

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय पत्रिका



# फल फल



## इस अंक में

- गलगल छिलके से बनी कैंडी
- किन्नु फसल में रोग एवं कीट नियंत्रण
- बौनसाई उत्पादन से उद्यमिता
- कीटरोधी नेट हाउस में लिलियम उत्पादन



## प्याज एवं लहसुन के लिए बाँस आधारित हवादार भंडारण कक्ष

भारतीय कृषि में कटाई के बाद की क्षति वह अदृश्य कारक है, जो उत्पादन आँकड़ों से परे जाकर किसान की आय, पोषण सुरक्षा और बाजार की स्थिरता को सीधे प्रभावित करता है। कटाई के बाद फसल सुरक्षा को लेकर अनेक आधुनिक भंडारण समाधान मौजूद हैं जैसे कोल्ड स्टोरेज, नियंत्रित वातावरण भंडार, वेंटिलेटेड गोदाम और धातु/सीमेंट आधारित संरचनाएँ। लेकिन इन सभी में ऊर्जा पर निर्भरता, उच्च पूँजी लागत और रखरखाव खर्च किसानों की पहुँच को सीमित कर देते हैं। ऐसे में पारंपरिक ज्ञान और स्थानीय संसाधन आधारित नवाचार ग्रामीण भंडारण व्यवस्था के लिए लाभकारी सिद्ध हो सकता है। इसी कड़ी में पश्चिमी राजस्थान के किसान श्री संतोष कुमार द्वारा विकसित बाँस आधारित प्राकृतिक हवादार भंडारण मॉडल एक अनूठा क्षेत्रीय समाधान प्रस्तुत करता है।

**फ**लोदी (राजस्थान) का क्षेत्र अपनी अत्यधिक गर्मी, कम वर्षा और शुष्क वातावरण के लिए जाना जाता है जहाँ पारंपरिक भंडारण साधन अक्सर असफल साबित होते हैं। इसी भौगोलिक परिस्थिति को ध्यान में रखते हुए, श्री संतोष कुमार द्वारा विकसित बाँस आधारित प्राकृतिक हवादार भंडारण संरचना को बेहतर वायु प्रवाह, तापमान संतुलन, नमी से सुरक्षा और दीर्घकालिक भंडारण क्षमता प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है।

यह भंडारण मॉडल स्थानीय स्तर पर सुलभ और प्राकृतिक रूप से ताप अवरोधक भी है। संरचना के फर्श को हवादार बनाने के लिए बाँस का फर्श तैयार किया गया है, जिसके नीचे और किनारों से नियंत्रित वेंटिलेशन की सुविधा दी गई है। ढाँचे की मजबूती और स्थायित्व को सुनिश्चित करने हेतु गैल्वेनाइज्ड आयरन (जीआई) चैनलों का उपयोग किया गया है। यह सामग्री जंगरोधी होने के कारण संरचना के जीवन को बढ़ाने में सहायक है। छत के लिए एस्बेस्टस शीट लगाई गई है, जिसे बारिश के पानी के छींटों, सीधी धूप और नमी से बचाव हेतु दोनों ओर 2 फीट तक विस्तारित किया गया है। यह डिजाइन भंडारण में ताप नियंत्रण और आर्द्रता संतुलन को स्थिर बनाए रखने में मदद करता है। इससे अंकुरण और फफूंद के जोखिम में व्यापक कमी आती है।

### लागत प्रभावी

इस मॉडल की अनुमानित लागत ₹ 1.75 लाख है, जो 25 मीट्रिक टन क्षमता वाले भंडारण ढाँचे के लिए बेहद किफायती है। पारंपरिक कोल्ड-स्टोरेज की तुलना में विद्युत आधारित परिचालन लागत शून्य है, जिससे किसान भंडारण खर्च में भारी बचत कर अधिक लाभ अर्जित कर सकते हैं। चार महीने तक सुरक्षित भंडारण संभव होने से किसान फसल की कीमतों में सुधार आने पर बेच सकते हैं। इससे औसत लाभ में संभावित वृद्धि दर्ज की जा सकती है।



बल्बों का सुरक्षित एवं पर्यावरण अनुकूल भंडारण

संरचना की फर्श से ऊँचाई 1.5 फीट रखी गई है, जबकि भंडारण हेतु बैग रखने के लिए 2 फीट ऊँचा प्लेटफॉर्म भी तैयार किया गया है। यह ऊँचाई आधारित पृथक्करण फसल को जमीन की नमी से दूर रखने और भंडार कक्ष में मुक्त वायु प्रवाह की दशा बनाए रखने में सहायक है। फर्श और साइड की दीवारें

भंडारण जीवन 4 माह तक सफलतापूर्वक दर्ज किया गया है, जो फसल की दीर्घकालिक सुरक्षा और बाजार-चक्र आधारित विक्रय रणनीतियों को सशक्त आधार देता है।

### वैज्ञानिक पुष्टीकरण

हालांकि यह नवाचार व्यावहारिक स्तर पर प्रभावी प्रतीत होता है, परंतु संरचना के भौतिक जीवन, भारधारण क्षमता, भंडारण जनित गुणवत्ता, पोषणीय परिवर्तन, आर्थिक लाभ और मौसम रोधी दक्षता के विस्तृत परीक्षण हेतु वैज्ञानिक पुष्टीकरण की आवश्यकता है। इस मॉडल का आर्थिक लाभ आकलन और टिकाऊ जीवन परीक्षण किया जाना आवश्यक है, ताकि इस नवाचार को राष्ट्रीय स्तर पर तकनीकी मान्यता एवं प्रमाणित अनुशांसाएँ प्राप्त हो सकें।

बाँस आधारित हवादार भंडारण संरचना ग्रामीण भंडारण विज्ञान में कम लागत और पर्यावरण अनुकूल समाधान का सशक्त उदाहरण है। स्थानीय संसाधन आधारित वैज्ञानिक डिजाइन के कारण यह कंदीय फसलों को अंकुरण, नमी और फफूंद से सुरक्षित रखता है तथा किसानों को बाजार मूल्य में सुधार आने तक उपज भंडारित कर बेहतर लाभ कमाने का अवसर देता है। यदि इसका वैज्ञानिक मूल्यांकन और मानकीकरण किया जाए, तो यह मॉडल भंडारण हानि घटाकर किसानों की आय को टिकाऊ रूप से संरक्षित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।



लागत प्रभावी बाँस आधारित भंडारण कक्ष

1.5 इंच व्यास वाले बाँस के खंभों से बनी हैं, जिन्हें प्रभावी वेंटिलेशन प्राप्त करने हेतु 1.5 इंच के समान अंतराल पर लगाया गया है। इससे भंडार के भीतर वायु स्थिर नहीं रहती और बल्बों की ताजगी बनी रहती है।

संरचना के आयाम 40 फीट लंबाई, 16 फीट चौड़ाई, 6 फीट साइड दीवार ऊँचाई और 10 फीट केंद्रीय ऊँचाई हैं। यह संरचना 25 मीट्रिक टन की भंडारण क्षमता प्रदान करती है जो व्यक्तिगत किसान की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम है। इस संरचना में बल्बों का



# फल फूल

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय द्विमासिकी  
वर्ष: 47, अंक: 1, जनवरी-फरवरी 2026

संपादन सलाहकार समिति

- डॉ. संजय कुमार सिंह **अध्यक्ष**  
उपमहानिदेशक (बागवानी विज्ञान)  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
- डॉ. अनुराधा अग्रवाल **सदस्य**  
परियोजना निदेशक (कृज्ञाप्रति)  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
- डॉ. टी दामोदरन **सदस्य**  
निदेशक  
भाकृअनुप-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ
- डॉ. जगदीश राणे **सदस्य**  
निदेशक  
भाकृअनुप-केंद्रीय शुष्क बागवानी संस्थान, बीकानेर,  
राजस्थान
- डॉ. मारकंडे सिंह **सदस्य**  
विभागाध्यक्ष  
पुष्प विज्ञान विभाग, भाकृअनुप-भाकृअनुसं,  
नई दिल्ली
- प्रो. राजेश्वर सिंह चंदेल **सदस्य**  
कुलपति  
डॉ. वाई एस परमार बागवानी एवं वानिकी  
विश्वविद्यालय, नौनी, हिमाचल प्रदेश
- श्री शरद पांडे **सदस्य**  
कृषि पत्रकार
- श्री कंवल सिंह चौहान **सदस्य**  
प्रगतिशील किसान
- सुश्री सुनीता अरोड़ा **सदस्य सचिव**  
संपादक, हिंदी संपादकीय एकक (कृज्ञाप्रति)  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

प्रधान संपादक  
**डा. अनुराधा अग्रवाल**  
संपादक  
**सुनीता अरोड़ा**  
संपादन सहयोग  
**गजेन्द्र**

प्रभारी (उत्पादन एकक)  
**पुनीत भसीन**

प्रभारी (व्यवसाय एकक)  
**भूपेन्द्र दत्त**

दूरभाष: 011-25843657

E-mail: businessuniticar@gmail.com

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि अनुसंधान भवन, पूसा गेट, नई दिल्ली-12

