयी। अतः देर से फल तुड़ाई से इस समस्या का प्रकोप अधिक होता है। बाग की मृदा में पोषक तत्वों की कमी होने पर भी फल गलन की समस्या अधिक पाई जाती है।

उत्तर भारत में गर्मी के मौसम में वातावरण में आर्द्रता बहुत कम होती है जिसके परिणाम स्वरूप पौधों से वाष्पोत्सर्जन अधिक होता है वाष्पोत्सर्जन की क्रिया में जल संवहन के साथ ही पोषक तत्वों का भी संवहन होता रहता है तथा फल को वृद्धि, विकास एवं परिपक्वता के लिए आवश्यक तत्व मिलते रहते हैं जून के अंत में बारिश हो जाने से वातावरण में आर्द्रता बढ़ जाती है जिससे

<sup>1,2,3</sup>प्रधान वैज्ञानिक





वाष्पोत्सर्जन कम हो जाता है वाष्पोत्सर्जन में कमी के साथ ही आम में गलन की समस्या बढ़ जाती है। अतः वाष्पोत्सर्जन में कमी को भी आम में फल गलन की समस्या का एक कारण माना जाता है।

गलन से प्रभावित एवं सामान्य फल के गूदे के पोषक तत्वों एवं द्वितीयक उपायचयी तत्वों में भी अंतर होता है। गलन से प्रभावित फलों के गूदे में मुख्य पोषक तत्वों जैसे कि कैल्शियम, पोटैशियम का स्तर सामान्य फलों के गूदे की अपेक्षा कम तथा नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं लौह तत्व का स्तर अधिक होता है। फलों में कैल्शियम ठोसपन (फर्मनेस) एवं पोटैशियम गुणवत्ता को के लिए आवश्यक होता है। अतः गलन से प्रभावित फलों का पिलपिलापन एवं निम्न गुणवत्ता कैल्शियम एवं पोटैशियम कि कम मात्रा के कारण मानी जाती है सूक्ष्म तत्वों में जस्टें का स्तर गलन से प्रभावित फलों में अधिक पाया जाता है, मैगनीज, कैडमियम एवं क्रोमियम लगभग नगण्य मात्रा में पाये जाते हैं इसके साथ ही निकिल का स्तर सामान्य फलों की अपेक्षा कम पाया जाता है।

आम के फलों को फल के वजन के अनुसार 'ए', (250 ग्राम या अधिक) 'बी' (180 ग्राम से 250 ग्राम), एवं 'सी' (180 ग्राम से कम) श्रेणी में विभाजित किया जाता है। छोटे फलों को पकाने के लिए कम हीट यूनिट की आवश्यकता होती है जबकि बड़े फलों को अधिक हीट यूनिट की आवश्यकता होती है। सभी फल एक साथ तोड़ने से छोटे फलों को आवश्यकता से अधिक हीट यूनिट मिल जाने के कारण इनमें गलन की संभावना अधिक होती है, अतः हीट यूनिट को भी गलन का एक कारक माना जाता है, इसके साथ ही परिपक्व फलों में ईथीलीन एवं श्वसन दर में वृद्धि के कारण भी गलन की समस्या होती है।

आम के स्वस्थ एवं गलन समस्या से ग्रस्त फलों के गूदे में रोगकारक सूक्ष्म जीवों की जाँच करने पर इनकी अनुपस्थिति से यह निष्कर्ष निकला कि गलन की समस्या रोगकारक सूक्ष्म जीवों के कारण नहीं, बल्कि यह एक पादप कार्यिकी विकार है।

आम कि विभिन्न किस्मों के फलों में ईथीलीन एवं पालीगैलाक्टोयूरानेस एंजाइम की गतिविधि में काफी विविधता पायी जाती है तुलनात्मक रूप से गलन के किये संवेदनशील (ग्राह्य) किस्म (दशहरी किस्म) में यह

दोनों अधिक होते हैं इसके कारण फल का गूदा मुलायम (नरम) हो जाता है और गलन की समस्या उत्पन्न हो जाती है अतः ईथीलीन व पालीगैलाक्टोयूरानेस एंजाइम की गतिविधि के आधार पर भी विभिन्न किस्मों की गलन की संवेदनशीलता का अंदाजा लगाया जा सकता है।

गलन समस्या ग्राह्य किस्म दशहरी के फलों के छिलके में वातरन्ध्र की चौड़ाई, गलन समस्या के प्रति सहिष्णु किस्म चौसा की अपेक्षा काफी अधिक होती है अतः दशहरी में बड़े वातरन्ध्र होने के कारण इसमें फलों से जल का ह्रास अधिक हो जाता है, जिससे ऊतक फट जाते हैं। फलस्वरूप फलों में गलन की समस्या उत्पन्न हो जाती है।

गलन समस्या से प्रभावित फलों के बीजों का अंकुरण, सामान्य फलों के बीजों की तुलना में जल्दी (शीघ्र) होता है साथ ही गलन समस्या से प्रभावित फलों के बीजों में अंकुरण को प्रभावित करने वाले एनजाइम्स जैसे कि लाइपेज (वसा प्रकिण्वक) एवं अल्फा-एमाइलेज (शर्करा प्रकिण्वक) की सक्रियता भी अधिक होती है।

### गलन की समस्या का प्रबंधन

गलन की समस्या के प्रबंधन में निम्नलिखित उपाय महत्वपूर्ण हैं—

**{1} पलवार (मल्लिंग) :** इस प्रक्रिया में पेड़ के चारों तरफ की मिट्टी को काली प्लास्टिक या पुवाल या पेड़ों की पत्तियों (जैसे कि केले की पत्तियाँ) से ढककर पौधे की वृद्धि तथा उत्पादन की परिस्थितियों को अनुकूल बनाया जाता है। पलवार (मल्लिंग) मृदा तापमान को नियंत्रित करता है साथ ही और खरपतावार तथा मृदा कीटों को भी नियंत्रित करता है। पलवार पौधों को पोषक तत्वों की उपलब्धता सुगम करने के साथ-साथ जल संरक्षण का भी कार्य करता है। काली प्लास्टिक पलवार (100 माइक्रान मोटी) के उपयोग से गलन की समस्या को काफी हद तक कम किया जा सकता है। पलवार के रूप में केले की सूखी पत्तियाँ भी लाभकारी होती हैं। मल्लिंग से उपचारित पौधों के फलों में भण्डारण के दौरान क्रियात्मक भार में क्षति कम पाई जाती है साथ ही मृदा में लाभकारी सूक्ष्मजीव जैसे कवक एवं जीवाणु भी ज्यादा पाये जाते हैं। सूक्ष्मजीव पौधों के लिए पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाते हैं। मल्ल





के प्रयोग से इन महत्वपूर्ण प्रभावों के कारण गलन की समस्या कम होती है।

**{2} 1-मिथाइल साइक्लोप्रोपीन :** एथिलीन (जो कि एक गैसीय पादप हार्मोन है), फलों को पकाने में मुख्य भूमिका निभाता है। आम की जिस प्रजाति में एथिलीन का उत्पादन तीव्र गति से होता है उसमें फल जल्दी पकते हैं और उन फलों में गलन की समस्या भी अधिक होती है। 1-मिथाइल साइक्लोप्रोपीन फलों में एथिलीन बनने की प्रक्रिया को कम धीमा करता है। अतः इसके प्रयोग से फलों के पकने की गति धीमी हो जाती है, फलस्वरूप गलन की समस्या भी कम हो जाती है।

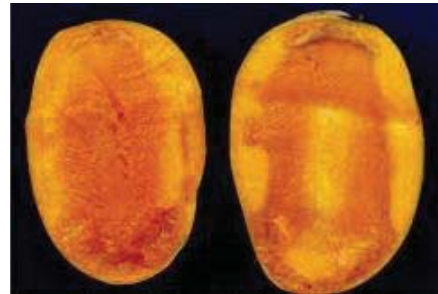
**{3} पोषक तत्वों का छिड़काव :** फलों की गुणवत्ता के लिए पोषक तत्वों में कैल्शियम, पोटैशियम व बोरान की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। इन तीनों तत्वों को विभिन्न मात्राओं में वृक्ष में फलन अवस्था से पहले एवं फलन अवस्था के समय प्रयोग करके गलन समस्या का समाधान किया जा सकता है। इन तत्वों के छिड़काव या मृदा में डालने से फलों में गलन विकार में कमी पायी जाती है।

**{4} डाइहाइड्रेटेड कैल्शियम क्लोराइड का उपयोग:** फल तोड़ने के एक माह पूर्व फलों पर 2.0 प्रतिशत

डाइहाइड्रेटेड कैल्शियम क्लोराइड का छिड़काव करके गलन समस्या के प्रभाव को कम किया जा सकता है।

**{5} कैल्शियम नाइट्रेट तथा बोरेक्स का उपयोग :** कैल्शियम नाइट्रेट 375 ग्राम तथा बोरेक्स (सुहागा) 250 ग्राम प्रति वृक्ष की दर से मृदा में नवम्बर में तथा इन्हीं तत्वों का 1.0 प्रतिशत की दर से पर्णिय छिड़काव फल तोड़ने के एक माह पूर्व करने से गलन समस्या को कम किया जा सकता है।

उपर्युक्त उपायों के अतिरिक्त अन्य उपायों द्वारा भी गलन की समस्या से होनेवाले नुकसान को कम किया जा सकता है, लेकिन एकबार यदि गलन की समस्या फल में शुरू हो गयी तो यह फल स्वस्थ फल की तुलना में न तो उतना स्वादिष्ट रह जाता है, न ही इसकी भण्डारण क्षमता स्वस्थ फल के बराबर रह जाती है। अतः आवश्यकता इस बात की है कि बागवानी में बाग की देखभाल पूरे वर्ष करना चाहिए, जिससे बाग में पेड़ तथा मृदा दोनों ही स्वस्थ रहे। बौर आने के समय से फल तुड़ाई तक तो बाग की दैनिक रूप से विशेष देखभाल करके किसी भी समस्या का शुरुआत में ही निदान करने से नुकसान को कम किया जा सकता है।



गलन समस्याग्रस्त आम के फल





# आम, अमरुद एवं आवंले के बागों के पादप कार्यिकी विकार एवं उनका प्रबंधन

अजय कुमार त्रिवेदी<sup>1</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

गैर रोगजनित स्थिति में वाह्य या आंतरिक परिस्थिति (हालात) के कारण पौधे, पुष्प या फल की असामान्य वृद्धि या व्यवहार को पादप कार्यिकी विकार कहा जाता है।

## पादप कार्यिकी विकारों के प्रमुख कारण

- प्रतिकूल मौसम,
- सूखा,
- बाढ़,
- पाला,
- गर्मी (उच्च तापमान),
- कम प्रकाश,
- पोषक तत्वों का असंतुलन,
- पौधों के लिए विषैले रसायन आदि।

यह सभी बदलाव पौधों की क्रियाओं को प्रभावित करते हैं। पर्यावरण की परिस्थितियों को परिवर्तित करके पादप कार्यिकी विकारों को रोका जा सकता है। लेकिन यदि पौधे में पादप कार्यिकी विकार दिखाई पड़ने लगे तो उस वर्ष की वृद्धि एवं पैदावार प्रभावित होने की संभावना ज्यादा रहती है।

## पादप कार्यिकी विकारों के प्रबंधन की आवश्यकता

देश के विभिन्न भागों में उपोष्ण फलों का उत्पादन प्रचुरता से किया जाता है। जिसका एक प्रमुख कारण उपयुक्त जलवायु की उपलब्धता है। फलों की उपलब्धता को बढ़ाने के लिए क्षेत्रफल का बढ़ाना एक अच्छा विकल्प है। लेकिन उपलब्ध बगीचों के उचित प्रबंधन द्वारा उत्पादकता बढ़ाना समय की मांग है। जिसे निम्नलिखित तरीकों से बढ़ाया जा सकता है जैसे कि—

- अधिक उपज वाली किस्में लगाकर,
- समय के साथ कटाई—छंटाई,

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक

- रोग तथा किटाणुओं से सुरक्षा व
- पौधों के पादप कार्यिकी विकारों का उचित प्रबंधन करके।

## पादप कार्यिकी विकारों का प्रभाव

फल उत्पादन के साथ साथ निर्यात को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों में पादप कार्यिकी विकार मुख्य कारक हैं। पादप कार्यिकी विकार, नर्सरी से लेकर तुड़ाई तक तथा तुड़ाई उपरांत प्रबंधन तक फल उत्पादन की प्रत्येक अवस्था को प्रभावित करते हैं। कार्यिकी विकारों का प्रभाव पादप कार्यिकी पर पड़ता है जिससे न केवल उत्पादन बल्कि फलों की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है।

## पादप के प्रबंधन में सावधानियां

जाँच करें कि विकार के लक्षण पौधे में सबसे पहले कहाँ दिखाई देते हैं जैसे कि—

- पौधे की नई पत्तियों में,
- पुरानी पत्तियों में,
- सब पत्तियों पर एक समान

पत्तियों का निरीक्षण करें तथा उनमें पड़ने वाले धब्बों (रंग बिगाड़ने/पीलेपन को) को अभिलेखित करें कि—यह सब जगह है, पत्ती के किनारों पर है या नसों के बीच में है।

प्रबंधन करते समय, उस समय के मौसम का विशेष ध्यान रखें जैसे कि—

- तेज बारिस (मूसलाधार बारिस)
- सूखा
- पाला
- अधिक तापमान (गर्मी) आदि।

समय—समय पर मृदा परीक्षण भी करवाते रहना चाहिए।



आम में निम्नलिखित प्रमुख क्रियात्मक कार्यिकी विकार होते हैं—

1. गुम्मा विकार,
2. अनियमित फलन,
3. फलों का गिरना,
4. ब्लैक टिप या कोयलिया विकार,
5. झुमका विकार,
6. आंतरिक विगलन विकार,
7. पाले का प्रकोप और
8. क्लोराइड की अधिकता आदि।

## 1. गुम्मा विकार

गुम्मा विकार दो प्रकार के होते हैं—वानस्पतिक गुम्मा और पुष्पीय गुम्मा। जिनके लक्षण इस प्रकार हैं, जैसे—

(i) **वानस्पतिक गुम्मा**—वानस्पतिक गुम्मा विकार अधिकतर नये पौधों में होता है। प्रभावित पौधों में वानस्पतिक बढ़त विकृत हो जाती है, पर्व संधियाँ फूल जाती हैं और पर्व छोटे रह जाते हैं। ऐसे विकृत वानस्पतिक गुम्मे में पत्तियाँ छोटी तथा पतली होती हैं और पौधे के ऊपरी भाग में गुच्छे का रूप धारण करती हैं। इस लक्षण को बन्ची टॉप कहते हैं। बड़े पौधों में भी इस प्रकार के लक्षण दिखाई देते हैं, किन्तु यह छोटे पौधों की तुलना में काफी कम पाए जाते हैं।

(ii) **पुष्पीय गुम्मा**—पुष्पीय गुम्मे में बौर के मुख्य पर्व छोटे रह जाते हैं और पुष्प गुच्छे की गौण शाखाओं की लम्बाई भी कम रह जाती है, जिससे फूल गुच्छों के रूप में दिखते हैं। पुष्प कलियाँ वानस्पतिक कलिकाओं में बदल जाती हैं। साथ ही पतली छोटी पत्तियाँ निकलती हैं, जिससे बौर काफी कसा हुआ नजर आता है। ऐसे बौरों में फूल की कलियाँ बहुत कम खुलती हैं तथा हरी ही रह जाती हैं। कुछ पुष्पीय गुम्मे घने नहीं होते हैं बल्कि इसमें पर्व लम्बे होते हैं। अतः ये सामान्य बौर से अधिक लम्बे होते हैं और इसमें फूल दूर-दूर लगते हैं। पुष्पगुच्छों में आमतौर पर फल नहीं लग पाते हैं।

## प्रबंधन

1. इस विकार से ग्रसित बौर प्ररोह या डालियों को छाँट कर नष्ट कर देना चाहिए जिससे यह विकार बढ़ता नहीं है।
2. नेपथलीन एसिटिक एसिड 200 पी पी एम का अक्टूबर के पहले सप्ताह में छिड़काव करने तथा दिसंबर के आखिरी सप्ताह या जनवरी में निकले हुए बौर को तोड़ कर नष्ट करने से इस आम के विकार में कमी आती है।

## 2. अनियमित फलन

यह विकार भी आम की उत्पादकता कम करने में प्रभावी है। विशेष तौर पर उत्तरी भारत में इस विकार को द्विवर्षीय फलन भी कहते हैं। उत्तर भारत में उगाई जाने वाली व्यावसायिक किस्में, विशेष कर दशहरी, लंगड़ा व चौसा, अनियमित फलन विकार से ग्रसित होती हैं। जबकि दक्षिण भारतीय किस्में तोतापुरी, रेड स्माल, नीलम, तोतापुरी आदि नियमित फलन देती हैं। इस विकार में पेड़ एक वर्ष अधिक फल (फलन वर्ष) व दूसरे वर्ष बहुत कम या बिल्कुल ही फल नहीं (अफलन वर्ष) देते हैं। जब पेड़ एक वर्ष अधिक फल देता है, तो उसमें पोषक तत्वों की कमी आ जाती है और इस कारण पेड़ नई कोपलें उगाने में सक्षम नहीं रह जाता। परिणामतः दूसरे वर्ष फलन कम या नहीं हो पाता है। इस विकार का कारण पैतृक, पादप कार्यिकी, वातावरण जनित, पोषण की कमी व वृद्धि नियामक का असंतुलन माना जाता है।

## प्रबंधन

1. फलन वर्ष में पछेती (मार्च से अप्रैल) आये हुए बौरों (पुष्प गुच्छों) को तोड़ देना चाहिये।
2. पैक्लोब्यूट्राजॉल (कल्टार) का प्रति वृक्ष 3.2 मिलीलीटर प्रति मीटर छाया क्षेत्र की दर से तने से 1.5 से 2 मीटर दूरी पर बनायी गयी नाली में प्रयोग करना चाहिये।
3. इस विकार से बचाव के लिए नियमित फलन वाली किस्मों का विस्तृत तौर पर उद्यानीकरण करना चाहिए।



### 3. फलों का गिरना

आम के फल अपने जीवन की विभिन्न अवस्थाओं में गिरते हैं, जिससे बागवानों को आर्थिक हानि होती है। पेड़ में बौरों की तुलना में फलों के लगने का अनुपात बहुत कम होता है। अधिकांश फल बैठने के बाद गिर जाते हैं। आम के फल बहुत छोटी अवस्था (पिन हेड), फल बनने के बाद एवं पूर्ण विकसित, तीनों अवस्थाओं में गिरते हैं। विकसित फलों का गिरना अधिक आर्थिक हानि पहुँचाता है। फलों के गिरने की गति विभिन्न किस्मों में अलग-अलग होती है। लंगड़ा किस्म में फल अधिक गिरते हैं। फलों के गिरने के बहुत से कारण हैं। जिनमें भ्रूण का पतन, पोषण में कमी और हार्मोन का असंतुलन मुख्य हैं।

#### प्रबंधन

- फलों को गिरने से रोकने के लिए एन ए ए या प्लेनोफिक्स (20 पी पी एम) या एलार (बी-नाईन) (100 पी पी एम) का छिड़काव आम के फलों के मटर के आकार के समय लाभकारी सिद्ध हुआ है।

### 4. ब्लैक टिप या कोयलिया विकार

यह आम का विकार ईट के भट्टे के आस-पास स्थित बागों में अधिक देखा जाता है। जैसे ही आम थोड़ा बड़ा होता है, इसमें विकार के लक्षण दिखाई देते हैं। फल के निचले हिस्से में पहले निशान दिखाई देता है, जो धीरे-धीरे बढ़ता है, फिर काला पड़ जाता है तथा फल के निचले हिस्से में फैल जाता है।

फल का वह भाग कड़ा हो जाता है तथा फल का बढ़ना रुक जाता है। कुछ किस्मों, जैसे दशहरी में फलों का निचला छोर पतला हो जाता है और ज्यादा हरा दिखता है। फल की बढ़त भी रुक जाती है।

#### प्रबंधन

1. इस आम के विकार की रोकथाम के लिए बोरेक्स (1 प्रतिशत) का छिड़काव तब करें जब फल मटर के दाने के बराबर हों, इसके बाद दो छिड़काव 15 दिनों के अंतराल पर और करने चाहिए।
2. आम का बाग ईट के भट्टों के 5 से 6 किलोमीटर की दूरी पर उत्तर दक्षिण दिशा में लगाने से रोग को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

### 5. झुमका विकार

आम के इस विकार में छोटे-छोटे कई फल मंजरी के सिरे पर बनते हैं, जो कि देखने में झुमके की तरह के लगते हैं। ऐसे फलों का रंग सामान्य फलों की अपेक्षा कुछ अधिक गहरा होता है और इन फलों का आकार भी नीचे की ओर कुछ घूमा होता है। ऐसे फल मंजरी के सिरे पर अधिक दिनों तक रहते हैं। इनके अधिक समय तक बौर पर लगे रहने से ऐसा प्रतीत होता है, कि फसल अच्छी होगी किन्तु इनकी बढ़त रुक जाती है और फिर थोड़े दिनों के उपरांत ये फल गिर जाते हैं। ऐसे फलों में बीज भी विकसित नहीं होता है।

#### प्रबंधन

1. जब फूल खिले हों तो किसी भी प्रकार के कीटनाशक या फफूंदनाशक का छिड़काव नहीं करना चाहिए।
2. फूल खिलने की अवस्था में परागण सहायक कीटों की संख्या अधिक रखने का प्रयास करना चाहिए।

### 6. आंतरिक विगलन विकार

सबसे पहले फलों के निचले हिस्से में जलसिक्त सलेटी रंग के धब्बे बन जाते हैं और बाद में ये धब्बे बढ़ कर गहरे भूरे रंग के हो जाते हैं। इसमें उत्तक विघटन की प्रक्रिया शुरू हो जाती है, जिससे गूदा दिखने लगता है और फल फट जाता है तथा अन्दर के उत्तक दिखाई देते हैं, जिसमें सड़न प्रतीत होती है। साथ ही फटे भाग से पीले रंग की बूंदें निकलने लगती हैं। गुठली भी भूरे रंग की दिखती है और संक्रमित फल पेड़ से गिर जाते हैं।

#### प्रबंधन

1. आम के इस विकार को नियंत्रण में रखने के लिए बोरेक्स का 500 ग्राम प्रति वृक्ष के हिसाब से थाले में प्रयोग या बोरेक्स (1 प्रतिशत) का पत्तियों पर छिड़काव करना लाभदायक है।
2. जब फलों का आकार मटर के दाने के बराबर होता है तब पहला छिड़काव करना चाहिए और इसके बाद 15 दिनों के अंतराल पर दो और छिड़काव करने चाहिए।



## 7. पाले का प्रकोप

छाल का फटना, जो कि शुरुआत में दिखाई नहीं देता पर पेड़ जब मरने या सूखने लगता है, तब दिखाई पड़ता है। फटी हुई छाल से गोंद का रिसाव, नई टहनियों का मर जाना और पत्तियों, छोटी कलियों व बौरों का जला सा प्रतीत होना तथा अंततः पेड़ का पूरी तरह सूख जाना इसके विशेष लक्षण होते हैं।

### प्रबंधन

1. आम के छोटे पौधों को पाले से बचाने के लिए सूखी घास से पौधों को कुछ इस तरह ढकना चाहिए कि पूर्व की दिशा से धूप और हवा बराबर मिलती रहे।
2. पाले के समय यदि सिंचाई की जाए तो पौधों को पाले की क्षति से बचाया जा सकता है।
3. फुहारे के रूप में सिंचाई और पौधों पर ऊपर से सिंचाई अधिक ठंड के समय लाभदायक है।
4. बाग में धुँआ का प्रयोग अधिक ठंड में पौधों को पाले से बचाता है।

## 8. क्लोराइड की अधिकता

आम के इस विकार का मुख्य लक्षण पत्तियों का सिरे से सूखना आरंभ होकर पत्तियों के किनारों का सूखना होता है। ऐसा प्रतीत होता है, कि पत्तियों के सिरे झुलस गए हैं। सूखे हिस्से लाल ईंट के रंग के नजर आते हैं। यह विकार दूर से ही पहचाना जा सकता है।

### प्रबंधन

1. ऐसी खाद का प्रयोग न करें जिसमें क्लोराइड हो, इसकी जगह पोटेशियम सल्फेट का उपयोग करें।
2. फफूंदीनाशक कॉपर ऑक्सीक्लोराइड का छिड़काव ऐसे पौधों पर नहीं करना चाहिए।
3. गिरी हुई पत्तियों को एकत्र करके खेत से हटा देना चाहिए।

## 9. अमरूद में ब्रॉजिंग

ब्रॉजिंग की समस्या कम उपजाऊ एवं निम्न पी एच वाली मृदा में अधिक पायी जाती है।

इस समस्या से प्रभावित पौधों की पत्तियों में लाल-बैंगनी धब्बे पड़ जाते हैं तथा कुछ समय पश्चात पत्तियां गिर जाती हैं। फलों की बाहरी सतह भूरी हो जाती है तथा फल उत्पादन कम हो जाता है।

### प्रबंधन

- समस्या की गहनता को देखते हुए 0.5% डाई अमोनियम फॉस्फेट और जिंक सल्फेट के मिश्रण का छिड़काव एक सप्ताह या पंद्रह दिन के अंतराल में दो महीने तक करना चाहिए। कॉपर सल्फेट 0.2% - 0.4% का छिड़काव ब्रॉजिंग की समस्या में लाभकारी होता होता है। मृदा की उर्वरता को देखते हुए 20 किग्रा एफ.वाई.एम., 1 किग्रा एस.एस.पी., 0.5 किग्रा एम.ओ.पी. तथा 100 ग्राम जिंक सल्फेट प्रति पेड़ डालने से ब्रॉजिंग की समस्या निवारण में लाभ होता है।

## 10. अमरूद में बोरोन की कमी

नई पत्तियों पर लाल रंग के धब्बे पड़ जाते हैं तथा पत्तियां भुरभुरी (brittle) हो जाती है।

### प्रबंधन

- पुष्पन से दो सप्ताह पहले। 4% बोरिक एसिड का छिड़काव करना चाहिए।

## 11. अमरूद में डाई-बैक

नीचे वाली शाखायें ऊपर से नीचे की तरफ मुरझाने लगती हैं। बढ़वार बिंदु (growing tip) गहरे भूरे हो जाते हैं एवं परिगलित क्षेत्र (necrotic area) पीछे की तरफ बढ़ने लगते हैं। प्रभावित शाखाओं की पत्तियां गिर जाती हैं तथा ये शाखाएं पत्ती रहित एवं अनुत्पादक हो जाती हैं।

### प्रबंधन

- मृदा के पी.एच. मान को देखते हुए 1.0 से 1.5 किग्रा लाइम या जिप्सम प्रति पेड़ डालकर मृदा का पी. एच. मान ठीक करके इस समस्या को कम किया जा सकता है।





## 12. आँवले में आन्तरिक सड़न

आँवले के फलों में अक्सर आन्तरिक सड़न विकार देखा जाता है। आँवले की प्रजाति फ्रान्सिस में यह रोग सबसे अधिक होता है। बनारसी प्रजाति में भी इसका प्रकोप पाया गया है।

जब अन्तः उत्तक कड़ी होने लगती है तब यह सबसे पहले अन्दर की ओर से भूरा होना आरम्भ करती है बाद में मध्य उत्तक तथा अन्त में बाहरी उत्तक भूरी काली नजर आती है। आमतौर पर सितम्बर के दूसरे तथा तीसरे सप्ताह में यह दिखाई देती है। रोग के बढ़ने पर ये भाग

कार्कनुमा कड़ा हो जाता है तथा रिक्त स्थान बनते हैं, जो गोंद से भरे होते हैं।

अन्य किस्मों, चकइया, एन.ए.-6 तथा एन.ए.-7 में यह रोग नहीं देखा गया है। अतः इन प्रजातियों को लगाने हेतु बढ़ावा देना चाहिए।

### प्रबंधन

- जिंक सल्फेट (0.4%) + कापर सल्फेट (0.4%) तथा बोरेक्स (0.4%) का छिड़काव सितम्बर-अक्टूबर माह में करना लाभप्रद होता है।



हम सभी के लिए मदर टेरेसा एक प्रेरणा हैं और वह मिशनरी और ऑर्डर ऑफ द मिशनरीज ऑफ चौरिटी की संस्थापक थीं। उन्होंने 1979 में शांति के लिए नोबेल पुरस्कार जीता। उनका जीवन कार्य भगवान को और दूसरों की मदद करने के लिए समर्पित था। उनके द्वारा कहे गयी कुछ प्रेरणादायक उद्धरण विश्व कल्याण के लिए समर्पित हैं।

- “अगर आप सौ लोगों को खाना नहीं खिला सकते तो सिर्फ एक को ही खिलाएं।”
- “जीवन एक अवसर है, इससे लाभ लें।”
- “मैं वो कर सकता हूँ जो आप नहीं कर सकते, आप वो कर सकते हैं जो मैं नहीं कर सकता हम एक साथ महान काम कर सकते हैं।”



## स्वास्थ्यवर्धक गुणों से भरपूर है अमरूद का फल

अंजू बाजपेई<sup>1</sup>, मुत्थुकुमार. एम.<sup>2</sup>, अंशुमान सिंह<sup>3</sup> एवं संदीप कुमार<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

दुनिया भर में उच्च प्रसार वाली बीमारियों के बढ़ते हुए मामलों ने पारंपरिक चिकित्सा और नए जैव सक्रिय (बायोएक्टिव) यौगिकों की खोज को गति प्रदान की है। प्राचीन समय से अमृत फल के नाम से प्रसिद्ध अमरूद (*Psidium guajava* L.), मध्य अमेरिकी उत्पत्ति का एक उष्णकटिबंधीय फल है। अविश्वसनीय रूप से स्वादिष्ट और पोषक तत्वों से भरपूर अमरूद के फलों में एंटीऑक्सिडेंट, विटामिन सी, पोटेशियम और फाइबर की प्रचुर मात्रा के कारण इसे गरीब आदमी के सेब के रूप में भी जाना जाता है। अमरूद के उल्लेखनीय पोषण महत्व और इसके सेवन से होने वाले स्वास्थ्य लाभों के कारण 'सुपर फ्रूट' भी कह सकते हैं। इसके फल गोल-अंडाकार एवं हल्के हरे या पीले रंग के छिलके वाले होते हैं और इनमें खाने योग्य बीज होते हैं। अमरूद कैल्शियम (18 ग्रा.) मैग्नीशियम (22 ग्रा.), फास्फोरस (40 ग्रा.) और पोटेशियम (417 ग्रा.) का भी अच्छा स्रोत है। अन्य फलों की तुलना में कम चीनी होने के कारण, यह उपापचय को नियंत्रित करके वजन कम करने में भी मददगार है। मैग्नीज से भरपूर यह फल शरीर को हमारे द्वारा खाए जाने वाले भोजन से अन्य प्रमुख पोषक तत्वों को अवशोषित करने में मदद करता है। अमरूद के फलों में फेनोलिक एसिड और फ्लेवोनोइड प्रमुख मेटाबोलाइट्स होते हैं। एंथोसायनिन और साइनाइडिन-3-ओ-सोफोरोसाइड प्रमुख रंग-वर्णक हैं जो अमरूद में छिलके को रंग प्रदान करते हैं। इसके अलावा को-पिगमेंट, क्लोरोजेनिक एसिड, मायरिकेटिन, मायरिकिट्रिन, क्वेरसेटिन और क्वेरसिट्रिन भी योगदान करते हैं। लाइकोपिन गूदे के गुलाबी या लाल रंग का प्रमुख घटक है। सुक्रोज, फ्रक्टोज, सेरीन और साइट्रिक एसिड अमरूद के फलों के पकने के विभिन्न चरणों से संबंधित होते हैं। पूरा विश्व इस समय विषाणु जनित कोविड-19 महामारी के प्रकोप से त्रस्त है। कोविड-19

से बचाने हेतु सुदृढ़ प्रतिरक्षा प्रणाली अति महत्वपूर्ण है। इस दिशा में फलों व सब्जियों जैसे अमरूद का नियमित एवं समुचित सेवन कोविड-19 व जीवनशैली से जुड़ी विभिन्न समस्याओं की रोकथाम में अति प्रभावी सिद्ध हो सकती है। इस लेख के माध्यम से अमरूद के फलों व अन्य भागों के पोषण महत्व व उनके सेवन से होने वाले स्वास्थ्य लाभों पर प्रकाश डाला गया है।

### रक्त शर्करा का नियंत्रण

भारत में मधुमेह एक बढ़ती हुई स्वास्थ्य समस्या है, और आधी से अधिक आबादी में जीवन में कभी न कभी मधुमेह के विकसित होने का जोखिम पाया गया है। एक अध्ययन के अनुसार बढ़ते हुए शहरीकरण के कारण लोग गतिहीन जीवन शैली अपनाने के साथ-साथ अधिक कैलोरी युक्त खाद्य पदार्थ और पेय का सेवन करने को बाध्य हो रहे हैं जिससे मोटापा और टाइप 2 मधुमेह होने का खतरा बढ़ रहा है। मधुमेह से ग्रसित लोगों के लिए अमरूद बहुत ही फायदेमंद फल है। यूनाइटेड स्टेट्स डिपार्टमेंट ऑफ एग्रीकल्चर (यूएसडीए) के आंकड़ों के अनुसार, 100 ग्राम फल में सिर्फ 68 कैलोरी और 8.92 ग्राम शर्करा होती है। केवल फल ही नहीं बल्कि इसके पत्ते के अर्क से भी रक्त शर्करा के स्तर में लंबे समय तक सुधार और रक्त शर्करा नियंत्रण पाया गया है। अमरूद के फ्लेवोनोइड्स जैसे क्वेरसेटिन, काएम्फेरोल, गुइजेवेरिन, एविकुलिन, मायरिकेटिन, हाइपरिन और एपिजेनिन आदि सुक्रोज, माल्टोज और  $\alpha$ -एमाइलेज के विरुद्ध निरोधात्मक गतिविधियां, और  $\alpha$ -ग्लूकोसिडेज के विरुद्ध स्पष्ट सहक्रियात्मक प्रभाव दर्शाते हैं।

### हृदय स्वास्थ्य में सुधार

अमरूद के फलों का सेवन हृदय स्वास्थ्य को उत्तम बनाने में बहुत प्रभावी है। अमरूद में पोटेशियम और घुलनशील फाइबर की उच्च मात्रा रक्तचाप के स्तर को भी सामान्य करने में मदद करती है। भोजन से पहले पके

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>2</sup>वैज्ञानिक <sup>4</sup>शोध कर्मि



हुए अमरूद के सेवन से रक्तचाप नियंत्रण कुल कोलेस्ट्रॉल में कमी और अच्छे एचडीएल कोलेस्ट्रॉल में वृद्धि देखी गई है। इसके अतिरिक्त, अमरूद के पत्ते के अर्क को निम्न रक्तचाप, "हानिकारक" एलडीएल कोलेस्ट्रॉल में कमी और "अच्छे" एचडीएल कोलेस्ट्रॉल में वृद्धि से जोड़ा गया है। चूंकि उच्च रक्तचाप और एलडीएल कोलेस्ट्रॉल के उच्च स्तर को हृदय रोग और स्ट्रोक के जोखिम से जोड़ा जाता है, अतः अमरूद के पत्ते का अर्क इस संदर्भ में लाभकारी सिद्ध हो सकते हैं। अमरूद के पत्तों में उच्च स्तर के एंटीऑक्सिडेंट और विटामिन हृदय को स्वतंत्र मूलकों से होने वाली क्षति से बचाने में प्रभावी हो सकते हैं।

### कैंसर से बचाव

दुनिया की सबसे जानलेवा बीमारियों में से एक कैंसर बचाव में भी अमरूद का सेवन प्रभावी हो सकता है। भारत व विश्व के दूसरे देशों में तेजी से बदलती अवांछनीय जीवनशैली और भोज्य पदार्थों के सेवन से इस रोग का प्रकोप लगातार बढ़ रहा है। अमरूद के क्वेरसेटिन, ग्लाइकोसाइड्स, टरपिनोयड, कैरियोफिलीन ऑक्साइड, पत्ते के तेल में कैंसर रोधी प्रभाव दिखाया गया है। इसमें उपस्थित प्रबल प्रति आक्सीकारकों के उच्च स्तर, स्वतंत्र मूलकों के कोशिकाओं पर हानिकारक प्रभाव को बचाते हैं, जो कैंसर के मुख्य कारणों में से एक है। लाइकोपीन, क्वेरसेटिन, विटामिन सी और अन्य पॉलीफेनोल्स प्रबल एंटीऑक्सिडेंट के रूप में कार्य करते हैं जो शरीर में उत्पन्न स्वतंत्र मूलकों को निष्प्रभावी कर, कैंसर कोशिकाओं के विकास को रोकते हैं। इन टेस्ट-ट्यूब प्रयोगों के परिणाम से पता चला है कि अमरूद का फल प्रोस्टेट कैंसर के जोखिम को कम करने में व्यापक रूप से सफल सिद्ध हुआ है और स्तन कैंसर की कोशिकाओं के विकास को भी रोकता है। ऐसे प्रयोगों के परिणाम आशाजनक हैं और इस दिशा में और अध्ययन की आवश्यकता है।

### प्रतिरक्षा प्रणाली का सुदृढीकरण

स्वस्थ प्रतिरक्षा प्रणाली को बनाए रखने में विटामिन-सी की भूमिका अति महत्वपूर्ण है। अमरूद विटामिन सी के समृद्ध खाद्य स्रोतों में से एक है, जो अनेक बीमारियों के जोखिम को कम करता है। वास्तव में, एक अमरूद खाने

से संदर्भ दैनिक सेवन (आरडीआई) से लगभग दोगुने विटामिन-सी प्राप्त किया जा सकता है। विटामिन-सी का उपयोग रोगाणुरोधी लाभों से भी जुड़ा हुआ पाया गया है और यह प्रतिरक्षा-प्रणाली उत्तेजक एजेंट के रूप में कार्य करता है।

### त्वचा में निखार

अमरूद के फलों में उपलब्ध विटामिन और एंटीऑक्सिडेंट की विस्तृत श्रृंखला त्वचा के अच्छे स्वास्थ्य लिए वरदान है। इसमें उपलब्ध एंटीऑक्सिडेंट त्वचा की उम्र बढ़ने की प्रक्रिया को धीमा व झुर्रियों को रोकने में मदद करते हैं। इसके अतिरिक्त अमरूद के पत्तों का अर्क सीधे त्वचा पर लगाने से मुंहासों के रोकथाम में मदद मिलती है। एक टेस्ट-ट्यूब अध्ययन में अमरूद की पत्ती का अर्क मुंहासे पैदा करने वाले जीवाणुओं की वृद्धि रोकने प्रभावी पाया गया। जिससे इसके रोगाणुरोधी गुणों की भूमिका की पुष्टि होती है। अमरूद में टायरोसिनेस (मेलैनिन संश्लेषण में प्रमुख एंजाइम)-विरोधी तत्व पाये गए हैं, जो त्वचा के मलिनाकरण, काले घेरे, लालिमा और मुंहासे की जलन से छुटकारा पाने में सहायक होते हैं। अमरूद के पत्ते और कच्चे फल में अधिक कसैले गुण पाये जाते हैं जो चेहरे की मांसपेशियों को टोन और कसने में मदद करते हैं, इसलिए पतियों और फलों का काढ़ा त्वचा की बनावट सुधारने में प्रभावी होता है।

### कब्ज की रोकथाम

अमरूद अन्य फलों की तुलना में आहार फाइबर के सबसे समृद्ध स्रोतों में से एक है और सिर्फ 1 अमरूद दैनिक अनुशंसित फाइबर सेवन का लगभग 12% पूरा करता है। इस कारण से यह फल पाचन स्वास्थ्य के लिए अति लाभप्रद है। अमरूद के बीज (पूरे या चबाए गए) एक उत्कृष्ट रेचक के रूप में भी कार्य करते हैं और स्वस्थ मल त्याग में सहायक सिद्ध होते हैं।

### नेत्र दृष्टि में सुधार

अमरूद का फल विटामिन ए का भी एक अच्छा स्रोत है और इसका प्रयोग नेत्र दृष्टि स्वास्थ्य के लिए एक रोगक्षय कारक के रूप में जाना जाता है। अमरूद के ट्राइटरपेनायेड्स मधुमेही न्यूरोपैथी और आंखों की रोशनी कम होने से रोकते हैं और मोतियाबिंद और धब्बेदार अधः



पतन की गति को धीमा कर आंखों की रोशनी में भी सुधार करते हैं।

### महिलाओं के लिए है अमृत फल

अमरुद का फल गर्भवती महिलाओं को भी लाभ पहुंचाता है इसके फलों में फोलिक एसिड या विटामिन बी-9 होता है, जो गर्भवती महिलाओं के लिए अनुशंसित है, क्योंकि यह गर्भस्थ शिशु के तंत्रिका तंत्र को विकसित करने और नवजात शिशु को तंत्रिका संबंधी विकारों से बचाने में मदद कर सकता है। अमरुद के पत्तों का अर्क गर्भाशय की ऐंठन को दूर करने में और मासिक धर्म के दर्दनाक लक्षणों से राहत दिलाने में मदद कर सकता है। फोलेट की उपस्थिति के कारण अमरुद प्रजनन क्षमता को बढ़ाने में भी प्रभावी सिद्ध हो सकता है।