एक प्रति: रु. 50.00 वार्षिक : रु. 250.00

विशेषांक : रु. 200.00

E-mail : phalphul@gmail.com

## डिस्कलेमर

लेखों में व्यक्त विचारों, जानकारियों, आंकड़ों आदि के लिए लेखक स्वयं उत्तरदायी हैं। उनसे भाकृअनुप की सहमति आवश्यक नहीं है। पत्रिका में प्रकाशित लेखों तथा अन्य सामग्री का कॉपीराइट अधिकार भाकृअनुप-डीकेएमए के पास सुरक्षित है। इन्हें पुनः प्रकाशित करने के लिए प्रकाशक की अनुमति अनिवार्य है। रसायनों-कीटनाशकों की डोज संबंधित संस्तुतियों का प्रयोग विशेषज्ञों से परामर्श के बाद करें। समस्त विवादों के लिए न्याय क्षेत्र दिल्ली होगा।

# विषय सूची



बदली बागवानी की दिशा- अनुराधा अग्रवाल



उद्यमिता  
**बोनसाई उत्पादन-युवाओं के लिए उभरता व्यवसाय**  
मीनू कुमारी, परमवीर सिंह, ललिता राणा और श्वेता कुमारी



रूफ गार्डनिंग  
**छत पर जैविक किचन गार्डन**  
आर. के. सिंह, आकांक्षा सिंह, निधि प्रिया, बृज बिहारी शर्मा और अर्जुन लाल ओला



प्रसंस्करण  
**गलगल छिलके से कैंडी बनाने की विधि**  
प्रीति चौधरी और मीनाक्षी ठाकुर



सफलता गाथा  
**संकर सब्जियों और फूलों से आत्मनिर्भरता**  
द्वारका और निशा चट्टार



आमदनी  
**ग्रीष्म ऋतु में गेंदा की खेती**  
सचिता घोष, आर.के. तिवारी, भारती उपाध्याय और धीरु कुमार तिवारी



प्रबंधन  
**किन्नु फसल में कीट एवं रोगों का निदान**  
गजेन्द्र सिंह और शिवम कुमार राजपूत



नया आयाम  
**टमाटर के मूल्यसंवर्धन द्वारा रोजगार**  
रीतू सिंह और डी. के. राणा



रोकथाम  
**सेब में डीमेटोफोरा जड़ सड़न का प्रबंधन**  
दीपिका शर्मा, सतीश कुमार शर्मा और शालिनी वर्मा



उपयोगी  
**मिर्च फसल में नीमास्र द्वारा ब्लैक एफिड्स का नियंत्रण**  
अंजलि कुमारी झा, आलोक कुमार, प्रिंस कुमार और अभिषेक कुमार



तकनीक  
**जड़ वाली सब्जियों का शुद्ध बीज उत्पादन**  
प्रवेश कुमार, अनिल कुमार, वीरेन्द्र कुमार और विपिन



विधि  
**आम के बाग में वैज्ञानिक सस्य क्रियाएं**  
राजेश कथवाल और पूनम सैनी



विकल्प

**अकौआ की खेती से बढ़ाएं आय**

एम.एस. परमार, प्रीति कौर सचदेवा और विकास सिंह

33



प्रणाली

**शहतूत उत्पादन की उन्नत विधि**

शालिनी सिंह और विभू पाण्डेय

36



प्रयोग

**कीटरोधी नेट हाउस में लिलियम की संरक्षित खेती**

शुभम राय, भानु प्रताप, संकेत मौर्या, अनामिका और शान्ता एम.बन्निमट्टी

39



जानकारी

**जनवरी-फरवरी माह के बागवानी कार्य**

हरे कृष्ण, अरविंद कुमार सिंह, शुभम कुमार तिवारी और अनूप प्रताप सिंह

42



नवाचार

**प्याज एवं लहसुन के लिए बाँस आधारित हवादार भंडारण कक्ष**

आवरण-II



सार-समाचार

- हिमालयी क्षेत्रों में हरियाली के लिए गंभीर संकट बनती लैंटाना
- बिना मिट्टी-पानी के पौधे उगाने की नई तकनीक

आवरण-III



निदेशक की कलम से

## बदली बागवानी की दिशा

2025 का वर्ष भारतीय कृषि के लिए एक परिवर्तनकारी वर्ष के रूप में उभरा है, जहां बागवानी ने न केवल पारंपरिक कृषि की सीमाओं को पीछे छोड़ा है, बल्कि आज यह रोजगार, आय और अर्थव्यवस्था के नये स्तंभ के रूप में स्थापित हो रही है। फल, सब्जियां, फूल और मसाले ने केवल घरेलू उपभोक्ता की मांग को पूरा कर रहे हैं बल्कि निर्यात में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं।

भारत में बागवानी क्षेत्र में पिछले वर्ष उल्लेखनीय प्रगति दर्ज की गई है। इस रिकॉर्ड वृद्धि के पीछे केवल प्राकृतिक कारण ही नहीं, बल्कि सरकारी नीति, अनुसंधान और किसानों की मेहनत का भी बहुत बड़ा योगदान है। पिछले वर्ष बागवानी क्षेत्र ने न केवल उत्पादन के नये रिकॉर्ड बनाए बल्कि यह स्पष्ट कर दिया कि यह कृषि की एक मजबूत और स्थिर शाखा है।

बागवानी फसल उत्पादन में बीते साल विस्तार देखने को मिला। सरकार द्वारा जारी तीसरे एडवांस्ड आंकड़ों के अनुसार फलों व सब्जियों की कुल उत्पादन मात्रा में वृद्धि दर्ज की गयी। इतना ही नहीं इनका रकबा बढ़कर अब 29.488 मिलियन हैक्टर हो गया है, जिससे कुल बागवानी उत्पादन बढ़कर 369 मिलियन टन तक पहुंच गया है। इनमें केला, आम, पपीता, कटहल, तरबूज और अमरूद का विशेष योगदान रहा है। सब्जी फसलों की वृद्धि भी 4 प्रतिशत से अधिक देखने को मिली है और अब यह बढ़कर 215.68 मिलियन टन तक जा पहुंची है। इसमें आलू और प्याज सहित कुछ अन्य सब्जियों की उपज में इस अवधि में उछाल देखा गया है। इसी प्रकार मसाला, औषधीय एवं समंध्य फसलों की उपज में भी इस दौरान अधिक उत्पादन देखा गया। इससे पता चलता है कि यह क्षेत्र न केवल उत्पादन में बढ़ रहा है, बल्कि कृषि अर्थव्यवस्था में अपना महत्वपूर्ण योगदान भी बढ़ा रहा है।

वर्ष 2023-24 में बागवानी फसलों का उत्पादन लगभग 354.74 मिलियन टन रहा, जो 2024-25 में बढ़कर 369.05 मिलियन टन हो गया। इस अवधि में बागवानी फसलों के अंतर्गत आने वाला क्षेत्र 29.08 मिलियन हैक्टर से बढ़कर लगभग 29.48 मिलियन हैक्टर हो गया। कुल उत्पादन वृद्धि के कारक में मुख्य रूप से फल, सब्जियां, मसाले, सुगांधित और औषधीय पौधे शामिल हैं।

बागवानी उत्पादन की वृद्धि में फल और सब्जियों का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। फल उत्पादन में लगभग 5.12 प्रतिशत की बढ़ोतरी दर्ज की गई है, जबकि सब्जी उत्पादन भी लगभग 4.09 प्रतिशत तक बढ़ा है। प्याज का उत्पादन पिछले वर्ष 242.67 लाख टन से बढ़कर लगभग 307.89 लाख टन तक पहुंच गया जो लगभग 26.9 प्रतिशत की अप्रत्याशित वृद्धि दर्शाता है।

कृषि वैज्ञानिकों और अनुसंधान केंद्रों द्वारा नई तकनीकों और बीजों के विकास ने उत्पादकता को बढ़ाया है। सरकार के कई समर्थन कार्यक्रम जैसे बीज सहायता, सब्सिडी और बेहतर विपणन नेटवर्क ने भी किसानों को बेहतर उत्पादन देने के लिए प्रेरित किया।

फल और सब्जियों की बढ़ती पैदावार जमीन के विस्तार और बेहतर तकनीकों के उपयोग ने पिछले वर्ष की उत्पादन वृद्धि में अहम भूमिका निभाई है। भविष्य में यदि सरकार, वैज्ञानिक समुदाय और किसान मिलकर अनुसंधान, संसाधन और मार्केटिंग का सही संतुलन बनाए रखें तो बागवानी क्षेत्र न केवल आत्मनिर्भरता की दिशा में आगे बढ़ेगा, बल्कि रोजगार सृजन और आर्थिक समृद्धि में भी बड़ा योगदान देगा। इस बात में कोई दोराय नहीं है कि इस वर्ष ने बागवानी को एक स्थायी, तकनीक सक्षम और किसान मित्र क्षेत्र के रूप में स्थापित भी किया है।

*अनुराधा*

(अनुराधा अग्रवाल)



## बोनसाई उत्पादन-युवाओं के लिए उभरता व्यवसाय

<sup>1</sup>मीनू कुमारी, <sup>1</sup>परमवीर सिंह, <sup>2</sup>ललिता राणा और <sup>3</sup>श्वेता कुमारी

बोनसाई मुख्यतः काष्ठीय पौधों को उनके वास्तविक रूप से छोटा बनाकर छोटे गमलों या पात्रों में उगाने की कला है। इस शैली का उद्गम लगभग 2000 वर्ष पूर्व चीन में हुआ था, लेकिन इसकी वैश्विक लोकप्रियता जापान में बढ़ी। शब्द “बोनसाई” जापानी भाषा से लिया गया है, जिसमें “बोन” का अर्थ है ट्रे और “साई” का अर्थ है पौधा। शाब्दिक अर्थ है “पौधा ट्रे में उगाया गया।” बोनसाई तैयार करते समय वृक्षों को विशेष तकनीकों द्वारा छोटा आकार दिया जाता है, ताकि पौधे के सभी गुण सुरक्षित रहें। यह प्रकृति की सुंदरता का संक्षिप्त रूप प्रस्तुत करता है और बड़े वृक्षों व पौधों को सीमित जगह में प्राकृतिक रूप में प्रदर्शित करने का अवसर देता है। वर्तमान समय में बोनसाई रखने का प्रचलन तीव्र गति से बढ़ रहा है। छोटे-छोटे गमलों में तैयार बोनसाई विशेष रूप से लोकप्रिय हो रहे हैं, क्योंकि ये प्राकृतिक दृश्य को सजीव रूप में प्रस्तुत करते हैं। बोनसाई के माध्यम से बड़े वृक्षों और पौधों को उनके प्राकृतिक स्वरूप में सीमित स्थान में उगाया जा सकता है, जो शहरी परिवेश के लिए अत्यंत उपयुक्त है। बोनसाई उत्पादन एक लाभकारी और रचनात्मक व्यवसाय है, जो युवाओं के लिए रोजगार सृजन, कला कौशल विकास और प्रकृति के प्रति संवेदनशीलता बढ़ाने का अवसर प्रदान करता है।

**बो**नसाई अपने विशिष्ट रूप और जटिल संरचना के कारण संघर्ष, संतुलन और सौंदर्य का भाव प्रकट करता है तथा एक अनूठी कलात्मक अभिव्यक्ति प्रस्तुत करता है। समूह में लगाए गए बोनसाई प्राकृतिक वातावरण का आभास करवाते हैं।

बोनसाई पौधों को तैयार करना अपने आप में धैर्य, अनुशासन और कलात्मक कौशल का प्रतीक है। इसके निर्माण में तकनीकी ज्ञान और अनुभव की आवश्यकता होती है, साथ ही यह पर्यावरण संतुलन बनाए रखने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

बोनसाई कला को समृद्ध करने वाले व्यक्ति साबुरो काटो के योगदान के सम्मान

<sup>1</sup>उद्यान पुष्प एवं भूदृश्य विभाग, बिहार कृषि महाविद्यालय, सबौर, <sup>2</sup>राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, <sup>3</sup>बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, कांके



खुली जड़ वाला बोनसाई

में प्रतिवर्ष 14 मई को विश्व बोनसाई दिवस मनाया जाता है। जापानी संस्कृति में बोनसाई सद्भाव और संतुलन का प्रतीक माना जाता है, जिसमें छोटे और नियंत्रित वातावरण में प्रकृति की अद्भुत सुंदरता को साकार किया जाता है।

अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर बोनसाई को शांति, सम्मान और मित्रता के प्रतीक के रूप में स्वीकार किया गया है, इसलिए इसे कई देशों में उपहार स्वरूप भी प्रदान किया जाता है। वर्तमान परिप्रेक्ष्य में बोनसाई निर्माण न केवल एक विशिष्ट और कौशलपूर्ण कला है, बल्कि यह रोजगार सृजन का एक प्रभावी और आकर्षक माध्यम भी बनता जा रहा है। वास्तव में, बोनसाई विज्ञान, कला, कल्पना और प्रकृति का संतुलित एवं विकासशील संगम है।

## गमले का चयन

बोनसाई के लिए गमले विभिन्न आकारों में उपयोग किए जाते हैं—आयताकार, वर्गाकार, गोलाकार, अंडाकार या षट्कोणीय।

- गमले में मिट्टी कम होने पर पौधों को पर्याप्त पोषण नहीं मिलता और उनकी लंबाई व आकार में वृद्धि सीमित होती है।
- जल निकास के लिए गमले में 3-4 छेद होना आवश्यक है।
- गमले का रंग पौधों को सुशोभित करे, भड़कीला न हो।
- आजकल चीनी मिट्टी के गहरे और हल्के गमले (2-15 सें.मी. गहराई, 40 सें.मी. चौड़ाई तक) भी उपयोग में हैं।
- गर्म और आर्द्र जलवायु वाले क्षेत्रों में मिट्टी के गमले अधिक उपयुक्त हैं।



आकर्षक बोनसाई

### बोनसाई की शैलियाँ

बोनसाई कला विभिन्न शैलियों पर आधारित होती है। इसे नर्सरी या घर के बगीचे में तैयार किया जा सकता है, जहाँ पर्याप्त धूप और छाया हो। बोनसाई संघ के अनुसार शैली का निर्धारण मुख्य तने की आकृति और एक ही पात्र में उगाए गए वृक्षों की संख्या के आधार पर किया जाता है। प्रमुख शैलियाँ इस प्रकार हैं:

#### सीधा बोनसाई/चौकन शैली

इस शैली के बोनसाई सामान्य और

संतुलित होते हैं। इसमें मुख्य तना सीधा होता है तथा शीर्ष की ओर क्रमशः पतला होता जाता है। द्वितीयक शाखाएँ मुख्य तने से लगभग 90 डिग्री के कोण पर निकलती हैं, जबकि तृतीयक शाखाओं को विकसित नहीं होने दिया जाता। परिणामस्वरूप इस प्रकार के बोनसाई सूक्ष्म वृक्ष के समान प्रतीत होते हैं।

#### तिरछा बोनसाई

इस शैली में मुख्य तने को पात्र से लगभग 45 डिग्री के कोण पर झुकाया जाता है, जिससे वृक्ष झुका हुआ प्रतीत होता है। इसमें झुके हुए मुख्य तने से भूमि के समानांतर द्वितीयक शाखाओं को विकसित होने दिया जाता है।

#### कैस्केड बोनसाई

इस शैली में मुख्य तने को इस प्रकार झुकाया जाता है कि वृक्ष अधोमुखी दिखाई

### लिटराती शैली

इस शैली में मुख्य शाखा को लगभग 60 डिग्री के कोण पर झुकाया जाता है तथा द्वितीयक शाखाओं को एक ही दिशा में विकसित होने दिया जाता है। वृक्ष की वृद्धि मुख्यतः शीर्ष भाग में रखी जाती है और नीचे की शाखाओं को काट-छाँट कर हटा दिया जाता है, जिससे वृक्ष का स्वरूप कलात्मक और आकर्षक बना रहता है।

दे। तने को केवल 60 से 90 सेंटीमीटर तक बढ़ने दिया जाता है, जिससे वह पात्र की निचली सतह से भी नीचे पहुँच जाता है। यह शैली पर्वतीय क्षेत्रों में चट्टानों के किनारे लटके वृक्षों से प्रेरित होती है।

#### चट्टानी बोनसाई

इस शैली में गमले की मिट्टी की सतह पर पत्थर या चट्टान के टुकड़े रखे जाते हैं, जिनमें वृक्ष की जड़ें फैलती हैं। चट्टानों को जड़ों के पास इस प्रकार रखा जाता है कि वृक्ष मानो चट्टान से ही उग रहा हो। यह शैली वृक्ष की आयु और प्रबलता का प्रतीक मानी जाती है।

#### राफ्ट अथवा इकाडाबुकी शैली

इस शैली में मुख्य तने को क्षैतिज रूप से पात्र में लगाया जाता है। इससे 2-3 स्थानों से ऊर्ध्वधर शाखाएँ निकलती हैं, जो आगे चलकर एकल छतरी का रूप ले लेती हैं। मुख्य तने से नई जड़ें विकसित होती हैं, जो शाखाओं को पोषक तत्व प्रदान करती हैं। यह शैली प्रकृति में हवा और तूफान से क्षतिग्रस्त वृक्षों से प्रेरित होती है।

#### विण्ड स्वीट शैली

यह शैली लगातार तेज हवाओं से

## वृक्षों का चयन

बोनसाई निर्माण के लिए वृक्षों का चयन उनके उगने वाली जलवायु के अनुसार किया जाना चाहिए, जैसे उष्णकटिबंधीय या शीतोष्ण जलवायु के पौधे। चयन करते समय पत्तियों का आकार, रंग-रूप, फूलों और फलों की सुंदरता, उनके निकलने का समय तथा पुष्पण अवधि पर विशेष ध्यान देना आवश्यक है। कुछ वृक्ष ऐसे भी चयनित किए जाते हैं, जिनका स्वरूप पत्तियों गिरने के बाद और अधिक आकर्षक हो जाता है। सामान्यतः बोनसाई के लिए दीर्घायु वृक्षों का चयन किया जाता है। छोटे पत्तों वाले वृक्षों से तैयार बोनसाई अधिक सुंदर और संतुलित प्रतीत होते हैं। हालांकि बड़े पत्तों वाले वृक्ष, जैसे बरगद और पीपल, भी उचित तकनीकों द्वारा सफलतापूर्वक बोनसाई के रूप में विकसित किए जा सकते हैं।