### दांत दर्द से राहत

अमरुद के पत्तों में प्रबह्य जीवाणुरोधी क्षमता देखी गई है जो संक्रमण से लड़ती है और कीटाणुओं को नष्ट करती है। इस प्रकार, अमरुद के पत्तों का सेवन दांत दर्द के लिए एक उत्तम घरेलू उपचार हो सकता है। अमरुद के पत्तों का रस, जिसमें फ्लेवोनोइड्स और टैनिन्स होते हैं, दांत दर्द, सूजन वाले मसूढ़ों और मुंह के छालों को ठीक करने के लिए भी जाना जाता है।

### खांसी और सर्दी में असरदार

अमरुद के फलों में विटामिन-सी एवं आयरन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं और यह दोनों ही सर्दी-जुकाम और विषाणु संक्रमण के विरुद्ध प्रभावी पाए गए हैं। कच्चे और अपरिपक्व अमरुद का रस या अमरुद के पत्तों का काढ़ा खांसी और सर्दी से राहत दिलाने में बहुत मददगार होता है और श्वसन पथ, गले और फेफड़ों में कीटाणुओं के संक्रमण को कम करने में अति सहायक है।

### मस्तिष्क के लिए प्रोत्साहक

अमरुद के फल में मौजूद मैग्नीशियम शरीर की

मांसपेशियों और तंत्रिकाओं को आराम देने में मदद करता है। इसका उपयोग खिलाड़ियों को कठिन कसरत के बाद, मांसपेशियों को आराम देने, तनाव से निपटने और शरीर में ऊर्जा स्तर बढ़ाने के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकता है। अमरुद में विटामिन-बी 3 और विटामिन-बी 6 भी पाए जाते हैं, जिन्हें क्रमशः नियासिन और पाइरिडोक्सिन के रूप में भी जाना जाता है। यह विटामिन मस्तिष्क में रक्त परिसंचरण में सुधार करने, संज्ञानात्मक कार्य को उत्तेजित करने और तंत्रिकाओं को आराम देने में प्रभावी होते हैं।

भारत और विश्व के दूसरे देशों में तेजी से बदल रही जीवनशैली व खानपान में हो रहे आमूलचूल परिवर्तनों के कारण एक बड़ी जनसंख्या में जीवनशैली से जुड़ी बीमारियों जैसे उच्च रक्तचाप, मधुमेह और मोटापे का प्रकोप तेजी से बढ़ रहा है। इसके अतिरिक्त जनसंख्या का एक बड़ा वर्ग घातक बीमारियों जैसे कैंसर से भी प्रभावित हो रहा है। फलों और सब्जियों का नियमित एवं प्रचुर सेवन जीवनशैली से जुड़ी व अन्य बीमारियों से बचाव हेतु एक सुगम एवं कारगर उपाय है।

विगत कुछ वर्षों में उन्नत प्रजातियों के विकास और फसल उत्पादन तकनीकियों में हुए सुधारों के कारण अमरुद की व्यावसायिक खेती भारत के विभिन्न भागों में तेजी से बढ़ी है। इस कारण आम जनमानस के बीच अमरुद के पौष्टिक फलों की उपलब्धता भी सुगम हुई है विगत कुछ दशकों में भारत में फलों की बढ़ती हुई माँग से अमरुद की व्यावसायिक बागवानी को और बल मिला है। इस प्रकार उपभोक्ताओं को पौष्टिक फलों की उपलब्धता सुनिश्चित करने के साथ अमरुद की व्यावसायिक खेती के माध्यम से किसानों की आय में वृद्धि, नए रोजगारों का सृजन, ग्रामीण क्षेत्रों में अमरुद आधारित प्रसंस्करण उद्योगों एवं महिला सशक्तीकरण के एक सशक्त के रूप में देखा जाना चाहिए। अमरुद एक ऐसा सुपाच्य और स्वादिष्ट फल है जिसमें प्रचुर मात्रा में खनिज, ऐंटीऑक्सीडेंट और विटामिन पाये जाते हैं।





## अमरुद के बागों का जीर्णोद्धार

ए. के. सिंह<sup>1</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

### उत्पादन बाध्यताएँ

अमरुद की उत्पादकता एवं उत्पादन से सम्बन्धित कई सीमांत कारकों में पुराने बागों से उत्पादक क्षमता में गिरावट सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। देश के विभिन्न-भागों में अमरुद के घने छायादार बाग सामान्य रूप से पाये जाते हैं। इनसे औसत उत्पादकता में कमी आयी है। वर्तमान 7-11 टन प्रति हेक्टेयर उत्पादन के लिए क्षमता में वृद्धि शोधकर्ताओं और प्रसारकर्ताओं के लिए एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। बहुतायत में फँसे अमरुद के घने एवं पुराने बागों की गिरती उत्पादन क्षमता उनके कार्य को अधिक दुरुह बना रही है। यह पाया गया है कि सामान्यतः 15-20 वर्ष पुराने बागों में उत्पादन क्षमता तथा उत्पादकता का ह्रास प्रारम्भ हो जाता है तथा उकठा रोग इस प्रक्रिया को और तेज कर देता है।

जीर्णोद्धार तकनीक की सहायता से पौधों की ऊँचाई इस प्रकार नियंत्रित होती है जिससे आन्तरिक कैनोपी एवं वाह्य कैनोपी में स्वस्थ कल्लों का विकास होता है जिससे प्रकाश के उपयोग में वृद्धि होती है। यदि वृक्षों का भली प्रकार प्रबंधन नहीं किया गया है तो अमरुद के वृक्षों की सघनता के परिणामस्वरूप प्रकाश का उपयोग नहीं हो पाता। शाखाओं की सघनता से अमरुद के वृक्षों की आंतरिक फलत क्षमता में समय के साथ ह्रास होता है।

### पुराने बागों के लिए जीर्णोद्धार तकनीक

जीर्णोद्धार तकनीक में ऐसे वृक्षों जिनकी उत्पादकता में अत्याधिक ह्रास हो चुका हो, को सतह से 1.0 से 1.5 मीटर की ऊँचाई पर मई-जून अथवा दिसम्बर-फरवरी माह में इस उद्देश्य से काट देते हैं जिससे उसमें नये कल्लों का सृजन हो सके तथा स्वस्थ कल्लों से नयी कैनोपी विकसित हो सके।

शुरुआत में इन नये कल्लों को 40 से 50 से.मी. लम्बाई तक बढ़ने दिया जाता है जो जीर्णोद्धार हेतु की गई कटाई-छंटाई के 4 से 5 माह पश्चात् तक हो पाता है। दोबारा इन नये कल्लों को इनकी लम्बाई का 50 प्रतिशत भाग काट देते हैं ताकि कटाई बिन्दु के नीचे अत्यधिक मात्रा में नए कल्लों का सृजन हो सके। ऐसा मुख्य रूप से वृक्ष संरचना तथा कैनोपी (आच्छादन) सुधार हेतु किया जाता है।

शाखाओं के विकास के लिए आंतरिक कैनोपी के कल्लों की भी कटाई-छंटाई की जाती है। द्वितीय कटाई छंटाई के फलस्वरूप विकसित कल्ले, फलत कलियों के विकास हेतु सक्षम होते हैं। वर्षा ऋतु की फसल लेने के इच्छुक कृषक इन फलत कलियों व फलों को बढ़ने दे सकते हैं। हालांकि बरसात में फल जल्द परिपक्व हो जाते हैं क्योंकि इस समय तापमान अधिक होता है।

### वानस्पतिक वृद्धि एवं उत्पादन

निश्चित अन्तराल पर कटाई-छंटाई द्वारा स्वस्थ एवं खुली कैनोपी (आच्छादन) तथा बेहतर कैनोपी प्रबंधन के लिए उपयुक्त वृक्ष की ऊँचाई पर नियंत्रण, फसल सुरक्षा उपाय, कृषि प्रक्रियाएं और फल तुड़ाई क्रियाओं के लिए वृक्षों का जीर्णोद्धार किया जाता है। उत्पादकों को वृक्षों की उत्तरजीविता के लिए सभी प्रबंधन प्रक्रियाएं अपनानी चाहिए तथा तकनीक का सफल उपयोग करना चाहिए।

प्रथम वर्ष की जीर्णोद्धार के अन्तर्गत कटाई-छंटाई के फलस्वरूप इलाहाबाद सफेदा तथा सरदार प्रजातियों में 20 से 30 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई है।

द्वितीय वर्ष की कटाई-छंटाई के पश्चात्, बेहतर कैनोपी (आच्छादन) तथा वानस्पतिक प्रजनन सामंजस्य स्थिर होने के फलस्वरूप बिना कटाई-छंटाई वाले वृक्षों की तुलना में 70 से 90 प्रतिशत अधिक उत्पादकता वृद्धि पाई गई है।

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक





## जीर्णोद्धार के पश्चात् वानस्पतिक वृद्धि एवं फलत पद्धति का प्रबन्धन

जीर्णोद्धार के एक साल पश्चात् कल्लों की नियमित कटाई-छंटाई वृक्षों के आकार को सीमित करने तथा जीर्णोद्धारित बागों से अच्छी उपज लेने की एक अच्छी विधि है। इस विधि में परिपक्व कल्लों को मई-जून माह में 50 प्रतिशत (लम्बाई में) काट देते हैं जिससे कटे हुए सिरों से नये कल्लों का सृजन हो सके। यह नये कल्ले, जो पहली कटाई के पश्चात् विकसित हुए हैं, उन पर फूल आने पर सितम्बर माह में इन कल्लों को पुनः 50 प्रतिशत भाग काट देना चाहिए जिससे कटे सिरों से नये कल्लों का फुटाव हो सके। जब फलों का आकार 2-3 से.मी. को हो जाये तो दिसम्बर में इन कल्लों की पुनः कटाई-छंटाई कर देनी चाहिए। तीसरी कटाई के पश्चात् निकले कल्लें अगली फसल में फल उत्पादन के लिए उपयुक्त पाये गये हैं।

कटाई उपरान्त फसल की तुड़ाई दिसम्बर-जनवरी, अप्रैल-मई तथा अगस्त-सितम्बर माह में क्रमशः की जाती है। अनियंत्रित वृक्षों (जिस पर कटाई-छंटाई न किया गया हो) से अप्रैल-मई माह में कोई फलत नहीं मिलती है।

कटाई छंटाई के फलस्वरूप फल-उपज में समय के अंतराल को ध्यान में रखते हुए एक वर्ष में दो-तीन फसलें ली जा सकती हैं। नये कल्लों के बेहतर प्रबंधन से निकले नवीन कल्लों से अगले मौसम में फलत प्राप्त की जा सकती है। इस तकनीक की सफलता कल्लों की समय से कटाई-छंटाई तथा उचित प्रबंधन पर निर्भर करती है।

## उकठा प्रभावित अमरुद के वृक्षों का जीर्णोद्धार

उकठा, एक भयावह रोग है तथा अमरुद के लिए शाप है। एक बार बाग में लगने से कुछ सालों में पूरा बाग नष्ट हो जाता है। भूरी रंगत तथा पत्तियों का आगे से सूखना इसके प्रारम्भिक लक्षण हैं। तने का रंगहीन होना, छाल का उतरना, शाखाओं तथा अन्त में पूरे पेड़ का सूखना इसके लक्षण हैं।

उकठा प्रभावित अमरुद के वृक्षों की कटाई-छंटाई हेतु दिसम्बर से फरवरी माह तक की समयावधि निश्चित

की गई हैं। केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान में किये गये प्रयोगों से स्वस्थ कैनोपी की पुनः प्राप्ति जैसे उत्साहवर्धक परिणाम प्राप्त हुए हैं, जिन्हें गहरी कटाई-छंटाई सस्य क्रियाओं तथा पोषक तत्व प्रबंधन द्वारा प्राप्त किया गया है।

## जीर्णोद्धारित बागों में संवर्धन प्रक्रियाएं

### बाग का प्रबंधन

वृक्षों का जीर्णोद्धार करने के अतिरिक्त, यह तकनीक रोजगार में वृद्धि तथा बाग से अन्तः फसल लेकर आय वृद्धि के अवसर प्रदान करती है। अन्तः फसल का उद्देश्य भूमि व क्षेत्र का उचित उपयोग, विशेषकर कैनोपी विकास के मध्य अतिरिक्त आय अर्जित करना है। अमरुद के बागों का जीर्णोद्धार करने के पश्चात्, वृक्ष के कैनोपी विकास व क्षेत्र आच्छादन में 2-3 वर्ष लगते हैं। परन्तु जीर्णोद्धारित अमरुद के वृक्षों के मध्य अन्तः फसल लेने के लिए सही प्रकार की फसल के चयन में सावधानी आवश्यक है। जीर्णोद्धार के तीन वर्ष पश्चात् तक सब्जी व दलहनी फसलें आसानी से उगाई जा सकती हैं। मटर, सेम, गोभी, मिर्च तथा आंशिक छाया चाहने वाली फसलें जैसे अदरक, हल्दी आदि फसलें बाग में अन्तः फसल के रूप में लेने से कैनोपी विकास की प्रारम्भिक अवस्था में अच्छा लाभ प्राप्त होता है।

### जल प्रबंधन

जल प्रबंधन अमरुद उगाने में मुख्य आर्थिक कारक है जिससे उत्पादक प्रभावित होते हैं, इसकी ग्रीष्म ऋतु में कम पानी की मांग है। परन्तु कटाई के पश्चात् स्वस्थ एवं प्रचुर मात्रा में कल्लों के विकास के लिए उपयुक्त नमी आवश्यक है। शुष्क मौसम में कटाई-छंटाई युक्त वृक्षों की नियमित सिंचाई नये कल्लों के फुटाव के लिए आवश्यक है। कटाई-छंटाई युक्त वृक्षों में सिंचाई के अभाव से नये कल्लों के निकलने के साथ-साथ जीर्णोद्धार प्रक्रिया भी बुरी तरह प्रभावित होती है अतः जीर्णोद्धारित वृक्षों की नियमित अन्तराल पर सिंचाई नव कल्लों के लिए आवश्यक है। वृक्ष कैनोपी में उचित विकास के लिए ग्रीष्म ऋतु में 7 से 10 दिन तथा शरद ऋतु में 15 से 20 दिन के अन्तराल पर सिंचाई आवश्यक है।



### जीर्णोद्धारित बागों में मल्लिंग (सतही आवरण)

कटाई-छंटाई युक्त वृक्षों के तनों को घेरते हुए धरातल पर काली पॉलीथीन (100 माईक्रान अथवा 400 गेज) अथवा जैविक पदार्थों, जैसे धान के अवशेष, सूखी घास, केले की पत्तियाँ तथा लकड़ी के बुरादे का भारी सतही आवरण बना देना चाहिए। जैविक पदार्थों का सतही आवरण बनाते समय खर पतवार उगने से रोकने के लिए जड़ क्षेत्र में जल को समाहित होने देने के लिए 15 से 20 से.मी. मोटा

सतही आवरण बिछाना उपयुक्त रहता है। काली पॉलीथीन के आवरण से जहाँ मृदा से वाष्पीकरण पर रोक लगती है वहीं खर-पतवार भी नहीं उग पाते तथा शीतलीकरण प्रक्रिया से नमी बनी रहती है। बिना आवरण वाले बागों की तुलना में काली पॉलीथीन के मल्लिंग (सतही आवरण) वाले बागों में पौधों की सिंचाई आवश्यकता काफी कम हो जाती है। जल आवश्यकता में कमी लागत को कम करती है तथा इकाई क्षेत्र के उत्पादन में वृद्धि होती है।



### बापू के अनमोल विचार :

- खुद वो बदलाव बनिये जो आप दुनिया में देखना चाहते हैं।
- प्रेम की शक्ति दंड की शक्ति से हजार गुना प्रभावशाली और स्थायी होती है।
- व्यक्ति अपने विचारों से निर्मित प्राणी है। वह जो सोचता है वही बन जाता है।
- पृथ्वी सभी मनुष्यों की जरूरत पूरी करने के लिए पर्याप्त संसाधन प्रदान करती है, लेकिन लालच पूरी करने के लिए नहीं।
- एक देश की महानता और नैतिक प्रगति को इस बात से आँका जा सकता है कि वहाँ जानवरों से कैसे व्यवहार किया जाता है।
- आप मानवता में विश्वास मत खोइए। मानवता सागर की तरह है अगर सागर की कुछ बूँदें गन्दी हैं, तो सागर गन्दा नहीं हो जाता।



## अधिक लाभ व उच्च गुणवत्ता हेतु अपनाये अमरुद की सघन बागवानी

एस. आर. सिंह<sup>1</sup>, एस. राजन<sup>2</sup>, एम. के. सोनी<sup>3</sup> एवं दिनेश कुमार<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

देश के उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्ण क्षेत्रों में उत्पादित होने वाले फलों में अमरुद का महत्वपूर्ण स्थान है। अमरुद के पौधों में वातावरण बदलाव का ज्यादा विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता है क्योंकि इसमें वातावरण के अनुसार स्वयं को ढालने की प्राकृतिक क्षमता होती है। अतः इसकी बागवानी के लिए अन्य फलों की अपेक्षा कम देखभाल की आवश्यकता होती है। लवणीय एवं कमजोर मृदा तथा कम लागत से भी अमरुद के पेड़ों में वांछित उत्पादन की प्राप्ति की जाती है।

कुछ वर्षों से अमरुद के उत्पादन बढ़ाने हेतु महत्वपूर्ण उत्पादन तकनीक का विकास किया गया है। अमरुद की बागवानी में बड़े आकार की कैनोपी के कारण प्रायः उत्पादन एवं उत्पादकता में वांछित लाभ नहीं मिल पा रहा है। इसको ध्यान में रखते हुए वर्तमान समय में उच्च स्तर पर सघन बागवानी प्रणाली से पौध रोपण का कार्य किया जा रहा है।

### वर्तमान स्थिति

बागवानी के समग्र विकास में अमरुद की महत्वपूर्ण भूमिका रही है। फलों के कुल उत्पादन में अमरुद का योगदान लगभग 4 प्रतिशत है। देश में अमरुद का उत्पादन लगभग 182 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में किया जाता है जिससे 18.23 मिलियन टन अमरुद की प्राप्ति होती है। वर्तमान समय में अमरुद की उत्पादकता लगभग 10 टन प्रति हे. ही है। दूसरे शब्दों में, अमरुद की कुल उत्पादकता अभी भी अपने वास्तविक क्षमता से काफी कम है। क्षेत्रफल एवं उत्पादन दोनों ही दृष्टि से अमरुद उत्पादन में महाराष्ट्र अग्रणी राज्य है। बिहार एवं उत्तर प्रदेश का स्थान क्रमशः दूसरा एवं तीसरा है। किन्तु उत्पादकता की दृष्टि से कर्नाटक अग्रणी राज्य है। इसके बाद पंजाब, बंगाल एवं गुजरात का स्थान आता है।

### उन्नत एवं व्यावसायिक किस्में

इलाहाबाद सफेदा तथा सरदार (एल-49) प्रजातियां उत्पादकता, उच्च गुणवत्ता तथा बाजार द्वारा स्वीकार किये जाने के कारण अभी भी भारतीय अमरुद उद्योग के मुख्य आधार हैं। स्वाद में उत्तम तथा प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त किस्म 'ललित' अमरुद की लोकप्रियता विगत वर्षों में बढ़ी है। महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, मध्य प्रदेश तथा कर्नाटक में अमरुद की इस किस्म के उत्पादन क्षेत्र में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है।

हाल ही में, केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ द्वारा उच्च उत्पादन क्षमता तथा उत्तम गुणवत्ता वाले श्वेता, ललित, धवल एवं लालिमा नामक अमरुद की किस्मों को जारी किया गया है।

### सघन एवं अतिसघन बागवानी

देश में धीरे-धीरे कृषि योग्य जमीन का क्षेत्रफल कम होता जा रहा है तथा जनसंख्या बढ़ रही है। बढ़ती हुई जनसंख्या के लिए कम क्षेत्रफल से फलों की अपूर्ति हेतु उत्पादकता बढ़ाना अनिवार्य है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए उन्नत प्रजातियों के समावेश के साथ सघन एवं अतिसघन बागवानी प्रणाली अपनाया होगा जिसके अन्तर्गत पौध रोपण की दूरी कम करके, पौधों को लघु एवं अतिलघु आकार देकर, अधिक से अधिक पौध प्रति इकाई क्षेत्रफल में लगाकर अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। वर्तमान समय में कई प्रदेशों में इस तरह की बागवानी करने का किसानों में रुझान पाया गया है।

इस तरह की तकनीक में कैनोपी प्रबन्धन को अपनाकर उच्च गुणवत्ता वाले उत्पाद प्राप्त किये जा सकते हैं।

सघन बागवानी के अन्तर्गत अमरुद के पौधों को प्रारम्भिक अवस्था से ही सधाई एवं कटाई-छँटाई करके अतिसघन बागवानी कर सकते हैं। इस पद्धति के द्वारा 2.0

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>2</sup>पूर्व निदेशक एवं <sup>3</sup>शोध कर्मी



मीटर × 1.0 मीटर की दूरी पर पौध लगाकर तथा प्रारंभिक अवस्था से ही प्रूनिंग करके कैनोपी प्रबन्धन उपरान्त 5000 पौधे प्रति हेक्टेयर लगाया जा सकता है। अमरूद के पेड़ों की ऊँचाई एवं फैलाव को नियंत्रण करने तथा फलों के आकार एवं गुणवत्ता में वृद्धि लाने में कटाई-छँटाई सहायक होती है।

### सघन बागवानी की स्थापना एवं कैनोपी प्रबन्धन

अमरूद की बाग की स्थापना के लिए चिन्हित क्षेत्र में एक या दो बार खेत की जुताई करना आवश्यक होता है। इसके पश्चात् भूमि को पूर्ण रूप से तैयार करने के लिए उसमें दो-तीन बार कल्टीवेटर एवं हैरो चलाना अनिवार्य होता है। यह कार्य गर्मी के मौसम में करने चाहिये।

पौध रोपण का कार्य वर्षा ऋतु में करना चाहिये। योजनानुसार 75×75×75 सेमी. या 50×50×50 सेमी. का गड्ढा खोद लेना चाहिए। ऊपर की मिट्टी गड्ढे के एक तरफ एवं नीचे की मिट्टी दूसरे तरफ रखी जाती है। प्रत्येक गड्ढे में 10-15 किग्रा. गोबर की सादी खाद तथा 150 ग्राम सिंगल सुपर फास्फेट को मिट्टी में मिलाकर भर देना चाहिये। पौधा लगाने के उपरान्त उसको निश्चित ऊँचाई तक रखने तथा सघन बागवानी पद्धति में अधिक उत्पादकता की प्राप्ति के लिये वृक्षों को निश्चित आकार देना अतिमहत्वपूर्ण है। इस तरह की बागवानी में पौधों के बीच की दूरी, मिट्टी की उत्पादकता, पानी की उपलब्धता, सूर्य की रोशनी की तीव्रता तथा वायु के प्रभाव पर निर्भर करती है।

### प्रूनिंग का महत्व एवं प्रजातियों पर प्रभाव

अमरूद के वृक्षों में निर्धारित समय पर प्रूनिंग करने पर फलत पर अच्छा प्रभाव देखा गया है। संस्थान में कई प्रजातियों पर प्रूनिंग का पुष्पन एवं फलन पर तुलनात्मक अध्ययन किया गया। जिसमें व्यावसायिक प्रजाति इलाहाबाद सफेदा, लखनऊ-49, श्वेता, ललित सम्मिलित थे। इन सभी प्रजातियों में सबसे अधिक प्रूनिंग का प्रभाव ललित प्रजाति में पाया गया।



### अमरूद के सघन बागवानी में फूल एवं फल

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ द्वारा जल्द तथा उच्चगुणवत्ता युक्त अमरूद उत्पादन के लिये पौधरोपण की निम्नलिखित सघनता विभिन्न जलवायु के लिये प्रति हेक्टेयर संस्तुत की गयी है।

- (अ) 3.0 मीटर (पंक्ति से पंक्ति) × 1.5 मीटर (पौध से पौध) : पौधों की संख्या 2222
- (ब) 3.0 मीटर (पंक्ति से पंक्ति) × 3.0 मीटर (पौध से पौध) : पौधों की संख्या 1111
- (स) 2.0 मीटर (पंक्ति से पंक्ति) × 2.0 मीटर (पौध से पौध) : पौधों की संख्या 2500
- (द) 1.0 मीटर (पंक्ति से पंक्ति) × 2.0 मीटर (पौध से पौध) : पौधों की संख्या 5000
- (य) 6.0 मीटर (पंक्ति से पंक्ति) × 3.0 मीटर (पौध से पौध) : पौधों की संख्या 555

### सघन बागवानी में कैनोपी प्रबन्धन

अमरूद के पौध रोपण के कुछ वर्षों बाद पौधों में वानस्पतिक बढ़त अधिक हो जाती है जिससे पौधों के फल देने वाले हिस्से में कमी आ जाती है। अतः कैनोपी प्रबन्धन द्वारा वानस्पतिक बढ़त कम कर फल देने वाले हिस्से को बढ़ाया जा सकता है।

पौधों में फल देने वाले हिस्से (फ्रूटिंग जोन) को बढ़ाने के लिये कैनोपी प्रबन्धन की आवश्यकता होती है। इसके लिये पहले एक ही तना के साथ उचित ऊँचाई पर संरचनात्मक शाखाओं वाली कैनोपी तैयार करना होता है। इसके अन्तर्गत पौधों को जमीन की सतह से 60-70 सेमी. की समान ऊँचाई पर कटाई की जाती है। कटाई बिन्दु के निचले भाग से नये कल्ले निकलते हैं, जिसमें से 3-4 कल्लों को ही तना के पास रहने दिया जाता है जिससे कि पौधों की अच्छी कैनोपी बन सके। वृक्षों के वांछित आकार की प्राप्ति के लिये नये सृजित कल्लों को आवश्यकतानुसार कटाई-छँटाई निश्चित समय पर की जाती है।

### बैक प्रूनिंग

अतिसघन बागवानी में 5-6 वर्ष के बाद जब फल देने वाले



हिस्से कम हो जाते हैं एवं शाखायें अनियंत्रित हो जाती हैं तो सम्पूर्ण पौध के लम्बाई के आधे भाग (50%) को काट देते हैं। काटने के बाद 3-4 कल्ले को सुनियोजित ढंग से बढ़ने दिया जाता है जिससे अच्छी कैनोपी बन सके एवं गुणवत्तायुक्त पैदावार हो सके।



अमरूद में नये कल्ले का सृजन तथा कल्ले पर फल आना सघन एवं अति सघन बागवानी

पौध रोपण

(सघन - 2.0 × 2.0 मी., 3.0 × 3.0 मी., 3.0 × 1.5 मी. तथा 6.0 × 3.0 मी. अतिसघन - 2.0 × 1.0 मी.)

सघन बागवानी में पौध ठीक ढंग से स्थापित होने के बाद जमीन से 65 सेमी. की ऊँचाई पर एवं अति सघन बागवानी (2.0 × 1.0 मी.) में पौध को जमीन से 40 सेमी. की ऊँचाई पर काटा जाता है

काटे गये भाग के नीचे से नये कल्लों का सृजन

3-4 कल्लों को समान दूरी पर रखना

कल्लों के निकलने के 3-4 माह बाद इसकी लम्बाई का 50 प्रतिशत भाग काटना चाहिए

इसकी पुनरावृत्ति 3-4 माह बाद फिर से करना चाहिए

नये कल्ले का सृजन तथा कल्ले पर फूल आना

नियमित रूप से फल लेने के लिए प्रतिवर्ष कल्लों की कटाई करना

मई के अन्तिम सप्ताह एवं जून के प्रथम सप्ताह तक

जनवरी-फरवरी

जाड़े की फलत के लिये वर्षा ऋतु की फलत के लिये अतिसघन बागवानी में 5 वर्ष बाद सम्पूर्ण पौध के लम्बाई के आधे भाग (50 प्रतिशत) को बैक प्रूनिंग के तहत काटें

### उर्वरक

अमरूद की सघन/अतिसघन बागवानी में प्रयोग किये जाने वाले उर्वरक की मात्रा, पौध की आयु, स्थिति तथा मिट्टी के प्रकार पर निर्भर करती है। पौधों की उपयुक्त वृद्धि तथा उससे उच्च गुणवत्ता युक्त उत्पादन की प्राप्ति के लिए उर्वरकों की निम्नलिखित मात्रा फर्टिगेशन के माध्यम से प्रयोग की जाती है।

### अमरूद की बागवानी में उर्वरक एवं पानी का निर्धारण

माह	16:46:00 (डीएपी)	46:00:00 (यूरिया)	00:00:50 (एसओपी)	पानी की आवश्यकता (लीटर/पौधा)
जनवरी	0	0	0	330.08
फरवरी	125.0	0	0	347.79
मार्च	0	125.0	100.0	478.45
अप्रैल	0	0	0	743.72
मई	0	150.0	0	932.78
जून	125.0	0	150.0	0
जुलाई	0	0	0	0
अगस्त	0	0	0	0
सितम्बर	150.0	200.0	0	0
अक्टूबर	125.0	125.0	150.0	607.90
नवम्बर	0	0	0	492.13
दिसम्बर	0	0	0	311.58
कुल	525.0	600.0	400.0	4244.44

एनपीके मात्रा- 350:240:200 ग्राम/पौधा





अमरुद में कभी-कभी जिंक एवं बोरान की कमी दिखाई देती है। जिंक सल्फेट (0.3–0.5 प्रतिशत) एवं बोरेक्स (0.5 प्रतिशत) के छिड़काव से इसकी कमी को पूरा करके गुणवत्तायुक्त पैदावार ली जा सकती है।

### खरपतवार नियंत्रण

अमरुद अन्य पौधों की अपेक्षा अधिक बढ़ने एवं फल देने की क्षमता रखता है। अमरुद के बाग की स्थापना के पहले 2–3 वर्षों के दौरान खरपतवार को नियंत्रित करना जरूरी होता है। खरपतवार नियंत्रण की अनेक पद्धतियाँ हैं। वृक्षों के जड़ के पास 100 माइक्रान (400 गेज) वाले काली पॉलीथीन शीट की मल्टिचिंग करें। इसके अलावा अन्य कार्बनिक अवशेषों जैसे पुवाल, सूखी घास तथा केला के पत्तों आदि से भी मल्टिचिंग करके खरपतवार को नियंत्रित किया जा सकता है।

### कीट एवं व्याधियाँ

विभिन्न प्रकार के कीट व व्याधियों का प्रकोप अमरुद की फसल को समय-समय पर प्रभावित करता है। प्रमुख कीट व रोग के लक्षण और इनका निदान नीचे दिये गये हैं।

### फल मक्खी

#### लक्षण और क्षति

अमरुद के उत्पादन में फल मक्खी सर्वाधिक हानिकारक कीट है। वर्षा ऋतु के फल में इसका प्रकोप सर्वाधिक होता है। ग्रस्त स्थान पर फल मुलायम पड़ जाते हैं। प्रभावित फल सड़ जाते हैं और पकने से पहले ही गिर जाते हैं। अण्डे दिये जाने के कारण बने छिद्रों द्वारा फलों पर कई रोगकारकों का संक्रमण बाद में हो जाता है।

#### प्रबन्धन

- इस नाशी जीव के प्रकोप को आगे बढ़ने से रोकने के लिये ग्रसित फलों को एकत्र कर के नष्ट कर देते हैं, जिससे कीट के प्यूपा असहनशील ताप के कारण नष्ट हो जाते हैं।
- बागों में प्लाईवुड के टुकड़ों (5.0 × 5.0 × 1.0 सेमी.)

को अल्कोहल, मिथाइल यूजीनाल एवं मेलाथियान के घोल (6:4:1) के अनुपात में डुबोकर 10 फ्रूट फ्लाय ट्रेप/हेक्टेयर की दर से पेड़ों पर लटकाने से नर मक्खियाँ आकर्षित होकर मर जाती हैं जिससे फल मक्खी की संख्या कम हो जाती है।

### छालभक्षी कीट

#### लक्षण और क्षति

यह नाशी जीव मुख्य तनों और शाखाओं में छेदकर छाल को खाता है। इसके प्रकोप की पहचान लार्वे द्वारा प्ररोहों, शाखाओं एवं तनों पर बनायी गयी अनियमित सुरंगों से होती है। इन सुरंगों में छालभक्षी कीट रहते हैं एवं नष्ट किये हुये छाल के टुकड़े भी इसमें पड़े रहते हैं। इसमें से निकले हुये नये कल्लों के सूखने की सम्भावना बढ़ जाती है।

#### प्रबन्धन

- प्रकोप को रोकने के लिए बाग को साफ-सुथरा और स्वस्थ रखना चाहिये। अधिक प्रकोप होने पर सुरंगों एवं प्रभावित छिद्रों को साफ कर रूई के फाये को 0.25 से 0.5 प्रतिशत डाईक्लोरवास के घोल में भिगो कर छिद्रों में रख कर गीली मिट्टी से बन्द करें।

### अनार तितली

#### लक्षण और क्षति

इस कीट का प्रकोप अमरुद के बरसाती और शीत ऋतु के दोनों फसलों में होता है। मादा तितली फूलों के कैलिक्स और फलों पर सफेद अण्डे देती है। गिडार फल को भेदते हैं और गूदे एवं बीज को खाकर इसे अन्दर से खोखला कर देते हैं।

#### प्रबन्धन

- ग्रसित फलों को नियमित रूप से एकत्र कर नष्ट करना चाहिए जिससे इस प्रकोप को बढ़ने से रोका जा सके।
- अमरुद के बाग के पास अनार का बाग नहीं होना चाहिए क्योंकि इस नाशी कीट का सबसे अधिक पसंद का परपोशी है।



### कैस्टर कैप्सूल भेदक लक्षण और क्षति

यह मोथ के गिडार फल भेदक है लेकिन ये कलियों एवं मुलायम प्ररोहों को भी भेदते हैं। इसके गिडार बढ़ते हुए फल के गूदे एवं बीजों को खाते हैं जिससे फल पकने से पहले ही गिर जाते हैं।

### तना भेदक लक्षण और क्षति

यह कीट पौधों के टहनियों और मुख्य तनों में छेद बना कर अन्दर के भागों को खाते हैं जिससे टेढ़ी-मेढ़ी सुरंग बन जाती है। अधिक प्रकोप होने पर ऊपर से टहनियाँ व तना सूखने लगते हैं जिससे धीरे-धीरे पौधे सूखने लगते हैं।

### प्रबन्धन

- छिद्रों को साफ कर लार्वे को नष्ट करें।
- अधिक प्रकोप होने पर डाईक्लोरवास (0.1 प्रतिशत) 5.0 मिली. दवा सुई द्वारा छिद्र के अन्दर डाल कर गीली मिट्टी से बन्द कर देना चाहिए।

### एन्थ्रेक्नोज लक्षण और क्षति

इसमें पेड़ ऊपर से नीचे की ओर सूखता जाता है। नयी शाखाओं, नयी पत्तियों और छोटे फल जब कोमल होते हैं, यह रोग जल्दी पनपता है। फल और पत्तियों का संक्रमण आमतौर पर बरसात के महीने में देखा जाता है। पहले कच्चे फलों पर सुई की नोक के बराबर धब्बे दिखाई पड़ते हैं, जो धीरे-धीरे बढ़ जाते हैं। ये धब्बे गहरे भूरे रंग के, धंसे हुए, गोलाकार होते हैं और इन धब्बों के बीच में छोटी, काली पीठिकायें बनती हैं जिनमें आर्द्रता बढ़ने पर अधिक मात्रा में बीजाणु बनते हैं। ऐसे छोटे धब्बे आपस में मिल कर बड़े धब्बे बनाते हैं। फलों को संक्रमित भाग कार्कनुमा कड़ा हो जाता है और संक्रमण बढ़ने पर इनमें दरारें पड़ जाती हैं।

### प्रबन्धन

- बोर्डो मिश्रण (3:3:50) या कॉपर आक्सीक्लोराइड (0.3 प्रतिशत) का 7-10 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव लाभकारी है।

- डाइफोलेटान (0.3 प्रतिशत) या डाइथेन जेड-78 (0.2 प्रतिशत) का मासिक छिड़काव भी रोग नियंत्रण में उपयोगी पाया गया है।
- तुड़ाई उपरान्त फलों को 20 मिनट के लिए 500 पी. पी.एम. (500 मिग्रा./ली.) टेट्रासाक्लीन से उपचारित करना प्रभावी पाया गया है।

### कैंकर लक्षण और क्षति

यह रोग विशेषतः हरे फलों तथा कभी-कभी पत्तियों पर देखा जाता है। शुरुआती लक्षण फलों पर बहुत छोटे भूरे या जंग जैसे रंग के गोलाकार बिना फटे मृत धब्बे के रूप में दिखायी पड़ते हैं जो बाद में संक्रमण बढ़ने पर बढ़ते हैं तथा वाह्य त्वचा कुंडलाकार रूप से फटी हुई सी दिखायी देती है। इन कैंकरस धब्बों का किनारा उठा हुआ तथा भीतरी हिस्सा धँसा हुआ होता है। कैंकर के लक्षण पत्तियों की अपेक्षा फलों पर अधिक स्पष्ट रूप से दिखायी देते हैं। कैंकर फलों के ऊपरी सतह पर ही सीमित रहता है तथा गूदे में अधिक नीचे तक नहीं फैलता है। रोग पुराना होने पर सफेद कवक तन्तु बनते हैं जिसमें अधिक मात्रा में बीजाणु दिखते हैं। संक्रमण बढ़ने पर यह धब्बे उभरे हुए तथा अधिक संख्या में दिखायी देते हैं, परिणामस्वरूप फल फट जाते हैं और बीज दिखायी पड़ने लगते हैं।

### प्रबन्धन

- रोग आरम्भ होने पर 1.0 प्रतिशत बोर्डो मिश्रण या चूना युक्त सल्फर का 15 दिनों के अन्तराल पर 3-4 छिड़काव करने से रोग नियंत्रित किया जा सकता है।

### फाइटोफथोरा फल विगलन रोग लक्षण और क्षति

ऐसे फल जो भूमि पर गिरे या लटके होते हैं या फिर भण्डारण के लिए रखे जाते हैं, रोग से सबसे अधिक प्रभावित होते हैं। इस रोग की शुरुआत डंठल के विपरीत सिरे से होती है। फल के बढ़ने के साथ सफेद कवक जाल उसकी सतह पर बढ़ता है और आर्द्रता बढ़ने पर 3-4 दिनों में पूरी सतह पर फैल जाता है। भूमि की सतह के पास जो फल होते हैं और घनी पत्तियों से ढके होते हैं, नमी बढ़ने पर अधिक प्रभावित होते हैं। सफेद कवक जाल जहाँ फल की सतह पर बढ़वार करता है वहाँ खाल



मृदु पड़ कर हल्की भूरी से गहरी भूरी हो जाती है और विशेष प्रकार की दुर्गन्ध छोड़ती है। फलों का स्वाभाविक आकार तब तक बना रहता है जब तक मृत-जीवी फलों में घुस कर उसको सड़ा नहीं देती। ऐसे फल या तो पेड़ पर लटके रहते हैं या फिर गिर जाते हैं। जब रोग का प्रभाव छोटे या कच्चे फलों पर होता है तो वे सिकुड़ कर गन्दे भूरे से गहरे भूरे, कड़े हो कर सूख कर गिर जाते हैं।

### प्रबन्धन

- रोग की रोकथाम के लिए डाईथेन जेड-78 (0.2 प्रतिशत) और ऑरियोफन्जिन 10 पी.पी.एम. (10 मिग्रा./ली.) का छिड़काव प्रभावी पाया गया है।

### स्टाइलर इन्ड राट लक्षण और क्षति

इस रोग में डंटल के विपरीत सिरे (स्टाइलर इन्ड राट) पर रंग में परिवर्तन होता है और फल बढ़ कर भूरे से गाढ़े भूरे रंग के हो जाते हैं तथा संक्रमित भाग नरम हो जाता है। ऊपर की सतह के अलावा फल के अन्दर का गूदा भी प्रभावित होता है, रंग सफेद के बजाए भूरा पड़ जाता है तथा गूदा मुलायम हो जाता है। संक्रमण बढ़ने पर भीतरी ऊतक के अव्यवस्थित होने से फल सिकुड़ जाते हैं और इन फलों की वाह्य त्वचा की सिकुड़न गोलाकार धारियों के रूप में दिखाई पड़ती है। बाद में पूरा फल प्रभावित हो जाता है और सतह पर पिक्नीडिया विकसित होते हैं। रोग की सभी अवस्थाओं में प्रभावित फलों पर अन्तर-कोशिकीय कवक जाल फैल जाता है।

### प्रबन्धन

- कॉपर आक्सीक्लोराइड (0.3 प्रतिशत) का 15 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव लाभकारी है।
- फल तुड़ाई के 12-15 दिन पहले कार्बेन्डाजिम (0.1 प्रतिशत) का दो बार छिड़काव 15 दिनों के अन्तराल में करें।

### उकठा

उकठा एक भयावह रोग है। यह अमरूद के लिए काफी नुकसान देय है। एक बार बाग में लगने से कुछ सालों में पूरा बाग नष्ट हो जाता है। भूरी रंगत, पत्तियों

का आगे से सूखना इसके प्रारम्भिक लक्षण हैं। तने का रंगहीन होना, छाल का उतरना, शाखों तथा अन्त में पूरे पेड़ का सूखना इसके लक्षण हैं। पुराने अमरूद (15 वर्ष के बाद) का सूखना फफूंद के कारण माना जाता था परन्तु वर्तमान में शोध के अनुसार छोटी उम्र में ही अमरूद का सूखना निमेटोड एवं फफूंद दोनों की वजह से जाना जा रहा है।

### प्रबन्धन

- उकठा प्रभावित वृक्षों की गहरी कटाई-छँटाई, सघन प्रक्रियाएँ तथा पोषक तत्व प्रबन्धन द्वारा उत्साहवर्धक परिणाम मिलते हैं।
- एस्परजिलस नाइजर स्ट्रेन ए एन 17 द्वारा जैविक नियंत्रण काफी प्रभावी पाया गया है। नये पौधों को लगाते समय एस्परजिलस नाइजर को गोबर की खाद में विकसित कर 5 किग्रा. खाद प्रति पेड़ की दर से डालना चाहिए।

### उत्पादन

विभिन्न दूरियों पर लगाये गये सघन बागवानी में अमरूद का उत्पादन (टन/हे.)

सघनता	दूसरे वर्ष	तीसरे वर्ष	चौथे वर्ष	पाँचवें वर्ष	छठे वर्ष	सातवें वर्ष
2.0×1.0 मी.	15.00	30.00	35.00	40.00	—	12.50
2.0×2.0 मी.	6.25	15.00	25.00	32.50	40.00	—
3.0×1.5 मी.	11.11	24.44	39.99	53.32	57.77	62.21
3.0×3.0 मी.	4.44	9.99	14.44	19.99	28.88	31.10
6.0×3.0 मी.	2.77	4.44	6.66	11.10	17.76	22.20
6.0×6.0 मी.	0.83	1.93	3.32	6.09	9.69	12.18

2.0×2.0 मी. सघनता में सातवें वर्ष एवं 2.0×1.0 मी. अतिसघनता में छठे वर्ष में 'बैक प्रूनिंग' की जाती है।

### अमरूद की बागवानी में लागत और लाभ

सघनता	6.0×6.0 मी.	6.0×3.0 मी.	2.0×2.0 मी.	2.0×1.0 मी.
पौधों की संख्या / हेक्टेयर	277	555	2500	5000
कुल लागत	89169.00	100289.00	264969.00	410969.00
वापसी	166200.00	324000.00	750000.00	600000.00





# उत्तर भारत में अमरुद की उत्पादकता बढ़ाने के लिए जिंक और बोरॉन की उपयोगिता

तरुण अदक<sup>1</sup>, सुशील कुमार शुक्ल<sup>2</sup> एवं विनोद कुमार सिंह<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

जैसा कि हम सभी ये जानते हैं कि फल मानव पोषण का स्रोत होते हैं। जिनमें विटामिन, खनिज, अमीनो एसिड, फिनोल आदि भरपूर होते हैं। मानव पोषण में सुधार के लिए फलों का सेवन आवश्यक है। साथ ही पोषक तत्वों की जैव उपलब्धता एक मुद्दा है। किसानों को गुणवत्तापूर्ण फल उत्पादन प्राप्त करने के लिए सन्तुलित उर्वरकों का प्रयोग आवश्यक है। अमरुद एक महत्वपूर्ण उपोष्णकटिबंधीय फल होने के कारण मानव शरीर को भरपूर पोषण प्रदान कर सकता है। जिंक एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व है जो कई चयापचय प्रक्रियाओं में शामिल होता है। फल के विकास के साथ-साथ रुकी हुई वृद्धि लिए उचित मात्रा में जिंक की आवश्यकता होती है। गुणवत्ता वाले अमरुद का उत्पादन बढ़ाने के लिए अनिवार्य रूप से आवश्यक एक अन्य महत्वपूर्ण तत्व बोरॉन है। यह फलों की गुणवत्ता में सुधार करने और फलों को गिरने से बचाने में मदद करता है।

अमरुद की किस्मों जैसे श्वेता, ललित और अन्य किस्मों की गुणवत्तायुक्त उपज प्राप्त करने के लिए जिंक सल्फेट और बोरेक्स के प्रयोग करने की आवश्यकता होती है। सामान्य तौर पर, उत्तर भारतीय मिट्टी में जिंक और बोरॉन की कमी होती है। इसलिए, मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाने के लिए उचित वैज्ञानिक तरीकों से खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए। जिंक और बोरॉन पोषण सुनिश्चित करने के लिए वैज्ञानिक प्रक्रिया को अपनाते हुए किसानों के द्वारा खेतों में अपनाया जाना चाहिए। यह देखा गया है कि अमरुद, जिंक और बोरेक्स के अनुप्रयोग के लिए अच्छी तरह से प्रतिक्रिया करता है। मिट्टी में प्रयोग तथा पौधों पर छिड़काव लाभदायी होता है।

## वैज्ञानिक तरीकों को अपनाने के लाभ

अमरुद की सफल खेती के लिए उत्पादकों को चाहिए कि वे मिट्टी और पत्तियों दोनों की जाँच कराने के उपरान्त जिंक और बोरॉन पोषक तत्वों का प्रयोग करें। मिट्टी में जिंक सल्फेट का प्रयोग मिट्टी में जिंक की कमी को रोकता है। पर्णिय छिड़काव फलों में जिंक की गतिशीलता को बढ़ाता है। इसी तरह, मिट्टी में बोरॉन डालने से मिट्टी में बोरॉन की मात्रा और उपलब्धता में सुधार होता है। वृक्ष अपनी चयापचय प्रक्रिया के द्वारा बोरॉन का इस्तेमाल करते हैं। फलों के विकास के चरणों में फल की बैठने की प्रक्रिया में बोरेक्स के द्वारा समाधान करके पर्णिय छिड़काव द्वारा अमरुद की गुणवत्ता में सुधार करता है। विभिन्न प्रकार की मिट्टी में अमरुद उत्पादन के लिए लागत प्रभावी तकनीक का प्रयोग करना चाहिए। इस प्रकार लखनऊ की बलुई दोमट मिट्टी पर कम लागत वाली जिंक और बोरॉन पोषण तकनीक अमरुद उत्पादकों के लिए महत्वपूर्ण है।

## जिंक सल्फेट और बोरेक्स अनुप्रयोग के परिणाम

विभिन्न प्रकार की मृदा प्रबंधन और संसाधन संरक्षण उचित विधियों के न अपनाने से अमरुद की उत्पादकता भी प्रभावित होती है। विभिन्न फसल विनियमन विधियों को भी अमरुद की स्थिरता पर सकारात्मक प्रभाव देखा गया। वास्तव में, सटीक स्थिरता संसाधन प्रबंधन के लिए विभिन्न प्रकार की प्रतिक्रिया के महत्वपूर्ण कारक पर निर्भर करती है। एक प्रक्षेत्र अध्ययन में पाया गया कि उपज की गणना के लिए अमरुद के वृक्षों पर जिंक सल्फेट और बोरेक्स के विभिन्न संयोजनों के सकारात्मक परिणाम हैं। एक महीने के अंतराल पर फल वृद्धि के दौरान 0.4 प्रतिशत जिंक सल्फेट और 0.2 प्रतिशत बोरेक्स के दो छिड़काव लाभप्रद रहा। यह भी पाया गया कि इन उपचारों में बिना जिंक और बोरेक्स के प्रयोग की तुलना में उपज में सुधार 80.19 प्रतिशत अधिक था। कुल घुलनशील ठोसों

<sup>1</sup>वरिष्ठ वैज्ञानिक, <sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>3</sup>मुख्य तकनीकी अधिकारी





में भी 9.52 प्रतिशत का सुधार हुआ। अमरूद के फलों के गूदे में जिंक और बोरॉन अंश की मात्रा, नियंत्रण वृक्षों की तुलना में 26.92 और 44.30 प्रतिशत बढ़ी। उत्पादकों को इन पोषक तत्वों का सन्तुलित मात्रा में उपयोग करना चाहिए फूल आने से ठीक पहले 200 ग्राम जिंक सल्फेट और 50 ग्राम बोरेक्स प्रति वृक्ष का मिट्टी में प्रयोग करें। जिससे बिना जस्ता और बोरेक्स के प्रयोग की तुलना में। किसान 18.26 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त कर सकते हैं इस तकनीक के उपयोग से कुल घुलनशील ठोसों में 5.83 प्रतिशत का सुधार हुआ। अमरूद के फलों के गूदे में जिंक की मात्रा बिना जिंक के प्रयोग किये गये वृक्षों की तुलना में 5.377 प्रतिशत बढ़ी। बोरॉन अंश में भी 51.14 प्रतिशत का सुधार हुआ।



चित्र 1. बोरॉन पोषक तत्व की कमी के कारण अमरूद में फल फटना

फलों के पोषण संबंधी पहलू पर प्रौद्योगिकी विकसित करने को अत्यधिक ध्यान दिया जाना चाहिए। समस्याग्रस्त मृदा में अमरूद का उत्पादन ठीक नहीं होता है। बलुई मृदा में अमरूद का उत्पादन भी अधिक सफल नहीं होता है। कम उर्वरता वाली मृदा उच्च उत्पादकता के स्तर को कम करती है। मिट्टी में उपलब्ध पोषक तत्वों की कमी एवं उनके असन्तुलन से अमरूद की उत्पादकता में समस्या उत्पन्न होती है। इसलिए मृदा स्वास्थ्य का ध्यान रखना चाहिए। मृदा स्वास्थ्य में सुधार को उत्पादकों के द्वारा अपनाना चाहिए। वैज्ञानिक पोषण प्रबंधन अपनाने से किसानों को अमरूद की उचित उपज एवं आय मिल सकती है। मृदा

और वृक्ष पोषण बेहतर स्वास्थ्य और गुणवत्ता वाले फलों के प्राप्त करने के लिए आवश्यक तत्वों का सन्तुलित मात्रा में प्रयोग करना चाहिए। अमरूद उत्पादन के लिए मृदा स्वास्थ्य की सतत बनाए रखने की नीति को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। अच्छे पोषण के लिए मिट्टी और पत्तियों में बोरॉन और जिंक के विश्लेषण के उपरान्त प्रयोग करने की संस्तुति की जाय। जिससे लागत को कम करने के साथ-साथ गुणवत्ता युक्त उत्पादन प्राप्त किया जा सके।



चित्र 2. अमरूद के उत्कृष्ट उत्पादन के लिए जिंक और बोरॉन का प्रयोग



चित्र 3. जिंक और बोरॉन पोषक तत्वों से भरपूर अमरूद उत्पादन







## उत्तर भारत के किसानों के लिए लाभकारी बेल की उन्नत किस्में

देवेन्द्र पाण्डेय<sup>1</sup>, अजय कुमार त्रिवेदी<sup>2</sup>, शिव पूजन<sup>3</sup> एवं देवानन्द गिरी<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

बेल भारत के देशज वृक्षों में से एक औषधीय फल है। यह उपोष्ण जलवायु वाले क्षेत्रों में पाया जाने वाला रुटेसी परिवार का दिव्य वृक्ष है। बेल मुख्य रूप से उष्ण कटिबंधीय, शुष्क और अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में पाया जाता है। बेल की खेती विविध लवणता एवं पी.एच. मान वाली भूमि में भी की जा सकती है। उपयुक्त जल निकास वाली दोमट मिट्टी में इसकी बागवानी सफलता पूर्वक किया जा सकता है। बेल की बागवानी बंजर, कंकड़ीली, खादर, बीहड़ भूमि में भी किया जा सकता है। बेल की लाभदायक खेती के लिए थोड़ा अम्लीय भूमि (पी.एच.मान 6.0-7.0) उपयुक्त होती है।

हिन्दू संस्कृति में यह काफी पूजनीय फल है इसका उपयोग भगवान शिव की पूजा-अर्चना करने के लिए किया जाता है जिससे इसे शिव फल के नाम से भी जाना जाता है। बेल में विपरीत परिस्थिति के प्रति सहनशीलता, जनन द्रव्यों में विविधता, कम देख भाल में अधिक उत्पादकता और विभिन्न प्रकार के परिरक्षित पदार्थ बनाने के लिए सुग्रह्यता के साथ, बदलती जलवायु और औषधीय गुणों से ओतप्रोत होने के कारण इस फल की लोकप्रियता दिन प्रति दिन बढ़ती जा रही है।

उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिमी बंगाल, राजस्थान, मध्यप्रदेश, उत्तरांचल, छत्तीसगढ़, गुजरात और ओड़िसा बेल उत्पादन करने वाले मुख्य राज्य हैं। कलम द्वारा लगाये गये बेल के पौधों में रोपण के 3-4 साल बाद फूल आने लगते हैं, जबकि बीजू पौधे में 7-8 साल बाद फूल आते हैं। बेल के पौधों में मई-जून के महीने में फल लगने लगते हैं तथा मई के अंत से जुलाई तक फल बनने शुरू हो जाते हैं जो 10-11 माह बाद अगले वर्ष अप्रैल-मई में विकसित होकर तुड़ाई के लिए तैयार हो जाते हैं।

### लाभकारी प्रजातियाँ

(1) **नरेन्द्र बेल-5** : इस किस्म के पौधे कम ऊँचाई वाले (3-5 मी.) एवं अधिक फैलाव लिये हुए होते हैं। फल चपटे सिर वाले, मध्यम आकार के, मीठे स्वाद, टी.एस.एस. 35-38° ब्रिक्स तथा कम बीज वाले होते हैं। गूदा कम रेशेयुक्त, मुलायम और अच्छे स्वाद वाला होता है। फलों का औसत वजन 900-1000 ग्रा. तक होता है तथा वृक्षों की औसत उपज 50-55 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक होती है।

(2) **नरेन्द्र बेल-7** : इस किस्म के पौधे औसत ऊँचाई वाले (5-7 मी.) तथा अपेक्षाकृत कम फैलाव लिए 3-5 वर्ग मी. होते हैं। फल गोल चपटे सिर वाले तथा काफी बड़े 17.50 सें.मी. लम्बे एवं 74.0 सें.मी. व्यास के होते हैं तथा फलों का औसत वजन 3-4.5 कि.ग्रा. तक पाया जाता है। फल औसत मिठास युक्त 27 से 30° ब्रिक्स एवं औसत मोटाई के छिलके वाले होते हैं। फलों में रेशे एवं बीज की मात्रा कम पायी जाती है। इस किस्म के पौधों की उपज 55-60 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक होती है।

(3) **नरेन्द्र बेल-9** : इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई (4-6 मी.) वाले एवं अधिक फैलाव लिए होते हैं। फल आकार में बड़े, गोल अण्डाकार तथा अधिक मिठास वाले (टी.एस.एस. 35-40° ब्रिक्स) होते हैं। फलों का औसत वजन 1-1.5 कि.ग्रा. तक होता है तथा फलों का छिलका पतला होता है। गूदे में रेशे एवं बीज की मात्रा काफी कम पायी जाती है। वृक्षों से औसत उपज 65-70 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक प्राप्त किया जा सकता है।

(4) **नरेन्द्र बेल-16** : अर्द्ध सघन पत्तियों के गुच्छे के साथ वृक्ष सीधा होता है, तने का रंग काला भूरा होता है, इसकी छाल अनियमित तरीके से विभाजित होती है, पत्ती मध्यम आकार की, चाकूनुमा, हरे रंग की लहरदार अंतर के साथ मुलायम सतह की होती है। पेड़ में काँटे मध्यम आकार के एवं बहुत कम मात्रा में पाये जाते हैं, फल का वजन लगभग 0.86 कि.ग्रा., गूदा : फल के वजन का

<sup>1,2</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>3,4</sup>वरिष्ठ शोध अध्यापक



अनुपात 0.77, टी.एस.एस 35° ब्रिक्स होता है। इस किस्म के पौधों की उपज 45–50 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक पायी जाती है।

**(5) नरेन्द्र बेल-17 :** अर्द्ध सघन पत्तियों के साथ वृक्ष फैला हुआ होता है तने का रंग भूरा और छाल आयताकार तरीके से विभाजित होती है, पत्ती मध्यम आकार की, चाकूनुमा सतह के साथ हरे रंग की होती है और लरहदार तरीके से विभाजित नहीं होती है। काँटे मध्यम आकार के एवं बहुत कम मात्रा में काँटे पाये जाते हैं, फल का वजन 1.97 कि.ग्रा., गूदा : फल का अनुपात 0.76, टी.एस.एस 36.5° ब्रिक्स होता है। इस किस्म के पौधों की उपज 50–55 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक पायी जाती है।

**(6) पंत शिवानी :** इस किस्म के वृक्ष ऊपर की तरफ बढ़ने वाले एवं घने होते हैं। फल अण्डाकार लम्बे, औसत वजन 1.2–2.0 कि.ग्रा., छिलका मध्यम पतला, गूदा अधिक लगभग 70–75 प्रतिशत, रेशा कम, अच्छी मिठास वाला टी.एस.एस. 34–35° ब्रिक्स एवं स्वादिष्ट होता है। फलों की भण्डारण क्षमता अच्छी होती है तथा वृक्षों की औसत उपज 50–60 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक होती है।

**(7) पंत अपर्णा :** यह एक बौनी किस्म है, जिसकी शाखायें नीचे की तरफ लटकती रहती हैं। पत्तियाँ बड़ी, गहरे रंग की एवं नाशपाती की तरह होती हैं। वृक्षों पर काँटे कम पाये जाते हैं तथा फल जल्दी एवं उपज अच्छी होती है। फल गोलाकार एवं 0.6 से 0.8 कि.ग्रा. औसत भार के एवं पतले छिलके वाले होते हैं। पकने पर फलों का रंग हल्का पीला होता है। इसमें बीज, लिसलिसा पदार्थ, खटास व रेशा कम पाया जाता है। लिसलिसा पदार्थ व बीज अलग थैलियों में बंद होता है, जिसे आसानी से अलग किया जा सकता है। अतः यह किस्म परिरक्षण के लिए ज्यादा उपयुक्त होती है। फलों का गूदा मध्यम मीठा टी.एस.एस. 34° ब्रिक्स, स्वादिष्ट एवं सुवासयुक्त होता है। इस किस्म की उपज 60–65 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक पायी जाती है।

**(8) पंत उर्वशी :** इस किस्म के पेड़ घने एवं लम्बे होते हैं। यह मध्यम समय में पकने वाली किस्म है। फलों का आकार अण्डाकार तथा प्रतिफल भार 1.6 कि.ग्रा. तक

होता है। छिलका मध्यम पतला, गूदा मीठा टी.एस.एस. 32° ब्रिक्स, स्वादिष्ट एवं सुवासयुक्त होता है। फलों में गूदे की मात्रा 68.5 प्रतिशत एवं रेशे की मात्रा कम पायी जाती है। इस किस्म की उपज 60–65 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक पायी जाती है।

**(9) पंत सुजाता :** इस किस्म के पेड़ मध्यम आकार के घने एवं फैलने वाले होते हैं। यह शीघ्र फल देने वाली एवं मध्यम समय में पकने वाली किस्म है। फल गोल लेकिन दोनों सिरे चपटे होते हैं। फलों का औसत भार 1.14 कि.ग्रा., छिलका पतला एवं हल्के पीले रंग वाला, गूदे का टी.एस.एस. 30° ब्रिक्स तथा रेशा कम होता है। फलों में गूदे की मात्रा 77.8 प्रतिशत तक पायी जाती है। किस्म की औसत उपज 60–65 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक पायी जाती है।

**(10) सी.आई.एस.एच बी-1 :** इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई वाले एवं कम फैलाव लिये होते हैं। फल, आकार में अण्डाकार, लम्बाई 15–17 सें.मी. एवं व्यास 39–41 सें.मी. तथा अधिक मिठासयुक्त (टी.एस.एस. 35–40° ब्रिक्स) होते हैं। फलों का औसत वजन 0.8–1.12 कि.ग्रा. तक पाया जाता है। फलों का छिलका पतला 0.10–0.12 सें.मी. होता है। फलों में रेशे एवं बीज की मात्रा कम पायी जाती है एवं औसत उपज 50–60 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक हो जाती है।

**(11) सी.आई.एस.एच. बी-2 :** इस किस्म के पौधे कम ऊँचाई वाले तथा अधिक फैलाव लिये होते हैं। फल आकार में बड़े, लम्बे गोल लम्बाई 14.8–18 सें.मी. एवं व्यास 52–64 सें.मी., होता है। फलों का वजन 1.8–2.7 कि.ग्रा. तक पाया जाता है। फल अधिक मिठास युक्त (टी.एस.एस. 37–41° ब्रिक्स) एवं पतले छिलके वाले होते हैं। फलों में रेशा एवं बीज की मात्रा काफी कम होती है। इस किस्म के पौधों की उपज 40–50 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष तक पायी जाती है।

उत्तर भारत में लवणीय मृदा, ऊसर भूमि, बंजर भूमि, समस्याग्रस्त भूमि, ऊबड़खाबड़ भूमि विभिन्न क्षेत्रों में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है, ऐसी भूमि सामान्यतः कृषि के लिए अनुपयोगी रहती है अतः किसान ऐसी भूमि पर अपनी आवश्यकतानुसार उपर्युक्त किस्मों में से उपयुक्त किस्म का



चयन कर भूमि का उपयोग करने के साथ साथ अपनी आय भी बढ़ा सकते हैं। बेल के स्वास्थ्यवर्धक गुणों के

कारण यह फल पोषण सुरक्षा में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।



सी आई एस एच बी-1



सी आई एस एच बी-2



एन बी-5



एन बी-9



पंत शिवानी



पंत उर्वशी

बेल की विभिन्न उन्नत किस्मों के फल







## पपीते के पोषण एवं औषधीय गुण

सुमित कुमार सोनी<sup>1</sup>, लक्ष्मी<sup>2</sup>, यशी बाजपेई<sup>3</sup> एवं अंजू बाजपेई<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

पपीता (कैरिका पापाया लिन.) कैरिकेसी कुल से संबंधित उष्ण एवं उपोष्ण क्षेत्रों में उगाया जाने वाला एवं आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण, पोषणयुक्त औषधीय पौधा है। इसके पौधे उष्ण एवं उपोष्ण क्षेत्रों में अच्छी तरह से विकसित होते हैं और 2–10 मीटर तक ऊंचे हो सकते हैं। पपीते के पौधे के लगभग सभी भागों जैसे कि जड़, पत्ते, छिलके, लेटेक्स, फूल, फल एवं बीजों को लोग सैकड़ों वर्षों से पोषण एवं विभिन्न औषधीय प्रयोजनों हेतु प्रयोग करते आ रहे हैं। कोविड-19 महामारी के समय में वर्तमान परिदृश्य में भारतीय उपमहाद्वीप में शरीर के प्रतिरक्षा को बढ़ाने के लिए हर्बल उत्पादों की मांग एवं उपयोग बहुत ही तेजी से बढ़ी है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार विकासशील देशों के लगभग 80 प्रतिशत लोग प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल

के रूप में पारंपरिक/हर्बल औषधीय पर विश्वास रखते हैं। पपीते की पत्तियों, बीजों एवं अन्य भागों में सघन रूप से उपस्थित फाइटोकेमिकल्स जैसे कि एवोनोइड्स, फाइटोस्टेरोल्स, कैरोटेनॉइड्स, एल्कलॉइड्स, फेनोलिक एवं सायनोजेनिक यौगिक (बेंजाइल ग्लूकोसाइनोलेट) पौधे को चिकित्सीय गुण प्रदान करते हैं। हाल के वर्षों में, शोधकर्ताओं द्वारा पपीते के अन्य नए औषधीय गुणों की जानकारी के कारण पपीते की मांग लगातार चिकित्सीय उद्योगों में बढ़ रही है।

पपीते के पत्तों के अर्क का उपयोग डेंगू संक्रमण के दौरान इसके डेंगू प्रबंधन एवं प्लेटलेट बढ़ाने के लिए (थ्रोम्बोसाइटोपेनिया के प्रबंधन) के लिए किया जाता है। इसके काढ़े का उपयोग कैंसर के खिलाफ उपचार के लिए भी किया जाता है। अनुसंधानकर्ताओं द्वारा पपीते के पत्ते के अन्य चिकित्सीय गुण जैसे कि जीवाणुरोधी, मलेरिया रोधी, एंटीऑक्सीडेंट, इम्यूनोमोड्यूलेटर, रक्त शर्करा को नियंत्रित करने, घाव को भरने, बुखार, पेट दर्द एवं अनियमित मासिक धर्म को ठीक करना आदि के बारे में पता लगाया गया है।

पपीते में पाया जाने वाला एक एंटीऑक्सीडेंट जिंथाजेन्थिन हानिकारक नीली प्रकाश किरणों को फ़िल्टर करता है। यह आंखों के स्वास्थ्य में एक सुरक्षात्मक भूमिका निभाने के लिए माना जाता है। पपीते में पाया जाने वाला कॉलिन एक बहुत ही महत्वपूर्ण और बहुमुखी पोषक तत्व है जो हमारे शरीर को नींद, मांसपेशियों की गति, सीखने और याददाश्त में सहायता करता है। कॉलिन सेलुलर झिल्ली की संरचना को बनाए रखने में भी मदद करता है, और तंत्रिका आवेगों के संचरण में, वसा के अवशोषण में सहायता करता है, और पुरानी सूजन को कम करता है। प्राचीन आयुर्वेदिक साहित्य में पपीते के पौधे के प्रत्येक भाग के औषधीय उपयोग का वर्णन मिलता है। जिनमें से कुछ महत्वपूर्ण औषधीय उपयोगों को तालिका 1 में दर्शाया गया है।



<sup>1</sup> तकनीकी सहायक, <sup>2,3</sup>शोध कर्मी, <sup>4</sup>प्रधान वैज्ञानिक



**तालिका 1. प्राचीन आयुर्वेदिक में वर्णित पपीते के पौधे के कुछ औषधीय उपयोग**

भाग	औषधीय उपयोग
लेटेक्स	अपच, दस्त, रक्तस्रावी बवासीर एवं जलन के दर्द के राहत तथा आंत के परजीवी कृमियों को बाहर निकालता या नष्ट करता है।
पके फल	पाचक, वायुनाशक, मूत्रवर्द्धक, पेचिश और जीर्ण अतिसार, कफनाशक, शामक एवं शक्तिवर्धक, मोटापा को कम करने, बवासीर से खून बहने, मूत्र मार्ग के घाव, दाद एवं सोरायसिस से राहत दिलाता है।
कच्चा फल	बीज रेचक, मूत्रवर्धक, सूखे फल बढ़े हुए प्लीहा और यकृत को कम करने, सर्पदंश में जहर के असर को कम/समाप्त करने, जीवाणुरोधी हेतु उपयोग किया जाता है।
बीज	कृमिनाशक, मासिक धर्म को ठीक करने, पेट फूलना या पेट दर्द से छुटकारा दिलाने, दाद और छाल रोग के उपचार में पेस्ट के रूप में किया जाता है।
बीज का रस	रक्तस्रावी बवासीर, बढ़े हुए यकृत और प्लीहा को कम करने में किया जाता है।
जड़	मूत्रवर्धक, कवक नाशक तथा गर्भाशय से अनियमित रक्तस्राव को रोकने में किया जाता है।
पत्ती	डेंगू (पत्ती का रस) एवं पीलिया (बारीक पेस्ट) के उपचार में, मूत्र संबंधी रोग एवं सूजाक, घाव को भरने, पेट के दर्द, बुखार, अस्थिमा, ज्वर को कम करने तथा जीवाणुरोधी, कृमिनाशक के रूप में किया जाता है।
फूल	पीलिया एवं मासिक धर्म को ठीक करने तथा ज्वरनाशक के रूप में उपयोग किया जाता है।
तने का छाल	पीलिया, यौन रोग, रक्त को थक्का बन्ने से रोकने, गले में आंतरिक छाल के उपचार करने एवं कवक नाशक के रूप में इसका उपयोग होता है।

### पपीते का पोषण महत्त्व

पपीता में खनिज (जैसे कि सोडियम, कैल्शियम, फास्फोरस, जस्ता, लोहा, तांबा, मैंगनीज, मैगनीशियम, पोटेशियम), विटामिन (ए, सी, बी 1, और बी 2, थायमिन, फोलेट, राइबोसेविन, नियासिन), कार्बोहाइड्रेट (ग्लूकोज, फ्रक्टोज, सुक्रोज), वसा (बीज में) प्रोटीन एवं फाइबर (बीज

एवं छिलके में) का एक समृद्ध स्रोत होता है। इस कारण से, इसे पोषण पूरक के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। पपीते के फल का सेवन कच्चे या प्रसंस्कृत रूपों में जेली, कैन्डी, मिठाई, जैम, अचार आदि रूप में किया जाता है। पपीते के फल, बीज, छिलके एवं पत्ती में पोषक तत्व की मात्रा को तालिका 2 में दर्शाया गया है।

**तालिका 2 : पपीते के फल, बीज, छिलके एवं पत्ती में पोषक तत्व (मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम)**

पैरामीटर	पोषण मूल्य			
	फल	बीज	छिलका	पत्ता
नमी	85 – 90	2.5 – 9.85	68 – 87	60 – 64
राख	0.25 – 0.35	7 – 10	3 – 12	2 – 11
कार्बोहाइड्रेट	8 – 13	8 – 27	9 – 38	10 – 58
प्रोटीन	0.3 – 0.45	24 – 32	7 – 20	16 – 30
वसा (तेल)	0.2 – 0.3	20 – 30	0.2 – 2.5	2.5 – 6.0
फाइबर (आहार रेशा)	0.35 – 0.6	17 – 22	10 – 34	1 – 2
बीटा-कैरोटीन (माइक्रो ग्रा./ ग्रा.)	200 – 4500	800 – 900	15 – 1500	– –
एस्कॉर्बिक एसिड (विटामिन-सी)	35 – 45	0.1 – 0.15	65 – 70	120 – 130
सोडियम	6 – 10	38 – 42	9 – 11	0.2 – 0.4 ग्रा./ किग्रा.
पोटेशियम	18 – 24	750 – 1600	500 – 520	2 – 3.5
आयरन (लोहा)	0.5 – 0.9	5 – 6	0.6 – 3	0.4 – 2
कैल्शियम	25 – 35	700 – 8500	15 – 20	5 – 30
ज़िंक (जस्ता)	– –	5 – 6	1.9 – 2.1	0.04 – 0.05
फास्फोरस	11 – 16	500 – 600	200 – 250	– –
कॉपर (तांबा)	– –	0.5 – 1	0.3 – 0.5	0.01 – 0.05
मैंगनीज	– –	0.5 – 3	– –	0.1 – 0.6
मैगनीशियम	10 – 13	200 – 350	18 – 20	12 – 20

‘– –’ डेटा उपलब्ध नहीं।

(स्रोत: गेटो और अबीहुदी, 2021 e 00933)





पपीते के ताजे द्रव्यमान का लगभग 20 प्रतिशत बीज का होता है। पपीते के बीजों को आमतौर पर फलों के प्रसंस्करण के दौरान फेंक दिया जाता है, परन्तु वे औषधीय गुणों तथा असंतृप्त वसाओं से भरपूर होते हैं और आवश्यक वसा का एक वैकल्पिक स्रोत हो सकते हैं। पपीते के छिलके के प्रोटीन, वसा, खनिज एवं विटामिन से समृद्ध होने के कारण इसका उपयोग सौंदर्य प्रसाधन जैसे कि फेस पैक, पाउडर इत्यादि के निर्माण में होता है।

पपीता, जिसे खाद्य पदार्थ के रूप में जाना जाता है, विविध संरचना वाले विभिन्न प्रकार के यौगिकों का अनूठा स्रोत है। हालाँकि, पपीते में पाए जाने वाले बहुत से यौगिकों के संभावित अनुप्रयोग पर काफी काम किया गया है परन्तु अभी भी इसके विभिन्न रोगों से निपटने के लिए उनकी चिकित्सीय उपयोगिता का फायदा उठाने के लिए इसके फार्माकोडायनामिक्स, कार्बोनेटीक्स तथा यथोचित मानकीकरण और नैदानिक परीक्षणों पर व्यापक जांच की आवश्यकता है।

### पपीते की खेती से लाभ

पपीता की खेती से किसान कम लागत में आसानी से उत्पादन कर सकता है। इसकी खेती के लिए हल्के गरम जलवायु की जरूरत होती है। पौधे के अच्छे विकास के लिए दोमट या बलुई मिट्टी ज्यादा उपयुक्त होती है, मिट्टी का पीएच मान 6.5 से 7 होना चाहिए। खेतों में जलनिकासी की व्यवस्था काफी बेहतर होनी चाहिए पपीते के पौधों को ढंड में पाला लगने की संभावना काफी रहती है, ऐसे में पौधों को पाला से बचाना बहुत जरूरी है। पपीते की खेती प्रति एकड़ 2–2.50 लाख मुनाफा दे सकती है। चूंकि पपीते का उपयोग दवाओं से लेकर कॉस्मेटिक्स तक में होता है, अतः इन प्रोडक्ट का निर्माण करने वाली कंपनियां भी किसानों से संपर्क कर इस फल को खरीदने को तैयार रहती हैं।



**“शिक्षा की जड़ें कड़वी होती हैं लेकिन फल मीठा होता है।”**

**–अरस्तू**

अरस्तू के सर्वश्रेष्ठ शैक्षिक उद्धरणों में यह कथन उस संघर्ष की वास्तविकता को व्यक्त करता है जिसे शिक्षा प्राप्त करने के वर्षों के दौरान संघर्षों और बाधाओं का सामना करना पड़ सकता है। अपनी गलतियों के साथ-साथ आपके सामने आने वाली कठिनाइयों से सीखें क्योंकि ये सभी आपके कौशल और क्षमताओं को निखारेंगे और अंततः आपको एक बेहतर और सीखा हुआ व्यक्ति बनाएंगे।



# उत्तर भारत में केले की उत्पादकता बढ़ाने हेतु वैज्ञानिक खेती

दिनेश कुमार<sup>1</sup>, कंचन कुमार श्रीवास्तव<sup>2</sup> एवं श्याम राज सिंह<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

दुनिया भर में केला एक महत्वपूर्ण एवं पोषण गुण युक्त फल के रूप में प्रसिद्ध है। भारतवर्ष में लगभग 4.9 लाख हेक्टेयर भूमि में केले की खेती होती है जिससे लगभग 180 लाख टन उत्पादन होता है। सबसे अग्रणी राज्य महाराष्ट्र जिसका देश के कुल उत्पाद का 24 फीसदी जलगांव जिले से प्राप्त होता है। केले को गरीबों का फल कहा जाता है इसका फल पोषक तत्वों से भरपूर होता है इसी कारण से केले के उत्पादों की बढ़ती मांग के कारण केले की फसल का क्षेत्रफल दिन प्रति दिन बढ़ता जा रहा है। उत्तरी भारत में भी केले की खेती लोकप्रिय एवं अधिक लाभकारी होने के कारण केले का क्षेत्रफल बढ़ता जा रहा है।

## जलवायु

केला उत्पादन के लिए उष्ण एवं आर्द्र जलवायु उपयुक्त होती है। जहां पर तापमान 20–25 डिग्री सेंटीग्रेड के मध्य रहता है। वहां पर केले की खेती अच्छी तरह से की जाती है। इसकी उपयुक्त खेती के लिए वार्षिक वर्षा 1500–2000 मिलीमीटर तथा सामान्य रूप से वितरित होनी चाहिए। शीत एवं शुष्क जलवायु में भी इसका उत्पादन अच्छा होता है परन्तु पाला एवं गर्म हवाओं से फसल को क्षति होती है।

## उत्पाद

केले के पेड़ का हर भाग उपयोग में लाया जाता है। इसके फल से चिप्स, फिंगर, आटा, जूस, केला पल्प, मदिरा इत्यादि उत्पाद तैयार किये जाते हैं। इसके फूल एवं तने के बीच के मुलायम भाग से सब्जी बनती है, दक्षिणी भारत में केले के पत्तियों को खाना खाने में पत्तल या बर्तन की तरह प्रयोग करते हैं इसके तने से प्राप्त रेशे से विभिन्न उत्पाद बनाए जाते हैं तथा केले के आमारी तने से जूस निकाला जाता है जो कई तरह की व्याधियों में प्रयोग किया जाता है।

## उन्नत प्रजाति

सामान्यतः केले के सकर को रोपण के लिए उपयुक्त माना जाता है लेकिन यह रोग रहित होना चाहिए। उन्नत विधि जैसे टिशू कल्चर से तैयार पौधा लगाने हेतु उपयुक्त होता है इससे तैयार पौधों में रोग लगने की संभावना कम तथा उत्पादन अच्छा होता है।

## ड्वार्फ कैवेंडिश

यह प्रजाति महाराष्ट्र, गुजरात, बिहार एवं कर्नाटक की जलवायु के लिए उपयुक्त पायी गयी है। यह एक बौनी किस्म है जिसका पौधा 1.0–1.5 मीटर ऊंचा होता है। इसकी उत्पादन क्षमता 20–25 किलोग्राम प्रति पौधा होती है। फल बड़े एवं हरा रंग लिए हुए होते हैं पैदावार औसतन 8–10 हैंड प्रति बंच होता है इसकी खेती अधिक घनत्व पौध रोपण के लिए उपयुक्त है।

## गैंड नैने (जी-9)

केले की इस प्रजाति को पूरे भारत वर्ष में अच्छी तरह उगाया जाता है इसका पौधा मध्यम उंचाई का होता है। और इसकी फसल उत्तर भारत में 15–16 महीने में तैयार हो जाती है। फल पकने पर पीले रंग के एवं खाने में स्वादिष्ट होते हैं, इसके बंच का औसतन वजन 20–25 किलोग्राम होता है तथा अधिकतम वजन 30–35 किलोग्राम तक होता है।

## लगाने का समय एवं रोपण विधि

उत्तरी भारत में इसको लगाने का उपयुक्त समय जून-जुलाई होता है। इसको लगाने से पहले पंक्ति से पंक्ति की दूरी 6 फुट तथा पौधों से पौधों की दूरी 5 या 6 फुट रखनी चाहिए तथा गड्ढे की तैयारी मई महीने तक कर लेनी चाहिए ताकि जून में केले का पौध लगाया जा सके।

<sup>1,2,3</sup>प्रधान वैज्ञानिक



### सिंचाई

पौध लगाने के तुरंत बाद सिंचाई करनी चाहिए ताकि पौधा सही तरीके से स्थापित हो सके। इसमें सिंचाई मौसम के अनुसार करनी चाहिए। गर्मियों में कम अंतराल तथा जाड़े में अधिक अंतराल पर सिंचाई करना चाहिए। इसकी खेती ड्रिप सिंचाई विधि से भी अच्छी तरह की जा सकती है। इस विधि से कम पानी से अधिक उत्पादन लिया जा सकता है।

### खाद एवं उर्वरक

गड्ढा तैयार करते समय गोबर की सड़ी खाद (5-10 किलोग्राम) एवं नीम की खली (200-250 ग्राम) मिलाकर भर देना चाहिए। उसके बाद सामान्तया 200-250 ग्राम नाइट्रोजन, 80-100 ग्राम फॉस्फोरस एवं 250-300 ग्राम पोटाश प्रति पौधा की आवश्यकता पड़ती है। केले के पौधों में फीनोलॉजी (अवस्था) के अनुसार उर्वरक का प्रयोग करते हैं। वानस्पतिक वृद्धि के समय नाइट्रोजन, जड़ विकास के लिए फॉस्फोरस तथा बंच विकास एवं परिपक्वता के समय पोटाश की ज्यादा आवश्यकता होती है। यदि खाद को उन्नत विधि जैसे फर्टिगेशन के माध्यम से घुलनशील उर्वरक का प्रयोग किया जाय तो उर्वरक की दक्षता के साथ साथ गुणवत्तायुक्त फलों का उत्पादन भी बढ़ जाता है।

### फूल निकलना एवं सहारा देना

उत्तरी भारत में केले में फूल मई-जून महीने में आता है फूल निकलते ही केले के पौधों को सहारे की भी आवश्यकता होती है। इसके साथ यह ध्यान रखना चाहिए की जिस हैंड तक फल बने उसके बाद फूल को

काट देना चाहिए, ताकि ज्यादा पोषक तत्व नष्ट न हो। उसके बाद पाली ट्यूब से बंच को कवर करने से फिंगर का विकास अच्छा होता है और स्कैरिंग बीटल का प्रकोप नहीं होता है। इससे तैयार बंच की कीमत बाजार में अच्छी मिलती है।

### उपज

केले में फूल आने के 3 से 4 महीने बाद बंच परिपक्व हो जाए तब कटाई करनी चाहिए। औसतन 20-25 किलोग्राम प्रति पेड़ उपज होती है एक हेक्टेयर में यदि 6 फुट × 6 फुट पर पौधा लगाया जाए तो 3086 पौधे आते हैं और इसे औसतन उपज 60-75 टन प्रति हेक्टेयर होती है।