#### सदाबहार वृक्ष

नीम, आवला, केजुरिना, केंसिया, सेमल, पंगारा, गूलर, बरगद, फाइकस प्रजातियाँ, जेड प्लांट, प्राइड ऑफ इंडिया, आम, अमरूद, जामुन, गुलमोहर, पीपल, नीबू आदि प्रमुख सदाबहार वृक्ष हैं।

#### पतझड़ी वृक्ष

अनार, बेर, बोगनविलिया, फर, फलदार प्लम, मेलस, नाशापाती, बर्च, मेपल, बुडेलिया, देवदार आदि पतझड़ी वृक्षों में शामिल हैं।

प्रभावित वृक्षों को दर्शाती है, जिससे उनमें झुकाव और गतिशीलता दिखाई देती है। इसमें पौधे भूमि की सतह से लगभग 90 डिग्री के कोण पर बढ़ते हैं और मुख्य तने से निकलने वाली शाखाओं को एक ही दिशा में विकसित होने दिया जाता है। इस शैली में एक से अधिक मुख्य तने भी हो सकते हैं। यह शैली प्रकृति की प्रबलता को दर्शाती है।

### वृक्ष समूह शैली

इस शैली में एक ही गमले में कई वृक्ष लगाए जाते हैं। सबसे बड़ा वृक्ष मध्य में तथा छोटे वृक्ष उसके चारों ओर लगाए जाते हैं, जिससे यह वन्य भूदृश्य जैसा प्रतीत होता है। यह शैली प्राकृतिक वन वातावरण से प्रेरित होती है।

### सिनुअस राफ्ट शैली

इस शैली में एक ही वृक्ष से भूमि की सतह के पास कई तनों की वृद्धि करवाई जाती है। यह ऐसा प्रतीत होता है जैसे कोई वृक्ष गिर गया हो और उससे कई शाखाएँ विकसित हो रही हों।

### खुली जड़ वाले वृक्ष

इस शैली में वृक्ष की जड़ें गमले की सतह के ऊपर स्पष्ट रूप से दिखाई देती हैं, जिससे प्राकृतिक, सुंदर और आकर्षक रूप प्राप्त होता है। इस विधि में पौधा लगाते समय जड़ों को मिट्टी की सतह के ऊपर खुला रखा जाता है और उनके चारों ओर बालू भर दी जाती है।



बोनसाई की वृक्ष समूह शैली

### बोनसाई निर्माण की विधि

बोनसाई निर्माण के लिए बीज अथवा कलमी पौधों को छिछले गमलों में लगाया जाता है। कलमी पौधों से बोनसाई तैयार करने में अपेक्षाकृत कम समय लगता है। इसके लिए नर्सरी से 2 से 10 वर्ष आयु के कलमी पौधे लिए जा सकते हैं, जिनका मुख्य तना कुछ हद तक लचीला हो। चयनित पौधों की इच्छित शैली के अनुसार काट-छाँट कर पूर्व निर्धारित आकार दिया जाता है तथा तारों की सहायता से तने और शाखाओं को बाँधकर मोड़ा जाता है। इसके साथ ही जड़ों की भी आवश्यकतानुसार छाँटाई की जाती है। बोनसाई निर्माण का कार्य फरवरी अथवा जुलाई-अगस्त के महीनों में करना उपयुक्त रहता है, जिससे पौधों को वातावरण से पर्याप्त नमी मिलती रहती है।

### पौधों की देखरेख

#### काट-छाँट

काट-छाँट की प्रक्रिया सामान्यतः गर्मी प्रारंभ होने के साथ की जाती है, जबकि सदाबहार वृक्षों में यह कार्य सर्दी शुरू होने से कुछ समय पहले किया जाता है। ठंडी जलवायु के पौधों जैसे मालपिजिया, देवदार, केजुरिना, साइप्रस और मैलस में कटाई-छाँटाई एवं गमला बदलने का कार्य नवंबर-दिसंबर में करना चाहिए।

नए गमले के लिए मिट्टी, रेत और जैविक खाद को 1:1:1 के अनुपात में मिलाकर मृदा मिश्रण तैयार किया जाता है। गमले में जल निकास की उचित व्यवस्था अनिवार्य होती है। पौधे को पुराने गमले से मिट्टी सहित निकालकर अत्यधिक बढ़ी हुई तथा मुख्य जड़ों की छाँटाई की जाती है। कम आयु के पौधों में गहरी और अधिक आयु के पौधों में हल्की कटाई-छाँटाई करनी चाहिए।

गमले की तली में टूटे हुए गमले के टुकड़ों की पतली परत बिछाकर उसके ऊपर रेत या कोयले की परत डाली जाती है। इसके बाद मृदा मिश्रण भरकर पौधे का रोपण किया जाता है। रोपण के तुरंत बाद सिंचाई की जाती है और पौधे को निश्चित दिशा में स्थिर किया जाता है। स्थानान्तरण के पश्चात पौधों को 2 दिनों तक छाया में रखना चाहिए।

### पौधों को आकार देना

कटाई-छाँटाई के माध्यम से पौधों को वांछित आकार दिया जाता है। पतली और कोमल शाखाओं को एल्युमिनियम तारों की सहायता से निश्चित दिशा में मोड़ा जाता है। शाखाओं को नीचे की ओर झुकाने के लिए आवश्यकतानुसार भार भी लगाया जाता है। छाँटाई मुख्यतः शीर्ष कलियों में की जाती है। प्रारंभिक अवस्था में पौधों को सुतली या तार से बाँधना आवश्यक होता है, परंतु गाँठ हल्की

### पोषण प्रबंधन एवं सिंचाई

बोनसाई पौधों को अधिक खाद और पानी की आवश्यकता नहीं होती, परंतु इनका संतुलित उपयोग अत्यंत आवश्यक है। मई-जून में प्रतिदिन एक बार तथा सर्दियों में एक या दो दिनों के अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिए। सभी आवश्यक पोषक तत्व सीमित मात्रा में जैविक रूप में दिए जाने चाहिए। खाद देने के लिए मई-जून का समय उपयुक्त होता है, क्योंकि इस अवधि में शाखाएँ कठोर हो चुकी होती हैं। बोनसाई पौधे अत्यधिक ठंड या गर्मी सहन नहीं कर पाते, इसलिए उनसे संरक्षण आवश्यक है। गमले में नमी बनाए रखने के लिए मॉस घास का प्रयोग किया जा सकता है। यथासंभव गमलों को खुले और ऊँचे स्थान पर रखें, जहाँ पर्याप्त धूप और जल की व्यवस्था हो।

## सिफारिशें

- बोनसाई बनाने से पूर्व बाग-बगीचों में वृक्षों की प्राकृतिक आकृति का अवलोकन करें। इससे बोनसाई को सही और संतुलित आकार देने में सहायता मिलती है।
- बोनसाई पौधों को समय-समय पर उचित मात्रा में खादयुक्त पानी और पर्याप्त धूप देते रहें, ताकि उनका विकास संतुलित रूप से नियंत्रित बना रहे।
- बोनसाई पौधों का गमला प्रत्येक 2-3 वर्ष में बदलना चाहिए, जिससे जड़ों को पर्याप्त स्थान और पोषण मिल सके।
- पौधों को वांछित आकार बनाए रखने के लिए नियमित अंतराल पर काट-छाँट करते रहना आवश्यक है।

होनी चाहिए, जिससे तने पर दाग न पड़ें।

### गमला बदलना

गमला बदलने की आवश्यकता पौधे की किस्म और आयु पर निर्भर करती है। शुष्क जलवायु में सामान्यतः 4-5 वर्ष बाद गमला बदलना लाभदायक होता है, जबकि तीव्र गति से बढ़ने वाले वृक्षों में प्रतिवर्ष गमला बदलना आवश्यक होता है। गमले का चयन पौधे के आकार और उसकी शैली के अनुरूप किया जाना चाहिए।

बोनसाई पौधों को विभिन्न शैलियों के अनुरूप आकार देना एक रचनात्मक और चुनौतीपूर्ण प्रक्रिया है। वृक्ष के प्राकृतिक स्वरूप को ध्यान में रखते हुए शाखाओं की कटाई-छँटाई की जाती है। जो शाखाएँ अप्राकृतिक या असंतुलित प्रतीत होती हैं, उन्हें हटा देना चाहिए। पौधों को मोड़ने और वांछित आकार देने के लिए तारों का प्रयोग किया जाता है।



सजावटी पौध उत्पादन का नया आयाम



अनुपम छटा बिखेरता बोनसाई

बोनसाई वृक्ष बीज तथा कलमी पौधों दोनों से तैयार किए जा सकते हैं, लेकिन बीज से बोनसाई बनने में अधिक समय लगता है। इसलिए सामान्यतः 1-2 वर्ष आयु के कलमी पौधों का चयन किया जाता है, जिनका मुख्य तना लचीला हो। चयनित पौधे की हल्की कटाई-छँटाई कर एल्युमिनियम तार की सहायता से मुख्य तने को बाँधकर इच्छित आकार दिया जाता है।

जब पौधा निर्धारित आकार ग्रहण कर ले, तब उसे सावधानीपूर्वक मिट्टी सहित निकालकर मुख्य जड़ों की छँटाई की जाती है और पुनः छिछले गमले में रोपित किया जाता है। गमले में पहले मिट्टी भरकर 2-3 इंच मोटी परत बनाई जाती है, इसके बाद पौधे को रखकर जड़ों के चारों ओर मिट्टी फैलाकर हल्के हाथ से दबाया जाता है। अंत में मिट्टी की सतह पर बजरी या कंकरी बिछाई जाती है, जिससे गमला साफ और आकर्षक दिखाई देता है।

### आय के साधन

बोनसाई वृक्ष सुंदरता, साहस, सद्भाव, शांति और धैर्य जैसे गुणों को व्यक्त करते हैं। ये प्रकृति और कला के मध्य एक आदर्श

संतुलन स्थापित करते हैं। वर्तमान समय में बोनसाई बनाने की कला केवल शौक तक सीमित न रहकर एक लाभकारी व्यवसाय के रूप में उभर चुकी है। अनेक युवा एवं उद्यमी इसे पूर्णतः व्यावसायिक गतिविधि के रूप में अपना रहे हैं।

बोनसाई पौधों का मूल्य उनकी आयु, आकार, प्रजाति और कलात्मकता के अनुसार लगभग 500 रुपये से लेकर लाखों रुपये तक हो सकता है। बोनसाई उत्पादन का कार्य सीमित स्थान में भी किया जा सकता है, जिससे यह शहरी क्षेत्रों के लिए अत्यंत उपयुक्त व्यवसाय बन जाता है। बोनसाई विधि से तैयार पौधे शहरीकरण के परिवेश में हरियाली बढ़ाने का एक प्रभावी विकल्प भी हैं।

यह व्यवसाय स्वरोजगार सृजन का सशक्त माध्यम है। बेरोजगार युवा और महिलाएँ बोनसाई निर्माण का प्रशिक्षण प्राप्त कर इन्हें तैयार कर सकती हैं तथा स्थानीय बाजारों या ऑनलाइन माध्यमों से बिक्री कर सकती हैं। वर्तमान में अनेक युवा और महिलाएँ इस व्यवसाय को अपनाकर अच्छी आय अर्जित कर रहे हैं।



## छत पर जैविक किचन गार्डन

आर. के. सिंह, आकांक्षा सिंह, निधि प्रिया, बृज बिहारी शर्मा और अर्जुन लाल ओला

रूफटॉप गार्डनिंग, जिसे टेरेस गार्डनिंग भी कहा जाता है, एक आधुनिक शहरी कृषि पद्धति है, जिसमें घरों की छतों पर विभिन्न प्रकार के पौधे उगाए जाते हैं। यह पद्धति विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में अत्यंत उपयोगी सिद्ध हो रही है, जहाँ कृषि योग्य भूमि की कमी एक बड़ी चुनौती है। टेरेस गार्डनिंग न केवल हरित वातावरण के निर्माण में सहायक है, बल्कि यह वायुमंडलीय तापमान को कम करने, वायु गुणवत्ता में सुधार करने तथा पर्यावरण संतुलन बनाए रखने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। रूफटॉप गार्डनिंग के माध्यम से घरेलू स्तर पर ताजे फल, सब्जियाँ, फूल एवं औषधीय पौधे उगाए जा सकते हैं, जिससे पौष्टिक एवं सुरक्षित आहार की उपलब्धता सुनिश्चित होती है। इसके साथ ही यह शहरी जीवन में प्राकृतिक सौंदर्य और हरियाली जोड़ती है, जिससे शहरों की दृश्यात्मक सुंदरता में वृद्धि होती है।

**बा**गवानी एक व्यावहारिक एवं लाभकारी गतिविधि है, जो व्यक्ति को प्रकृति से जोड़ते हुए स्वास्थ्य और पर्यावरण दोनों को लाभ पहुँचाती है। शहरी क्षेत्रों में सीमित स्थान की समस्या को देखते हुए टेरेस गार्डनिंग एक आदर्श समाधान के रूप में उभरकर सामने आई है।

छतें प्राकृतिक वायुसंचार, पर्याप्त सूर्यप्रकाश एवं जल उपलब्धता के लिए अनुकूल होती हैं, जो पौधों की समुचित वृद्धि के लिए आवश्यक हैं। टेरेस गार्डनिंग घर के वातावरण को स्वस्थ और सुखद बनाती है तथा आंतरिक तापमान को कम कर ठंडक बनाए रखने में भी सहायक होती है।

### रूफटॉप या टेरेस गार्डन

घर की छत पर कंटेनरों, गमलों या ग्रेो बैग में पौधे उगाने की पद्धति को टेरेस गार्डन या रूफटॉप गार्डन कहा जाता है। यह

सब्जी विज्ञान विभाग, उद्यानिकी एवं वानिकी महाविद्यालय, रानी लक्ष्मीबाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी

### ऊर्ध्वाधर खेती

छत पर स्थान की बचत के उद्देश्य से दीवारों अथवा ऊर्ध्वाधर स्थान का उपयोग किया जा सकता है, जिससे छत की सौंदर्यता भी बढ़ती है। यदि छत पर दीवारें उपलब्ध हैं, तो ऊर्ध्वाधर बागवानी अपना एक प्रभावी उपाय है। ऊर्ध्वाधर बागवानी के अंतर्गत बेल और झाड़ी वाली सब्जियाँ, जैसे बीन्स, लौकी आदि उगाई जा सकती हैं। बेलदार पौधों को दीवारों से अच्छा सहारा मिलता है और इससे स्थान की अधिक बचत होती है। इस विधि में विशेष रूप से डिजाइन किए गए स्टैंड, पॉट होल्डर, हैंगर और हैंगिंग पॉट्स का उपयोग किया जा सकता है। झाड़ीदार पौधों के लिए दीवारों पर लटकने वाले गमलों अथवा रेलिंग का भी प्रयोग किया जा सकता है।

शहरी क्षेत्रों में अपनाई जाने वाली एक प्रभावी एवं सतत कृषि पद्धति है, जिसके माध्यम से फूलों, सब्जियों तथा विभिन्न प्रकार के हरित पौधों का सफलतापूर्वक उत्पादन किया जा सकता है। टेरेस गार्डन की स्थापना के लिए छत की संरचना का मजबूत एवं जलरोधक होना आवश्यक है, ताकि जल रिसाव की समस्या उत्पन्न न हो। इसके साथ ही, उचित जल आपूर्ति एवं जल निकासी प्रणाली का प्रबंधन भी अनिवार्य है, जिससे पौधों को आवश्यक मात्रा में पानी उपलब्ध हो सके और वर्षा जल का निकास सुव्यवस्थित रूप से किया जा सके।

### रूफटॉप गार्डन बनाने हेतु प्रबंधन

#### जलरोधी परत का निर्माण

टेरेस गार्डनिंग के लिए प्रभावी जलरोधन (वॉटरप्रूफिंग) अत्यंत आवश्यक है, ताकि भवन की संरचना को लीकेज एवं नमी से सुरक्षित रखा जा सके। गार्डन क्षेत्र में जल संचयन एवं रिसाव की समस्याओं से बचाव के लिए गमलों या कंटेनरों को ऊँचे, ठोस

और मजबूत सतह पर स्थापित किया जाना चाहिए। इसके लिए उपयुक्त जल निकासी प्रणाली का उपयोग किया जा सकता है, जैसे ड्रेनेज मैट, जो अतिरिक्त पानी के नियंत्रित प्रवाह में सहायक होती है।

इसके अतिरिक्त, छत पर जलरोधन सुरक्षा को और सुदृढ़ करने के लिए फर्श पर क्ले टाइल्स बिछाई जा सकती हैं। ये टाइल्स छत को अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करती हैं तथा नमी के प्रवेश को प्रभावी रूप से रोकती हैं, जिससे भवन की दीर्घकालिक मजबूती बनी रहती है।



ग्रो बैग में उत्पादित गोभी एवं पत्तागोभी

### बुनियादी आवश्यकताएँ

छत पर बागवानी करना लागत प्रभावी है। इसके लिए नर्सरी से आवश्यक सामग्री, जैसे पौधे या बीज, पात्र (कंटेनर), ग्रो बैग, गमले, बागवानी उपकरण, उद्यान मृदा अथवा पॉटिंग मिश्रण और जैविक खाद आसानी से प्राप्त की जा सकती है। इन सभी सामग्रियों का सही प्रकार से चयन करना अत्यंत आवश्यक है, ताकि पौधों की उचित वृद्धि एवं विकास सुनिश्चित हो सके।

जैविक खाद पौधों को आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करती है, जबकि उद्यान मृदा अथवा पॉटिंग मिश्रण पौधों की जड़ों के लिए अनुकूल वातावरण तैयार करता है। इससे जल निकासी सुचारु रहती है और पोषक तत्वों की उपलब्धता संतुलित बनी रहती है, जो स्वस्थ पौध विकास के लिए आवश्यक है।