ड्रिप सिंचाई पद्धति से केले की खेती

उत्तर भारत में केले की उत्पादकता बढ़ाने हेतु उचित समय पर पौध रोपण, किस्म का चयन एवं उचित पोषण एवं जल प्रबंधन आवश्यक है।



अंग्रेजों से देश को आजादी दिलाने में मोहनदास करमचंद गाँधी की अग्रणी भूमिका रही। गुजराती भाषी होने के बावजूद हिन्दी के प्रति महात्मा गाँधी का प्रेम बहुत गहरा था। वह कहते थे कि राष्ट्रभाषा के बिना राष्ट्र गूँगा है। उपन्यासकार प्रेमचन्द जी ने कहा है कि राष्ट्रीय आन्दोलन के दौरान गाँधी जी ने सहज-सरल हिन्दी का प्रयोग किया, जिसे हिन्दुस्तानी कहते हैं, इसका प्रयोग गाँधीजी ने संपर्कभाषा के रूप में किया उनका यह वाक्य बहुत प्रसिद्ध है :

**राष्ट्रीय व्यवहार में हिन्दी को काम में लाना देश की उन्नति के लिए आवश्यक है।**

**- महात्मा गाँधी**



## केले का फ्यूजेरियम उकठा (विल्ट) : समस्या, पहचान एवं प्रबंधन

निधी कुमारी<sup>1</sup>, पी. के. शुक्ल<sup>2</sup>, टी. दामोदरन<sup>3</sup> एवं शैलेन्द्र राजन<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

<sup>3</sup>भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मृदा लवणता शोध संस्थान, करनाल, क्षेत्रीय केंद्र लखनऊ

भारत में आम के बाद केला अति महत्वपूर्ण फल है। भारत में इसकी खेती 858 हजार हेक्टेयर क्षेत्रफल में की जाती है, जिससे लगभग 29,163 हजार टन उत्पादन प्राप्त होता है। यह विश्व भर में केले की उत्पादन का 21 प्रतिशत है। भारत में इसकी खेती मुख्य तौर पर महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, गुजरात, असम और उत्तर प्रदेश जैसे राज्यों में की जाती है। उत्तर प्रदेश में केले का क्षेत्रफल एवं उत्पादन क्रमशः 67.4 हजार हेक्टेयर और 3078.73 हजार टन के लगभग है। उत्तर प्रदेश में उगाये जाने वाली प्रमुख फसलें गन्ना, गेहूँ, चावल, आलू, आम और अमरुद हैं परन्तु पिछले एक दशक में उत्तर प्रदेश में केला उत्पादन में वृद्धि तेजी से देखी गयी है। केले के बेहतर उत्पादन से अच्छी कीमत प्राप्त करके किसानों ने अपनी आर्थिक स्थिति में काफी सुधार किया है, जिसके कारण अन्य किसान भी केले की खेती में रुचि ले रहे हैं। केले की फसल में कवक/फफूंद, जीवाणु एवं विषाणु द्वारा कई रोग लगते हैं। केले के मुख्य कवक रोगों में फ्यूजेरियम जनित उकठा एवं पत्ती का धब्बा (सिगाटोका) रोग शामिल हैं। इसके अलावा ब्रेक्ट विषाणु और बंची टॉप विषाणु भी केले की उत्पादकता को काफी नुकसान पहुंचाते हैं। केले के सभी रोगों में उकठा रोग सर्वाधिक विनाशकारी सिद्ध हुआ है।

केले का उकठा रोग, जिसे पनामा विल्ट के नाम से भी जाना जाता है, अन्य सभी कवक रोगों में सबसे गंभीर बीमारी है। यह रोग फ्यूजेरियम ओक्सीस्पोरम एफ.एस.पी. क्यूबेन्स नामक कवक के द्वारा उत्पन्न होती है। शोध द्वारा यह पाया गया है कि यह कवक मिट्टी में बिना अपने होस्ट पौधे के भी काफी लम्बे समय (लगभग 40 वर्ष) तक अपने संक्रमण करने की क्षमता के साथ जीवित रह सकता है। यह बीमारी पहली बार ऑस्ट्रेलिया में पायी गयी थी। इसी बीमारी के चलते बीसवीं सदी के मध्य में अमेरिका

में वृहद् स्तर पर उगाई जाने वाली 'ग्रोस मिशेल' नामक केले की अतिसंवेदनशील किस्म में संक्रमण के कारण पूरा केला उद्योग खतरे में आ गया था। यह रोग केले की रोपण सामग्री के अनौपचारिक तौर पर आदान प्रदान एवं एक खेत की संक्रमित मिट्टी से दूसरे खेत में संचलन के कारण पूरे विश्व में फैल गया। 'ग्रोस मिशेल' किस्म के इस बीमारी के चपेट में आने के बाद विश्व भर में इस किस्म के स्थान पर बागवान किसान 'कैवेंडिश' किस्म जो कि इस रोग के लिए प्रतिरोधी थी, उगाने लगे। दुर्भाग्यवश यह किस्म भी ज्यादा समय तक इस बीमारी की चपेट में आने से नहीं बच पायी और जल्द ही फ्यूजेरियम उकठा की उष्णकटिबंधीय रेस ने दक्षिण पूर्व एशिया में 'कैवेंडिश' किस्म को भी नष्ट करना शुरू कर दिया। कई शोधकर्ताओं के शोध के बाद पता चला कि यह कवक बहुत परिवर्तनशील है। जिसके कारण फ्यूजेरियम ओक्सीस्पोरम एफ.एस.पी. क्यूबेन्स को केले की विभिन्न किस्मों पर रोग करने की क्षमता के अनुसार उपजातियों या रेस (रेस 1, रेस 2 और रेस 4) में बाँटा गया है। इस कवक की रेस 1 केले की ग्रोस मिशेल, सिल्क, पॉम और पिसांग अवाक किस्मों में संक्रमण बीमारी करता है। रेस 2 'ब्लगो उपसमूह' की सब्जी पकाने के लिए इस्तेमाल किये जाने वाली किस्मों को रोग ग्रसित करता है। इसके अलावा रेस 4 'कैवेंडिश' जाति के केले की किस्मों को रोग ग्रसित करता है। रेस 4 को 2 समूह में विभाजित किया गया है। रेस 4 को उष्णकटिबंधीय वातावरण में बीमारी का कारण बनने के लिए पूर्वगामी कारकों की आवश्यकता के आधार पर उपोष्ण उष्णकटिबंधीय रेस 4 (एसटीआर 4) और उष्णकटिबंधीय रेस 4 (टीआर 4) में विभाजित किया गया है। उत्तर प्रदेश और बिहार में 'कैवेंडिश' ग्रुप की 'ग्रैंड नाइन' किस्म के केले की बढ़ती हुई खेती इस बीमारी के प्रकोप से बच नहीं पाई और पिछले कुछ समय में यह बीमारी खेतों में व्यापक रूप में देखी गई। इन दोनों राज्यों में टीआर 4,

<sup>1</sup>वैज्ञानिक <sup>2</sup>प्रधान वैज्ञानिक एवं <sup>4</sup>निदेशक





जो कि इस कवक की सबसे खतरनाक उपजाति या रेस मानी जाती है, की मौजूदगी की पुष्टि हुई है।

### उकठा रोग के लक्षण

यह कवक तीन तरह के बीजाणु (क्लैमाइडोस्पोस, माइक्रोकोनीडिया और मेक्रोकोनीडिया) बनाता है। यह कवक इन्हीं क्लैमाइडोस्पोस को बनाकर मिट्टी में लम्बे समय तक संक्रमण करने की क्षमता के साथ जीवित रहता है। यह क्लैमाइडोस्पोस और माइक्रोकोनीडिया केले के पौधे की जड़ की नोक पर एवं जड़ के बालों पर अंकुरित होते हैं फिर इनकी रोगाणु नली जिसे जर्म ट्यूब भी कहते हैं, अधिचर्मी (epidermis) कोशिकाओं को भेद देता है। यह कवक जड़ पर प्रारंभिक संक्रमण के स्थान से प्रकंद से होता हुआ केले के छद्मतना और पत्तियों तक पहुंचता है। यह कवक तने के अन्दर उगकर तने के जल परिवहन तंत्र में पानी और खनिज के परिवहन में रूकावट उत्पन्न कर देता है। इसके परिणामस्वरूप सबसे पुराने पत्तों में प्रथम लक्षण दिखाई देते हैं। प्रभावित पत्ते पीले पड़ कर सूख जाते हैं। धीरे-धीरे यह लक्षण नई पत्तियों पर भी दिखाई देते हैं (चित्र 1) और अंततः पूरा पौधा मर कर गिर जाता है। संक्रमित पौधों को यदि लम्बाई में काटा जाये तो अन्दर से संवहन तंत्र पूरी तरह से गहरे लाल-कथई रंग का दिखाई पड़ता है (चित्र 1)। संक्रमित पौधों का आभासी तना निचले भाग से फट जाता है। यह भी इस बीमारी का एक सामान्य लक्षण है। यह बीमारी संक्रमित प्रकंदों, संक्रमित खेतों के सतही जल, दूषित मिट्टी, कृषि उपकरणों और किसान के हाथ-पैरों के माध्यम से भी एक पौधे से दूसरे पौधे एवं एक खेत से दूसरे खेत में फैलता है।

यह कहना गलत नहीं होगा कि फफूंद उकठा एक तरह का संवहनी रोग है जिसे केवल बाहरी लक्षणों के आधार पर सही से नहीं पहचान सकते। अतः रोगी पौधों को काटकर अंदरूनी लक्षण ध्यान से देखने के बाद ही यह तय करना चाहिए कि समस्या फफूंदी, जीवाणु या कीट के कारण है, तभी उपयुक्त प्रबंधन के उपाए करने चाहिए।

### प्रबंधन

केले के फफूंद जनित उकठा के प्रबंधन हेतु समेकित तकनीक अपनाने की आवश्यकता है, जो कि निम्नवत हैं:

1. एक खेत में एक फसल लेने के 2-3 वर्ष तक दोबारा केला न उगाएँ।
2. केले की रोपाई से पहले गर्मी के मौसम में कम से कम एक महीने तक खेत को सूखा रखें और सूखे में ही 2-3 बार जुताई करें।
3. रोपाई हेतु टिश्यू कल्चर द्वारा तैयार रोग मुक्त पौध का प्रयोग करें। ध्यान रखें कि पौधे एन.एच.बी. द्वारा मान्यता प्राप्त पौधशाला से ही क्रय किया जाए।
4. भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान एवं केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान के संयुक्त तत्वाधान में एक आई.सी.ए.आर.-फ्यूजीकाँट नामक बायो-फार्मूलेशन तैयार किया गया है जो कि फ्यूजेरियम ओक्सीस्पोरम एफ.एसपी. क्यूबेन्स (टी. आर. 4) के प्रबंधन में कारगर साबित हुआ है। केले के रोपण के दौरान और रोपण के पांचवें एवं नवें महीने में आई.सी.ए.आर.-फ्यूजीकाँट का 3 प्रतिशत घोल से मिट्टी में सूत्रीकरण करने से किसान अपनी



चित्र 1. (i) केले की फ्यूजेरियम उकठा (विल्ट) बीमारी के लक्षण, (ii) गहरे लाल-कथई रंग का संवहन तंत्र, (iii) संक्रमित पौधों का फटा छद्मतना





- केले की फसल को इस बीमारी के प्रकोप से बचा सकते हैं।
5. सिंचाई हेतु यथासंभव नहर के पानी का प्रयोग न करें।
  6. वर्षा के दौरान केले के खेत का पानी अन्य खेतों का में न जाने दें।
  7. केले के खेत में प्रवेश से पहले उपकरणों से और कार्यकर्ताओं के पैरों अथवा जूतों से अन्य खेत की मिटटी को धो देना चाहिए।
  8. कार्बनिक खाद और रोग एवं कीटनाशियों के प्रयोग को बढ़ावा देते हुए रसायनों का सीमित प्रयोग करना चाहिए।
  9. फसल समाप्ति के उपरान्त फसल अवशेष को बहुत सावधानी पूर्वक नष्ट करना चाहिए।



**“जो हम खुशी से सीखते हैं उसे हम कभी नहीं भूलते।”**

**-अल्फ्रेड मर्सिएर**

इस कथन के माध्यम से, अल्फ्रेड मर्सिएर का उद्देश्य यह बताना है कि हमें सीखने की प्रक्रिया को चार दीवारों तक सीमित नहीं करना चाहिए और इसे और अधिक मनोरंजक बनाना चाहिए। इंटरैक्टिव कक्षाओं के साथ, सीखने की प्रक्रिया को मजेदार बनाया जा सकता है। किसी चीज को मजेदार तरीके से सीखना उसे रटने के बजाय उसे बनाए रखने का एक बेहतर तरीका है।



## मशरूम परिरक्षण, मूल्य संवर्धन एवं विपणन द्वारा आय बढ़ाना

अमित नाथ<sup>1</sup>, दुष्यंत मिश्र<sup>2</sup>, गीता शर्मा<sup>3</sup>, चन्द्रभानु<sup>4</sup> एवं वीना यादव<sup>5</sup>

<sup>1</sup>और <sup>4</sup>भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ (उत्तर प्रदेश)

<sup>2</sup>भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

<sup>3</sup>पादप रोग विज्ञान विभाग, गो.ब.प.कृषि एवं प्रो. विश्वविद्यालय, पंतनगर (उत्तराखण्ड)

<sup>5</sup>कृषि विज्ञान केंद्र, हस्तिनापुर, मेरठ (उत्तर प्रदेश)

मशरूम का उपयोग एक पौष्टिक स्वास्थ्य आहार के रूप में विश्व भर में प्रचलित है। इसमें उच्च कोटि की प्रोटीन, प्रचुर मात्रा में खनिज लवण, खाद्य रेशा एवं विटामिन पाये जाते हैं। आवश्यक अमीनों अम्लों की संतुलित मात्रा, नगण्य कोलेस्ट्रॉल व अपनी क्षारीय प्रकृति के कारण मशरूम को एक उत्तम खाद्य पदार्थ की श्रेणी में रखा जाता है। भारत जैसे विकासशील देश की पोषण सुरक्षा हेतु दैनिक आहार में मशरूम को सम्मिलित करना अति आवश्यक है।

मशरूम संरक्षण एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत ताजे मशरूम को बिना किसी नुकसान के अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। मशरूम में पानी की अधिकता के कारण तुड़ाई के पश्चात श्वसन व वाष्पोत्सर्जन की क्रियाओं के फलस्वरूप खराब होने की संभावनायें बढ़ जाती हैं। यदि मशरूम से किसी तरीके से नमी निकाल दिया जाए तो निश्चित ही इसे अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। मशरूम का संरक्षण तब भी अधिक आवश्यक हो जाता है जब उपयुक्त वातावरण होने पर इसकी उपज अधिक व दाम कम प्राप्त होते हैं। ऐसी स्थिति से निपटने के लिए यह जरूरी है कि ताजे मशरूम को अधिक समय तक कैसे सुरक्षित रखा जाए ताकि अधिक उत्पादन होने पर भी उत्पादकों को सही लाभ मिल सके। देश के अनेक भागों में मौसम व जलवायु को दृष्टिगत रखते हुए ऑयस्टर/ढींगरी मशरूम उत्पादन एवं उपयोग की सिफारिश की जाती है। हालांकि सफेद बटन मशरूम का उत्पादन देश भर में सबसे ज्यादा है। धान का पुवाल मशरूम भी वरीयता में तृतीय स्थान पर है। इन्हीं तीन प्रकार के मशरूम को संरक्षित रखने की

विधियों का विवरण दिया जा रहा है। मशरूम को निम्न तरीकों से संरक्षित रखा जा सकता है।

1. ताजे मशरूम का प्रबन्धन एवं रख-रखाव।
2. मशरूम का परिरक्षण।
3. मशरूम का अन्य रूपों में प्रयोग।

### 1. ताजे मशरूम का प्रबन्धन एवं रख-रखाव

इस प्रक्रिया को निम्न भागों में विभाजित किया जा सकता है—

**तुड़ाई :** मशरूम की सही अवस्था में तुड़ाई करना नितान्त आवश्यक है अन्यथा उसकी महक, चमक, स्वाद एवं गुणवत्ता पर विपरीत असर पड़ता है। सफेद बटन मशरूम की तुड़ाई उस समय करें, जब बटन का आकार व्यास में 30-45 मि.मी. हो। सामान्यतया तुड़ाई के समय बटन का आकार तने की लम्बाई से दोगुना होना चाहिए। आयस्टर मशरूम की उपयुक्त अवस्था वह होती है जब छत्ते के किनारे अंदर की ओर मुड़ना प्रारम्भ हो जाएं एवं गिल पूर्ण रूप से विकसित हों। छत्ते अधिक परिपक्व होने पर पानी की मात्रा कम होने लगती है एवं सिकुड़न शुरू हो जाती है। रंग भूरा होने लगता है। पुवाल मशरूम को भी बटन या अंडे वाली अवस्था में तोड़ते हैं, इस अवस्था के कुछ ही समय पश्चात तना दिखाई देने लगता है जो कि उपयुक्त अवस्था नहीं होती है।

**प्रीकूलिंग :** वैसे तो बटन मशरूम को कम तापक्रम पर उगाया जाता है लेकिन इसके बावजूद भी इसे तुड़ाई के बाद उपयुक्त भंडारित तापक्रम (5° से.) पर रखना आवश्यक है, ताकि श्वसन की दर कम हो सके एवं कमरे के तापक्रम पर शीघ्र ही खराब होने की संभावना कम हो जाए।

<sup>1,2,3,4,5</sup> प्रधान वैज्ञानिक



**छंटाई :** मशरूम तोड़ने के पश्चात इसकी कटाई व छंटाई करना आवश्यक है ताकि ऐसे मशरूम को जो आकार में छोटे या बहुत बड़े हों, रंग भूरा हो व उन पर किसी प्रकार का कोई धब्बा हो, निकाला जा सके।

**उपचार :** मशरूम की सफेदी को बरकरार रखने के लिए उसे रसायनों के घोल से उपचारित किया जाता है। इसके लिए हाइड्रोजन परआक्साइड का कम सांद्रता वाला घोल लेते हैं जिसमें मशरूम को आधा घंटे तक डुबोते हैं। उसके पश्चात सिट्रिक अम्ल (0.25 प्रतिशत) का घोल जिसमें सल्फर-डाई-आक्साइड (500 पी.पी.एम.) होता है, मशरूम को रखते हैं। वैसे सामान्य रूप से सफेदी बनाये रखने के लिए मशरूम को पोटेशियम मेटा-बाईसल्फाइड (0.025 से 0.25 प्रतिशत) के घोल से उपचारित किया जाता है।

**पैकिंग :** उपयुक्त साफ व उपचारित मशरूम को विभिन्न प्रकार के डिब्बे व बक्से में रखते हैं जिससे मशरूम सुरक्षित रहे, उसे अधिक समय तक रखा जा सके एवं उसके विक्रय की अवधि को बढ़ाया जा सके। मशरूम को पैक करने के लिए उपयुक्त पैकिंग सामग्री का चयन अति आवश्यक है। पैकिंग हेतु सामान्यतया पॉलीथीन की थैली प्रयुक्त करते हैं जिसमें 200 या 250 ग्राम तथा 400 या 500 ग्राम मशरूम आसानी से आ सके। पॉलीथीन की थैलियों (100 गेज) में 0.5 प्रतिशत जगह वायु के आने-जाने के लिए छोड़ी जाती है, ताकि मशरूम को रेफ्रिजरेटरों में भण्डारित किया जा सके। स्थानीय बाजार में विक्रय हेतु इसे पॉलीस्ट्रीन या फाइबर बोर्ड यूनिट जो कि आंशिक रूप से पॉलीविनाइल क्लोराइड से ढके होते हैं या पॉलीएसीटेट फिल्म का पैकिंग सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। मशरूम को इस पैकिंग सामग्री में रखने से उसके अंदर का वातावरण बदल जाता है एवं उसमें लगभग 10 प्रतिशत कार्बन-डाई-आक्साइड एवं 2 प्रतिशत आक्सीजन होती है जो भण्डारण के लिए उपयुक्त है।

**परिवहन :** मशरूम चूँकि शीघ्र ही नष्ट होने वाला खाद्य पदार्थ है, इसलिए इसके परिवहन हेतु रेफ्रिजरेटेड वैन का इस्तेमाल करना चाहिए ताकि इसे आसानी से लम्बी दूरियों तक ले जाया जा सके। रेफ्रिजरेटेड वैन

में मशरूम को लादने के पूर्व उसे कम तापक्रम (5° से.) पर रखना अति आवश्यक है। स्थानीय बाजारों में विक्रय के लिए मशरूम को उपयुक्त पैकिंग में बंद कर बर्फ के इन्सुलेटेड डिब्बों में रखकर ले जाना चाहिए ताकि श्वसन की दर कम हो एवं मशरूम की सफेदी बनी रहे।

**भण्डारण :** मशरूम को कमरे के तापक्रम पर 24 घंटे से अधिक व रेफ्रिजरेटर में 1-2 सप्ताह से अधिक भण्डारित नहीं किया जा सकता। भण्डारण के समय कुल शर्करा, घुलनशील प्रोटीन एवं कुल फिनॉल की मात्रा कम होने लगती है तथा पॉलीफेनोल आक्सीडेज की क्रिया बढ़ने लगती है जिसके कारण भण्डार गृह का तापक्रम बढ़ने लगता है। भण्डारण हेतु उपयुक्त तापक्रम 5 से. व आपेक्षिक आर्द्रता 85-90 प्रतिशत होनी चाहिए जिससे विटामिन-सी व अन्य तत्व बरकरार रहते हैं। भण्डारण के पूर्व मशरूम को रसायनों द्वारा (साल्ट, पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइड, सिट्रिक अम्ल एवं टारटेरिक अम्ल अकेले व मिलाकर) उपचारित करते हैं जिससे कमरे के तापक्रम पर या कम तापक्रम पर भण्डारण के दौरान भूरापन कम हो सके। कमरे के तापक्रम पर मशरूम को रसायनों के घोल में 8-10 दिन तक रखा जा सकता है। ऑयस्टर मशरूम (फ्लूरोटस सजोर-काजू) को स्टीपिंग घोल (5 प्रतिशत नमक, 0.2 प्रतिशत एसीटिक अम्ल एवं 0.1 प्रतिशत पोटेशियम मेटा बाइसल्फाइड) में प्लास्टिक/कांच की बोतलों के बिना किसी नुकसान के 3 माह तक भण्डारित किया जा सकता है। बटन मशरूम को गामा किरणों (1-2 कि. वायु दर) के प्रभाव से भी 8-10 दिन तक 3-5° से. पर तथा 2-3 दिन तक कमरे के तापमान पर रखा जा सकता है।

## 2. मशरूम का परिरक्षण

मशरूम को अधिक समय तक परिरक्षित करने की आसान एवं सस्ती तकनीक है अचार बनाना तथा इसको सूर्य के प्रकाश में सुखाकर रखना। इन उपायों से मशरूम की माँग को विषम मौसमीय परिस्थितियों में भी बढ़ाया जा सकता है। इसके अलावा अन्य तकनीकों जैसे फ्रीजिंग एवं फ्रीज ड्राइंग (इसमें मशरूम को -35 से -40° से. तापक्रम पर सुखाया जाता है) से उच्च कोटि की गुणवत्ता वाला मशरूम प्राप्त होता है, जो निर्यात के लिए उपयुक्त है। इन तकनीकों के माध्यम से मशरूम को सुखाना बहुत ही



खर्चीला होता है। मशरूम के परिरक्षण की अन्य विधियाँ निम्नवत हैं:

**कम तापक्रम पर परिरक्षण :** इस विधि में प्रत्येक मशरूम को शीघ्र ही ढंदा किया जाता है जिससे मशरूम में उपलब्ध ऊर्जा तुरन्त निकल जाए एवं इसे लम्बे समय तक सुरक्षित रखा जा सके। मशरूम के निर्यात हेतु यह विधि उत्तम है। इस विधि में मशरूम को 0–3° से. पर आधा घंटे व कम समय के लिए रखा जाता है, जिससे सूक्ष्मजीवों की क्रिया एकदम बंद हो जाती है एवं एन्जाइम की क्रिया भी कम हो जाती है जो मशरूम को सफेद से भूरा बनाये रखती है।

**अधिक तापक्रम पर परिरक्षण (केनिंग) :** इस विधि का सिद्धान्त है समस्त सूक्ष्मजीवों को नष्ट करना व दूसरे जीवों को आने से रोकना। यह विधि पूरे विश्व में अपनायी जाती है। इसमें मशरूम को विभिन्न प्रकार की काँच की बोतलों में व पाउच में रखा जाता है। इस विधि में छोटे आकार के बिना तने के बटन मशरूम उपयोग किये जाते हैं। केनिंग के लिए विभिन्न रसायन जैसे एसकार्बिक अम्ल, इथाइलीन डाई अमीन टेट्रा एसीटिक अम्ल व सिट्रिक अम्ल आदि का सफेदी बनाये रखने हेतु इस्तेमाल किया जाता है। अगर (0.125 प्रतिशत) एवं पेक्टिन (0.5 प्रतिशत) के मिलाने से मशरूम की महक अच्छी हो जाती है।

**आंशिक रूप से सुखाकर :** यह विधि विश्व के अनेक देशों में विशेष रूप से यूरोपीय देशों में वृहदस्तर पर उपयोग में लायी जा रही है। इसमें मशरूम में उपस्थित नमी को सुखाकर कम (20–30 प्रतिशत) करते हैं, जिससे सूक्ष्म जीवों की सक्रियता कम हो जाती है। इस विधि से प्राप्त खाद्य मशरूम प्लास्टिक जैसा, लगभग ताजा, पाचन युक्त एवं सूखापन रहित होता है। इस विधि में 1 किलोग्राम मशरूम के लिए 50 ग्राम नमक (5 प्रतिशत), 10 ग्राम सिट्रिक अम्ल (1 प्रतिशत) तथा 0.5 ग्राम सोडियम बेन्जोएट (0.05 प्रतिशत) पाउडर के रूप में मशरूम में बुरकाव करते हैं तथा उसे फ्रीज में 12 घंटे के लिए रखते हैं, जिससे उपरोक्त रसायन मशरूम द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। इसके पश्चात मशरूम को ड्रायर में 60°से. पर 1.5 घंटे सुखाते हैं जिससे मशरूम को 250 गेज के पॉलीथीन में 200–500 ग्राम मशरूम प्रति बैग के हिसाब से पैक कर

देते हैं। पैक मशरूम को फ्रीज में रखने से इसे छः माह तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

**सुखाकर परिरक्षण :** इस विधि में मशरूम में उपस्थित स्वतंत्र जल को कम कर 5–6 प्रतिशत पर लाया जाता है, ताकि उसमें सूक्ष्मजैविक एवं जैवरासायनिक क्रियायें न हो जाये एवं अंतिम उत्पाद भण्डारण के दौरान सूक्ष्मजीवों के संक्रमण से लम्बे समय तक सुरक्षित रहे। सूखे उत्पाद को पुनः पानी में भिगोकर उपभेक्ता कभी भी उपयोग कर सकता है। सूखे मशरूम को आजकल विभिन्न प्रकार के भोज्य पदार्थों जैसे सूप, पास्ता सलाद, स्नेक्स, मटन एवं चाचल के व्यंजनों में एक महत्वपूर्ण अवयव के रूप में प्रयोग किया जाता है। भारतवर्ष में सूर्य की रोशनी इस कार्य में सहायक होती है जिससे सुखाने में खर्च नहीं आता है। कम तापक्रम पर सुखाना सूर्य की रोशनी से सुखाने की तुलना में दस गुना खर्चीला है। मशरूम को सुखाने के पूर्व रसायनों से उपचारित करते हैं। मशरूम को उपयुक्त आकार के टुकड़ों में काटकर उसे पोटेशियम मेटा बाई-सल्फाइड (0.1 प्रतिशत) + सिट्रिक अम्ल (0.2 प्रतिशत) + शर्करा (6 प्रतिशत) + नमक (3 प्रतिशत) के घोल में 16 घंटे तक रखते हैं उसके पश्चात इसे 60°से. पर 8.5 घंटे सुखाते हैं। मशरूम फलनकाय को एक समान काटकर स्टील की जालीनुमा ट्रे में खुली जगह में सूर्य की रोशनी में माह अक्टूबर से मई तक रखते हैं जब दिन का तापक्रम 25° से. के ऊपर, आपेक्षित आर्द्रता 50 प्रतिशत के नीचे एवं हवा की गति तीव्र होती है। आजकल मशरूम सुखाने के लिए सोलर ड्रायर का उपयोग किया जा रहा है। ऐसे मौसम में मशरूम को 14–16 घंटे रखने पर इसकी नमी का प्रतिशत 90 से 10–12 प्रतिशत तक पहुँच जाता है एवं उत्पाद का वजन लगभग 10 गुना कम हो जाता है।

सूर्य की रोशनी में सुखाये गये मशरूम को ओवन में 55–60° से. पर 4–6 घंटे तक सुखाना चाहिए ताकि उत्पाद को भण्डारण के समय सूक्ष्मजीवों के संक्रमण को लम्बे समय तक संरक्षित रख सके। सूखे उत्पाद को हवा बंद पैकेट में ढंडे स्थानों पर रखना चाहिए।

केबीनेट ड्रायर विधि में मशरूम को सूखने में अन्य विधि से कम समय लगता है एवं मशरूम का रंग तथा



गुणवत्ता कम प्रभावित होती है। ओवन में सुखाने से मशरूम फलनकाय से निकला पानी फलनकाय के ऊपर ही इकट्ठा होता है जिससे फलनकाय लसलसा हो जाता है एवं गुणवत्ता पर प्रभाव पड़ता है। ओवन के अंदर वायु प्रवाह नहीं हो पाता। इसीलिए कंबीनेट ड्रायर वृहद मात्रा में मशरूम सुखाने के लिए सर्वोत्तम पाया गया है क्योंकि इसमें वायु प्रभाव सतत् होते रहता है तथा ड्रायर का तापक्रम 55 से. होने से अन्तिम उत्पाद की बनावट, रंग तथा पुनः जल अवशोषण का अनुपात उच्च गुणवत्ता को हो जाता है। मशरूम को यांत्रिक ड्रायर में सुखाकर हवा बंद डिब्बों में रखने से इसे एक वर्ष तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

**रसायनों द्वारा परिरक्षण :** विभिन्न प्रकार के रसायनों का जो कोई भी पोषक तत्वों के स्रोत नहीं होते, उपयोग किया जाता है। इनके उपयोग से मशरूम की महक, गुणवत्ता एवं भण्डारण अवधि में निखार आता है। इन रसायनों के उपयोग से मशरूम का पौष्टिक गुण विद्यमान रहते हैं एवं मशरूम को अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। उनमें प्रमुख रसायन हैं—नमक, शर्करा, एसीटिक अम्ल, विनेगर (सिरका), मसाले, तेल आदि। इस कार्य हेतु पोटेशियम मेटा बाईसल्फाइड का उपयोग मुख्य रूप से होता है जिन रसायनों एवं उनके मिश्रणों को उपयुक्त पाया गया है वे निम्न प्रकार हैं :

1. एसीटिक एसिड (0.2 प्रतिशत), सिट्रिक एसिड (0.2 प्रतिशत) एवं पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड (0.2 प्रतिशत)।
2. नमक (2.5 प्रतिशत), एसीटिक एसिड (0.1 प्रतिशत) तथा पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड (0.1 प्रतिशत)।
3. प्रोपियोनिक एसिड (0.2 प्रतिशत), एसीटिक एसिड (0.1 प्रतिशत) तथा पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड (0.1 प्रतिशत)।
4. नमक (5.0 प्रतिशत), सिट्रिक एसिड (0.2 प्रतिशत) तथा पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड (0.1 प्रतिशत)।
5. नमक (0.1 प्रतिशत), सिट्रिक एसिड (0.1 प्रतिशत), सोडियम बेंजोएट (0.05 प्रतिशत) एवं पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड (0.05 प्रतिशत)।

6. एसीटिक एसिड (0.1 प्रतिशत), सिट्रिक एसिड (0.1 प्रतिशत) एवं पोटेशियम मेटाबाईसल्फाइड (0.1 प्रतिशत)।

**लेक्टिक अम्ल द्वारा परिरक्षण :** इस विधि से वसा तत्व वायु की अनुपस्थिति में लेक्टिक अम्ल में परिवर्तित होता है जिससे अम्लीयता के कारण उत्पाद भिन्न प्रकार की खराबियों से बच जाता है। यह विधि ज्यादा इस्तेमाल नहीं होती है।

**परा-बैंगनी किरणों द्वारा परिरक्षण :** गामा किरणों की 2-2.5 कि.गे. क्षमता से सफेद बटन मशरूम को 10 दिनों तक 8-10 दिनों तक 8-10° से. ताप पर आसानी से सुरक्षित रखा जा सकता है। इनके प्रभाव से बटन से छत्ते आने में विलम्ब होता है तथा तने की लम्बाई में भी समय लगता है। इस तरह इस विधि द्वारा मशरूम को अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

### 3. मशरूम का अन्य रूपों में प्रयोग

मशरूम को अन्य रूपों में भी संरक्षित किया जा सकता है मशरूम का सूप पाउडर, विस्कट एवं अन्य अनेक व्यंजन तैयार किये जा सकते हैं। मशरूम सूप पाउडर पंच-सितारा होटलों की शान है। देश के अनेक भागों में मशरूम सूप पाउडर का निर्माण 50 ग्राम या अन्य पैकिंग में हो रहा है। मशरूम पाउडर बड़ी व पापड़ बनाये जाते रहे हैं। अनेक महिला स्वयं सहायता समूहों द्वारा मशरूम के अनेक उत्पाद तैयार किये जा रहे हैं। मशरूम के अनेक व्यंजन जैसे मशरूम टमाटर सूप, मशरूम सलाद, मशरूम पुलाव, मशरूम चीले, मशरूम नूडल्स, मशरूम आचार, मशरूम चटनी, मशरूम नींबू अचार आदि बनाये जा सकते हैं एवं उनका दैनिक भोजन में समावेश किया जा सकता है। वर्तमान में अनेक उत्सवों में मशरूम के व्यंजनों की माँग बढ़ते जा रही है। भारतवर्ष जैसे देशों में जहाँ प्रोटीन की अत्यधिक कमी है मशरूम का इस्तेमाल प्रोटीन की कमी को दूर करने का कारगर उपाय है तथा मशरूम शाकाहारियों के लिए वरदान है। इनकी औषधीय महत्ता भी विशाल है।





## मशरूम विपणन

मशरूम व्यवसाय में विपणन अति महत्वपूर्ण प्रक्रिया है जोकि कुल लाभ निर्धारित करता है। उपयुक्त विपणन व्यवस्था के अभाव में उत्पादक काफी नुकसान उठाता है एवं बिचौलियों द्वारा शोषित किया जाता है। मशरूम की परेशानियों से छुटकारा पाने हेतु उत्पादकों को सही एवं विश्वसनीय स्रोतों की खोज अवश्य करनी चाहिए। मशरूम उत्पादकों को विपणन के लिए आधारभूत संरचना एवं

सामग्री के निर्यात से सम्बंधित सूचना हेतु एपीडा जैसी ऐजेन्सियों से सम्पर्क करना चाहिए। आजकल सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने इस कार्य को साल कर दिया है। उत्पादक इंटरनेट जैसी सुविधाओं का प्रयोग कर मशरूम एवं उनके उत्पादक का बेच सकते हैं। सभी राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय आयातक, निर्यातक एवं खरीददार इंटरनेट पर ही उपलब्ध हैं। मशरूम उत्पादक अपनी व्यापार सम्बन्धी जानकारी इंटरनेट पर भेजकर अपने मशरूम या उससे बने उत्पादों को बेच सकते हैं।



### डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन के सबसे उत्साहजनक उद्धरण

- भविष्य अनाज वाले देशों का है, बंदूकों का नहीं।
- अगर कृषि खराब हो जाती है, तो किसी और को सही होने का मौका नहीं मिलेगा।
- आप प्रकृति के साथ और एक दूसरे के साथ सद्भाव में रहना चाहते हैं।
- खाद्य सुरक्षा का भविष्य अतीत के पारिस्थितिक विवेक और आज की तकनीकी प्रगति के संयोजन पर निर्भर करेगा।
- कृषि रोजगार आधारित आर्थिक विकास को गति प्रदान कर सकती है, बशर्ते यह बौद्धिक रूप से संतोषजनक और आर्थिक रूप से फायदेमंद हो।



## उपोष्ण क्षेत्रों में सेब की बागवानी की तकनीक

दुष्यन्त मिश्र<sup>1</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

सेब की बागवानी मुख्यतः पर्वतीय क्षेत्रों में ही की जाती है इस कारण सेब को पहाड़ी फल माना जाता है। भारत में सेब की बागवानी, मुख्यतः कश्मीर, हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखंड में की जाती है। पूर्वोत्तर के कुछ राज्यों जैसे अरुणाचल प्रदेश एवं नागालैंड में भी सेब की बागवानी की जा रही है। पर्वतीय क्षेत्रों में ऊंचाई के अनुसार सेब की प्रजातियाँ भी अलग-अलग रहती हैं। इन प्रजातियों में पुष्पन केवल उसी परिस्थिति में होता है जब उनको शीत ऋतु के दौरान 800 से 1500 घंटों की अभिशीतन इकाइयां अर्थात् चिलिंग यूनिट्स मिल जाती है। अभिशीतन इकाइयों की गिनती तापमान के 7 डिग्री सेल्सियस से नीचे आने पर प्रारंभ होती है। अभिशीतन कि उक्त परिस्थितियां केवल शीतोष्ण जलवायु में ही संभव होती है अतः सेब की बागवानी को शीतोष्ण जलवायु के क्षेत्र में ही किया जाता रहा है।

मैदानी क्षेत्रों में सेब की बागवानी हेतु विदेशी शोध संस्थानों द्वारा कुछ प्रजातियां विकसित की गई थी किंतु उनका भारत की उपोष्ण जलवायु में परीक्षण या मूल्यांकन नहीं होने के कारण इसके बारे में जन जागरूकता नहीं थी। फलों पर आधारित कृषि प्रणाली विकसित करने की परियोजना के अंतर्गत गैर परंपरागत किन्तु महत्वपूर्ण फलों पर अध्ययन हुआ जिसके अंतर्गत सेब की कम शीतलन आवश्यकता वाली प्रजातियों, जिनकी पुष्पन हेतु शीतलन इकाइयों की आवश्यकता केवल 250 से 300 घंटों की होती है, का परीक्षण एवं मूल्यांकन उपोष्ण जलवायु में किया गया। उक्त अध्ययन से प्राप्त परिणामों से यह भ्रांति टूट गई कि सेब की बागवानी केवल पर्वतीय क्षेत्रों में ही की जा सकती है। संस्थान में हुए अध्ययन के अनुसार यदि उचित प्रजातियों का चुनाव करके सेब की बागवानी उपोष्ण जलवायुवीय क्षेत्रों में किया जाए तो सफलता प्राप्त होती है। यह अध्ययन उपोष्ण क्षेत्रों में कृषि एवं बागवानी में विविधीकरण के एक नए विकल्प को दर्शाता है।

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक

### मैदानी क्षेत्रों हेतु सेब की उपयुक्त प्रजातियां

साहित्य में मैदानी एवं गर्म क्षेत्रों में बागवानी हेतु सेब की कई प्रजातियों का नाम वर्णित है। इन प्रजातियों का प्रचार प्रसार एवं क्षेत्र विस्तार नहीं हो सका इसके दो मुख्य कारण थे। प्रथम कारण इन प्रजातियों के मैदानी क्षेत्रों में प्रक्षेत्र मूल्यांकन के आंकड़ों की अनुपलब्धता थी। इस अनुपलब्धता का कारण यह था कि सेब व अन्य शीतोष्ण फलों पर शोध करने वाले अधिकांश संस्थान पर्वतीय क्षेत्रों में सीमित हैं। दूसरा कारण इसकी रोपण सामग्री की अनुपलब्धता थी।

कम अभिशीतन की आवश्यकता वाली प्रजातियों के नाम इस प्रकार हैं—अन्ना, डोरसेट गोल्डन, एच आर एम एन 99, इन शेमर, माइकल, बेवर्ली हिल्स, पार्लिन्स ब्यूटी, ट्रॉपिकल ब्यूटी, पेटिंगिल, तम्मा आदि। संस्थान में अन्ना, डोरसेट गोल्डन एवं माइकल प्रजाति के पौधों को लगाया गया है तथा उन पर हुए 4 वर्षों के अध्ययन से प्राप्त अनुभव को यंहा प्रस्तुत किया जा रहा है।

### अब्जा

यह सेब की दोहरी उद्देश्य वाली प्रजाति है जो गर्म जलवायु में अच्छी तरह से विकसित होती है तथा बहुत जल्दी पक कर तैयार होती है पर्वतीय क्षेत्रों में होने वाली सेब की प्रजातियों को पुष्पन एवं फलन हेतु कम से कम 500 घंटों की शीतलन इकाइयों की आवश्यकता होती है जबकि इस प्रजाति को मात्र 250-300 घंटों की शीतलन इकाइयों की आवश्यकता होती है। यह प्रजाति वर्ष 1959 में अमेरिका पहुंची तथा वर्तमान में इस प्रजाति के अंतर्गत सर्वाधिक क्षेत्र फ्लोरिडा में है।