### कंटेनर

रूफ गार्डन अथवा टेरेस गार्डन के लिए कंटेनर, गमले और ग्रो बैग सर्वोत्तम विकल्प होते हैं। इनका आकार एवं प्रकार भिन्न-भिन्न हो सकता है, जिससे पौधों की आवश्यकताओं के अनुसार उपयुक्त विकल्प का चयन किया जा सके।

### पौधे लगाना

जब टेरेस की सतह को उचित रूप से तैयार कर लिया जाए और गमलों का चयन कर लिया जाए, तब विभिन्न प्रकार के पौधे उगाए जा सकते हैं। टेरेस पर सजावटी पौधे, फूलों के पौधे, लता या बेल वाले पौधे, सब्जियाँ तथा छोटे से मध्यम आकार के वृक्ष लगाए जा सकते हैं। गमलों अथवा ग्रो बैग को छत पर उपयुक्त स्थान पर रखें और उनमें पॉटिंग मिश्रण भरकर पौधों का रोपण करें। यदि छत पर उपलब्ध स्थान सीमित हो, तो ऊर्ध्वाधर बागवानी की पद्धति अपनाई जा सकती है, जिसमें बेलदार या हैंगिंग पौधे लगाए जाते हैं। इस प्रकार की बागवानी में पौधों की ऊर्ध्वाधर वृद्धि को प्रोत्साहन मिलता है, जिससे उपलब्ध स्थान का अधिकतम उपयोग होता है और पौधों के समुचित विकास के लिए पर्याप्त स्थान सुनिश्चित किया जा सकता है।

टेरेस गार्डनिंग में उपयोग किए जाने वाले सभी कंटेनरों में 2 से 3 जल-निकासी

छिद्र होना अनिवार्य है, ताकि अतिरिक्त जल का समुचित निकास हो सके और जड़ों में जल जमाव से बचाव किया जा सके।

पौधों के आकार और उनकी वृद्धि के अनुसार राउंड ग्रो बैग, आयताकार ग्रो बैग अथवा क्यारी का चयन किया जा सकता है। ग्रो बैग और गमले छत पर कम स्थान घेरते हैं तथा इन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से स्थानांतरित किया जा सकता है। इससे छत के क्षेत्र का कुशल एवं प्रभावी उपयोग संभव हो पाता है।

### मृदा

टेरेस गार्डन की शुरुआत करने से पूर्व यह आवश्यक है कि छत की सतह पर पड़ने वाले मृदा के भार को ध्यान में रखा जाए। सामान्य उद्यान मृदा के स्थान पर पौधों को अच्छी तरह तैयार की गई पॉटिंग मृदा में उगाना अधिक उपयुक्त और लाभकारी होता है, क्योंकि पॉटिंग मृदा साधारण मृदा की तुलना में हल्की होती है तथा जल निकासी बेहतर रहती है।

मृदा के भार को कम करने और पौधों की जड़ों के लिए अनुकूल वातावरण तैयार करने के उद्देश्य से पॉटिंग मिश्रण में हल्की एवं जैविक सामग्री मिलाई जा सकती है। इसके लिए गोबर खाद, वर्मीकम्पोस्ट, कोकोपीट और रेत को उचित अनुपात में मिलाकर संतुलित पॉटिंग मिश्रण तैयार किया जाता है। यह मिश्रण पौधों को आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है और जड़ों के समुचित विकास में सहायक होता है।

### बीज और पौध रोपण

टेरेस गार्डनिंग के लिए उच्च गुणवत्ता वाले जैविक बीजों का चयन करना चाहिए। बीजों का चयन मौसम और जलवायु परिस्थितियों के आधार पर किया जाना



ग्रो बैग में टमाटर उत्पादन

चाहिए, ताकि पौधों की वृद्धि के लिए अनुकूल वातावरण सुनिश्चित किया जा सके। कुछ बीजों को अंकुरित करने के लिए बीज ट्रे में उगाया जाना चाहिए, और फिर उन्हें गमले या ग्रो बैग जैसे कटेनरों में प्रत्यारोपित किया जाना चाहिए।

### सिंचाई

छत पर बनाए गए गार्डन में स्वचालित ड्रिप सिंचाई प्रणाली स्थापित करना अत्यधिक लाभकारी होता है, क्योंकि यह पानी की खपत को नियंत्रित करते हुए पौधों तक पानी की सही आपूर्ति सुनिश्चित करती है। ड्रिप सिंचाई प्रणाली के अतिरिक्त मैनुअल सिंचाई विधियों का भी विकल्प अपना सकते हैं। टेरेस गार्डन में गमलों या ग्रो बैग में लगे पौधों को वाटरिंग कैन या होज की मदद से सिंचाई करना उपयुक्त होता है, क्योंकि यह जल वितरण को समान रूप से सुनिश्चित करता है।

### पौधों की सुरक्षा हेतु छायादार संरचना

टेरेस गार्डन में तेज गर्मियों और सर्दियों में पौधों की सुरक्षा के लिए उचित छायादार संरचना आवश्यक होती है। कुछ पौधे उच्च तापमान में भी अच्छा विकास करते हैं, जबकि कुछ पौधे दोपहर के सूरज की तीव्रता सहन नहीं कर पाते और अत्यधिक गर्मी से क्षतिग्रस्त हो सकते हैं। ऐसे में पौधों की सुरक्षा के लिए गार्डन कवर का उपयोग किया जाता है। तेज गर्मी से पौधों को संरक्षित रखने हेतु हल्के यूवी प्रतिरोधी कवर का उपयोग उपयुक्त होता है। यदि गार्डन कवर महंगे हों, तो किफायती ग्रीन शेडनेट का विकल्प भी अपनाया जा सकता है।



ग्रो बैग में उत्पादित गाँठगोभी

### उपयुक्त पौधे

सब्जियां- मध्यम आकार के गमलों या ग्रो बैग में उपजाऊ मृदा और अन्य आवश्यक तत्वों के साथ विभिन्न प्रकार की सब्जियां जैसे-गोभी, पत्तागोभी, ब्रोकली, चुकंदर, पालक, टमाटर, गाजर, प्याज, आलू, शिमला मिर्च, मूली, मिर्च, खीरा और बैंगन उगा सकते हैं। इन पौधों की उचित वृद्धि के लिए इन्हें नियमित देखभाल की आवश्यकता होती है, जिसमें सिंचाई, उर्वरक की आपूर्ति, जल निकासी की व्यवस्था और कीटों से सुरक्षा शामिल है।

**फूल-** टेरेस गार्डनिंग के लिए बौनी किस्मों का चयन करना उपयुक्त होता है, जैसे कि संतरा, अमरूद, नीबू, पपीता और आम इत्यादि। इन बौनी किस्मों की विशेषता होती है कि ये छोटे आकार में उगते हैं, जिससे छत या सीमित स्थान पर भी इनका पोषण आसानी से किया जा सकता है। इन पौधों की वृद्धि को नियंत्रित किया जा सकता है, और ये सीमित स्थानों में भी अच्छी तरह से फल प्रदान करते हैं।

**फूल-** छत पर बागवानी के लिए फूलों के पौधे-गुलाब, मैरी गोलड, लिली, जैस्मिन और हिबिस्कस जैसे पुष्पीय पौधे टेरेस गार्डनिंग में उगाए जा सकते हैं। ये पौधे छत पर उचित देखभाल और उपयुक्त जलवायु परिस्थितियों में अच्छे से वृद्धि करते हैं और सजावट के साथ-साथ पर्यावरण में सुगंध और सौंदर्य का योगदान करते हैं। इन पौधों को पर्याप्त

प्रकाश, जल निकासी और उचित पोषण की आवश्यकता होती है।

**औषधीय-** टेरेस गार्डनिंग में आसानी से उगाई जाने वाली जड़ी-बूटियाँ जैसे पुदीना, तुलसी, करी पत्ता, अजवाइन, धनिया, प्याज और लहसुन उपयुक्त हैं। ये पौधे सीमित स्थान में भी अच्छे से बढ़ सकते हैं और इनकी उचित देखभाल से ताजे मसाले और जड़ी-बूटियाँ प्राप्त की जा सकती हैं। इन जड़ी-बूटियों को हल्की मृदा, पर्याप्त सूर्यप्रकाश और नियमित सिंचाई की आवश्यकता होती है।

### उर्वरक प्रबंधन

गमले या ग्रो बैग में उगने वाले पौधों को उनके विकास के विभिन्न चरणों में नियमित रूप से पोषण या उर्वरक की आवश्यकता होती है। गृह वाटिका में रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से बचना चाहिए, क्योंकि यह पौधों के स्वास्थ्य और पर्यावरण को प्रभावित कर सकता है। इसके स्थान पर जैविक उर्वरकों का उपयोग करने से पौधों की वृद्धि और उपज में सुधार होता है। हल्के तरल उर्वरकों और धीमी गति से मुक्त होने वाले जैविक उर्वरकों का उपयोग पौधों को धीरे-धीरे पोषण प्रदान करता है। वनस्पति खाद, फलों की खाद या चाय की खाद जैसी प्राकृतिक खादों का उपयोग सर्वोत्तम उर्वरकों के रूप में किया जाता है।