इस प्रजाति के पौधे प्रक्षेत्र रोपण के एक वर्ष उपरांत पुष्पन प्रारम्भ कर देते हैं। पुष्पन, फरवरी के प्रथम सप्ताह से प्रारम्भ होता है जो लगभग एक माह तक चलता है। फल जून माह में परिपक्व हो जाते हैं फलों के परिपक्वन पर रंग का विकास पीली सतह पर लाल आभा के साथ



होता है। फल देखने में गोल्डन डिलीशियस जैसे लगते हैं। यह शीघ्र एवं अधिक फलन वाली किस्म है। ताजे फलो के रूप में इनका उपयोग सर्वोत्तम रहता है। जून माह में कमरे के सामान्य तापमान पर लगभग 7 दिनों तक इनका भण्डारण किया जा सकता है।

वर्गीकरण के अनुसार अन्ना, सेब की एक स्वयं बाँझ (सेल्फ स्टेराइल) प्रजाति है किन्तु संस्थान में हुए अध्ययन के अनुसार ऐसा नहीं पाया गया। प्रथम दो वर्षों के दौरान पूरे क्षेत्र में सेब की किसी भी अन्य प्रजाति का पौधा या परागकण उपलब्ध नहीं था उसके उपरांत भी सफल पुष्पन एवं फलन देखा गया। अध्ययन के तृतीय वर्ष के दौरान परागण दाता किस्म डोरसेट गोल्डन के पौधे पुष्पन में थे जिस कारण अन्ना के वृक्षों में फलन, गत वर्षों की तुलना में अधिक हुआ। इसका तात्पर्य यह है कि अन्ना सेब की बागवानी करते समय परागण दाता प्रजाति का प्रावधान करना आवश्यक रहता है।



### डोरसेट गोल्डन

डोरसेट गोल्डन भी सेब की गोल्डन डिलीशियस जैसी प्रजाति है जो कि गर्म क्षेत्रों के लिए विकसित की गयी है जंहा शीत ऋतु में 250 से 300 घंटों की शीतलन इकाइयाँ मिल सके। यह भी इज़राइल में विकसित की गयी प्रजाति है जो कि दिखने में, पुष्पन समय में, गुणों में एवं मैदानी मौसम के प्रति व्यवहार में अन्ना किस्म के समान है। इस प्रजाति का यह नाम इसको विकसित करने वाली वैज्ञानिक श्रीमती डॉर्सेट के नाम से आया तथा "गोल्डन" अपने पीला सुनहरा रंग की टिप्पणी कर रहा है। हालांकि, कभी-कभी फलों की सतह पर गुलाबी रंग भी आता है, जो उसके आकर्षण और सौंदर्य को बढ़ाता है यह मुख्य

रूप से ताजा खाने के लिए बहुत अच्छी एवं मीठी प्रजाति है। यह प्रारंभिक मौसम की फसल है, वृक्ष का विस्तार मध्यम रहता है।

डोरसेट गोल्डन किस्म को मुख्यरूप से अन्ना सेब की बागवानी में परागण दाता किस्म के रूप में मान्यता प्राप्त है। डोरसेट गोल्डन में पुष्पन का समय फरवरी के प्रथम सप्ताह से प्रारम्भ हो कर मार्च के प्रथम सप्ताह तक रहता है इस कारण यह अन्ना सेब के लिए अच्छी परागण दाता किस्म के रूप में जानी जाती है। अन्ना किस्म की सफल बागवानी में यदि उचित दूरियों पर 20 प्रतिशत पौधे डोरसेट गोल्डन प्रजाति के लगाए जाए जिस से पूरे बाग में उनके द्वारा उत्पन्न पराग कण उपलब्ध हो सके तो अच्छे परिणाम आते हैं।

संस्थान के प्रक्षेत्र में अध्ययन हेतु माइकेल के पौधे भी लगाए गए हैं किन्तु उनसे अभी तक कोई आशाजनक परिणाम नहीं मिला है। इस प्रजाति में अप्रैल माह में पुष्पन होता है तथा उस समय अधिक तापमान रहने एवं पर परागण की अनुपलब्धता के कारण फलन नहीं हो पता है।

### पौध रोपण हेतु तैयारियां, रोपण समय, रोपण विधि एवं अन्य जानकारियां

सर्व प्रथम सरकारी पौधशाला या राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड द्वारा मान्यता प्राप्त पौधशाला से पौधों का अग्रिम आरक्षण करवा लेना चाहिए। बागवानों को यह सलाह दी जाती है की सेब लगाने से पूर्व मिट्टी की जाँच करनी चाहिए जिस से पोषक तत्वों की कमी को दूर करने के लिए ज़रूरी संशोधन का निर्धारण करने में मदद मिल जाए और मिट्टी के पीएच को भी समायोजित किया जा सके। सेब के पेड़ों के लिए आदर्श पीएच रेंज 6.0-7.0 होती है। सेब के पौधों को अच्छी नमी और पोषक तत्वों की धारण क्षमता के साथ गहरी और अच्छी तरह से गीली बलुई मिट्टी की आवश्यकता होती है। मृदा में जल जमाव नहीं होना चाहिए और उचित जल निकासी वाली मिट्टी सेब की खेती के लिए सबसे उपयुक्त होती है। सेब के पेड़ को सूर्य के प्रकाश की कम से कम 6 घंटे की आवश्यकता होती है अतः उत्तर या पूर्व दिशा से प्रकाश की उपलब्धता में कोई व्यवधान नहीं होना चाहिए। उस स्थान का चयन



करें जहाँ जंगली जानवरों का खतरा भी ना हो।

रोपण हेतु चयनित स्थान का समतलीकरण आवश्यक रहता है क्योँ कि ये पौधे जल भराव की स्थिति को सह नहीं सकते है मैदानी क्षेत्रों में सेब की चयनित प्रजातियों को वर्गाकार विधि से 5×5 मी या 6×6 की दूरियों पर लगाना चाहिए अतः पौध रोपण के कम से कम एक माह पूर्व वांक्षित स्थानों पर गड्डों की खुदाई (2×2×2 फिट) कर के 20-25 दिनों के लिए छोड़ देना चाहिए। पौध रोपण के लगभग 10 दिन पूर्व इन गड्डों में गोबर की सड़ी खाद (10-15 किग्रा) मिला कर भर देना चाहिए ध्यान रहे कि मिट्टी एवं खाद मिला कर भरने के उपरांत गड्डे में मिट्टी का स्तर भूमि की सतह से कम से कम 10 सेमी ऊपर रहे।

शीत ऋतु में पौधशाला से रोपण सामग्री लेन के उपरांत यथा शीघ्र रोपण कर देना चाहिए। रोपण के समय लगभग 20 से 25 सेमी गहराई एवं व्यास का एक छोटा गड्डा, भरे हुए गड्डे के मध्य में बनाते है तथा पौधे को उस स्थान पर सीधा खड़ा रख कर जड़ों को मिट्टी से अच्छी तरह ढक कर, दबा कर एवं लगभग 2 फिट व्यास का थला बना कर उनमे हलकी सिंचाई कर देनी चाहिए। पौध रोपण के समय यह ध्यान रखना अति आवश्यक रहता है कि मूलवृंत एवं सांकुर के जोड़ का स्थान, जो कि एक गांठ के रूप में आसानी से दिखाई देता है, कभी भी भूमि में दबने न पावे यह जोड़ का स्थान भूमि की सतह से कम से कम 10-15 सेमी ऊपर अवश्य रहना चाहिए। रोपण के बाद तुरंत मलचिंग करने से पौधों में अच्छी वृद्धि होती है तथा खरपतवार की समस्या नहीं आती है।

### पादप वृद्धि, पुष्पन एवं फलन

नव रोपित पौधों में नयी पत्तियां, तापमान में बढ़ोत्तरी के साथ फरवरी के प्रथम सप्ताह से आना प्रारम्भ हो जाती है और उनका विकास तेज़ी से होता है। कभी कभी रोपण के तुरंत बाद नयी पत्तियों के साथ पुष्प कलिका भी आ जाती है किन्तु इनसे फल का विकास नहीं हो पता है। फरवरी से प्रारम्भ यह वानस्पतिक वृद्धि सितम्बर माह तक चलती है। अक्टूबर माह से पौधों में सुप्तावस्था के लक्षण आने लगते है तथा वृद्धि रुक जाती है। नवंबर से जनवरी तक पौधों की लगभग 60 प्रतिशत पत्तियाँ गिर

जाती है पत्तियों के गिरने पर बागवान भाइयों को चिंता नहीं करने चाहिए, यह इन पौधों की शीत ऋतु के समय न्यूनतम तापमान को सहने एवं अगले मौसम में पुष्पन लाने हेतु एक स्वाभाविक प्रक्रिया है। प्रक्षेत्र में पौधों की रोपित आयु एक वर्ष होने के उपरांत, उनकी ऊंचाई लगभग 4 फिट तथा क्षत्रक फैलाव लगभग 2.5 फिट हो जाता है। इन पौधों में फरवरी में पुष्प कलिकाये बनती है जिन पर फलों का विकास होता है। फरवरी माह में यदि पुष्पन के समय तेज़ आंधी-तूफ़ान या बारिश होती है तो फलन पर दुष्प्रभाव पड़ता है। ये फल, जून माह में उपयोग हेतु तैयार हो जाते है। प्रथम वर्ष में प्रति पौध 4-5 फल ही प्राप्त होते है, द्वितीय वर्ष में पौधे के क्षत्रक (कैनोपी) विकास के साथ इनकी संख्या 50 तथा तृतीय वर्ष में 300 से अधिक हो जाती है।



फरवरी के प्रथम सप्ताह में कलिका उदभव



पुष्पन की अवस्था





मधुमक्खी द्वारा परागण



गुच्छों में विकसित होते फल



फलो का बनना



गुच्छों में विकसित होते फल

### फलो की गुणवत्ता

जून माह में गर्म मौसम में तैयार होने के कारण फलों में कुल घुलनशील ठोस (TSS) अच्छा (लगभग 15 ब्रिक्स) पाया जाता है जो कि फलों की गुणवत्ता का एक द्योतक है, फलों का औसत वज़न 200 ग्राम, पीली सतह पर लाल आभा आदि इस फल की मांग को बढ़ाने वाले कारक है। इसके अतिरिक्त, कई अच्छाईयाँ पाई गयी है जैसे –

- जून के माह में इनके ताज़े फलो की उपलब्धता इस प्रजाति का सकारात्मक पहलू है क्योंकि उस वक्त बाजार में केवल शीतगृह का एक वर्ष पुराना एवं रसायनो द्वारा उपचारित तथा महंगा सेब ही उपलब्ध रहता है।
- मैदानी क्षेत्रों में सेब के पौधों पर पुष्पन से परिपक्वता के दौरान कोई भी हानिकारक कीट या व्याधि का प्रकोप नहीं होता है जिस कारण इन पर किसी कीट नाशक या फफूंदी नाशक रसायन का छिड़काव नहीं करना पड़ता है। परिणाम स्वरूप कीटनाशकों से मुक्त फल प्राप्त होता है।

### कीट एवं व्याधियां

संस्थान में हुए 4 वर्ष के अध्ययन के अनुसार मैदानी क्षेत्रों में सेब की बागवानी में पर्वतीय क्षेत्रों की तुलना में नगण्य/बहुत कम कीट एवं व्याधियां पायी गयी है। हानिकारक कीटों में मुख्य रूप से अगस्त-सितम्बर माह





में हेयरी कैटेरपिल्लर का प्रकोप होता है इस कीट का प्रकोप सदैव झुण्ड में होता है जिसमें 200 से 500 कीट एक साथ दिखायी पड़ते हैं। प्रभावित पौधे पर यदि तत्काल कीटनाशक का उपचार ना किया जाय तो पौधा सूख जाता है। झुण्ड में आक्रमण के कारण ये बहुत कम समय में पत्तियों का हरा भाग खा जाती है तथा शायद कोई विषैला पदार्थ छोड़ती है जिसके कारण वृक्ष की प्रकाश संश्लेषण की क्रिया बाधित हो जाती है। इस से बचाव

हेतु प्रतिष्ठित कंपनी की दवा डाईमथोएट (2 मिली/ली की दर से) या लैम्बडासायलोथ्रिन 5% (0.5 मिली/ली की दर से) का छिड़काव तुरंत करना चाहिए।

कभी कभी मीली बग (गुजिया कीट) भी दिखाई पड़ता है किन्तु इनकी संख्या हानिकारक स्तर से काफी कम रहती है। अन्य सभी दिखने वाले कीट जैसे लेडी बर्ड बीटल, चींटे, मधुमक्खी, होवर फ्लाई, ततैया, घरेलू मक्खी आदि लाभदायक कीटों की श्रेणी में आते हैं।

**तालिका-सेब के पौधे में आने वाले कीट, उनके उदभव समय, कार्य एवं उपाय**

क्रम सं.	कीट	उदभव समय	कार्य	उपाय
1	मधुमक्खी	मध्य फरवरी से मार्च के अंत तक	लाभदायक - परागण में मदद	
2	काली ततैया	मध्य फरवरी से मार्च के अंत तक	लाभदायक - परागण में मदद	
3	होवर फ्लाई	मध्य फरवरी से मार्च के अंत तक	लाभदायक - परागण में मदद	
4	घरेलू मक्खी	मध्य फरवरी से मार्च के अंत तक	लाभदायक - परागण में मदद	
5	लेडी बर्ड बीटल	मध्य फरवरी से अप्रैल के प्रथम सप्ताह तक	लाभदायक - महु के अण्डों को खता है	
6	काली चींटी	पुष्पन समय	कोई हानि नहीं	
7	हेयरी कैटेरपिल्लर	मध्य अगस्त से मध्य सितम्बर	हानिकारक -पत्तियों के हरे भाग को तेज़ी से खाता है	डाईमथोएट का छिड़काव 2.0 मिली प्रति ली की दर से
8	मीली बग	मार्च के अंतिम सप्ताह से अप्रैल के प्रथम सप्ताह तक	हानिकारक-कीट अंतिम अवस्था में होता है तथा हानि नहीं पहुंचा पता है	संख्या में बहुत कम होते हैं, जनवरी में पौधे के तने एवं भूमि में क्लोरपैरिफोस चूर्ण से डस्टिंग
9	पक्षी (मुख्यतया तोता)	मई के मध्य से जून तक	हानिकारक - फलों को नुकसान	पौधों को नायलोन के जाल से ढकना

जून के माह तक फलों पर कोई भी फफूंदी या बैक्टीरिया जनक व्याधि दृष्टिगत नहीं होती है, जुलाई माह में बरसात के साथ कुछ फलों में सड़न की समस्या दिखाई पड़ती है जिसका उपचार, लगभग 15 दिन पूर्व किसी भी सुरक्षित फफूंदीनाशक जैसे कि कार्बेन्डाजिम या थिओफेनेट मिथाइल का 0.1 प्रतिशत, की दर से छिड़काव कर के नियंत्रित किया जा सकता है किन्तु, बेहतर तो यही होता है कि बरसात से पूर्व फलों को तोड़ लिया जाये।



लाभदायक कीट-लेडी बर्ड बीटल की उपस्थिति



### फलों को पक्षियों द्वारा हानि

जैसा कि बताया जा चुका है कि उत्तर भारतीय मैदानी क्षेत्रों में सेब की फसल जून के महीने में तैयार हो जाती है इस दौरान अन्य कोई फसल तैयार ना होने के कारण पक्षियों के आकर्षण का केंद्र यह फल रहता है किसी भी फल पर पक्षियों का आक्रमण उस फल की गुणवत्ता का द्योतक होता है।

इस समस्या से बचाव हेतु मई माह से बांस की संरचना पर प्लास्टिक की जाली द्वारा फलों से आच्छादित वृक्षों को ढका जा सकता है। पक्षियों को उड़ाने के लिए श्रमिक

रखना एक महंगा होता है अतः प्लास्टिक की जाली द्वारा वृक्षों को ढकना एक अच्छा विकल्प है, कई अन्य फलों में भी यह प्रयोग की जाती है। एक बार क्रय की गयी यह जाली कई वर्षों तक प्रयोग में आ सकती है।

उपोष्ण जलवायु क्षेत्रों में सेब की कम अभिशीतन वाली प्रजाति का उपयोग कर परंपरागत बागवानी में विविधीकरण कर असामयिक वर्षा या ओले आदि के कारण परंपरागत फल की हानि होने की दशा में कृषक आमदनी बनाए रख सकता है।



**“सफल और असफल लोग अपनी क्षमताओं में बहुत भिन्न नहीं होते हैं। वे अपनी क्षमता तक पहुँचने के लिए अपनी इच्छाओं में भिन्न होते हैं।”**

**- जॉन मैक्सवेल**

सर्वश्रेष्ठ शैक्षिक उद्धरणों में से एक यह सफल और असफल लोगों के बीच एकमात्र महत्वपूर्ण अंतर को बताता है कि सफल लोग दृढ़ निश्चयी और मजबूत नेतृत्व वाले लोग होते हैं, जो अपने निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए अपना सर्वश्रेष्ठ प्रयास करते हैं। जो आप चाहते हैं उसे प्राप्त करने का प्राथमिक चरण उस पर अपना ध्यान केंद्रित करना और लक्ष्य के रूप में लगातार उसका पीछा करना पड़ता है। जब यह विश्लेषण करने की बात आती है कि सफल और असफल व्यक्ति में क्या अन्तर है, तो कड़ी मेहनत और दृढ़ संकल्प ही एकमात्र विशिष्ट कारक दिखता है। होने के नाते, यह आपको अपने लक्ष्यों के बारे में भावुक होना सिखाता है ताकि उन्हें निश्चित सफलता में बदल दिया जा सके।

**मंजिल उन्हीं को मिलती है, जिनके सपनों में जान होती है!**

**पंख से कुछ नहीं होता, हौसलों से उड़ान होती है!!**



## ड्रैगन फल से स्वास्थ्य लाभ

विशम्भर दयाल<sup>1</sup>, कर्म बीर<sup>2</sup>, स्वास्ती सुभदर्शिनी दास<sup>3</sup>, शरद द्विवेदी<sup>4</sup> एवं अंशुमान सिंह<sup>5</sup>  
भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

ड्रैगन फ्रूट देखने में एक अत्यंत आकर्षक एवं पौष्टिक फल है। इसकी उत्पत्ति मेक्सिको तथा मध्य अमेरिका क्षेत्र में मानी जाती हैं। ड्रैगन फल एक प्रकार का कैक्टस है, जो स्वास्थ्य की दृष्टि से अत्यंत लाभदायक है। इसमें लगभग सभी प्रकार के पोषक एवं खनिज तत्व पाये जाते हैं। इसे ड्रैगन फ्रूट इसलिए कहते हैं क्योंकि इसका छिलका ड्रैगन के शरीर जैसा होता है तथा फल गुलाबी-लाल रंग का होता है। फल का गूदा मुलायम, रसीला तथा बहुत सारे काले रंग के बीज पाये जाते हैं। यह खट्टे-मीठे स्वाद का फल है। इस में प्रचुर मात्रा में पोषक तत्व पाये जाते हैं। यह फल एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है। इसी लिए इसे सुपर फ्रूट कहते हैं, इसमें रेशा प्रचुर मात्रा में पाया जाता है जो पाचन के लिए अति महत्वपूर्ण अवयव है। इसमें बहुत सारे औषधीय गुण पाये जाते हैं जो इस प्रकार हैं।

ड्रैगन फल में उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा तथा विवरण तालिका में दिया गया है।

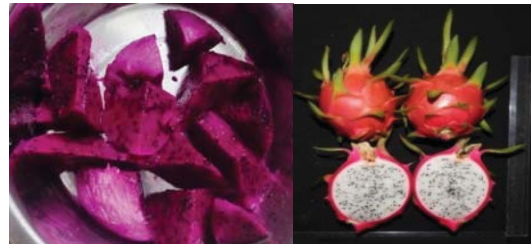
राइबोफ्लाविन	0.04 मिलीग्राम
नियासिन	2.80 मिलीग्राम
कैल्शियम	10.20 मिलीग्राम
लौह तत्व	3.37 मिलीग्राम
मैग्नीशियम	38.90 मिलीग्राम
फॉस्फोरस	27.50 मिलीग्राम
पोटेशियम	272.0 मिलीग्राम
सोडियम	8.90 मिलीग्राम
जिंक	0.35 मिलीग्राम



फल



छिला फल



कटा फल

घटक	औसत मात्रा प्रति 100 ग्राम (खाने वाले भाग से)
नमी	85.30 प्रतिशत
क्रूड प्रोटीन	1.10 ग्राम
वसा	0.57 ग्राम
ग्लूकोज	5.70 मिलीग्राम
फ्रक्टोज	3.20 मिलीग्राम
सुक्रोज	2.5 मिलीग्राम
सोर्बिटोल	0.33 मिलीग्राम
कार्बोहाइड्रेट	11.20 ग्राम
क्रूड फाइबर	1.34 ग्राम
राख	0.56 ग्राम
ऊर्जा	67.70 किलो कैलोरी
विटामिन ए	0.01 मिलीग्राम
विटामिन सी	3.0 मिलीग्राम
थायमीन	0.04 मिलीग्राम

### ड्रैगन फल में उपलब्ध खनिज एवं पोषक तत्व विटामिन सी

विटामिन सी हमारे शरीर की प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाती है। यह शरीर के घाव भरने में सहायक है। ड्रैगन फल के सेवन से लगभग 50 प्रतिशत विटामिन सी की प्रतिदिन निर्धारित मात्रा 100 ग्राम फल से मिल जाती है।

### विटामिन बी1 (थायमीन)

ड्रैगन फल का सेवन करने से विटामिन बी1 हमारे

<sup>1,2,3,4,5</sup> वैज्ञानिक



शरीर को प्राप्त होती है। जो हमारे शरीर में ऊर्जा उत्पन्न करने व कार्बोहाईड्रेट के उपापचय में सहायक होती है।

### विटामिन बी3 (नियासीन)

इस फल में विटामिन बी 3 पाये जाने के कारण यह शरीर कि त्वचा को स्वस्थ, मुलायम तथा नम रखता है।

### विटामिन बी 12

ड्रैगन फल प्राकृतिक रूप से पाचन क्रिया को सुदृढ़ बनाने में सहायक हैं। इसमें विटामिन बी 12 कि मात्रा पायी जाती है।

### रेशा

ड्रैगन फल में प्रचुर मात्रा में आहार-संबंधी रेशा पाया जाता है। ताजे ड्रैगन फल के 100 ग्राम से 1 ग्राम रेशा पाया जाता है। इसके छिलके में भी प्रचुर मात्रा में रेशा पाया जाता है। ड्रैगन फल कब्ज से परेशान रोगियों के लिए अति महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त यह लीवर के लिए बहुत फायदेमंद है।

### खनिज पदार्थ

ड्रैगन फल में कैल्शियम, फास्फोरस तथा अन्य पोषक प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं खनिज पदार्थ हमारी हड्डियों एवं दांतों को मजबूत तथा स्वस्थ रखते हैं, यह हमारे शरीर की कोशिकाओं के विकास में सहायक होते हैं। फास्फोरस हमारे शरीर में ऊतक निर्माण में सहायक हैं।

### एंटीऑक्सीडेंट

ड्रैगन फल एंटीऑक्सीडेंट का अति उत्तम स्रोत है। जो हमारे शरीर में विषैले पदार्थों को नष्ट करता है और बहुत सारी बीमारियों से बचाता है जैसे कैंसर तथा अन्य स्वास्थ्य संबंधी बीमारियां। एंटीऑक्सीडेंट की गोली लेने की अपेक्षा प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट, फल द्वारा प्राप्त करना स्वास्थ्य के लिए अति लाभदायक है।

### कैंसर

अन्य फलों की अपेक्षा ड्रैगन फल में प्रचुर मात्रा में एंटीऑक्सीडेंट तथा एंथोसायनिन पाए जाते हैं। लाल रंग के ड्रैगन फल में विटामिन-सी तथा लायकोपिन पाया जाता

है। जो विभिन्न प्रकार की बीमारियों आदि को रोकता है जैसे कैंसर मुख्यतः पुरस्थ ग्रंथि ( प्रोस्टेट) कैंसर।

### प्रतिरक्षा क्षमता

विटामिन-सी हमारे शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली के लिए अति आवश्यक है। ड्रैगन फल में प्रचुर मात्रा में विटामिन-सी पायी जाती है। इसके सेवन करने से विटामिन-सी ही नहीं बल्कि अन्य पोषक तत्व भी पाये जाते हैं जो हमारी प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाते हैं और मुख्यतः बीमारियों से बचाते हैं।

### मधुमेह से रक्षा

रेशे की प्रचुर मात्रा होने के कारण जो रक्त शर्करा को स्थिर रखता है। यह कम ग्लायसेमिक सूची वाला खाद्य माना जाता है। जो मधुमेह को रोकने में सहायक है।

### हृदय रोग से रक्षा

हृदय रोग एक अत्यंत घातक रोग है, विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार सबसे अधिक मृत्यु हृदय रोग से होती है। ड्रैगन फल में प्रचुर मात्रा में रेशा होने के कारण खराब कोलेस्ट्रॉल को रक्त में नियंत्रित करता है। ड्रैगन फल में अत्यधिक मात्रा में एंटीऑक्सीडेंट होने से हृदय को ऑक्सीडेटिव तनाव से बचाता है और हृदय को स्वस्थ रखता है।

### कोलेस्ट्रॉल को स्थिर रखने में सहायक

कोलेस्ट्रॉल एक प्रकार की वसा है। जिसकी शरीर में अत्यधिक मात्रा धमनियों की दीवार को मोटा कर देती है, तथा रक्त वाहिनियों में मिलकर धमनियों की नली को संकीर्ण कर देती है। जब धमनियों की दीवार मोटी हो जाती है। तब रक्त अत्यधिक दबाव के साथ धमनियों में बहता है। जो हृदय घात तथा हृदय रोग को बढ़ाता है। ड्रैगन फल में रेशे की अत्यधिक मात्रा पायी जाती है। जो कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित करता है।

### रक्ताल्पता का नियंत्रण

लौह एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व है जो रक्ताल्पता को रोकता है। जो रक्त कोशिकाओं की संख्या तथा कार्य को बनाये रखता है। लौह तत्व की कमी रक्ताल्पता उत्पन्न



करता है। ड्रैगन फल के सेवन से रक्ताल्पता को रोका जा सकता है।

### हड्डी को मजबूत करना

ड्रैगन फल में प्रचुर मात्रा में कैल्सियम तत्व पाया जाता है जो शरीर कि हड्डी को मजबूत बनाता है और जोड़ो के दर्द से निजात दिलाता है।

### दृष्टि सुधार

ड्रैगन फल में प्रचुर मात्रा में बीटा कैरोटीन पाया जाता है। जो आँखों कि रोशनी को बढ़ाने में सहायक है। आँखों

को स्वस्थ रखती है तथा मोतिया बिंदु होने से रोकती है।

### मस्तिष्क

मस्तिष्क शरीर का महत्वपूर्ण अंग है जो शरीर के सभी कार्य का नियंत्रण करता है। ड्रैगन फल में विटामिन, पोषक तत्व तथा अन्य पादप तत्व पाए जाते हैं जो मस्तिष्क के क्षति होने से बचाता है। यह स्वस्थ तांत्रिक तंत्र को बनाये रखने में सहायक है।

### घाव भरने में

ड्रैगन फल के सेवन से गूदे का रस तथा छिलके को घाव पर रखने से घाव बहुत जल्दी भर जाता है।



### डॉ. राजेंद्र प्रसाद की कही प्रेरणादायक बातें

- "मंजिल को पाने की दिशा में आगे बढ़ते हुए याद रहे कि मंजिल की ओर बढ़ता रास्ता भी उतना ही नेक हो।"
- "किसी की गलत मंशाएं आपको किनारे नहीं लगा सकतीं।"
- "जो बात सिद्धांत में गलत है, वह बात व्यवहार में भी सही नहीं है।"
- "हर किसी को अपनी उम्र के साथ सीखने के लिए खेलना चाहिए।"
- "जो मैं करता हूँ, उन सभी भूमिकाओं के बारे में सावधान रहता हूँ।"





## अधिक लाभ व उत्तम सेहत के लिए परवल की खेती अपनायें

एस. आर. सिंह<sup>1</sup>, एस. राजन<sup>2</sup> विजय कुमार सोनी<sup>3</sup> एवं कंचन कुमार श्रीवास्तव<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

परवल अपने औषधीय गुणों व उच्च पोषक तत्वों के कारण सब्जियों में महत्वपूर्ण स्थान रखता है यह हृदय व मस्तिष्क को मजबूत करने वाला तथा मूत्र संबंधी विकार को कम करने में सहायक है। यह सुपाच्य, शीतल व पित्त नाशक है। बाजार में अधिक माँग व उच्च मूल्य के कारण किसानों के लिए यह लाभकारी फसल साबित हो रही है साधारण तौर पर परवल की खेती वर्ष भर की जाती है। ये बिहार, पश्चिम बंगाल, पूर्वी उत्तर प्रदेश में सामान्य तौर पर उगाई जाती है और राजस्थान, मध्य प्रदेश, गुजरात, आसाम और महाराष्ट्र में भी ये कुछ बागानों में उगाई जाती है।

### जलवायु व भूमि

परवल की खेती के लिए गर्म एवं आर्द्र (नम) जलवायु अच्छी मानी जाती है। गर्म क्षेत्रों जहाँ पाला का प्रकोप कम हो परवल की खेती से अच्छा उत्पादन प्राप्त होता है।

इसको ठन्डे क्षेत्रों में न के बराबर उगाया जाता है किन्तु उचित जल निकास वाली जीवांशयुक्त रेतीली या दोमट भूमि इसके लिए सर्वोत्तम मानी गई है चूँकि इसकी लताएँ पानी के रुकाव को सहन नहीं कर पाती है अतः ऊँचे स्थानों पर जहाँ जल निकास की उचित व्यवस्था हो वहीं पर इसकी खेती करनी चाहिए।

### भूमि की तैयारी

एक जुताई मिट्टी पलट हल से करने के बाद 3 जुताई कल्टीवेटर से करके पाटा लगा देना चाहिए। 1.5 मी. पौधे से पौधे की दूरी रखकर 30×30×30 से.मी. गहरा गड्ढा खोद लेना चाहिए। मिट्टी में 5 किलो ग्राम गोबर की खाद मिलाकर भर देना चाहिए। जहाँ पर दीमक या सूत्र कृमि का प्रकोप होता है वहाँ नीम की खली 100–150 ग्राम प्रति थाला या कार्बोफुरान 5 ग्राम डालना चाहिए।

### पौध रोपण का समय व विधि

परवल लगाने का सबसे अच्छा समय मघा नक्षत्र यानि अगस्त माह का दूसरा पखवारे से शुरू होकर अक्टूबर के दूसरे पखवारे तक होता है। नदियों के किनारे परवल लगाने का समय अक्टूबर व नवम्बर का महीना (जब बाढ़ समाप्त हो जाये) उत्तम माना जाता है। खेत के पौधों से पुरानी व गहरे रंग वाली लताओं को लेकर खेत में लगाया जाता है। लता की लम्बाई 60×75 से. मी. रखते हैं। लताओं से प्रसारण की कई विधियाँ हैं—

(1) 8 आकृति विधि : लता को अंग्रेजी के (8) की आकृति में मोड़ देते हैं। इसके मुड़े हुए बीच वाले भाग को पहले से तैयार 15 से.मी. ऊँचे उठे हुए 2×2 मीटर की दूरी पर बने थाले में मिट्टी से दबा देते हैं लेकिन इसमें ध्यान रखना चाहिए कि दोनो गोल शिराओं वाला भाग ऊपर की तरफ रहे क्योंकि इन्हीं से फुटाव निकलते हैं इस प्रकार एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में 2500 पौधे/कलमें लगती है।

(2) गुच्छा विधि : लता का 60–90 से.मी. लम्बा कर्तन लेकर बंडल बना लेते हैं और इसका आधा भाग पहले से तैयार गड्ढे जो 2×2 मी. दूरी पर बने हो में गाड़ देते हैं तथा आधा भाग जमीन में ऊपर की तरफ हवा में रखते हैं। फुटाव उपरी भाग के गाँठों से होता है। इस प्रकार एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में 2500 पौधे लगते हैं।

(3) लता की सीधी नाली विधि : परवल को इस विधि से लगाने के लिए खेत को अच्छी प्रकार जुताई करके पाटा चला देते हैं। तैयार खेत में नाली खोदकर उसमें सड़ी गोबर की खाद व मिट्टी का मिश्रण भी एक सतह तक भर दिया जाता है। इसके बाद बनी हुई नालियों में स्वस्थ लता के टुकड़ों को इस प्रकार फैलाते हैं कि वह मिट्टी में लगभग 15 से.मी. गहराई पर रहे और एक टुकड़े का सिरा दूसरे टुकड़े के सिरे से मिला रहे। लगभग 15–20 दिनों में गाँठों से नई शाखायें निकलना आरम्भ हो जाती

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>2</sup>पूर्व निदेशक, <sup>3</sup>शोध कर्मी



हैं। इन उपरोक्त विधियों से औसतन 6000 से 7500 टुकड़े की आवश्यकता पड़ती है।

**(4) नर्सरी विधि :** नर्सरी विकसित करने के लिए 6×4" प्लास्टिक की थैलियों का प्रयोग करते हैं। इसके लिए 4 से 5 गाठों वाले कर्तन को सितंबर से अक्टूबर के महीने में थैलियों में विकसित होने के लिए रखते हैं करतनो में 15 से 20 दिन के अंदर फुटाव हो जाता है विकसित पौधों को मुख्य खेत के तैयार गड्डे में नवम्बर या फरवरी के महीने में करते हैं इस विधि से तैयार पौधों को नर्सरी में काफी दिन तक रखा जा सकता है।



कटिंग विधि से तैयार पौध

**(5) जड़ की कर्तन विधि :** कुछ क्षेत्रों में परवल के पुराने पौधों की जड़ों को प्रसारण हेतु लगाते हैं। इस विधि से फुटाव शीघ्र तो होता है लेकिन जड़ पुरानी होने के कारण अधिक उपज नहीं प्राप्त होती है। कभी-कभी रोग ग्रसित जड़ों के लग जाने से फसल मर जाती है। अतः जड़ों द्वारा प्रसारण उचित नहीं है।

### अच्छी फसल के लिए नर एवं मादा पौधों का संतुलन

परवल में नर व मादा पुष्प अलग-अलग पौधे पर लगते हैं इसलिए अच्छी उपज के लिए मादा पौधों के साथ नर पौधों का होना आवश्यक है। नर व मादा पौधे का निर्धारण पुष्प के आधार पर करते हैं। मादा फूल का निचला भाग फूला हुआ सफेद और रोयेंदार होता है जबकि नर पुष्प सीधा व लम्बा होता है अच्छी उपज के लिए प्रत्येक 10 मादा पौधे के साथ एक नर पौधे को खेत में इस प्रकार लगाना चाहिए कि सम्पूर्ण मादा पौधे पर बनने

वाले पुष्प को परागित कर सके।



नर पुष्प

मादा पुष्प

### फल का पीला होना

प्रायः ऐसा देखा जाता है कि परवल का फल लगते ही पीला हो जाता है जो पका जैसा दिखाई देता है और बाद में पौधे से टूट कर गिर जाता है इसके दो प्रमुख कारण हैं—

1. नर फूल की कमी के कारण परागण व गर्भाधान क्रिया का न होना : ऐसी दशा में नर व मादा पौधों को 1:10 अनुपात में लगाकर फल का पीला होना रोका जा सकता है इसके अलावा यह भी सावधानी रखनी चाहिए कि फूल आने के समय किसी प्रकार के कीटनाशी दवा का प्रयोग दिन के समय न करें अन्यथा परागण करने वाली मधुमक्खियों के मरने का डर रहता है। यदि कीटनाशी का प्रयोग करना ही पड़े तो शाम के समय करें।
2. फल मक्खी द्वारा विकसित हो रहे कोमल फलों का क्षतिग्रस्त होना।

### अंतः सस्य क्रियाये

लताओं की रोपाई करने के बाद से फल लगने की अवधि तक आवश्यकतानुसार 5 से 7 निकाई गुड़ाई करके खेत को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। रासायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प 3.3 लीटर 1000 लीटर पानी में घोल कर प्रति हेक्टर की दर से पौधे लगाने के 2 दिन पूर्व छिड़काव करना चाहिए। वृद्धि काल में हाथ से खरपतवार निकालना अच्छा रहता है।



## सहफसली खेती

परवल की खेती मिलवा फसल के रूप में भी की जाती है। उत्तर प्रदेश में इसकी खेती पान के साथ की जाती जिसमें पान के कोमल पत्तों को छाया प्राप्त होती है। नवम्बर से फरवरी तक पौधा सुशुप्तावस्था में रहता है अर्थात् वृद्धि नहीं करता है। अतः इस प्रकार यह फसल के रूप में मटर या राजमा की खेती हरी फली के लिए रिक्त जगह में की जा सकती है इसके अलावा ऐसी सब्जिया जो जाड़े में 45-60 दिन में तैयार हो जाती है जैसे पालक, हरीप्याज, मूली, मेथी, गोभी वर्गीय सब्जी व विदेशी सब्जियों की खेती की जा सकती है। इस बात का ध्यान रखते हैं कि सह फसलों में प्रयुक्त पानी या खाद परवल को नुकसान न करे अतः कम खाद व पानी की आवश्यकता वाली फसलें उपयुक्त मानी जाती है।

## प्रजातियाँ

परवल में दो प्रकार की प्रजातियाँ पाई जाती है—

1. **क्षेत्रीय प्रजातियाँ** : बिहार शरीफ, डंडाली, गुल्ली, कल्यानी, निरिया, संतोखिया एवं सोपारी सफेदा, फैजाबादी, जौनपुरी आदि है।

2. **उन्नतशील प्रजातियाँ** : स्वर्ण अलौकिक, स्वर्ण रेखा, नरेंद्र परवल 260, नरेंद्र परवल 307, नरेंद्र परवल 601 आदि।

## काशी अलंकार

यह उत्तर प्रदेश, बिहार और झारखण्ड में खेती के लिए उपयुक्त है। इस किस्म के फल हरे रंग के होते हैं। खाने योग्य फल काफी मुलायम होता है इस किस्म की पैदावार प्रति हेक्टेयर 180-190 कुन्तल है।

## काशी सुफल

यह उत्तर प्रदेश एवं बिहार में खेती के लिए उपयुक्त है। इस किस्म के फल सफेद धारीदार के साथ हरे रंग के होते हैं। इस किस्म के फल मिठाई बनाने के लिए उपयुक्त हैं एवं पैदावार 190-200 कुन्तल/हेक्टेयर है।

## सी.आई.एस.एच.-परवल-5

उच्च गुणवत्ता वाले फल धारीदार गहरे रंग के होते हैं

फलो का गूदा क्रीम रंग का आकर्षण लिए होता है, बीज मुलायम होते हैं, फलों का औसत भार 45 से 50 ग्राम व औसत पैदावार 200 से 250 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है।



फल से लदा परवल

## सी.आई.एस.एच.-परवल-19

गहरे हरे रंग के धारीदार फलों का औसत भार 60-65 ग्राम होता है, फल मुलायम मांसल व क्रीम रंग के गूदे वाला होता है। बीज मुलायम व खाने योग्य होते हैं औसत उपज 250-260 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है।



फल से लदा परवल

## खाद एवं उर्वरक प्रबंधन

परवल की खेती के लिए प्रति हेक्टेयर की दर से अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद-250 से 300 क्विंटल, नाइट्रोजन-90 से 100 किग्रा., फास्फोरस-60 से 70 किग्रा. पोटैश-40 से 50 किग्रा लेनी चाहिए। फास्फोरस और पोटैश की पूरी मात्रा तथा नाइट्रोजन की आधी मात्रा खेत की तैयारी के साथ देना चाहिए बाकि बची हुई नाइट्रोजन को पौधे में फूल आने के समय देना चाहिए। इसी तरह दूसरे वर्ष भी गोबर की खाद और नाइट्रोजन, पोटैश और फास्फोरस आवश्यकतानुसार पौधों में देना चाहिए।





## सिंचाई

कटिंग या जड़ों की रोपाई के बाद नमी के अनुसार सिंचाई करनी चाहिए यदि आवश्यकता पड़े तो 8 से 10 दिन के अंदर पहली सिंचाई करनी चाहिए। लेकिन ठंड के दिनों में 15 से 20 दिन बाद तथा गर्मियों में 10 से 12 दिन बाद सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है इसके साथ ही वर्षा ऋतु में आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए।

## खरपतवार नियंत्रण

ठण्ड समाप्त होने के समय पौधों की जड़ों के समीप की भूमि में निराई-गुड़ाई करके मिट्टी पोली कर देनी चाहिए चूँकि लताएँ ऊपर की ओर फैलती जाती है इसलिए खरपतवार अधिक प्रभावशाली नहीं होते हैं।

**निराई-गुड़ाई**-परवल की खेती में रोपाई के बाद कल्ले आने पर सिंचाई के बाद निराई-गुड़ाई करके खेत को साफ़ रखना चाहिए। शुरू में अधिक निराई-गुड़ाई की आवश्यकता पड़ती है। पूरे साल निराई-गुड़ाई करने पर फलों की फलत अच्छी रहती है और पैदावार अधिक मिलती है।

**आंतर जुताई**-बीज अंकुरण के 10 से 15 दिनों के बाद एक आंतर जुताई करें, फूल आने से पहले 2 से 3 आंतर जुताई कर सकते हैं जिससे खरपतवार से छुटकारा मिलेगा।

## पौधों की सधाई

अधिक व गुणवत्ता वाली उपज प्राप्त करने हेतु पौधों की सधाई करनी चाहिए। सधे हुए पौधों में वायु संचार व धूप होने के कारण बीमारियों का खतरा कम होता है तथा परागण होने के कारण पैदावार अधिक होती है।

**1. मचान विधि**-परवल की लताओं को सहारा देकर मचान पर चढ़ा कर खेती करने से 5 से 10 कुन्तल प्रति हेक्टेयर अधिक उपज मिलती है। फल जमीन के संपर्क में न रहने के कारण सड़ते गलते नहीं हैं तथा फलों की तुड़ाई में काफी सुविधा होती है चढ़ाने के लिए बांस, सीमेंट के खम्भे या एंगिल आयरन पर लोहे तारों से मचान 5 फीट की ऊंचाई पर बनाते हैं। मचान पर खेती करने के लिए कतार से कतार व पौध से पौध की दूरी 1.5 × 1.5 मीटर ही रखी जानी चाहिए। इस प्रकार 1 हेक्टेयर में कुल

4000 थाले बनते हैं। जब परवल की बेल 30 से.मी. से अधिक बढ़ना शुरू हो जाये तो इन बेलों को मचान पर रस्सी का सहारा देकर चढ़ाना चाहिए। मचान बनाने का कार्य मार्च महीने से प्रारम्भ कर देते हैं लेकिन लताओं को वर्षा ऋतु में ऊपर चढ़ाते हैं।



**2. पर्दा विधि** : इस विधि का प्रयोग पंक्ति से पंक्ति की दूरी अधिक होने पर किया जाता है इसमें लकड़ी, लोहे या सीमेंट के खम्भे 2.5 से 3 मीटर पर लगाये जाते हैं खम्भे को 45-60 सेमी गहराई तक गाड़ते हैं तथा उँचाई 6.5-7.0 फीट रखते हैं खम्भे के सहारे 45 से.मी. पर समानान्तर लोहे का तार लगाते हैं। फरवरी माह में जब समानान्तर पौध बड़ी होने लगती है तो इन्ही तारों के सहारे ऊपर चढ़ाते हैं जिससे परदे के सामान लाइनें बन जाती है इस विधि में सस्य क्रियायें करने में आसानी होती है अधिक जगह मिलने के कारण परागण अच्छा होता है, परिणाम स्वरूप अच्छी फसल प्राप्त होती है।



परवल की सधाई

## कीट नियंत्रण

**फल मक्खी (फ्रूट फ्लाई)** : फलमक्खी फल का गर्भ खाती है, जिससे फल झड़ जाते हैं। प्रकोप कम करने हेतु



फल सही समय पर तोड़ें, प्रभावित फल नष्ट करें, गर्मियों में फसल की कटाई के बाद गहरी जुताई करें। रोकथाम के लिए इंडोक्साकार्ब 14.5% एससी 5 मिलीलीटर + स्टिकर 6 मिलीलीटर प्रति 10 लीटर पानी या फिप्रोनिल 5% एससी 30 मिलीलीटर, प्रति 15 लीटर पानी या लेम्डासाइलोथिन 5% एससी, 7.5 मिलीलीटर, प्रति 15 लीटर पानी या थायोडीकार्ब 75% डब्लूपी 40 ग्राम प्रति 15 लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें।

**सफ़ेद मक्खी (व्हाइट फ़्ल)** : सफ़ेद मक्खी मोजेक विषाणु फैलाती है, सफ़ेद मक्खी ज्यादा दिखे तो नियंत्रण हेतु 20 ग्राम डायफेन्थीयुरोन 50% डब्लूपी प्रति 15 लीटर पानी या स्पाइरोमेसिफेन 24% इसी, प्रति 18 मिलीलीटर, प्रति 15 लीटर पानी या एसिफेट 50% प्रतिशत + इमिडाक्लोप्रिड 1.8% इसी 50 ग्राम प्रति 15 लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें।

**जड़ व तना खानेवाली इल्ली** : इल्ली जमीन में रहकर जड़ और तने को खाती है। रोकथाम के लिए 30 किलोग्राम, कार्बोफ्यूरोम 8 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर के हिसाब से कतारों में दें। खड़ी फसल में नियंत्रण हेतु 1.25 लीटर, फिप्रोनिल या क्लोरोपाइरीफॉस 20% इसी, 6 लीटर प्रति हेक्टेयर के हिसाब से सिंचाई के साथ हिसाब से जड़ क्षेत्र में दें।

**पर्ण सुरंगक (लीफ भावूनर)** : पत्ती सुरंगक से पत्तों पर सफ़ेद लाइनें दिखती है, रोकथाम के लिए, एबामेक्टीन 1.9%

इसी, 6 मिलीलीटर, 10 लीटर पानी या 20 ग्राम, डायफेन्थीयुरोन 50% डब्लूपी, 15 लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें।

**गांठिया मक्खी (स्टेम बोरर)** : प्रकोप से बेल पर गांठ दिखती है। नियंत्रण हेतु इंडोक्साकार्ब 14.5% इसी, 5 मिलीलीटर + स्टिकर 6 मिलीलीटर, प्रति 10 लीटर पानी या स्पीनोसेड 45 इसी, 7.5 मिलीलीटर, 15 लीटर पानी या फिप्रोनिल 5% इसी 30 मिलीलीटर, 15 लीटर पानी या थायोडीकार्ब 75 डब्लूपी, 40 ग्राम, 15 लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें।

### फल की तुड़ाई एवं उपज

मैदानी क्षेत्रों में मार्च-अप्रैल के महीनों में फल आना शुरू हो जाते हैं जबकि नदियों के किनारे दियारा में लगाये गये पौधों पर फल फरवरी में ही आने लगते हैं। पौधों पर फल लगने के 15-16 दिन बाद पूर्ण विकसित हरे फलों की तुड़ाई करनी चाहिए। समय से फलों की तुड़ाई करते रहने से फल अधिक संख्या में लगते हैं मैदानी क्षेत्रों में पहले वर्ष की फसल से औसतन 125 कुन्तल प्रति हेक्टेयर उपज प्राप्त होती है दूसरे व तीसरे वर्ष की फसल से 250 से 300 कुन्तल तक उपज प्राप्त की जा सकती है नदियों के किनारे लगाये गए पौधों से 350 कुन्तल प्रति हेक्टेयर फसल मिलती है और प्रत्येक वर्ष नयी फसल लगानी पड़ती है क्योंकि बाढ़ से फसल डूब जाती है बाढ़ समाप्त होने पर प्रतिवर्ष गड्डे खोदकर नये पौधे लगाये जाते हैं।



### लाल बहादुर शास्त्री जी के अनमोल विचार

- हम सिर्फ खुद के लिए ही नहीं बल्कि पूरे विश्व की शांति, विकास और कल्याण में विश्वास रखते हैं।
- यदि कोई व्यक्ति हमारे देश में अच्छूत कहा जाता है तो भारत को अपना सर शर्म से झुकाना पड़ेगा।
- आजादी की रक्षा केवल सैनिकों का काम नहीं है। पूरे देश को मजबूत होना होगा।
- देश के प्रति निष्ठा सभी निष्ठाओं से पहले आती है और यह पूर्ण निष्ठा है क्योंकि इसमें कोई प्रतीक्षा नहीं कर सकता कि बदले में उसे क्या मिलता है।
- हर कार्य की अपनी एक गरिमा है और हर कार्य को अपनी पूरी क्षमता से करने में ही संतोष प्राप्त होता है।





# सब्जियों की रोगमुक्त पौध तैयार करने की आधुनिक तकनीक

श्याम राज सिंह<sup>1</sup>, शैलेन्द्र राजन<sup>2</sup> विजय कुमार सोनी<sup>3</sup> एवं कंचन कुमार श्रीवास्तव<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

सब्जियों के उत्पादन में अच्छी प्रजाति के स्वस्थ पौध की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सब्जियों की खेती हेतु पौधशाला में पौध तैयार करना एक कला है। इसे सुचारु रूप से तैयार करने के लिये तकनीकी जानकारी का होना आवश्यक है। यह सभी जानते हैं, कि ज्यादातर सब्जियाँ बीजों से उगाई जाती हैं। बीजों की बुवाई आमतौर पर दो प्रकार से की जाती है। पहले प्रकार में बीजों को सीधा खेत में बो दिया जाता है, जैसे-मटर, भिण्डी, गाजर, मूली, लोबिया, शलजम, ग्वार, कददू जाति की फसलें, पत्ते वाली सब्जियाँ और फ्रेंचबीन आदि। दूसरे प्रकार में बीजों से पहले सब्जियों की पौध तैयार की जाती है और पौधशाला से तैयार पौध की बाद में खेत में रोपाई की जाती है, जैसे-फूलगोभी, पत्तागोभी, गांठगोभी, टमाटर, बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च, ब्रुसेल स्प्राउट, प्याज आदि सब्जी की फसलें।

सामान्य मौसम की दशा में, खुले वातावरण में साधारण देखभाल के साथ सब्जियों की पौध का उत्पादन किया जाना संभव है, लेकिन प्रतिकूल मौसम में खुले वातावरण में सब्जियों की पौध उगाने पर उनके नष्ट होने की संभावना रहती है। इसके लिये सब्जी पौध उत्पादन में आधुनिक तकनीक (हाईटेक) जो कि मौसम और वातावरण पर कम निर्भरता के साथ-साथ अधिक आय लाभ देती है, का उपयोग करते हैं।

उत्तर भारत में फूल गोभी और मिर्च की अगेती एवं मध्यकाल की पौध तैयार करने के समय अधिक गर्मी के साथ-साथ वर्षा भी होती रहती है, जिससे सब्जियों की पौधशाला में आर्द्रगलन रोग हो जाने के कारण काफी पौध मर जाती है। इसी प्रकार बसन्त के मौसम में सब्जियों की रोपाई के लिये टमाटर, बैंगन, मिर्च इत्यादि के बीजों की बुवाई नवम्बर से दिसम्बर महीने में करते हैं। लेकिन उस समय कम तापमान होने के कारण बीज का जमाव देर से होता है, पौध में बढ़वार नहीं होती है, जिस से पौध तैयार

होने में विलम्ब हो जाता है। ऐसी परिस्थिति में सब्जियों की पौध, पॉली हाउस में पालीथिन के थैले या प्रोटे में तैयार की जाती हैं।

इस आधार पर हम सब्जी पौध उत्पादन तकनीकी को दो भागों में बाँट सकते हैं

1. सामान्य नर्सरी उत्पादन
2. उच्च तकनीक से नर्सरी उत्पादन

## सब्जियों की नर्सरी हेतु आवश्यक सावधानियाँ

सब्जियों की स्वस्थ एवं सुदृढ़ पौध तैयार हेतु तथा पौधशाला में रोगों व कीटों की रोकथाम के लिए कुछ सावधानियाँ रखनी चाहिए, जैसे-

**किस्मों का चुनाव**-क्षेत्र के अनुसार सब्जियों की अनुमोदित किस्मों का चुनाव करना अति आवश्यक है, अन्यथा उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ना तय है।

**भूमि का चुनाव**-सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) के लिए क्यारी का चयन हमेशा ऊँचे स्थान पर करना चाहिए, जहाँ पर पानी का भराव न होता हो। इसके साथ प्रत्येक वर्ष के अंत समय में इसकी जगह बदल लेनी चाहिए, जिससे कीटाणु और बीमारियाँ अधिक न होने पाएँ। इसमें निम्न ध्यान रखें-

1. सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) के लिए हमेशा दोमट या बालुई दोमट मिट्टी एवं उचित जल निकास वाली होनी चाहिए।
2. सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) हेतु मिट्टी ऐसी होनी चाहिए जिसमें जीवांश की मात्रा अधिक हो और मिट्टी पानी अधिक धारण कर सके।
3. सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) के लिए सिंचाई की पर्याप्त सुविधा होनी चाहिए।
4. अधिक छाया और अधिक वायुवेग वाला स्थान नहीं होना चाहिये।

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>2</sup>पूर्व निदेशक, <sup>3</sup>शोध सहायक कर्मी



5. सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) हेतु मिट्टी-पानी की जांच करवा लेनी चाहिए।

### क्यारी तैयार करने की विधि

सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) में पौध तैयार करने के लिये बीजों की बुवाई क्यारियों में की जाती है। पौधशाला का क्षेत्रफल पौधों की उत्पादन की आवश्यकता पर निर्भर करता है। इसके लिए 3.0×1.0 मीटर लम्बाई और चौड़ाई की क्यारियां बनाई जाती हैं एवं बीच में 1 फीट रास्ता खरपतवार निकालने और निराई गुड़ाई के लिये छोड़ा जाता है। अलग-अलग समय पर उगाई जाने वाली सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) के लिये जमीन का स्तर अलग-अलग रखा जाता है। गर्मी में तैयार करते समय मई से जून में नर्सरी की जमीन समतल यानि की सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) समतल रखी जाती है।

जुलाई से अगस्त में पौध तैयार करने के लिये सब्जियों की नर्सरी की जमीन को आम खेत से 10 से 15 सेंटीमीटर उँचा उठा कर तैयार किया जाना चाहिए। नवम्बर से दिसम्बर में पौध तैयार करने के लिये सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) की जमीन को खेत से नीचा रखकर तैयार किया जाता है, जिससे तापमान और ठण्डी हवाओं का प्रकोप कम से कम हो एवं पौध को घास या पोलिथीन से ढक कर तैयार किया जाता है, ताकि जमाव जल्दी व अच्छा हो।

### खाद का प्रयोग

सब्जियों की नर्सरी (पौधशाला) हेतु तीन मीटर लम्बी क्यारी के लिये 10 किलोग्राम गोबर की गली-सड़ी खाद नर्सरी की जमीन तैयार करते समय मिला दी जाती है। इनमें पोषक तत्व 100 ग्राम यूरिया, 150 ग्राम डाई अमोनियम फास्फेट और 120 ग्राम पोटैशियम क्लोराइट (60% पोटैश) प्रति क्यारी की दर से मिलाकर खेत तैयार कर लेते हैं।

### पौधशाला का क्षेत्रफल

सब्जियों की नर्सरी के लिए टमाटर, बैंगन व मिर्च की एक एकड़ भूमि में रोपाई करने के लिये पौधशाला में लगभग 100 वर्ग मीटर की आवश्यकता होती है यानि की 20 क्यारियाँ जिसकी प्रत्येक क्यारी का माप 5 × 1 मीटर

होना चाहिए। ऐसे ही प्याज के एक एकड़ भूमि में रोपाई के लिये पौधशाला में लगभग 150 से 180 वर्गमीटर क्षेत्र की आवश्यकता पड़ती है। जिसमें 50 से 60 क्यारियों को जिसमें प्रत्येक क्यारी का माप 3 × 1 मीटर बनाया जा सकता है। गोभी वर्गीय फसलों के लिये भी टमाटर, बैंगन व मिर्च फसलों की तरह पौधशाला तैयार की जाती है।

### बीज की बुवाई

सब्जियों की नर्सरी में बीज की बुवाई कतारों में करनी चाहिये। क्यारियों में 5 से 10 सेंटीमीटर की दूरी पर लकड़ी की सहायता से हल्का सा कुंड बना लें, इन कुंडो में बीज की बुवाई 1 से 2 सेंटीमीटर गहराई पर करें, छोटे बीजों की गहराई कम और बड़े बीजों की ज्यादा रखते हैं। ज्यादा गहराई पर बीज डालने से जमाव देर से होता है और न निकल पाने के कारण कुछ अन्दर ही नष्ट हो जाते हैं। बुवाई करने के बाद गोबर की सड़ी गली खाद से पतली परत के रूप में उपर ढक देते हैं। इस के बाद नर्सरी में फव्वारे की सहायता से हल्का-हल्का पानी देना चाहिए अगर पानी खुला लगायेंगे तो बीज पानी के साथ बहकर एक स्थान पर एकत्रित हो जाते हैं। बुवाई के बाद नर्सरी के चारों किनारों पर एण्डोसल्फान या कार्बारिल पाउडर का छिड़काव कर देते हैं, ताकि कीड़े-मकोड़े क्यारियों से बीज न उठा सकें। पौध सर्दियों में 5 से 6 सप्ताह और गर्मियों में 4 सप्ताह के अन्दर रोपाई के लिये तैयार हो जाती हैं।

### नर्सरी की देखभाल

1. सब्जियों की नर्सरी में बीज के अच्छे अंकुरण के लिये नमी की कमी नहीं होनी चाहिए, जब तक कि बीज अंकुरित न हो जाए, इसके लिए गर्मी में प्रतिदिन फव्वारे से सिंचाई करनी।



सामान्य विधि से रोपण हेतु तैयार रोग मुक्त सब्जी पौध

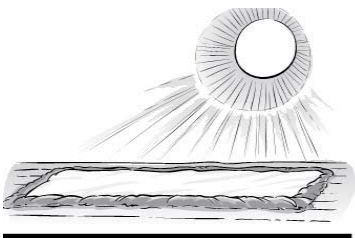


2. क्यारियों से खरपतवार निकालते रहें, जो पौध की वृद्धि में रूकावट डालते हैं एव कीड़े और बीमारियों के जीवाणुओं को शरण देते हैं।
3. गर्मी में तेज हवा और धूप से पौध को बचाने के लिये सब्जियों की नर्सरी पर घास-फूस या सरकंडा के छप्पर से ढक दें, सर्दी में कम तापमान के कारण बीज का जमाव देर से होता है, जल्दी और ज्यादा अंकुरण करने के लिये नर्सरी को पॉलीथीन की सफेद पारदर्शी चादर से ढक दें। अंकुरण के बाद नर्सरी को केवल रात में ही ढके व दिन में खुला छोड़ दें, रात को ढकने से ठंड और पाले से पौध की सुरक्षा होगी एवं दिन में सूर्य का प्रकाश और गर्मी पौधों को मिल सकेगी।
4. कीटों का प्रकोप होने पर कीटनाशक दवा जैसे-मैलाथियान 50 ईसी का 1.5 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के साथ घोल बनाकर 10 से 12 दिन के अन्तर पर छिड़काव करें।
5. आर्द्रगलन रोग की रोकथाम के लिये मिट्टी और बीज का उपचार बुवाई के समय कैप्टान से करें।

### मृदा का निजर्मीकरण

सब्जियों की नर्सरी में रोग रहित तथा स्वस्थ पौध तैयार करने के लिए क्यारियों की मिट्टी और मिट्टी के मिश्रण को रोगाणु रहित करना अत्यन्त आवश्यक होता है। जिसकी निम्न विधियाँ हैं-

**मृदा सौर्यन या आतपन द्वारा**-यह सब्जियों की नर्सरी के निजर्मीकरण की सबसे सस्ती विधि है, इस विधि में क्यारियाँ बुवाई से 6 से 7 सप्ताह पूर्व में ही तैयार कर ली जाती हैं और इनमें पानी पूरी तरह से भर कर नम कर देते हैं। इसके पश्चात् 200 से 300 गेज मोटी और पारदर्शी प्लास्टिक की चादर से क्यारियों को चारों तरफ से ढक कर मिट्टी से दबा दिया जाता है, जिससे क्यारियाँ वायुरोधित हो जाती हैं।



इस प्लास्टिक आवरण को 6 से 7 सप्ताह बाद और सब्जियों की नर्सरी की बुवाई से 2 से 3 दिन पहले हटा लिया जाता है। यह विधि उस दशा में पूरी तरह प्रभावकारी है, जब दिन का तापमान 30 से 40 डिग्री सैल्शियस या इससे अधिक हो, मौसम शुष्क व सूर्य चमकदार हो।

**वाष्पन द्वारा**-इस विधि से बायलर की आवश्यकता होती है, जिससे दबाव में वाष्प बनाई जाती है। एक हार्स पावर का बायलर 5 से 6 घण्टे के अन्दर 50 सेंटीमीटर गहराई तक 200 वर्गफीट में वाष्पित कर देता है, यह विधि अधिक लागत के कारण केवल व्यावसायिक नर्सरी उत्पादकों के लिए उपयोगी है।

**ऊष्मा प्रज्वलन**-सब्जियों की नर्सरी के लिए इस विधि में गन्ने की सूखी पुआल या पत्ती को नर्सरी की जगह पर रख कर जला देते हैं, जिससे जो ऊष्मा उत्पन्न होती है और उससे नर्सरी की जगह का निजर्मीकरण सुनिश्चित हो जाता है।

**रसायन विधि द्वारा**-सब्जियों की नर्सरी की भूमि को उपचारित करने के लिए विभिन्न रसायनों का भी प्रयोग किया जा सकता है। जो इस प्रकार से है, जैसे-

**फार्मेलडिहाइड द्वारा**-इस विधि में नर्सरी की भूमि का निजर्मीकरण करने के लिए व्यवसायिक फार्मेलडिहाइड 40 प्रतिशत का प्रयोग किया जाता है, नर्सरी के 1 वर्गमीटर क्षेत्र में 250 से 300 मिलीलीटर फार्मेलडिहाइड को 10 लीटर पानी में घोल बना कर छिड़काव किया जाता है। इसके बाद नर्सरी को काली पॉलिथीन से ढककर चारों तरफ से गीली मिट्टी से ढककर भूमि को वायु रोधित कर देते हैं, उपचार करने के 7 से 8 दिन पश्चात और बुवाई के तीन दिन पहले पॉलिथीन को नर्सरी से हटा दिया जाता है।

सब्जियों की नर्सरी के लिए फिर हल्की गुड़ाई कर देते हैं, जिससे नर्सरी फार्मालीन (40% फार्मेलडिहाइड) गैस से मुक्त हो जाये और उस के बाद नर्सरी में बुवाई करनी चाहिए। यह विधि कोल गुप की सब्जियों जैसे-फूल गोभी, पत्ता गोभी, ब्रोकली, गांठ गोभी, मूली, शलगम आदि में प्रयोग नहीं करनी चाहिए।

**कवकनाशी द्वारा उपचार**-यदि किसी कारणवश भूमि का निजर्मीकरण सम्भव न हो सका हो तो ऐसी स्थिति में



भूमि को किसी कवकनाशी जैसे-कैप्टान, थीरम को 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर घोल बना लें और बुवाई से 2 दिन पहले भूमि को इस से उपचारित करें, कवकनाशी जमीन से 20 से 25 सेंटीमीटर तक पहुंच जानी चाहिए। इस के लिए भूमि को नम बनाए रखना जरूरी है।

### बीज उपचार

सब्जियों की नर्सरी के लिए बीज को बुवाई करने से पहले बीज जनित व्याधियों से बचाने के लिए बीज का उपचार करना जरूरी है, कुछ बीमारियाँ ऐसी होती हैं, जिन को हम केवल बीज का उपचार करके ही रोक सकते हैं, उनको बाद में नहीं रोका जा सकता, दूसरा बीज का उपचार बहुत सस्ता पड़ता है, जबकि बाद में बीमारी की रोकथाम करना बड़ा महंगा पड़ता है एवं खेत में पौधों की संख्या कम हो जाने के कारण अपेक्षित उत्पादन भी नहीं मिल पाता है, बीजोपचार दो तरीकों से किया जा सकता है। जो इस प्रकार है, जैसे—

**गर्म पानी द्वारा**—इस विधि में बीज को गर्म पानी में, जिसका तापमान 50 डिग्री सेंटीग्रेट हो, उस में 15 से 20 मिनट तक डुबा कर रखते हैं। उसके बाद उस को छाया में सुखा कर बुवाई करते हैं। यह विधि गोभी वर्गीय सब्जियों में काला सड़न रोग की रोकथाम के लिए उपयोगी है।

**रसायन द्वारा**—सब्जियों में ज्यादातर बीज का उपचार 2 ग्राम कैप्टान या थीरम या बाविस्टीन प्रति किलोग्राम बीज द्वारा किया जाता है, जबकि आलू को एमिसान 6 या एरेटान 6 या मैकोजेब 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर उपचारित करना चाहिए।

### बीज की बुवाई

उपचारित की गई सब्जियों की नर्सरी की क्यारियों में बीज की बुवाई छिटकवाँ विधि या 5 से 10 सेंटीमीटर की दूरी पर बनी लाइनों में की जाती है, लाइनें किसी लकड़ी, अंगुली या कंकर आदि से बनाई जा सकती हैं। बीज को 1.0 से 2.0 सेंटीमीटर की गहराई पर बीजा जाता है और बाद में हल्का हाथ मिट्टी पर मार दिया जाता है, ताकि पूरा बीज लाइनों में चला जाए और ऊपर खाली सड़ी-गली गोबर की खाद से एक परत के रूप में ढक दिया जाता है।

अगेती किरमों की पौध का धूप से बचाने के लिए सरकंडे के छप्पर या सिरकी से ढकना चाहिए, जिससे बीज का जमाव अच्छा होगा, पानी कम देना पड़ेगा और पौध कम से कम मरेगी, क्यारियों में पर्याप्त नमी रहनी चाहिए एवं पानी को शुरू में जब तक पौध 3 से 5 सेंटीमीटर बड़ी न हो जाए, फव्वारे से सुबह और शाम के समय छिड़काव के रूप में देना चाहिए। अंकुरण होने पर यदि नर्सरी को घास या पुआल से ढका हो तो उसको हटा देना चाहिए।

### उच्च तकनीक से नर्सरी उत्पादन

सब्जियों के संकर बीज अधिक मूल्यवान होने के कारण सामान्य विधि से नर्सरी तैयार करने पर पौध बीमारी आने से अधिक नुकसान उठाना पड़ता है। अतः उच्च तकनीक से नर्सरी उत्पादन कर प्रतिकूल परिस्थितियों पौध उत्पादित की जा सकती है।



स्वचालित पौध शाला

प्रो-ट्रेज (मिट्टी रहित माध्यम) में पौध उत्पादन अपेक्षाकृत अधिक सफल-स्वस्थ व समान वृद्धि वाली सब्जियों की पौध प्लास्टिक की बनी प्रो-ट्रेज में तैयार की जाती है। इसे 40-60 मेस की कीट-अवरोधी नायलान जाली युक्त ग्रीन/पॉलीहाउस के अन्दर या फिर खुले में भी कर सकते हैं शहरों के पास जहाँ गैर मौसमी सब्जियों का उत्पादन होता है उच्च तकनीक पॉलीहाउस का उपयोग कर पौध का व्यापार होता है। बाजार में प्रो-ट्रेज विभिन्न आकार के प्लग या छिट्रों व इनकी संख्या के आधार पर बेची जाती हैं। इसमें आमतौर पर 98 छिट्र वाली ट्रे (आकार 30×20×35 मिमी,) टमाटर, बैंगन, मिर्च के लिए और 50 छिट्र वाली (40×30×45 मिमी. आकार) खीरा, खरबूजा, तरबूज, लौकी, कद्दू इत्यादि के लिए उपयुक्त होती हैं।





प्रो-ट्रेज के लिए प्रयुक्त माध्यम में कोकोपिट (नारियल का बुरादा) प्रमुख है, जिसे वर्मीकुलाइट व परलाइट के साथ 3:1:1 के अनुपात के मिश्रण में प्रयोग करते हैं।



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान द्वारा प्रो-ट्रे पौध उत्पादन

इसके अलावा कोकोपिट को केंचुए की खाद के साथ 4:1 के अनुपात में भी प्रयुक्त किया जा सकता है। प्रो-ट्रेज में सब्जियों के बीज की बुआई एक बीज प्रति छिद्र करते हैं। प्रतिकूल मौसम में बुआई के पश्चात् ट्रेज एक के ऊपर एक तह बना कद 4-5 दिनों (अंकुरण होने से पूर्व) तक पॉलीथीन से ढक देते हैं, इससे जमाव उत्तम व जल्दी होता है। एहतियात के तौर पर बीज जमाव के लगभग एक सप्ताह बाद कार्बेन्डाजिम + मेंकोजेब के मिश्रण रसायन की 2-2.5 ग्राम/लीटर के दर से पौधों की जड़ों को ट्रे करने से नर्सरी के फफूंद जनित रोग जैसे आद्रपतन (डैम्पिंग आफ) के प्रकोप से बचा जा सकता है। एक छिड़काव कीटनाशी इमिडाक्लोप्रिड या थायमैथोक्साम (0.3-0.5 ग्राम/ली.) का कर सकते हैं। पोषण हेतु पौधों को एन.पी.के. (19:19:19) की 2 ग्राम/लीटर पानी के घोल की दर से एक सप्ताह के अन्तराल पर पौधों पर छिड़काव करना चाहिए। मिट्टी की अपेक्षा प्रो-ट्रेज में पौधों की जड़ व तने का विकास तेजी से व समान होता है जिससे पौध लगभग एक सप्ताह पूर्व तथा एक साथ तैयार हो जाती है। किसानों को उन्हीं सब्जियों की अच्छी कीमत मिल पाती है जो सब्जियां सबसे पहले बाजार में आ जाती हैं। जैसे-जैसे सब्जियों की अधिक मात्रा बाजार में आने लगती है उनकी कीमत कम होने लगती है। ऐसी परिस्थिति में यदि समय से पूर्व सब्जियों की पौध तैयार करके कटवर्गीय सब्जियों की अगेती खेती की जाय तो काफी लाभदायक सिद्ध हो सकता है। जिससे

फरवरी माह में तापमान अनुकूल होते ही रोपण हेतु प्रदान किया जा सकता है। इससे अगेती खेती करने वाले किसान को अन्य की तुलना में एक से डेढ़ माह पूर्व फल लेकर अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं। इसके लिए प्रो-ट्रेज (50 छिद्र वाली) या फिर पॉलीथीन की थैलियों (6×4 इंच आकार) में किसी पॉलीहाउस या प्लास्टिक संरचना के अंदर तैयार की गयी पौध का इस्तेमाल कर सकते हैं जो नर्सरी में आसानी से संभव है।

### पौध कठोरीकरण

पौध जब 4-6 पत्तियों की हो जाये तो उसकी सिंचाई बंद कर देते हैं इस प्रक्रिया को कठोरीकरण कहा जाता है पानी कम होने के कारण पौधों की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है और रोपाई के बाद पौध मृत्यु दर कम हो जाती है।

### रोपाई से पूर्व सब्जी-पौध का उपचार (स्टार्टर ट्रीटमेंट)

रोपाई से पूर्व कुछ समय तक पौधों की जड़ों को मुख्य पोषक तत्वों (एन.पी.के.) घोल से तर करने से पौधों की बढ़वार और उत्पादन बेहतर होता है-इसके अलावा ट्राइकोडर्मा, एजोटोबेक्टर, माइकोराइजा जैसे जैव कारक आदि से भी उपचारित करने के बाद रोपाई करने से फसल उत्पादन में बढ़ोत्तरी होती है साथ ही उत्पाद की गुणवत्ता में भी वृद्धि होती है। पौधों की जड़ों को रोपाई से पूर्व इमिडाक्लोप्रिड (1 मिली/ली.) के घोल में डुबोकर उपचारित करने से पौधों में कीट अवरोधिता बढ़ जाती है। कभी-कभी कुछ विशिष्ट परिस्थितियों में कुछ विशेष प्रकार के वृद्धि नियामकों का इस्तेमाल भी सब्जी-फसल उत्पादन में लाभकारी पाया गया है।



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान द्वारा रोग मुक्त पौधों का वितरण





## पौध रोपण

पौध जब 10 से 15 सेंटीमीटर लम्बी होने या उसमें 4 से 6 पत्तियाँ निकल आयें तो खेत में लगाने के लिए तैयार होती है। टमाटर, बैंगन, मिर्च व गोभी वर्गीय सब्जियों में यह अवस्था सामान्यतः 4 से 6 सप्ताह में आती है, जबकि प्याज की पौध 8 सप्ताह में तैयार होती है। पौध खेत में लगाने से पहले उसकी हार्डनिंग (कठोरीकरण) करना जरूरी है, जिससे पौधे खेत में लगाते समय कम से कम मरे और इससे उनमें प्रतिरोपण के समय झटके सहने की क्षमता में वृद्धि होती है। इसके लिए पौधे तैयार होने के 4 से 5 दिन पहले नर्सरी में पानी देना बंद कर देना चाहिए और पौध उखाड़ने के 24 घण्टे पूर्व नर्सरी में खुला पानी लगा दें, ताकि पौध को उखाड़ते समय जड़ों को कम से कम नुकसान हो।

रोपाई से पूर्व पौध की जड़ों का कीटनाषक रसायन तथा कल्चर घोल में 15 से 20 मिनट तक डुबाकर रखें, तैयार पौध खेत में बनी हुई क्यारियों या डोलियों पर निर्धारित फासले पर लगायें। पौध रोपण के तुरन्त बाद हल्की सिंचाई करें, पौध रोपण हमेशा शाम के समय करना चाहिए, जिससे रात की ठंडक में पौधे आसानी से स्थापित हो जायें।

## पौध संरक्षण

सब्जियों की नर्सरी में बीजों की बीजाई के 10 से 12 दिन बाद जड़ पद गलन जैसी बीमारियों से पौधों को

बचाने के लिए दो ग्राम बाविस्टीन प्रति लीटर पानी की दर से मिला कर पौधों की जड़ों की इस घोल से सिंचाई करें। इसके लिए प्रति वर्गमीटर चार लीटर दवा मिला हुआ पानी काम में लें। बीजों की बीजाई करने से 15 से 20 दिनों बाद रस चूसने वाले कीड़ों से पौधों को बचाने के लिए डॉइमिथोएट 30 ईसी 1 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी में मिला कर पौधों में छिड़कें।

टमाटर, मिर्च में विषाणु जनित लीफ कर्ल मौजेक रोग से पत्तियाँ सिकुड़ जाती हैं। यह रोग फैलाने वाले विषाणु सफेद मक्खी और रस चूसने वाले कीटों के माध्यम से फैलते हैं। इसलिए नर्सरी तैयार करने के लिए पौधों को इनके प्रकोप से बचाने के लिए विशेष सावधानी रखें, नहीं तो रोगों का आक्रमण होने पर बार-बार कीटनाशकों का छिड़काव करने के बावजूद इन रोगों से पौधों को काफी नुकसान होता है। इनकी रोकथाम के लिए नर्सरी में नायलॉन की जाली का प्रयोग किया जाता है।

इसमें क्यारियों में बीज की बुवाई बाद 40 मैश की नायलॉन नेट से ढक दिया जाता है। इसके लिए नर्सरी की दोनों तरफ अर्द्ध चन्द्राकार तार लगाकर उस पर ऊपर लिखी मैश की नायलॉन की जाल से नर्सरी की क्यारियों को ढक दें या नर्सरी के चारों कोनों पर खूँटे गाड़कर उन पर नायलॉन की जाल बिछा कर ढकने की ऐसी व्यवस्था करें, कि जाली हवा में उड़े नहीं तथा हमेशा पौध क्षेत्र को ढकी रहे। यह भी सुनिश्चित करें, कि नायलॉन नेट चारों ओर से मिट्टी से दबी रहनी चाहिए।



## अटल बिहारी वाजपेयी के अनमोल वचन

- निरक्षरता और निर्धनता का बड़ा गहरा संबंध है।
- जीवन को टुकड़ों में नहीं बांटा जा सकता, उसका 'पूर्णता' में ही विचार किया जाना चाहिए।
- अमावस के अभेद्य अंधकार का अंतःकरण पूर्णिमा की उज्ज्वलता का स्मरण कर थर्रा उठता है।
- हमारी माटी में आदर्शों की कमी नहीं है। शिक्षा द्वारा ही हम नवयुवकों में राष्ट्र प्रेम की भावना जाग्रत कर सकते हैं।
- शिक्षा का माध्यम मातृ भाषा होनी चाहिए। ऊँची से ऊँची शिक्षा मातृ भाषा के माध्यम से दी जानी चाहिए।



## निर्जलीकृत सब्जी उत्पाद ग्रामीण महिलाओं के लिए उद्यमिता का स्रोत

पी. एस. गुर्जर<sup>1</sup>, आभा सिंह<sup>2</sup>, डी. के. शुक्ल<sup>3</sup>, अशोक कुमार<sup>4</sup>, भारती किल्लाड़ी<sup>5</sup> एवं रोहित जायसवाल<sup>6</sup>  
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

### परिचय

सब्जी उत्पादन में भारत का चीन के बाद द्वितीय स्थान है। भारत में जलवायु विविधता के कारण विभिन्न प्रकार की सब्जियों का उत्पादन होता है। वर्ष 2017 में भारत में 172.02 लाख मीट्रिक टन सब्जियों का उत्पादन हुआ था। सब्जियों का मुख्य उत्पादक होते हुए भी हमारे देश में प्रति व्यक्ति सब्जी उपलब्धता 272 ग्राम प्रति दिन है, जो कि भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद की अनुशंसा (400 ग्राम प्रति व्यक्ति प्रतिदिन) से लगभग आधी है। भारत में सब्जियों की प्रति व्यक्ति अल्प उपलब्धता का मुख्य कारण 30-35 प्रतिशत तुड़ाई उपरांत क्षति होना तथा सब्जियों का तुड़ाई उपरांत परिरक्षण नहीं करना है। सब्जियों का परिरक्षण करके तुड़ाई उपरांत क्षति को भी कम किया जा सकता है तथा प्रति व्यक्ति उपलब्धता भी बढ़ाई जा सकती है। सब्जी परिरक्षण के अनेक तरीके हैं जैसे निर्जलीकरण करना, अचार बनाना, नमक के घोल में रखना, निम्न तापमान पर भंडारित करना इत्यादि। सब्जियों का निर्जलीकरण करके परिरक्षित करना सबसे सस्ता, प्राचीनतम, सुगम एवं सरल तरीका है। जिस मौसम में सब्जियों की भारी मात्रा में तथा सस्ते दामों में उपलब्धता होती है उस मौसम में इनको निर्जलीकृत करके भंडारित किया जा सकता है। निर्जलीकृत सब्जी उत्पादों को ऑफ सीजन में बाजार में बेचकर पैसा भी कमाया जा सकता है। इस कार्य को वृहद् स्तर पर करके किसान एवं ग्रामीण महिलायें उद्यमी बन सकते हैं।

### सब्जी निर्जलीकरण

निर्जलीकरण सब्जी परिरक्षण की सबसे प्राचीन विधि है। इस विधि में सौर्य ऊर्जा से या विद्युत ऊर्जा का उपयोग कर सब्जियों को 10 प्रतिशत नमी स्तर तक सुखाया जाता

है। सब्जियों को सुखाने से उनमें नमी कम हो जाती है जिसके कारण जीवाणु तथा कवक उन पर वृद्धि नहीं कर पाते हैं। इसके अलावा निर्जलीकरण की प्रक्रिया एंजाइम की गतिविधि को भी न्यून कर देती है जिसके फलस्वरूप सूखे सब्जी उत्पाद में जैव रासायनिक क्रियाएँ भी नगण्य हो जाती हैं।

### सब्जी निर्जलीकरण के लाभ

1. परिरक्षण की सबसे सुगम तथा सस्ती विधि है।
2. निर्जलीकृत उत्पाद का वजन तथा आकार कम हो जाता है जिसके कारण परिवहन तथा भण्डारण भी आसान होता है।
3. निर्जलीकृत उत्पादों को कमरे के तापमान पर 6-7 महीने तक भंडारित किया जा सकता है।
4. निर्जलीकृत सब्जी उत्पादों को ऑफ सीजन में घरेलू उपयोग में लाया जा सकता है। इसके अलावा बाजार में बेचा भी जा सकता है।
5. निर्जलीकृत सब्जी उत्पाद पोषक तत्व जैसे खनिज, विटामिन आदि के अच्छे स्रोत होते हैं।

### निर्जलीकृत सब्जी उत्पादों की मांग

निर्जलीकृत सब्जी उत्पादों की मांग खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों, औषधीय उद्योगों, सौन्दर्य उत्पाद का निर्माण करने वाले उद्योगों, होटलों तथा रक्षा कर्मियों के लिए होती है। निर्जलीकृत सब्जी उत्पादों को खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पाद निर्माण में प्राथमिक उत्पादक सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। औषधीय गुणों से युक्त निर्जलीकृत उत्पाद जैसे अदरक, लहसुन, सहजन, पालक, गाजर इत्यादि का उपयोग आयुर्वेदिक औषधि के निर्माण में होता है। इसके अलावा विदेशों में भी इन उत्पादों की भारी मांग होती है अतः इनको निर्यात भी किया जा सकता है।

<sup>1</sup>वैज्ञानिक, <sup>2,4,5</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>3</sup>तकनीकी अधिकारी, <sup>6</sup>शोध कर्मी