गमले में चेरी उत्पादित टमाटर

**ऊर्ध्वाधर खेती-** इसके के लिए मटर, खीरा, बीन्स, स्कवैश और कद्दू जैसे पौधे उपयुक्त होते हैं। ये पौधे दीवारों या अन्य ऊर्ध्वाधर संरचनाओं पर चढ़कर अच्छे से बढ़ते हैं, जिससे सीमित स्थान में भी इनकी वृद्धि संभव होती है। इन पौधों को उचित उपयोगी संरचनाओं, जैसे कि जाल या नेट की आवश्यकता होती है, ताकि वे अपनी बेलों को ऊपर की ओर बढ़ा सकें।



लाभ से भरपूर छत पर बागवानी

### लाभ

छत पर बागवानी हरे पौधों के माध्यम से भवन को शीतलता प्रदान करती है, क्योंकि पौधे वातावरण में नमी बनाए रखते हैं और तापमान को कम करने में मदद करते हैं। छत पर उगने वाले पौधे कार्बन मोनोऑक्साइड जैसे प्रदूषकों को अवशोषित कर वायुमंडल की गुणवत्ता सुधारते हैं और पर्यावरण को स्वच्छ रखते हैं। इस पद्धति से ताजा जैविक फल और सब्जियाँ प्राप्त की जा सकती हैं, जो पोषण के लिहाज से अत्यंत लाभकारी होती हैं। गमलों या ग्रो बैग में फलों, सब्जियों और फूलों की सफल खेती की जा सकती है, जिससे शहरी क्षेत्रों में भी खाद्य उत्पादन संभव होता है। इसके अतिरिक्त, बागवानी एक शारीरिक गतिविधि के रूप में कार्य करती है। यह शरीर को व्यायाम प्रदान करती है, तनाव को कम करती है और रक्त संचार को बेहतर बनाती है, जिससे समग्र स्वास्थ्य में सुधार होता है।

**पत्तेदार सब्जियां-** छत पर बागवानी में पत्तेदार सब्जियाँ जैसे पालक, धनिया, मेथी, लेट्यूस, सरसों के पत्ते और ब्रोकली उगा सकते

हैं। ये पौधे उपयुक्त जलवायु और मृदा की स्थितियों में अच्छे से उगते हैं और सीमित स्थान में भी आसानी से विकसित हो सकते हैं। इनकी वृद्धि के लिए पर्याप्त सूर्यप्रकाश, समुचित सिंचाई और पोषक तत्वों की आपूर्ति आवश्यक होती है।

**जल निकासी एवं जल भंडारण की व्यवस्था-** टेरेस गार्डन की सफलता में जल एक महत्वपूर्ण संसाधन है, क्योंकि यह पौधों की नियमित सिंचाई के लिए अनिवार्य होता है। इसलिए, छत पर जल संचयन की उपयुक्त व्यवस्था होना आवश्यक है, जिससे पौधों की आवश्यकता के अनुसार निरंतर जल आपूर्ति सुनिश्चित की जा सके।

साथ ही, गमलों या कंटेनरों से निकलने वाले अतिरिक्त पानी की सुचारु निकासी के

लिए प्रभावी जल निकासी प्रणाली का होना अत्यंत आवश्यक है। इससे जलभराव की समस्या नहीं होती और पानी आसानी से बाहर निकल जाता है। इसके अलावा, वर्षा एवं सिंचाई के पानी की त्वरित निकासी के लिए छत पर उचित ड्रेनेज व्यवस्था स्थापित की जानी चाहिए, ताकि छत पर पानी जमा न हो और संरचना सुरक्षित बनी रहे।

परंपरागत तरीकों से सिंचाई करने के स्थान पर ड्रिप सिंचाई प्रणाली का उपयोग टेरेस गार्डन या रूफ गार्डन के लिए एक अत्यंत प्रभावी और व्यावहारिक समाधान है। यह प्रणाली पानी की खपत को कम करते हुए सीधे पौधों की जड़ों तक जल पहुँचाती है, जिससे जल अपव्यय रुकता है और पौधों को आवश्यकतानुसार नियंत्रित एवं नियमित जल आपूर्ति प्राप्त होती है। ■

## भाकृअनुप की मासिक लोकप्रिय पत्रिका 'खेती' जनवरी, 2026 अंक के प्रमुख आकर्षण

- ◆ दुधारु पशुओं के लिए चारा चुकंदर
- ◆ लेजर लैंड लेवलर है बहुउपयोगी मशीन
- ◆ राई-सरसों में संरक्षण खेती अपनाकर बढ़ाएं मुनाफा
- ◆ हिमालयी क्षेत्रों में कृषि और पारिस्थितिकी का सतत विकास
- ◆ जलवायु परिवर्तन, रोग प्रतिरोध और लैंगिक न्याय से कृषि का पुनरावलोकन
- ◆ मछली के साथ सिंघाड़े की समन्वित खेती
- ◆ धान परती भूमि में मेड़ों पर अरहर उत्पादन
- ◆ अंकुरण सुधार हेतु बीज गोलीकरण तकनीक
- ◆ कपास में टिंडा सड़न रोग
- ◆ किसानों के लिए आधुनिक कृषि विपणन मंच

संपर्क सूत्र: प्रभारी, व्यवसाय एकक, भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, कैब-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012  
दूरभाष: 25843657, [www.icar.org.in](http://www.icar.org.in)



## गलगल छिलके से कैंडी बनाने की विधि

प्रीति चौधरी<sup>1</sup> और मीनाक्षी ठाकुर<sup>2</sup>

भारत विश्व का दूसरा सबसे बड़ा फल और सब्जी उत्पादक देश है, जो वैश्विक उत्पादन में क्रमशः लगभग 12% और 11% का महत्वपूर्ण योगदान करता है। देश की विविध कृषि-जलवायु परिस्थितियाँ बागवानी फसलों की व्यापक श्रेणी की खेती के लिए विशेष रूप से अनुकूल हैं। इसके बावजूद, पर्याप्त उत्पादन होने के बाद भी फलों और सब्जियों की प्रति व्यक्ति उपलब्धता कम बनी रहती है, जिसका प्रमुख कारण कटाई के बाद होने वाली 15-35% तक की हानि है। वर्तमान स्थिति यह है कि कुल उत्पादन का केवल 2.2-2.5% ही प्रसंस्करण के माध्यम से उपयोग में लाया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप बड़ी मात्रा में बायोमास और उप-उत्पाद अपशिष्ट के रूप में नष्ट हो जाते हैं। वास्तव में यह अपशिष्ट पोषक तत्वों से समृद्ध कच्चा माल है, जिसे उचित प्रसंस्करण और तकनीकी हस्तक्षेप के माध्यम से उच्च मूल्य वाले उत्पादों में परिवर्तित किया जा सकता है। हाल के वर्षों में फल प्रसंस्करण उद्योगों से उत्पन्न अपशिष्ट का उपयोग एक बड़ी चुनौती बन गया है। हिमाचल प्रदेश में पहाड़ी नीबू (गलगल) का उत्पादन अधिक मात्रा में होता है, जिसका रस निकालने के बाद छिलका और गूदा अपशिष्ट रूप में बच जाता है। इस अध्ययन में गलगल के छिलके का उपयोग करके कैंडी नामक मूल्यवर्धित उत्पाद विकसित किया गया, जिससे फल के व्यावसायिक महत्व में वृद्धि और कटाई के बाद होने वाले नुकसान में कमी लाई जा सके।

**हि**माचल प्रदेश में पहाड़ी नीबू (साइट्रस स्यूडोलिमोन टैन) जिसे स्थानीय रूप से गलगल कहा जाता है, व्यापक रूप से उगाया जाता है और मौसम के दौरान प्रचुर मात्रा में उपलब्ध रहता है।

स्थानीय समुदाय इसका उपयोग मुख्यतः अचार, स्क्वैश, जूस, जैली और पारंपरिक व्यंजनों में करते हैं। हालांकि फल के गूदे का उपयोग तो व्यापक रूप से होता है, लेकिन इसका एक बड़ा हिस्सा विशेषकर

छिलका अक्सर बिना किसी उपयोग के फेंक दिया जाता है। यह छिलका पेक्टिन, फ्लेवोनॉयड्स, विटामिन सी, आवश्यक तेलों और एंटीऑक्सीडेंट जैसे जैव-सक्रिय यौगिकों से भरपूर होता है, जो स्वास्थ्य के लिए अत्यंत लाभकारी हैं।

गलगल के छिलके में 98-199 मिलीग्राम गैलिक अम्ल समतुल्य प्रति ग्राम फिनोलिक यौगिक, 22-50 मिलीग्राम कैरोटिन समतुल्य प्रति ग्राम फ्लेवोनॉयड, 3.6-6.2 मिलीग्राम  $\beta$ -कैरोटिन समतुल्य प्रति ग्राम कैरोटिनॉयड, 12-24 मिलीग्राम कैटेचिन समतुल्य प्रति ग्राम टैनिन तथा 85-120 मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम विटामिन सी पाया

जाता है, जिससे यह जैव-सक्रिय यौगिकों का एक समृद्ध स्रोत सिद्ध होता है।

तकनीकी जानकारी और प्रसंस्करण के अभाव के कारण यह पोषक तत्व युक्त सामग्री प्रायः अपशिष्ट के रूप में नष्ट हो जाती है। ऐसे में “अपशिष्ट से उपयोगी” की अवधारणा के अंतर्गत गलगल छिलकों से कैंडी तैयार करना एक अभिनव, पर्यावरण अनुकूल और आर्थिक रूप से लाभदायक समाधान प्रस्तुत करता है।