## सब्जी निर्जलीकरण की प्रक्रिया

1. **सब्जी का चयन**-लगभग सभी प्रकार की सब्जियां निर्जलीकरण के लिए उपयुक्त होती हैं लेकिन मुख्यतः ऐसी सब्जी प्रजाति जिनमें शुष्क पदार्थ अधिक होता है वे उपयुक्त मानी जाती हैं जैसे गाजर, मशरूम, फूलगोभी, आलू, ब्रोकोली, चुकंदर, लहसुन, प्याज, लौकी, स्वीटकॉर्न इत्यादि। निर्जलीकरण हेतु कीट तथा रोगमुक्त पूर्णतः परिपक्व सब्जी का उपयोग करना चाहिए। अपरिपक्व सब्जी में पानी की मात्रा अधिक होती है जिससे निर्जलीकृत उत्पाद की उपज कम प्राप्त होती है तथा गुणवत्ता भी अच्छी नहीं होती।

2. **काटना/फाकें बनाना**-यह कार्य सब्जी उत्पाद की तुड़ाई के तुरंत बाद सम्पन्न करना चाहिए अन्यथा निर्जलीकृत उत्पाद का सुवास तथा पोषक तत्वों की क्षति हो जाती है एवं रंग में भी परिवर्तन हो जाता है। सब्जियों में चोट लगा हुआ तथा सड़ा हुआ भाग पृथक करने के पश्चात सब्जी को साफ पानी से अच्छी तरह से धोया जाता है। फिर लगभग 0.5 सेमी 2.0 सेमी की फाकें काटें। फाकों को चाकू या हस्तचालित उपकरण से बनाया जा सकता है। वृहद स्तर पर फाकें बनाने के लिए विद्युत चलित स्लाइसर मशीन बाजार में उपलब्ध है।

3. **ब्लॉचिंग करना**-सुखाने से पूर्व ब्लॉच करना लगभग सभी सब्जियों के लिए आवश्यक है। यह प्रक्रिया ताजे सब्जी उत्पाद में एंजाइम की क्रियाशीलता को शिथिल कर देती है जिसके कारण एंजाइम क्रिया से होने वाले रंग, सुवास तथा संरचनात्मक क्षति को बाधित किया जा सके। इसके अलावा ब्लॉचिंग की प्रक्रिया सब्जी की सतह से सूक्ष्म जीवों को नष्ट करने में सहायक होती है तथा पोषक तत्व एवं विटामिन की क्षति को भी रोकती है।

**ब्लॉचिंग कैसे करें**-एक भगोने या बड़े बर्तन में पानी को उबलने तक (85-90 सेल्सियस) गर्म करें। पानी की मात्रा सब्जी की फाकों के वजन के बराबर होनी चाहिए। फाकों को स्टेनलेस स्टील के तार से निर्मित जाली में भरकर उबलते हुआ पानी में 2-5 मिनट तक डुबोकर रखते हैं। इसके पश्चात फाकों को गर्म पानी से निकालकर ठण्डे पानी में 5 मिनट तक डुबोकर रखते हैं। फिर ठण्डे पानी से फाकों को निकाल लिया जाता है उनकी सतह से पानी को सुखाकर सुखाने के लिए रखा जाता है।



चित्र 1. सब्जी सुखाने के लिए फाकें बनाना



चित्र 2. सब्जी निर्जलीकरण का प्रशिक्षण प्राप्त महिलाएं

**तालिका 1. विभिन्न सब्जी प्रजातियों के लिए ब्लॉचिंग से पूर्व तैयारी एवं ब्लॉचिंग समय दिया गया है-**

क्रम संख्या	सब्जी का नाम	ब्लॉचिंग के पूर्व तैयारी	ब्लॉचिंग समय
1	चुकंदर	ऊपरी सतह छीलें, 0.5 इंच मोटाई की गोलाकार फाकें बनाएँ	आवश्यकता नहीं
2	ब्रोकोली	साफ पानी से धोएँ, लम्बवत काटकर फाकें बनाएँ	2 मिनट
3	पत्तागोभी	साफ पानी से धोएँ, बाहरी आवरण पत्तियों को पृथक करना, 1 इंच मोटी फाकें काटें	1.5-2 मिनट
4	गाजर	शीर्ष भाग को पृथक करें, बाहरी पतली सतह को छीलें, गोलाकार या लम्बवत फाकें बनाएँ	3.5 मिनट



5	फूलगोभी	साफ पानी से धोएँ, छोटे टुकड़ों में काटें	3-4 मिनट
6	बैंगन	साफ पानी से धोएँ, 0.5 इंच मोटाई की फाँकें काटें	3 मिनट
7	मटर	फली से दाने बाहर निकालें, धोएँ	2 मिनट
8	आलू	साफ पानी से धोएँ, बाहरी छिलका छीलें, 0.5 इंच मोटाई की गोलाकार फाँकें बनाएँ	6 मिनट
9	कहू	साफ पानी से दो भागों में काटकर धोएँ बीज पृथक करें, 1 इंच चौड़ी तथा 0.25 इंच मोटी फाँकें काटें	2 मिनट
10	लौकी	साफ पानी से धोएँ, बाहरी सतह छीलकर पृथक करें, 0.5 इंच चौड़ाई के गोलाकार फाँकें या लम्बवत काटकर फाँकें बनाएँ	आवश्यकता नहीं
11	भिंडी	साफ पानी से धोएँ, 0.5 इंच मोटाई की गोलाकार या लम्बवत फाँकें काटें	आवश्यकता नहीं
12	प्याज़	बाहरी छिलका, शीर्ष तथा जड़ को पृथक करें 0.5 इंच मोटाई की फाँकें बनाएँ	आवश्यकता नहीं
13	लहसुन	छीलें, छोटे टुकड़े काटें	आवश्यकता नहीं
14	मशरूम	कठोर तथा लकड़ीनुमा डंठल को पृथक करें, मुलायम वृत्त की फाँकें बनाएँ, बड़े आकार की मशरूम की फाँकें बनाएँ एवं छोटे मशरूम को समूचे रखें, सुखाने से पहले 0.3 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल के घोल में 10 मिनट तक डुबोकर रखें	आवश्यकता नहीं
15	पालक, धनिया एवं अन्य पत्तेदार सब्जी	साफ पानी से धोएँ, गुच्छे को पृथक करें, लंबे तथा कठोर तने को काटकर अलग करें	आवश्यकता नहीं

**4. सुखाना**-सब्जियों को सुखाने में लगने वाला समय उनमें निहित जल तथा सुखाने की विधि पर निर्भर करता है। सब्जियों को सूर्य के प्रकाश, सौर्य शुष्कन यन्त्र तथा विद्युतचलित यंत्र में सुखाया जा सकता है। ग्रामीण

क्षेत्रों के लिए धूप में सुखाना सबसे आसान विधि है इसके अलावा सौर्य शुष्कन यंत्र का भी उपयोग किया जा सकता है। विद्युत शुष्कन में सब्जियों को 60-65 डिग्री सेल्सियस पर सुखाया जाता है। इस तापमान पर सब्जी उत्पाद को सूखने में 8-12 घंटे लगते हैं। धूप में सुखाने में लगने वाला समय सूर्य प्रकाश की तीव्रता, काल तथा फाँकों की मोटाई पर निर्भर करता है।

### सब्जियों को धूप में सुखाने के दौरान निम्नलिखित तथ्यों का ध्यान रखना चाहिए-

1. फाँकों को साफ कपड़े या एलुमिनियम या स्टेनलेस स्टील की ट्रे में रखकर सुखाना चाहिए जिससे की भूमि सतह से आने वाले धूल व कीटाणुओं से उत्पाद को संक्रमित होने से बचाया जा सके।
2. सुखाने के दौरान फाँकों को प्लास्टिक की जाली या स्टील की जाली से ढक देना चाहिए।

**5. पैकेजिंग कैसे करें**-निर्जलीकृत सब्जी उत्पाद की पैकेजिंग कांच के वायुरोधी जार में या खाद्य ग्रेड जिपलॉक थैलों में की जाती है। पैकेजिंग पर लेबल लगाएं तथा उस पर उत्पाद का नाम, पैकेजिंग दिनांक तथा सुरक्षित भण्डारण समय अंकित करें।



चित्र 3. निर्जलीकृत सब्जियां

### निर्जलीकृत सब्जी उत्पाद को कैसे उपयोग करें

निर्जलीकृत सब्जी उत्पाद को उपयोग करने से पूर्व उसे पुनर्जलीकृत करना आवश्यक है। पुनर्जलीकृत करने पर उत्पाद का आकार व आकृति लगभग ताज़ी सब्जी के समान हो जाती है इसके पश्चात उससे वे सभी व्यंजन बनाये जा सकते हैं जो ताज़े सब्जी उत्पाद से बनाये जाते हैं। पत्तेदार सब्जी को 15 मिनट तक गर्म पानी में रखने से वे पुनर्जलीकृत हो जाती है एवं उपयोग के लिए उपयुक्त बन जाती है। मूल कंद जैसे गाजर, आलू, चुकन्दर





आदि तथा बीजयुक्त सब्जियां जैसे ग्वारफली, लोबिया को पुनर्जलीकृत करने के लिए ठण्डे पानी में एक घंटे तक

डुबाकर रखने से वे पुनः उसी आकर तथा आकृति में आ जाती है जैसे सूखने से पहले थी।



पुनर्जलीकृत एवं उपयोग के लिए उपयुक्त सब्जी उत्पाद



**सुषमा स्वराज** एक भारतीय महिला राजनीतिज्ञ और भारत की पूर्व विदेश मंत्री थीं। आपकी हिन्दी पर बड़ी शानदार पकड़ थी और तत्सम शब्दों का अधिक प्रयोग करती थीं, फिर भी उनकी भाषा बनावटी नहीं लगती थी। विदेश मंत्री रहते हुए सुषमा स्वराज ने अपने एक चर्चित भाषण में सितम्बर 2016 में संयुक्त राष्ट्र में हिन्दी में ही भाषण दिया था जिसकी पूरे देश में चर्चा हुई थी। वह विश्व हिन्दी सम्मेलनों में वे बढ-चढकर भाग लेतीं थीं। हिन्दी को संयुक्त राष्ट्र संघ की आधिकारिक भाषा बनाने के लिए भी उन्होंने अनेक प्रयत्न किए। सोशल मीडिया पर उनकी सक्रियता और हाजिरजवाबी ने युवाओं के दिलों में भी उनकी खास जगह बनाई। उनके कुछ प्रेरक कथन :

- सुधार की शुरुआत आज से ही होनी चाहिए, कल बहुत देर हो सकती है।
- दुनिया की सबसे बड़ी से बड़ी समस्या का समाधान होता है सिर्फ संवाद से, युद्ध किसी भी समस्या का समाधान नहीं है।
- क्या हमने विश्व के संसाधनों का अपनी आवश्यकता के अनुसार उपयोग किया है, या लालच में आकर उनका शोषण किया है।
- चाहे आप मंगल ग्रह पर भी क्यों ना हो भारत आपकी सहायता करेगा।





# कृषि में रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग, मृदा विषाक्तता एवं उपचार

शत्रोहन लाल<sup>1</sup>, गोविन्द कुमार<sup>2</sup> एवं शैलेन्द्र मोर्य<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

## परिचय

विभिन्न मानवजनित गतिविधियां एवं उससे उत्पन्न होने वाले हानिकारक तत्वों के कारण मृदा प्रदूषण एक गंभीर पर्यावरणीय समस्या बन चुका है, जिसमें विशेष रूप से विकासशील या अविकसित देशों में इसे सतत विकास के लिये एक प्रमुख अवरोध माना जाता है। मानव द्वारा खतरनाक रासायनों के व्यापक प्रयोग के कारण मृदा की गुणवत्ता एवं उर्वरता दिन प्रति दिन खराब होती जा रही है एवं उसमें खतरनाक रासायनों का स्तर निरंतर बढ़ता जा रहा है। कृषि में बढ़ते रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग एवं उससे उत्पन्न प्रदूषण मानव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण के लिए चिंता का विषय है। मृदा में रासायनिक कीटनाशकों से उत्पन्न प्रदूषण एक बड़ी चुनौती बना हुआ है जो एक स्वस्थ वातावरण स्थापित करने में बहुत बड़ी बाधा है। अतः इस समस्या के समाधान की तत्काल आवश्यकता है। रासायनिक कीटनाशकों के दुष्प्रभाव एवं उससे उत्पन्न व्याधियों को गहराई से समझने के पूर्व हमें यह समझना अत्यंत आवश्यक है कि रासायनिक कीटनाशक क्या होते हैं एवं उनके प्रयोग की हमें आवश्यकता क्यों पड़ी। कीटनाशक रासायनिक पदार्थों का ऐसा मिश्रण होता है जो कीड़े-मकोड़ों से होने वाले दुष्प्रभावों को कम करने, उन्हें मारने या उनसे बचाने के लिए किया जाता है। कीटनाशक शब्द बहुत सारे यौगिकों की एक विस्तृत श्रृंखला है जिसमें कीटमार, कवकनाशी, शाकनाशी, कृन्तकनाशक, गोल कृमिनाशी इत्यादि शामिल हैं। इसका प्रयोग कृषि क्षेत्र में पेड़-पौधों को विभिन्न रोगों से बचाने एवं फसलों के उत्पादन को अधिकतम करने के लिए बहुतायत से किया जाता है।

## भारत में कीटनाशकों का उत्पादन एवं प्रयोग

भारत में कीटनाशकों का उत्पादन 1952 में कलकत्ता के पास बी.एच.सी. एवं डी.डी.टी. उत्पादन के लिए एक

<sup>1,3</sup> शोध कर्मी <sup>2</sup>वैज्ञानिक

संयंत्र की स्थापना के साथ शुरू हुआ था, वर्तमान में भारत, चीन के बाद एशिया में कीटनाशकों का दूसरा सबसे बड़ा निर्माता है और वैश्विक स्तर पर बारहवें स्थान पर है। पूर्व के वर्षों में, भारत में तकनीकी ग्रेड कीटनाशकों के उत्पादन में दोगुना से ज्यादा वृद्धि हुई है जिसमें 2018 में लगभग 90,000 मीट्रिक टन एवं 2019 में बढ़कर 102,240 मीट्रिक टन उत्पादन हुआ। बढ़ते रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग एवं उत्पादन न केवल मृदा को प्रदूषित कर रहा है बल्कि पर्यावरण एवं मानव स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरा भी उत्पन्न कर रहा है। भारत में उत्पादित होने वाले विभिन्न कीटनाशकों को उनके सत्रवार तालिका 1 में दर्शाया गया है।

## भारत में प्रयोग होने वाले प्रमुख कीटनाशक

भारत में प्रयोग होने वाले कीटनाशकों को उनकी रासायनिक प्रकृति के आधार पर पांच प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है।

**1. ऑर्गेनोक्लोराइड्स (Organochlorides)**—ये अणु प्रति क्लोरीन की कई परमाणुओं के साथ मिलकर बने कार्बनिक यौगिक हैं। डी.डी.टी., बी.एच.सी., एल्लिड्रिन, डीएल्लिड्रिन और एनड्रीन ये सब क्लोरीन कीटनाशक हैं। डीडीटी सबसे पुराना और सबसे लोकप्रिय कृत्रिम कीटनाशक है। बी.एच.सी. अकेले कुल कीटनाशक की मात्रा के 50% कीटनाशक है। एल्लिड्रिन का प्रयोग इमारतों की नींव/तल में दीमक के हमलों को रोकने के लिए किया जाता है। ये सभी रासायन लिपोफिलिक (lipophilic) हैं और ये जानवरों की वसा ऊतकों में जाकर जैवसंचित हो जाते हैं।

**2. ओर्गेनोफोस्फेट्स (Organophosphates)**—मैलाथियॉन का प्रयोग मलेरिया रोधी योजनाओं में किया जाता था और पैराथियॉन (Parathion) फोस्फोरिक एसिड के साथ मिलकर बना कार्बनिक यौगिकों के यौगिक हैं। फेनिट्रोथियॉन (Fenitrothion), मैलाथियॉन और पैराथियॉन तंत्रिका तंत्र पर बहुत प्रभावकारी होते हैं।



**3. कार्बामेट (Carbamates)**—ये एसिटीकॉलिन (acetylcholine) के समान एक रासायनिक संरचना वाले यौगिक हैं। कार्बोप्युरेन, प्रोपोक्सर कार्बामेट कीटनाशक के उदाहरण हैं।

**4. पाइरेथ्रोइड्स (Pyrethroids)**—ये पाइरेथ्रिन (pyrethrin) से निकले संश्लेषिक उत्पाद हैं, जो गुलदाउदी से निकला

एक सयंत्र रासायनिक है।

**5. ट्राइयाजिन्स (Triazines)**—ये यूरिया से उत्पन्न हुए सिमाजीन (simazine), अल्ट्राजीन (altrazine) जैसे यौगिक हैं। ये प्रभावशाली शाकनाशी हैं जिन्हें चाय, तंबाकू और कपास की निराई के खिलाफ इस्तेमाल किया जाता है।

तालिका 1. भारत में 2014-2015 से 2018-2019 तक प्रमुख कीटनाशकों का उत्पादन

क्रम संख्या	कीटनाशक (टेक ग्रेड)	उत्पादन सत्रवार: इकाई (एम.टी.)				
		2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
1	ऐसीफेट	17970	16580	16265	18271	19633
2	अल्फामेथ्रिन	750	231	101	320	344
3	क्लोरपयारीफॉस	9730	6870	5867	7984	7143
4	सायपरमेथ्रिन	8590	8526	7875	8246	10952
5	डी डी टी	3630	2090	2263	1265	1366
6	डी डी वी पी	6660	7219	8130	8127	9136
7	डेल्टामेथ्रिन	510	382	372	551	682
8	डयाकोफाल	110	90	90	77	52
9	डाईमथोएट	1430	1437	1372	1184	1257
10	ईथिऑन	1600	1717	2112	2381	1318
11	ईथोफुमीसेट	620	502	1036	1287	1042
12	फेनवलेरेट	510	557	529	741	695
13	ईमीडाक्लोरोप्रिड	560	200	175	344	100
14	लैम्ब्डा साईहालोथ्रिन	470	418	740	1142	622
15	मैलाथिओन	2240	2040	2255	3293	4390
16	मोनोक्रोटोफॉस	6970	5484	6577	5500	5298
17	पेंडीमैथेलीन	2260	2818	4038	3780	2822
18	परमेथ्रिन	1700	1301	1104	1525	1860
19	फेनथोएट	1400	1113	1137	1323	1534
20	फ़ोरेट	6620	5916	5910	7016	5847
21	फोस्फेमिडोन	130	128	90	112	
22	प्रोफेनोफोस टेक्निकल	7580	6853	10504	9945	12452
23	क्वीनलफास	1880	839	1289	1184	885
24	टेम्फोस (ऐबेट)	0	79	84	100	77
25	थिएमथोक्सम टेक्निकल	1660	1916	2507	3282	5569
26	त्रियाजोफॉस	1000	1718	2373	1543	886
27	ट्रिक्लोपीर एसिड	190	300	282	153	125
28	केप्टाफोल	2380	2120	1785	1763	1931
29	कार्बेन्डाजिम	360	240	130	27	21



30	हेक्सकोनाज़ोल	590	622	462	588	501
31	मैंकोजेब	61400	66380	78480	70245	69331
32	मेटकोनाज़ोल	610	389	354	400	336
33	ज़ीराम	580	510	601	720	763
34	2,4-डी	11620	18456	23358	25830	24236
35	एट्राज़िन	1200	1210	1895	2249	1477
36	ब्यूटाक्लोर		2			
37	डाईयुरोन	120	1260	3679	3262	3618
38	ग्लाइफोसेट	9690	6960	6352	6294	6684
39	इसोप्रोटयूरोन	2430	1952	132		
40	मेट्रिब्यूज़िन	520	908	1120	882	1919
41	प्रेतीलाक्लोर टेक्निकल	1880	1941	2581	3597	3626
42	एल्युमीनियम फास्फाइड	5050	5750	6402	4771	4913
43	ज़िंक फास्फाइड	1290	1500	1310	1395	1260
	कुल योग	186490	187524	213718	212699	216703

### रासायनिक कीटनाशकों के हानिकारक प्रभाव

फसलों में उत्पन्न होने वाले कीट जनित रोग एवं खरपतवार को खत्म करने और फसलों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग हमारे देश में अंधाधुंध हो रहा है। परंतु इन रोगों के रोगाणुओं की कम से कम 5 फीसदी संख्या ऐसी होती है जो इन खतरनाक रासायनिक कीटनाशकों के प्रभाव से बच जाती है और इनका सामना करने की प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न कर लेती है। ऐसे प्रतिरोधी कीट धीरे-धीरे अपनी इस क्षमता वाली नई पीढ़ी को जन्म देने लगते हैं जिससे उन पर इन खतरनाक रासायनिक कीटनाशकों का प्रभाव कम पड़ता है और फिर इन्हें खत्म करने के लिए ज्यादा जहरीले रसायनों का निर्माण करना पड़ता है। इस स्थिति का दूसरा पहलू यह भी है, कि जब किसान अपने खेत में उगने वाली फसलों पर इन जहरीले रसायनों का छिड़काव करता है तो इसके घातक तत्व, फल, सब्जियों एवं उनके बीजों में प्रवेश कर जाते हैं। फिर इन रसायनों की यात्रा, भूमि की मिट्टी, नदी के पानी, वातावरण की हवा में भी जारी रहती है। यह भी कहा जा सकता है कि मानव विनाशी खतरनाक रसायन सर्वव्यापी हो जाते हैं। इस प्रक्रिया में जो भोजन हम ग्रहण करते हैं, जो फल

हम खाते हैं, पानी पीते हैं, श्वास लेते हैं, इन सभी के जरिए वास्तव में हम अनजाने में जहर का सेवन करते हैं। यह जहर हमारे शरीर के उत्सर्जन तंत्र जैसे पसीने, श्वास, मल या मूत्र इत्यादि रास्तों से हमारे शरीर से बाहर नहीं निकल पाता है अपितु शरीर की कोशिकाओं में फैलकर लाइलाज रोगों को जन्म देता है। आरम्भ में हमें सामान्य लक्षणों जैसे सिरदर्द, त्वचा समस्या, बुखार, चक्कर आना इत्यादि प्रकट होते हैं परन्तु बाद में भांति-भांति के खतरनाक कैंसर में परिवर्तित हो जाते हैं।

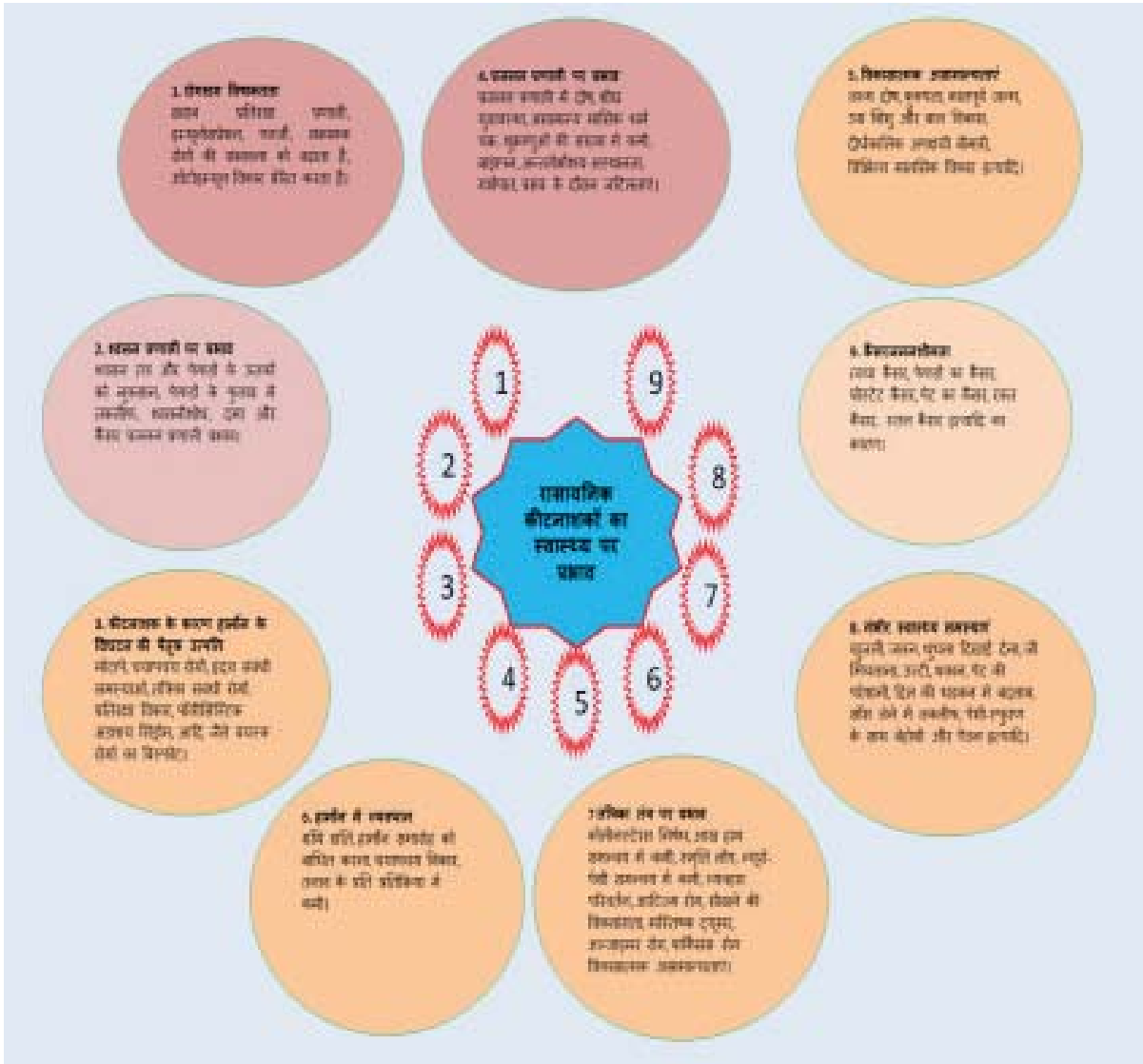
श्रीनिवासन राव एवं अन्य (2007) द्वारा किये गए अध्ययन इस बात के साक्ष्य उपलब्ध करवाते हैं कि दक्षिण भारत के वारंगल जिले में हर साल एक हजार से अधिक कीटनाशक विशाक्तता के मामले सामने आ रहे हैं एवं इससे सैकड़ों मौतें होती हैं। रासायनिक कीटनाशकों का उत्पादन करने वाले ज्यादातर बड़े व्यावसायिक संस्थान संयुक्त राज्य अमेरिका से संबंध रखते हैं—जिनमें डयूपां, अपजोन, फाइजर और ल्यूब्रीजोल इत्यादि प्रमुख हैं। केवल डयूपां और उसकी सहायक संस्थायें 1.75 करोड़ पाउंड प्रदूषक रोज छोड़ते हैं, 1986 में इसने 34 करोड़ पाउंड जहरीले रसायन अमेरिका की वायु, मिट्टी और पानी में डाले। यह कम्पनी क्लोरो पलोरो कार्बन (सी.एफ.सी.) का



उत्पादन करने वाली सबसे बड़ी कंपनियों में से एक है। यह रसायन वातावरण की ओजोन परत में क्षय का सबसे बड़ा कारण है जिसकी वजह से कम से कम 4 लाख व्यक्ति त्वचा कैंसर से प्रभावित हुए और मोतिया बिंद के मामले डेढ़ करोड़ बढ़ गये।

हमारे देश में ऐसे रासायनिक कीटनाशकों का व्यापक प्रयोग है जो पूरी दूनिया में प्रतिबंधित हैं जैसे डीडीटी, बीएचसी, एल्ड्रान, क्लोसडेन, एडीन, मिथाइल पैराथियोन, टोक्साफेन, हेप्टाक्लोर तथा लिण्डेन। इसका परिणाम यह है कि एक औसत भारतीय अपने दैनिक आहार में स्वादिष्ट

भोजन के साथ 0.27 मिलीग्राम डीडीटी भी अपने पेट में डालता है जिसके फलस्वरूप औसत भारतीयों के शरीर के ऊतकों में एकत्रित हुये डीडीटी का स्तर 12.8 से 31 पीपीएम यानी विश्व में सबसे ऊंचा है। इसी तरह गेहूं में कीटनाशक का स्तर 1.6 से 17.4 पीपीएम, चावल में 0.8 से 16.4 पीपीएम, दालों में 2.9 से 16.9 पीपीएम, मूंगफली में 3.0 से 19.1 पीपीएम, साग-सब्जी में 5.00 और आलू में 68.5 पीपीएम तक पाया गया है। रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग से उत्पन्न व्याधियों का चित्रण नीचे चित्र संख्या 1 में सुस्पष्ट दर्शाया गया है।



चित्र 1. रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग से शरीर में उत्पन्न होने वाले रोग



## रासायनिक कीटनाशकों से प्रदूषित मृदा के उपचार की विधियां

पिछले कुछ वर्षों में, रासायनिक कीटनाशक दूषित मिट्टी के स्थानों को साफ करने या पुनर्स्थापित करने के लिए विभिन्न उपचारात्मक दृष्टिकोण विकसित किए गए हैं, इन तकनीकों को पाँच प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है: भौतिक, रासायनिक, विद्युत, थर्मल और जैविक उपचार।

- मृदा कैपिंग
- मृदा इनकैप्सुलेशन
- मृदा धुलाई
- ढोसकरण
- स्थिरीकरण
- जमावट
- आयन विनिमय
- रासायनिक ऑक्सीकरण
- फोटोकैटलिसिस
- इलेक्ट्रो-काइनेटिक निष्कर्षण
- विट्रीफिकेशन
- जैव एवं पादप उपचार

रासायनिक कीटनाशकों से प्रदूषित मृदा प्रदूषण को कम करने हेतु यद्यपि कई तकनीकें विकसित की जा चुकी हैं, तथापि अत्यधिक महंगे तथा कभी-कभी प्रायोगिक रूप से उपयोगी न होने के कारण इनको प्रत्येक स्थान पर प्रयोग में नहीं लाया जा सकता है। ऐसी परिस्थिति में सूक्ष्म जीवों एवं पौधों के प्रयोग द्वारा इन धातुओं का निस्तारण एक सरल, सस्ती और आसान प्रक्रिया सिद्ध हो सकती है। विशेषकर पर्यावरणीय दृष्टिकोण से यह एक अनुकूल विधि है। इसमें अतिरिक्त हानिकारक उत्पादों की संभावना भी काफी कम होती है। अतः स्वाभाविक है कि खेती के कीटनाशकों के सन्दर्भ में भी पारम्परिक उपायों से बेहतर विकल्प कोई और नहीं हो सकता है।

### निष्कर्ष

जैविक नियंत्रण विधि एवं जैविक कीटनाशक का प्रयोग कीट जनित रोगों को कम या खत्म करने का आसान एवं सस्ता विकल्प हो सकता है। इनके प्रयोग से मृदा की उर्वरता भी बढ़ती है। यह हमारे अपने आसपास के प्राकृतिक संसाधनों द्वारा अपने हाथों से तैयार किया जा सकता है। इनसे किसानों की बाजार पर निर्भरता भी खत्म होती है। किसानों द्वारा सरलता से प्रयोग किया जा सकता है जो कुछ सरल एवं जांचे परखे तरीकों का प्रयोग कर खेती में रोगों व कीटों से होने वाले नुकसान को काफी हद तक कम कर सकते हैं।



**डॉ. बी.आर. अम्बेडकर** एक बहुविद, विधिवेत्ता, अर्थशास्त्री, राजनीतिज्ञ, और समाजसुधारक थे जो स्वतंत्र भारत के पहले कानून मंत्री बने। आपका भारत की स्वतन्त्रता के लिए प्रचार और पत्रिकाओं के प्रकाशन, दलितों के लिए सामाजिक स्वतंत्रता की वकालत, जाति व्यवस्था के विरुद्ध संघर्ष आदि द्वारा भारतीय संविधान के जनक एवं भारत गणराज्य में महत्वपूर्ण योगदान है। उनके अनमोल वचन प्रस्तुत हैं :

- मैं एक समुदाय की प्रगति को उस प्रगति की डिग्री से मापता हूँ जो महिलाओं ने हासिल की है।
- बुद्धि का विकास मानव के अस्तित्व का महत्वपूर्ण लक्ष्य होना चाहिए।
- भाग्य में नहीं, अपनी शक्ति में विश्वास रखो।
- देश के विकास से पहले अपनी बुद्धि के विकास की आवश्यकता है।





## मेरा गाँव मेरा गौरव कार्यक्रम : वैज्ञानिक कृषक संपर्क की अनूठी पहल

नरेश बाबू<sup>1</sup>, सुभाष चन्द्रा<sup>2</sup> \*बरसाती लाल<sup>3</sup> एवं अरविन्द कुमार<sup>4</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

### परिचय

किसानों तक वैज्ञानिकों की सीधी पहुँच सुनिश्चित करने के लिए 2015 में मेरा गाँव मेरा गौरव नामक योजना का क्रियान्वयन भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों में चल रहा है। इसके द्वारा नवीन अनुसंधानों को किसानों तक पहुँचाना, किसानों के साथ वैज्ञानिकों के संपर्क को बढ़ाना है। किसानों को नियमित रूप से जलवायु, बाजार संबंधी जानकारी ज्ञान एवं परामर्श प्रदान करना है।

भारतीय कृषि में छोटे और सीमांत किसानों की भागीदारी बहुत महत्वपूर्ण है। छोटे किसानों ने विभिन्न मंचों पर कृषि, ऋण, अन्य बुनियादी सुविधाओं की उपलब्धता, बाजार दरों, विस्तार गतिविधियों और विभिन्न एजेंसियों द्वारा प्रदान की जाने वाली सुविधाओं, नए अनुसंधान निष्कर्षों और प्रौद्योगिकियों, आदि पर समय पर जानकारी रखने की अपनी इच्छा को सामने रखा। वर्तमान में, विभिन्न एजेंसियां कृषि में काम कर रही हैं और किसान उनके द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं के बारे में जानना चाहते हैं। अनुसंधान संस्थानों, कृषि विश्वविद्यालयों, निजी और अन्य संगठनों द्वारा विकसित और परिष्कृत प्रौद्योगिकियों को कृषि समुदाय द्वारा विभिन्न स्तरों पर अपनाया जाता है। इसलिए, संगठनों और उनके कार्यक्रमों के बारे में किसानों के बीच जागरूकता को नियमित आधार पर बनाने की आवश्यकता है।

### प्रक्रिया/कार्यान्वयन

मेरा गाँव मेरा गौरव योजना के अंतर्गत वैज्ञानिक क्लस्टर के किसी एक गाँव को चयनित कर उस गाँव के संपर्क में रहते हैं और किसानों को तकनीकी पहलुओं पर जानकारी प्रदान करते हैं। इसके लिए वैज्ञानिक गाँव में दौरा करने के

साथ-साथ फोन पर भी किसानों को परामर्शी सेवा प्रदान करते हैं। वैज्ञानिकों द्वारा गाँव के लिए एक परामर्शदाता की भूमिका निभाने के साथ-साथ किसानों द्वारा कृषि तकनीकों को अपनाए जाने की प्रक्रिया की भी मॉनीटरिंग की जानी अपेक्षित है। वैज्ञानिकों द्वारा सामुदायिक रेडियो, स्थानीय समाचार पत्रों, मोबाइल संदेशों, प्रदर्शनी, स्थानीय मीडिया का प्रयोग कर स्थानीय भाषा में स्थान विशिष्ट परामर्शी सेवाओं के प्रसार हेतु पहल किया जाना अपेक्षित है। वैज्ञानिकों द्वारा उन्नत किस्मों के प्रदर्शन व प्रक्षेत्र भ्रमण एवं विभिन्न उत्पादों के लिए बाजार की जानकारी और बाजार के रुझान के बारे में किसानों को अवगत कराने के साथ-साथ उन्हें कृषि क्षेत्र की विभिन्न संस्थाओं के बारे में अवगत कराया जाता है, जिससे किसान अपने क्षेत्र में खेती से जुड़ी समस्याओं के लिए सम्बंधित संस्था से संपर्क कर सकें। वैज्ञानिकों द्वारा किसानों को जलवायु परिवर्तन एवं आवश्यक अनुकूलन रणनीतियों अथवा बचाव उपायों और स्थानीय एवं राष्ट्रीय महत्व के मुद्दों के बारे में भी जागरूक किया जाता है। इस सामाजिक विकास की प्रक्रिया में वैज्ञानिकों द्वारा स्थानीय पंचायत, विकास संगठनों, गैर-सरकारी संगठनों और निजी संगठनों को भी शामिल किया जा सकता है। अच्छी गुणवत्ता वाले कृषि उत्पादों के उत्पादन के लिए स्वच्छ और अच्छी कृषि तकनीकों की विचारधारा का प्रोत्साहन और इसे स्वच्छ भारत अभियान से जोड़ने का कार्य इस कार्यक्रम द्वारा किया जा रहा है।

इस पहल में, राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली के 20,000 वैज्ञानिक गाँवों का चयन करके काम करते हैं। संस्थान/कृषि विश्वविद्यालय स्तर पर, बहु-विषयक वैज्ञानिकों के कई समूहों का गठन किया गया है। एक समूह में चार वैज्ञानिक तक शामिल हैं जो 5 गाँवों को देखते हैं।

<sup>1</sup>प्रधान वैज्ञानिक, <sup>2</sup>वैज्ञानिक, <sup>3</sup>तकनीकी अधिकारी

\*भा.कृ.अनु.प.-भा.ग.अनु.सं., लखनऊ



## गाँव का चयन

प्रत्येक संस्थान स्तर पर भिन्न विषयों के चार वैज्ञानिकों के अनेक समूह बनाकर प्रत्येक वैज्ञानिक समूह द्वारा अपने नियुक्ति स्थल के आस पास (50 से 100 किलोमीटर) में स्थित अपने या अन्य किसी गाँव का चयन कर तकनीकी प्रसार का कार्य किया जा रहा है। प्रत्येक वैज्ञानिक समूह द्वारा पाँच गाँव अंगीकृत किए गए हैं। स्थानीय स्तर पर कृषि विज्ञान केंद्र, पंचायत एवं अन्य विभाग चयनित गाँव में वैज्ञानिक समूहों को आवश्यकतानुसार सहायता प्रदान करते हैं। चयनित गाँव की कृषि जलवायु, सामाजिक एवं आर्थिक परिस्थिति के विश्लेषण हेतु एक प्रारूप विकसित किया गया है इसका प्रयोग करते हुए गाँव का बेंचमार्क सर्वे किया गया और संस्थान स्तर पर संकलित रिपोर्ट सम्बन्धित क्षेत्रीय परियोजना निदेशक को समय-समय पर प्रेषित की जाती है।

इस योजना के प्रभावी क्रियान्वयन के लिए निम्नलिखित गतिविधि चार्ट का पालन किया जाता है।

1. संस्थान द्वारा वैज्ञानिकों की टीमों का गठन
2. वैज्ञानिकों के समूहों द्वारा गाँवों का चयन
3. दिए गए प्रारूप पर गाँवों का बेंचमार्क सर्वेक्षण
4. मौसम और आवश्यकता के अनुसार मोबाइल उपयोगकर्ता किसानों को समय पर संदेश भेजने का डेटाबेस
5. गाँव के विशिष्ट फसल/पशुधन/अन्य संबंधित मॉड्यूल का प्रदर्शन
6. प्री-रबी/प्री-खरीफ गोष्ठी के माध्यम से किसानों के साथ इंटरफेस
7. जलवायु परिवर्तन और अन्य के बारे में जागरूकता का निर्माण (एग्रोएडवाइजरी)
8. स्थानीय और राष्ट्रीय महत्व के मुद्दों के बारे में ग्रामीणों को शिक्षित करना
9. किसानों द्वारा आधुनिक कृषि प्रौद्योगिकियों को अपनाने पर जोर देना
10. स्वच्छ और अच्छी कृषि पद्धतियों जैसे कि वर्मीकम्पोस्टिंग, मृदा स्वास्थ्य, जल संचयन, आदि की विचारधारा को शामिल करना
11. संस्थान/विश्वविद्यालय के नोडल अधिकारी द्वारा

त्रैमासिक रिपोर्ट का प्रस्तुतीकरण जोनल नोडल अधिकारी को हर तिमाही

## वैज्ञानिक कृषक संवाद और इनके अंतर्गत किए जाने वाले कार्य

- विभिन्न कृषि पद्धतियों पर किसानों को जागरूक करना
- गाँवों की कृषि-पारिस्थितिकी स्थितियों के अनुसार प्रौद्योगिकी का हस्तान्तरण करना
- आदान-प्रदान, जलवायु और बाजार संबंधी जानकारी उपलब्ध करना
- रेडियो एवं समाचार पत्रों के माध्यम से उपलब्ध जानकारी का प्रचार प्रसार करना
- स्थानीय स्तर पर काम कर रहे विभिन्न संगठनों और संस्थानों द्वारा कार्यान्वित होने वाले कार्यक्रमों के बारे में किसानों को जागरूक करना
- स्वच्छ भारत अभियान, जलवायु परिवर्तन, जल संरक्षण, मिट्टी की उर्वरता आदि के बारे में किसानों को जागरूक करना
- संस्थान के विशेषज्ञों के साथ किसानों की बैठक आयोजित कर किसानों को नई-नई तकनीकों की जानकारी देना
- गाँव स्तर पर तकनीकी समस्याओं की पहचान करना और संभावित अनुसंधान कार्यक्रमों में उनका उपयोग करना
- कार्यक्रम के अन्तर्गत उत्पन्न तकनीकी, सामाजिक व आर्थिक डेटा की मासिक व त्रैमासिक रिपोर्ट तैयार करना

अक्टूबर 2015 से शुरू हुई इस परियोजना में लखनऊ जिले के काकोरी एवं मलिहाबाद विकास खण्डों में कुल 45 गाँवों का चयन किया गया। प्रत्येक क्लस्टर के लिए वैज्ञानिकों के अलग-अलग 9 समूहों का गठन किया गया है।

## मुख्य गतिविधियाँ एवं उपलब्धियाँ

- कार्यक्रम के छह वर्षों के दौरान, लखनऊ जिले के



काकोरी और मलिहाबाद ब्लॉक के विभिन्न गांवों में वैज्ञानिकों द्वारा 2466 बार भ्रमण किया गया एवं किसानों की विभिन्न समस्याओं का समाधान किया गया। इस कार्यक्रम से 1224 से अधिक किसान लाभान्वित हुए।

- 132 बैठक, गोष्ठी एवं प्रशिक्षण का आयोजन किया गया एवं किसानों को बाग प्रबंधन तकनीकों, मिट्टी आधारित प्रौद्योगिकियों और कीट नियंत्रण प्रबंधन, रोग और कीट प्रबंधन में आम और अमरुद की उन्नत बागवानी के बारे में जानकारी दी गयी। ग्रामीण क्षेत्रों में पोषण सुरक्षा के लिए सब्जी उत्पादन को लोकप्रिय बनाना, ग्रामीण महिला समुदाय की अतिरिक्त आय सृजन के लिए फल उत्पादों के लिए प्रशिक्षण दिया गया। लगभग 3300 से अधिक किसानों ने भाग लिया और लाभान्वित हुए।
- इथरल का उपयोग करते हुए दशहरी आम की एक समान पकाने एवं फलों की गुणवत्ता के लिए फ्रंट लाइन प्रदर्शन किया गया।
- लंगड़ा किस्म में बैगिंग तकनीक, फलों के बेहतर प्रबंधन के लिए किसानों के लिए फल मक्खी का जाल, टमाटर की अगली फसल के लिए प्रशिक्षण और टमाटर में छंटाई और कीटनाशकों का सुरक्षित और प्रभावी उपयोग। आम (6000 वर्ग फुट क्षेत्र) में गुजिया कीट का नियंत्रण, सब्जियों की अधिक उपज देने, खीरे और जैविक खेती और वर्मीकम्पोस्ट बनाने की विधि बतायी गयी।
- नौबस्ती, कनार, वाज़िदनगर और हसनपुर, बेलगरा, अमेठिया, सलेमपुर, सैदपुर के 20 गाँवों में आम की तुड़ाई और सीएफबी बॉक्स तैयार किए गए। मलिहाबाद और काकोरी ब्लॉक में नबीनगर, कुसमोरा, बुधेरिया, बख्तियार नगर, मीठेनगर, मंडौली आदि गाँव में 600 से अधिक गतिविधियों का संचालन किया गया और 2000 किसानों को लाभान्वित किया गया।
- **मोबाइल-आधारित सलाह** : विभिन्न तकनीकी पहलुओं पर किसानों को मोबाइल-आधारित सलाह दी गई जैसे कि आम एवं अमरुद की उपयुक्त किस्में, रोपण सामग्री की उपलब्धता, रोपण विधि, सिंचाई,

रोपण के बाद पौधों की देखरेख, कटाई, विपणन, अन्य विभागों से लिंकेज बनाना आदि। 300 से अधिक गतिविधियों का आयोजन किया गया और कार्यक्रम में 1000 किसान शामिल हुए।

- **साहित्य का वितरण** : विभिन्न तकनीकों पर किसानों को साहित्य का वितरण किया गया जैसे आम और अमरुद की उच्च उपज देने वाली किस्मों की खेती, आम के बागों का तुड़ाई पूर्व प्रबंधन, कृषि में प्लास्टिक का उपयोग, पॉलीहाउस में शिमला मिर्च का उत्पादन, चेरी टमाटर का उत्पादन, आम का फसल प्रबंधन, आम और अमरुद की सुरक्षा तकनीक, प्रभावी बाग प्रबंधन के लिए साप्ताहिक कृषि सलाह इत्यादि। 200 से अधिक गतिविधियों का संचालन किया गया और 2000 किसानों को लाभान्वित किया गया।
- **नई किस्मों, बीजों की सुविधा** : किसानों को संस्थान द्वारा तैयार विभिन्न सब्जियों और फूलों की उन्नत किस्मों जैसे कि टमाटर (प्रजाति एनएस 285 एवं काशी अमन), गोभी (गोल्डन एकड़), फूलगोभी (शुभ्रा) बैंगन (पूसा पर्पल लॉन्ग), मिर्च, कटू (काशी हरित), लौकी (अदिति), करेला (जालार) फ्रेंच बीन (पूसा कोमल) वितरित किया गया। लगभग 2931 किसानों को लाभ हुआ।
- **जागरूकता पैदा की** : वैज्ञानिकों द्वारा किसानों को विभिन्न तकनीकी पहलुओं पर जागरूक किया गया। पुराने और नये आम जनन द्रव्य के संरक्षण, किसानों की किस्मों का पंजीकरण, पौधों की सुरक्षा के उपाय, जल प्रबंधन, आम में कीट और बीमारी को नियंत्रित करने, आम के बाग में उपज बढ़ाने के लिए कीटनाशक का उचित छिड़काव और मधुमक्खी पालन पर जानकारी दी। किसानों को जैविक खेती को प्रोत्साहित करने के लिए वर्मी कम्पोस्ट तैयार करने और नीम आधारित कीटनाशकों के उपयोग के बारे में भी जागरूक किया गया।
- **किसानों से संवाद और उनका प्रक्षेत्र भ्रमण** : किसानों को लखनऊ के भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा परिसर लखनऊ में लाइव कास्ट/वेबकास्ट कार्यक्रम में भाग लेने के



लिए आमंत्रित किया गया, जिसमें प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने किसानों, वैज्ञानिकों, विस्तार कर्मियों को 17.03.2018 को मेला ग्राउंड, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली से संबोधित किया गया। समय-समय पर प्रक्षेत्र भ्रमण द्वारा नयी तकनीक की जानकारी साझा की।

- किसानों को लखनऊ के भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा परिसर में किसान मेला एवं संगोष्ठी "कृषि प्रौद्योगिकी के माध्यम से अनुसूचित जाति के किसानों का सशक्तिकरण पर" कार्यक्रम में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया और इस कार्यक्रम में करीब 15 गाँवों के 750 से अधिक किसानों ने भाग लिया।
- अन्य एजेंसियों के साथ लिंक विकसित किए गए: राज्य बागवानी विभाग, अवध आम उत्पादक बागवानी समिति, आम विविधता के संरक्षण के लिए सोसाइटी, पीपीवीएफआरए, मैपल ऑर्गेनिक्स इंडिया लिमिटेड (प्रभावी सूक्ष्म खाद बनाने के लिए), राज मिश्रा निर्यात, आदि एजेंसियों के साथ संपर्क-सूत्र स्थापित किया। किसानों की विविधता और गैर-सरकारी संगठनों के लिए तकनीकी मदद, ऋण गतिविधियों और विपणन को मजबूत करने के लिए लिंक भी बनाए गए जिससे 3165 से अधिक किसान लाभान्वित हुए।

### ग्राम स्वराज अभियान

इस कार्यक्रम का आयोजन 14 अप्रैल, 2018 से 05 मई, 2018 तक "ग्राम स्वराज अभियान-सबका साथ, सबका विकास कार्यक्रम" किया गया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य सामाजिक समरसता को बढ़ावा देना, गरीब परिवारों तक पहुंच बनाना और केंद्र सरकार की विभिन्न जन-कल्याणकारी योजनाओं तथा कार्यक्रमों से वंचित रह गए सभी लोगों को जागरूक कर लाभान्वित करना था। ग्राम स्वराज अभियान की लखनऊ जिले के काकोरी और मलिहाबाद ब्लॉक के गाँवों में विभिन्न बागों में आयोजित की गयी। लगभग 300 से अधिक किसान, महिलायें एवं विद्यार्थी इस कार्यक्रम से लाभान्वित हुए।

उपर्युक्त गतिविधियों के अलावा, लखनऊ जिले के काकोरी और मलिहाबाद ब्लॉक के गाँवों में विभिन्न कार्यक्रमों जैसे वृक्षारोपण, स्वच्छ भारत अभियान, संविधान दिवस, सतर्कता सप्ताह का भी आयोजन किया गया ताकि किसानों को जागरूक बनाया जा सके। इस तरह से भाकृअनुप की अनूठी पहल, छोटे और माध्यमिक किसानों को सरकारी संस्थानों की गतिविधियों के साथ संपर्क में लाने का उत्कृष्ट कार्य कर रही है जिससे वह आर्थिक उन्नति करने में सक्षम हो।



**सरोजिनी नायडू** भारतीय राजनीतिक कार्यकर्ता और कवियत्री थीं जो उत्तर प्रदेश राज्य की राज्यपाल बनने वाली पहली महिला तथा राष्ट्रिय काँग्रेस की अध्यक्ष बनने वाली दूसरी महिला थी। उन्हें 'भारत कोकिला' के नाम से जाना जाता है एवं राष्ट्रवाद, नागरिक अधिकारों, महिला सशक्तिकरण और साम्राज्यवाद विरोधी विचारों के समर्थन से उन्होंने औपनिवेशिक शासन से भारता की स्वतंत्रता के लिए संघर्ष किया। उनके काम और योगदान का सम्मान करते हुए, उनके जन्मदिन (13 फरवरी) को देश में महिलाओं के विकास का जश्न मनाने का भी प्रतीक बनाया गया है। प्रस्तुत है कुछ प्रेरणादायक विचार :

- आत्म सम्मान इंसान का सबसे बड़ा गहना होता है।
- यदि आदमी देश की शान है तो, और औरत उस देश की नीव है।
- यदि आप औरों से ताकतवर है, तो आपको औरों की मदद करनी चाहिए।
- मेरे जीवन की क्षुधा, नहीं मिटेगी जब तक, मत आना हे मृत्यु, कभी तुम मुझ तक।



## आम का गुम्मा विकार

यशी बाजपेई<sup>1</sup>, सुमित कुमार सोनी<sup>2</sup> एवं अंजू बाजपेई<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

आम (*मैंगीफेरा इंडिका* एल.) को सार्वभौमिक रूप से उत्कृष्ट फलों में से एक माना जाता है, और यह दुनिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों की एक महत्वपूर्ण फसल है। विश्व में आम की लगभग 1500 किस्में हैं जिनमें से लगभग 1200 भारत में पाई जाती हैं। यह व्यावसायिक रूप से भारत का सबसे महत्वपूर्ण फल है, जो दुनिया भर में कुल आम उत्पादन का 54% से अधिक हिस्सा है। उत्तरी भारत, दक्षिण पूर्व एशिया, मध्य पूर्व और उत्तर, मध्य और दक्षिण अमेरिका के कुछ क्षेत्रों में आम की एक विकृति पायी जाती है जोकि आम के उत्पादन के लिए एक प्रमुख वैश्विक चुनौती के रूप में सामने आयी है। आम की विकृति पत्ती एवं गुच्छों को प्रभावित करती है जिससे बड़े पैमाने पर नर्सरी और छोटे पौधों में रोग पनप जाता है।

आम की गुम्मा विकृति मुख्यतः दो प्रकार की होती है, वानस्पतिक विकृति और पुष्प विकृति। आम के ज्ञात रोगों में गुम्मा, आम की सबसे गंभीर विकृति वानस्पतिक गुम्मा विकृति में अनेक वानस्पतिक कलियाँ अतिपोषित वृद्धि उत्पन्न करती हैं और स्कैली पत्तियों और छोटे इंटर्नोड्स के साथ शूट एपेक्स की बहु-शाखाओं उत्पन्न हो जाती हैं। अत्यधिक प्ररोहों का उत्पादन शिखर प्रभुत्व में गड़बड़ी को इंगित करता है। पत्तियाँ बौनी और संकरी हो जाती हैं और वापस तने की ओर झुक जाती है, जो स्वस्थ पत्तियों की तुलना में अविकसित रह जाती है और मर जाती है। वनस्पति विकृति की तुलना में पुष्प विकृति को अधिक गंभीर समस्या माना जाता है। पुष्प विकृति के विकास के दौरान प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक अक्ष प्रमुख नोड्स के साथ छोटे और हाइपरट्रॉफाइड हो जाते हैं। शिखर प्रभुत्व के दमन के कारण, पुष्पगुच्छ हरे, भारी और अत्यधिक शाखाओं वाले हो जाते हैं, जिस पर फूलों की भीड़ होती है, मोटे डंठल और बाह्य दल पुंज और बड़े हुए पंखुड़ियाँ और पुंकेसर स्वस्थ पुष्पगुच्छों के संबंध में

विकृत प्रजनन अंगों से युक्त होते हैं। जिसकी एटियोलाजी का अभी तक पता नहीं चला है। इस प्रकार कोई प्रभावी नियंत्रण उपाय भी ज्ञात नहीं है। समय समय पर विभिन्न कार्यकर्ताओं द्वारा इसके कारक के बारे में बताया गया है की यह विकृति मुख्य रूप से फंगस द्वारा होती है। कई अध्ययनों ने साबित कर दिया है कि *फ्यूजेरियम मैंगीफेरा* ही आम की विकृति के लिए जिम्मेदार कारक है, फिर भी दुनिया भर के विभिन्न देशों में विकृति का कारण विवादास्पद ही है। जैविक कारकों के अलावा कई अजैविक कारक जैसे पोषण की कमी, शारीरिक विकार और हार्मोनल असंतुलन, अंकुरण प्रणाली में कार्बन/ नाइट्रोजन अनुपात आदि को, आम में गुम्मा विकार को मुख्य कारक बताया है। इसके अलावा कई अन्य पहलुओं जैसे कि आकृति, कवक, विज्ञान चींटी, किलनी पोषण संबंधी पहलुओं पर कई अध्ययनों का प्रयास किया गया है, फिर भी विकार की प्रकृति को पूरी तरह से समझा नहीं गया है। समस्या की गंभीरता को ध्यान में रखते हुए, वर्तमान समीक्षा एक आनुवंशिक आधार स्थापित करने का प्रयास है, एवं संक्रमण की स्थिति में उगाई जाने वाली विभिन्न आम की किस्मों में विकृति के खिलाफ प्रतिरोध की तीव्रता को दर्शाता है। विभिन्न दृष्टिकोणों के माध्यम से रोग प्रबंधन पर भी चर्चा की गयी है।

### आम में गुम्मा रोग का विस्तार

विश्वव्यापी विस्तार : सन 1891 में भारत में दरभंगा जिले (बिहार) में इसकी उपस्थिति की पहली रिपोर्ट दर्ज हुई थी तत्पश्चात, यह रोग ऑस्ट्रेलिया, ब्राजील जैसे दुनिया के आम उगाने वाले देशों में पाया गया। विश्व में गुम्मा रोग प्रभावित देशों का विस्तार क्यूबा, मिस्र, इजराइल, मैक्सिको, तथा मध्य पूर्वी हिस्सों में पाकिस्तान, दक्षिण अफ्रीका, सूडान, संयुक्त राज्य अमेरिका और बांग्लादेश आदि देशों में है।

भारत में, यह समस्या उत्तर-पूर्वी और दक्षिणी भारत

<sup>1</sup>शोध कर्मी, <sup>2</sup>तकनीकी सहायक, <sup>3</sup>प्रधान वैज्ञानिक





की तुलना में जम्मू सहित उत्तर-पश्चिम क्षेत्रों में अधिक तीव्र है। भारत में, यह रोग महाराष्ट्र हरियाणा, बिहार, हिमाचल प्रदेश और गुजरात से भी रिपोर्ट किया गया है। उत्तर भारत में यह विकृति व्यापक रूप से प्रचलित है, विशेष रूप से पंजाब, दिल्ली और पश्चिमी उ.प्र. जहाँ बहुधा 50 फीसदी से ज्यादा पेड़ इस बीमारी से ग्रसित पाये गए हैं। इस प्रकार, आम की गुम्मा विकृति अब एक पहेली बन गई है जो देश के लगभग सभी आम उत्पादक क्षेत्रों में उत्पादन को प्रभावित कर रही है। आम की किस्में जैसे भदौरन, इलाइची, लाल सुंदरी, एच-8-11 (आम्रपाली × लाल सुंदरी); पीतांबर (आम्रपाली × लाल सुंदरी), भादयम दुला, समर बाहिस्ट रामपुर, मियां साहब, अलीब, चेरुमणि, मालदा और दूधिया लंगड़ा को गुम्मा विकार के प्रतिरोधी स्रोतों के रूप में पहचाना गया है जिनसे गुम्मा प्रतिरोधी किस्मों को विकसित किया जा सकता है, इनमें से कुछ महत्वपूर्ण किस्मों को तालिका 1 में दर्शाया गया है।

तालिका 1. प्रतिरोधी / संवेदनशीलता के आधार पर आम का वर्गीकरण

प्रतिरोधी/संवेदनशीलता	किस्में
अत्यधिक प्रतिरोधी	भदौरन और एच-8-1, इलाइची और रतौल
मध्यम प्रतिरोधी	दशहरी, लंगड़ा, कुरुकन और फजली
संवेदनशील	सेनसेशन, एल्डन और अल्फांसो
मध्यम-संवेदनशील	एच-31-1, लालसुंदरी, तोतापरी, हिमसागर, और नीलम
अति-संवेदनशील	टॉमी एटकिंस, चौसा, जरदालु, रत्ना, आम्रपाली, बॉम्बे ग्रीन और मल्लिका

## गुम्मा रोग के लक्षण

गुम्मा रोग में बाह्य लक्षण तीन प्रकार के होते हैं :

- गुच्छेदार शीर्ष भाग (बंची टॉप फेस) : नर्सरी के पौधों में छोटे मोटे प्ररोहों के गुच्छेदार शीर्ष भाग बन जाते हैं, जिसमें मोटे और छोटे अंकुरों की गुच्छे जिसमें मूल रूप से छोटे पत्ते होते हैं। यह पौधे शीर्ष भाग में गुच्छों के साथ बौने होकर रुक जाते हैं।
- वानस्पतिक विकृति (वेजीटेटिव मालफॉर्मेशन):

वानस्पतिक विकृति में अंकुरों में सीमित वृद्धि की अत्यधिक वानस्पतिक शाखाएँ होती हैं जो छोटे सूजे हुए इंटरनोड्स के साथ विभिन्न आकार के गुच्छों का निर्माण करते हैं। इसके अतिरिक्त सभी माध्यमिक शाखाएँ छोटी छोटी पत्तियों की संख्या में बदल जाती हैं।

- पुष्प विकृति (फ्लोरल मालफॉर्मेशन) पुष्पक्रम की विकृति में, पुष्पगुच्छ गुच्छेदार रूप प्रदर्शित करता है। ज्यादातर फूल हल्के हरे रंग के और नर फूल होते हैं, जिनमें फिर कोई वृद्धि नहीं होती है। मुख्य और द्वितीय अक्ष मोटे और छोटे रह जाते हैं और इनमें अपेक्षाकृत अधिक फूल लगते हैं जो सामान्य फूलों की तुलना में बड़े, बाह्यदल एवं ज्यादा पंखुड़ियाँ वाले होते हैं। विकृत पुष्पक्रम काले सूखे गुच्छे के रूप में बदल जाता है और लंबे समय तक पेड़ पर बना रहता है।



(ए)

(बी)

चित्र 1. (ए) स्वस्थ पुष्पक्रम (बी) विकृत पुष्पक्रम

## अनुकूल परिस्थितियां

आम की गुम्मा विकृति और रोगजनकों के विकास के लक्षणों की अभिव्यक्ति के लिए तापमान और सापेक्षिक आर्द्रता महत्वपूर्ण कारक हैं। मौसम में 26° से और आर्द्रता 65% रोगजनक वृद्धि और रोग के विकास के लिए अनुकूल पाये गए हैं। इसके विपरीत अत्यधिक निम्न (10°C) और उच्च तापमान (40°C) पर *फ्यूजेरियम मैंगिफेरी* में कोई वृद्धि नहीं होती है।



### प्रबंध

- रोगग्रस्त पौधों को नष्ट कर देना चाहिए।
- रोगमुक्त रोपण सामग्री का प्रयोग करें।
- अक्टूबर के दौरान 100–200 पीपीएम नेफथलीन एसिटिक एसिड (एनएए) का छिड़काव करने से आम में गुम्मा विकार की समस्या में कमी पायी गई है।
- रोगग्रस्त भागों को स्वस्थ भागों से काटने के बाद कार्बेन्डाजिम (0.1%) या कैप्टाफोल (0.2%) का छिड़काव किया जाता है।
- अक्टूबर के पहले सप्ताह के दौरान प्लेनोफिक्स (200 पीपीएम) का छिड़काव और उसके बाद काट छाट (प्रूनिंग) करना आम की विकृति के खिलाफ एक उपचारात्मक विकल्प है।

### कब छिड़काव करें

देश के विभिन्न हिस्सों में आम की कली के फूलने एवं फलने का समय अलग-अलग होता है तथा यह मौसम की स्थिति पर निर्भर करता है। रोग को नियंत्रित करने के लिए कलियों को संक्रमण से बचाना आवश्यक है। संक्रमण के प्रसार की वायुजनित प्रकृति के कारण, फूल की कली शुरू होने से पहले और फिर से फूल खुलने से पहले छिड़काव करने से रोग की गंभीरता को कम किया जा सकता है।

### निष्कर्ष

आम में गुम्मा के कारक और नियंत्रण का पता लगाने के लिए गहन शोध के बावजूद, समस्या का पूरी तरह से समाधान अभी तक नहीं हुआ है। आम से जुड़े मालफॉर्मेशन के लक्षण और विभिन्न प्रजातियों की संवेदनशीलता का पता चला है लेकिन इसकी ईटियोलॉजी को अभी तक अच्छी तरह से समझा नहीं गया है। 1891 से मँगो मालफॉर्मेशन के कारण और नियंत्रण के लिए 100 से अधिक वर्षों के शोध में तथ्यों की खोज की गई है और इस रोग के लक्षणों, किस्मों की संवेदनशीलता आदि के संबंध में विकार की प्रकृति के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी का पता चल गया है लेकिन इन रहस्य रोग का कारण अभी भी स्पष्ट रूप से नहीं समझा गया है। कवक (फंगस) आम विकृति रोग के प्रमुख कारण के रूप में सामने आया है। हालाँकि, नियंत्रण रणनीतियाँ अभी भी एक पहेली ही हैं। भविष्य में, जीन अनुक्रमण के माध्यम से आणविक लक्षण वर्णन (जीन सीक्यूएनसिंग), पीसीआर-आधारित फिंगरप्रिंटिंग (आरएपीडी, एसएसआर और एएफएलपी) रोगजनक के निदान के लिए अत्यधिक संवेदनशील, आसान और कम समय लेने वाली तकनीक विधियाँ हैं। मार्कर आधारित डायग्नोस्टिक किट का विकास आम की विकृति रोग का शीघ्र पता लगाने और निदान का एक संभावित समाधान हो सकता है। इस रोगजनक से होने वाली बीमारियों की समझ और फसल उत्पादकता में सुधार के अलावा, यह जानकारी इस रोगजनक के आणविक जीव विज्ञान की बुनियादी समझ में सुधार करेगी जो कि अन्य कृषि प्रणालियों के लिए महत्वपूर्ण होगी।





## उद्यान व्यवसाय में नये सोपान

शरद वर्मा<sup>1</sup>, प्रीति शर्मा<sup>2</sup> एवं मनीष मिश्रा<sup>3</sup>

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

आत्मनिर्भर कृषि एवं उद्यमिता को बढ़ावा देने के उद्देश्य से, भा.कृ.अनु.प.- केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ को हाल ही में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से राष्ट्रीय कृषि नवाचार कोष (एन.ए.आई.एफ.) के तहत एग्री-बिजनेस इन्च्यूबेशन (ए.बी.आई.) केंद्र स्थापित करने की जिम्मेदारी वर्ष 2020 में प्राप्त हुई। जिसका उदघाटन माननीय राज्य कृषि मंत्री श्री सूर्य प्रताप शाही जी और बागवानी मंत्री श्री श्रीराम चौहान जी द्वारा 30 जून, 2020 को इसकी विवरणिका का अनावरण करके किया गया।



कें.उ.बा.सं.-कृषि-व्यवसाय उद्भवन (कें.उ.बा.सं.-ए.बी.आई.) केंद्र बागवानी के क्षेत्र में नवीन उद्यमियों के उद्यमों की सफल स्थापना से पूर्व उत्पाद/सेवा का परिक्षण, सत्यापन, परीक्षात्मक विपणन तथा उत्पाद शोधन के लिए आवश्यक भौतिक तथा तकनीकी सुविधाएँ एवं सेवाएँ प्रदान करता है। इसके अलावा कें.उ.बा.सं.-ए.बी.आई. केंद्र नवीन उद्यमियों को उत्पाद व्यावसायीकरण, बौद्धिक संपदा संरक्षण तथा पश्चवर्ती एवं अग्रिम संपर्क स्थापित करने में भी सहायता करता है। कृषि-व्यवसाय उद्भवन केंद्र निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ कार्यरत है :

- बागवानी-उद्यमिता पारिस्थितिकी तंत्र का विकास एवं बढ़ावा देना
- आधुनिक तकनीकी और व्यावसायिक उपकरणों के माध्यम से बागवानी को मजबूत एवं सशक्त बनाना

- बागवानी प्रौद्योगिकियों को लाभप्रद कृषि-व्यवसाय में बदलना
- बागवानी में नवीन, व्यवहार्य और लाभ आधारित प्रौद्योगिकियों के विकास की दृष्टि से प्रतिस्पर्धी और गुणवत्तापूर्ण अनुसंधान को बढ़ावा देना
- "आत्मनिर्भर भारत" नियोग में योगदान

### उद्भवन सेवायें

कें.उ.बा.सं.-कृषि-व्यवसाय उद्भवन केंद्र में नवीन उद्यमियों को अनेक प्रकार की सेवायें जैसे तकनीकी सलाह, क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण, बौद्धिक संपदा प्रबंधन, अनुदान सुविधा सेवा, व्यवसाय विकास और समर्थन, मार्केटिंग सहलग्नता, विपणन उपकरण, उत्पाद प्रोटोटाइप विकास, उत्पाद शोधन, उत्पाद पैकेजिंग और डिजाइनिंग तथा ब्रांडिंग और प्रचार इत्यादि प्रदान की जाती हैं।

### उद्भवन सुविधाएँ

इसके अतिरिक्त आने वाले नवोदित उद्यमी, संस्थान में उपलब्ध आधुनिक उपकरण एवं प्रौद्योगिकी से सुसज्जित प्रयोगशालायें, विभिन्न फलों की उन्नत प्रजातियों के प्रयोगात्मक बाग एवं आधुनिक पौधशालायें, कंप्यूटर और इंटरनेट सुविधा, कार्यालय के लिए जगह, प्रयोगशाला और पायलट पैमाने पर उत्पादन सुविधा, पुस्तकालय सह सूचना केंद्र, कैंटीन तथा आवश्यकता आधारित सुविधाओं का भी लाभ उठा सकते हैं।

### बागवानी-उद्यमिता के क्षेत्र

कें.उ.बा.सं.-कृषि-व्यवसाय उद्भवन केंद्र, बागवानी की निम्नलिखित क्षेत्रों में उद्यमशीलता के विकास के लिए कार्यरत है :

- वाणिज्यिक ऊतक संवर्धन तकनीक एवं सूक्ष्म प्रवर्धित पौधों की नर्सरी
- उच्च मूल्य वाली सब्जियों का उत्पादन
- सब्जियों की पौधशाला की स्थापना

<sup>1</sup>शोध सहयोगी, <sup>2</sup>सहा.मु.तक.अ., <sup>3</sup>प्रधान वैज्ञानिक



- रेडी टू फ्रूट मशरूम बैग तकनीकी
- बागवानी फसलों की कम लागत वाली संरक्षित खेती
- प्रक्षेत्र में निवेश तथा जैविक उत्पादन
- आम एवं अमरूद का गूदा प्रसंस्करण
- फल एवं सब्जी का मूल्यवर्धन तथा प्रसंस्करण
- शहद उत्पादन एवं प्रसंस्करण
- हाइड्रोपोनिक्स
- फल मक्खी ट्रैप तकनीक
- अन्य उद्यमिता के क्षेत्र

### उद्भवन प्रक्रिया

प्रवेश प्रक्रिया जिसमें उम्मीदवार द्वारा अभिनव विचार पर साक्षात्कार और प्रस्तुति शामिल है, के पूरा होने बाद, एबीआई, पात्र उम्मीदवारों को इनक्यूबेट करता है। संस्थान के निदेशक की अध्यक्षता में सलाहकारों की एक टीम उम्मीदवारों का साक्षात्कार करती है। उद्भवन प्रक्रिया में विभिन्न चरण शामिल हैं जैसे संवेदीकरण, विचार, उद्भवन, त्वरण और अंत में निवेश जैसा कि नीचे दर्शाया गया है। ऊष्मायन समय आमतौर पर 6 महीने से एक वर्ष तक रहता है।



### उद्भवन चरण

- चरण 1 : परामर्शक से प्रौद्योगिकी का आमंत्रण
- चरण 2 : उद्यमियों को विभिन्न प्रौद्योगिकियों में उद्भवन के लिए निमंत्रण
- (i) उद्यमियों द्वारा आवेदन जमा करना
  - (ii) व्यक्तिगत/वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से ए.बी.आई. समिति और परामर्शक के समक्ष साक्षात्कार
  - (iii) उद्यमी की साख की जांच

चरण 3 : उद्यमियों द्वारा साक्षात्कार में प्रस्तुत योजना के अनुसार परामर्शक द्वारा प्रौद्योगिकी/प्रक्रिया का प्रस्तुतीकरण

चरण 4 : ए.बी.आई. समिति की सिफारिश

चरण 5 : सक्षम प्राधिकारी से अनुमोदन

चरण 6 : (i) चयनित उम्मीदवारों को प्रवेश-पत्र जारी करना

(ii) कें.उ.बा.सं.-ए.बी.आई. के लिए इनक्यूबेटी द्वारा समझौते की स्वीकृति

(iii) उद्यमी द्वारा प्रवेश शुल्क का भुगतान

चरण 7 : परामर्शक द्वारा प्रौद्योगिकी/प्रक्रिया पैकेज का प्रस्तुतीकरण

चरण 8 : लाइसेंस एवं रॉयल्टी औपचारिकता को अंतिम रूप देना और कें.उ.बा.सं.-ए.बी.आई. एवं उद्यमी के मध्य कार्य विभाजन को निर्धारित करना

चरण 9 : कें.उ.बा.सं.-ए.बी.आई. में उद्भवन

चरण 10: कार्य प्रगति (मासिक/त्रैमासिक/वार्षिक)

चरण 11: प्रौद्योगिकी हस्तांतरण से पूर्व कानूनी औपचारिकताओं को पूर्ण करना

चरण 12: उद्यमियों का कें.उ.बा.सं.-ए.बी.आई. से निर्गम

चरण 13: उद्यमियों द्वारा व्यवसाय की शुरुआत

चरण 14: कें.उ.बा.सं. द्वारा वार्षिक लेखा-जोखा (बिक्री और रॉयल्टी के लिए)

### कौन आवेदन कर सकता है

1. ऐसे लोग जो बागवानी प्रौद्योगिकी में नवाचार के माध्यम से स्टार्टअप प्रारंभ करना चाहते हैं।
2. भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान की तकनीकियों को व्यवसाय में बदलने की इच्छा रखते हैं।
3. ऐसे उद्यमी या स्टार्टअप जो व्यवसाय में पहले से ही कार्यरत हैं किन्तु अपने उत्पाद को संस्थान की मदद से परिष्कृत अथवा परिवर्तित करने के इच्छुक हैं।
4. ऐसे उद्यमी जो कृषि प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में निवेश कर व्यवसाय करना चाहते हैं।
5. ऐसे व्यक्ति अथवा फर्म जो संस्थान की सुविधाओं



(परामर्श, तकनीकी एवं बौद्धिक संपदा प्रबंधन) का उपयोग करना चाहते हैं ।

### आवेदन प्रक्रिया

- संस्थान की वेबसाइट पर उद्यमिता विकास से संबंधित जानकारी उपलब्ध है ।
- ऑनलाइन आवेदन फॉर्म द्वारा इच्छित व्यक्ति/फर्म आवेदन कर सकते हैं ।
- आवेदन के पश्चात् व्यक्ति/फर्म का एग्री-बिजनेस इन्क्यूबेशन सेंटर द्वारा साक्षात्कार एवं चयन होता है ।

### कैसे आवेदन करें?

- इच्छुक आवेदक ऑनलाइन आवेदन कर सकते हैं। कृपया निम्न लिंक पर क्लिक करें : <https://forms.gle/DoeNqMezwuywLMjM8>

### पंजीकरण/प्रवेश एवं उद्भवन शुल्क

चयनित आवेदकों को पंजीकरण शुल्क राशि (रुपये 1000/-) तथा उद्भवन शुल्क राशि (रुपये 5000/-) जी एस टी (18%) के साथ, भा.कृ.अनु.प.- केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान के खाते में जमा करनी होती है।

### ए.बी.आई. द्वारा उद्यान तकनीकों का व्यवसायीकरण

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान द्वारा अनेक उद्यान तकनीकियों जैसे सी.आई.एस.एच.-बायो-इन्हैंसर, सी.आई.एस.एच.-ओ-मैट तथा वी-मैट, सी.आई.एस.एच.-ग्लू ट्रेप, सी.आई.एस.एच.-कीट हथौड़ा, सी.आई.एस.एच.-गर्म पानी घुलित आंवला हर्बल टैबलेट तथा रेडी टू फ्रूट मशरूम बैग का विकास किया गया। जिनका व्यवसायीकरण देश के विभिन्न उद्यमियों द्वारा किया गया है, जो की इस प्रकार हैं :

**1. सी.आई.एस.एच.-बायो-इन्हैंसर :** यह एक विशेष सूक्ष्मजीवाणुओं निर्मित बायो-इन्हैंसर है जिसका विकास विभिन्न फसल उत्पादन में बीज उपचार, खाद की गुणवत्ता बढ़ाने, पोषक तत्व और मिट्टी से पैदा होने वाले रोग प्रबंधन के लिए किया गया है। इस बायो-इन्हैंसर में पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले 17 जीवाणु, 9 फंगस और 3 एक्टिनोमाइसेट्स शामिल हैं। विभिन्न फसल उत्पादन

में इसके उपयोग से निश्चित रूप से उच्च लागत वाले कृषि-रसायनों पर निर्भरता कम होती है और मिट्टी के साथ-साथ मानव स्वास्थ्य में भी सुधार होता है। इस तकनीक को व्यवसायीकरण के लिए मेसर्स रानाजी बायोटेक इंडिया प्रा. लि., कानपुर, उ.प्र. को दिया गया है।



**2. सी.आई.एस.एच.-ओ-मैट तथा वी-मैट :** यह एक वर्षारोधी और लंबे समय तक चलने वाले फ्रूट-फलाई ट्रेप हैं। इनका उपयोग फलों और सब्जियों की फसलों में फल मक्खियों की रोकथाम के लिए किया जाता है। फल फसलों के लिए ओ-मैट तथा सब्जी फसलों के लिए वी-मैट यंत्र का उपयोग किया जाता है। फ्रूट-फलाई ट्रेप नर कीट सर्वनाश सिद्धांत पर काम करता है। ओ-मैट का उपयोग आम, अमरुद, सपोटा, खट्टे फल, तथा पपीता आदि फल फसलों जबकि सब्जी की फसलों जैसे खीरा, लौकी, कद्दू, तुरई, करेला, करेला, खरबूजा, चिचिण्डा और लौकी आदि के लिए वी-मैट विधिमान्य है। सी.आई.एस.एच.-ओ-मैट तथा वी-मैट तकनीकी, व्यवसायीकरण के लिए मेसर्स पराशर एग्रीटेक बायो प्रा. लि., वाराणसी, उ.प्र., मेसर्स लाइफ स्पीक्स, सांगली, महाराष्ट्र तथा मेसर्स राणाजी बायोटेक इंडिया प्रा. लि., कानपुर, उ.प्र. को प्रदान की गयी है।







**3. सी.आई.एस.एच.-ग्लू ट्रेप :** यह एक कृषि उपयोग के लिए बहु-स्तरीय, सफेद तेल गोंद आधारित लंबे समय तक चलने वाला कीट चिपचिपा ट्रेप है। इसमें चार (नीली / पीली) मुड़ी हुई शीट एक पैक में दी जाती हैं। ग्लू ट्रेप शीट को बिना बदले एक-एक करके इस्तेमाल किया जा सकता है। इस तकनीकी का व्यवसायीकरण मेसर्स पराशर एग्रीटेक बायो प्रा. लि., वाराणसी, उ.प्र. तथा मेसर्स राणाजी बायोटेक इंडिया प्रा. लि., कानपुर, उ.प्र. द्वारा किया गया है।



**4. सी.आई.एस.एच.-कीट हथौड़ा :** यह पेड़ की छाल हटाने वाला एवं लता काटने का उपकरण है। यह तीन नुकीले किनारों और हुक के साथ हथौड़े के आकार का एक उपयोगी उपकरण है, जो कि तना बेधक कीट से पीड़ित आम के पेड़ की छाल को हटाने के लिए और पेड़ परजीवी कुंडलित लताओं को काटने और उन्हें हटाने के लिए भी उपयोगी है। इसका व्यवसायीकरण मेसर्स सावी इंडस्ट्रीज, सांगली, महाराष्ट्र द्वारा किया गया है।



**5. सी.आई.एस.एच.-गर्म पानी घुलित आंवला हर्बल टैबलेट :** आंवला, जड़ी-बूटियों और अन्य अवयवों का उपयोग कर गर्म पानी में घुलनशील हर्बल टैबलेट का विकास कें.उ.बा.सं. द्वारा किया गया है। यह टैबलेट विटामिन सी, पॉली फिनोल और एंटी-ऑक्सीडेंट से भरपूर है। कॉम्पैक्ट हर्बल आंवला टैबलेट ताज़ा, स्वादिष्ट, ऊर्जावान और स्वास्थ्य के अनुकूल है। यह गर्म पानी

में तुरंत घुलकर पीने योग्य पेय तैयार करता है और इसका प्रयोग आवागमन तथा यात्रा के दौरान आसान व उपभोग्य है। मेसर्स न्यूट्रावे एलएलपी, लखनऊ, उ.प्र. को इस तकनीक के व्यवसायीकरण के लिए प्रदान की गयी है।



**6. रेडी टू फ्रूट मशरूम बैग :** यह मशरूम के रेडी टू फ्रूट मशरूम बैग (आरएफएमबी) के उत्पादन की उन्नत तकनीकी है। इस तकनीक द्वारा मशरूम की खाने योग्य विभिन्न प्रजातियों जैसे ऑयस्टर, बटन और मिल्की के बैग बना कर मौसम अनुकूल साल भर उगाया जा सकता है। इस तकनीक का व्यवसायीकरण मेसर्स अपनागांव बायोएनर्जी फार्मर प्रोजेक्ट्स कंपनी लिमिटेड द्वारा अयोध्या, उ.प्र. में किया गया है।



**7. आई.सी.ए.आर.-फ्यूजीकॉन्ट :** केले में उकठा रोग की समस्या उत्तर प्रदेश एवं बिहार में तेजी से फैल रही है जो फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम स्पीशीज क्यूबेन्स-टी.आर.-4 द्वारा उत्पन्न होती है। इसके समाधान के लिए भा.कृ.अनु. सं.-के.मू.ल.अनु.सं. लखनऊ तथा कें.उ.बा.सं., लखनऊ द्वारा सूक्ष्मजीवियों का संघ बनाया गया जिसे पेटेंट प्राप्त हुआ। इस तकनीक का मानकीकरण उत्तर प्रदेश एवं बिहार के केला उत्पादकों के प्रक्षेत्र में किया गया। इस तकनीक को एग्री इन्नोवेट के माध्यम से ग्लोबल लाइसेंस किया गया।





# संस्थान की मुख्य गतिविधियों का झरोखा







## भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान

रहमानखेड़ा, पोस्ट-काकोरी, लखनऊ - 226 101

दूरभाष : (0522) 2841022-24, 2841026, फ़ैक्स : (0522) 2841025

ई-मेल : [cish@icar.gov.in](mailto:cish@icar.gov.in) वेबसाइट : [www.cish.icar.gov.in](http://www.cish.icar.gov.in)



ISO : 9001-2015