कैंडी निर्माण एक पारंपरिक एवं सस्ता संरक्षण तरीका है, जो फलों के छिलकों के उपयोग द्वारा अपशिष्ट को मूल्यवान उत्पाद में बदलने का अवसर प्रदान करता है। इसमें

<sup>1</sup>खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, <sup>2</sup>मूलभूत विज्ञान विभाग, औद्योगिकी एवं वानिकी महाविद्यालय, डॉ. यशवंत सिंह परमार औद्योगिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नेरी, हमीरपुर-177001, हिमाचल प्रदेश

## अवसर

गलगल के छिलके की कैंडी एक ऐसा उत्पाद है, जो स्वाद, पोषण और आर्थिक मूल्य तीनों दृष्टि से महत्वपूर्ण है। कैंडी निर्माण में उन छिलकों का उपयोग किया जाता है जिन्हें सामान्यतः अनुपयोगी माना जाता है। यह न केवल शून्य अपशिष्ट सिद्धांत को बढ़ावा देता है, बल्कि फल के प्रत्येक भाग के उपयोग की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। मूल्य संवर्धन के माध्यम से स्थानीय समुदायों, विशेषकर महिलाओं के स्व-सहायता समूहों और ग्रामीण उद्यमियों के लिए नए रोजगार अवसर निर्मित किए जा सकते हैं। इस प्रकार यह उत्पाद कचरे को कम करने के साथ-साथ ग्रामीण आजीविका को मजबूत बनाने में भी सहायक है।



कैंडी बनाने हेतु उपयुक्त गलगल

छिलके को धीरे-धीरे गाढ़े चीनी के घोल में भिगोया जाता है जब तक कि उसमें इतना शर्करा संकेंद्रण न हो जाए कि सूक्ष्मजीवों की वृद्धि और एंजाइमीय अपघटन रुक जाए। गलगल के छिलके से बनी कैंडी स्वादिष्ट, पौष्टिक तथा फाइबर, विटामिन सी और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि से भरपूर होती है।

### कैंडी बनाने की विस्तृत प्रक्रिया

**फल चयन और सफाई:** सबसे पहले ताजा और पूरी तरह परिपक्व गलगल फलों का चयन करें। यह सुनिश्चित करें कि फल में कोई क्षति या सड़े हुए भाग न हो। फलों को अच्छी तरह से साफ पानी से धोएँ ताकि सतह पर मौजूद मिट्टी, धूल और कीटनाशक अवशेष पूरी तरह हट जाएँ।



गलगल से बनी स्वादिष्ट कैंडी

**छिलका उतारना और स्लाइस करना:** धोने के बाद फलों का छिलका सावधानीपूर्वक उतार लें। छिलकों को समान आकार के पतले स्लाइस में काटें, ताकि बाद में सिरप समान रूप से अवशोषित हो सके और कैंडी का बनावट संतुलित रहे।

**स्लाइस पर छेद करना:** प्रत्येक स्लाइस पर सुई की सहायता से हल्के-हल्के छेद करें। यह प्रक्रिया महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे सिरप स्लाइस में अच्छी तरह प्रवेश कर पाता है, जिससे कैंडी का स्वाद और मिठास समान रूप से विकसित होती है।

**ब्लांचिंग:** तैयार स्लाइसों को 2% फिटकरी (टीएसएस) के घोल में लगभग 5 मिनट तक ब्लांच करें। ब्लांचिंग से छिलकों की कठोरता कम होती है, उनकी रंगत बनी रहती है और कैंडी में कड़वाहट कम होती है।

**धोना:** ब्लांचिंग के बाद स्लाइसों को

बहते पानी के नीचे धोएँ ताकि फिटकरी के सभी अवशेष पूरी तरह हट जाएँ। यह कदम स्वाद और स्वास्थ्य दोनों के लिए आवश्यक है।

**सिरप तैयार करना:** सोर्बिटोल और चीनी को 75:25 के अनुपात में मिलाकर हाइपरटोनिक सिरप तैयार करें। इसमें 1% साइट्रिक एसिड भी मिलाएँ। साइट्रिक एसिड कैंडी में हल्का खट्टापन और संतुलित स्वाद बनाए रखने में मदद करता है।

**स्लाइस डुबोना:** इस सिरप की कुल घुलनशील ठोस पदार्थ मात्रा (TSS) 50 ब्रिक्स रखें। स्लाइसों को इस सिरप में 24 घंटे के लिए डुबोकर रखें। इस दौरान स्लाइस धीरे-धीरे सिरप को अवशोषित करते हैं और अंदरूनी मिठास विकसित होती है।

**सिरप के घनत्व को बढ़ाना:** अगले दो दिनों तक सिरप के घनत्व को प्रतिदिन 10° ब्रिक्स बढ़ाएँ। यह चरण धीरे-धीरे सिरप को स्लाइस में प्रवेश करवाने के लिए किया जाता है, जिससे स्लाइसों की बनावट नरम और समान रहती है।

**सिरप में स्थिरता:** इसके बाद स्लाइसों को अगले तीन दिनों तक 70 ब्रिक्स टीएसएस वाले सिरप में बनाए रखें। यह स्थिर अवधि स्लाइसों में उचित मिठास और स्थिर बनावट सुनिश्चित करती है।

**सिरप निकालना और धोना:** निर्धारित अवधि पूर्ण होने पर सिरप को अलग निकाल लें। तैयार स्लाइसों को हल्के साफ पानी से धोकर अतिरिक्त चिपचिपा सिरप हटाएँ।

**सुखाना:** अंत में स्लाइसों को खुले वातावरण में फैलाकर सुखाएँ। जब तक स्लाइस पूरी तरह सूख न जाएँ और उनकी

## लाभकारी

भविष्य में स्वास्थ्य-सचेत और प्राकृतिक उत्पादों की ओर बढ़ते उपभोक्ता रुझानों के कारण, गलगल के छिलके पर आधारित उत्पादों की मांग में और वृद्धि की संभावनाएँ हैं। यदि इसे सही तरीके से पैक, ब्रांड और मार्केट किया जाए, तो घरेलू बाजार के साथ-साथ अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भी इसे अच्छी स्वीकृति मिल सकती है। साथ ही, इस उत्पाद के प्रसंस्करण और वितरण में तकनीकी सुधार, अनुसंधान और नवाचार को शामिल किया जाए, तो शेल्फ लाइफ बढ़ाने, पोषक तत्व बनाए रखने और उत्पादन लागत कम करने के अवसर खुल सकते हैं। इस प्रकार, गलगल के छिलके की कैंडी न केवल आज के समय में व्यावसायिक रूप से लाभकारी है, बल्कि भविष्य में ग्रामीण उद्यमशीलता, स्वास्थ्य-सचेत उपभोक्ता और पर्यावरणीय सततता के लिए भी एक मजबूत संभावनाओं वाला उत्पाद है।



वायुरोधी डिब्बे के कैंडी

बनावट और समग्र गुणवत्ता को सुरक्षित रखने के लिए आवश्यक हैं।

उचित भंडारण परिस्थितियों में, कैंडी लगभग 12 महीनों तक अपने वांछनीय गुणों में कोई महत्वपूर्ण बदलाव किए बिना सुरक्षित रहती है। यदि इन्हें ठंडी, सूखी और अंधेरी जगह पर रखा जाए, तो उत्पाद की शेल्फ लाइफ 24 महीनों तक बढ़ाई जा सकती है। इस प्रकार सही पैकेजिंग और भंडारण न केवल उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखते हैं, बल्कि इसे लंबे समय तक उपभोक्ताओं तक सुरक्षित रूप में पहुँचाने में भी मदद करते हैं।

### विपणन की संभावनाएँ

संतरा और नीबू जैसे खट्टे फलों का उपयोग जूस, स्क्वैश, बेकरी उत्पाद, कन्फेक्शनरी और विभिन्न पेय उत्पादों में व्यापक रूप से किया जाता है। इसी तरह, गलगल के छिलके के उत्पादों, विशेषकर फंक्शनल और स्वास्थ्य केंद्रित कैंडी के लिए बाजार में मजबूत अवसर मौजूद हैं। इन उत्पादों में न केवल स्वाद की अपील होती

है, बल्कि पोषण और औषधीय गुण भी होते हैं, जो उपभोक्ताओं के बीच तेजी से स्वीकृति दिलाने में मदद करते हैं।

इसके अतिरिक्त, गलगल के छिलके का मूल्य संवर्धन स्थानीय किसानों, लघुस्तरीय प्रसंस्करणकर्ताओं और उद्यमियों के लिए सतत आय का एक महत्वपूर्ण स्रोत बन सकता है। इस प्रकार, गलगल के छिलके की कैंडी न केवल उपभोक्ताओं के लिए एक आकर्षक और स्वास्थ्यवर्धक विकल्प है, बल्कि स्थानीय और क्षेत्रीय अर्थव्यवस्था के लिए भी लाभकारी पहल साबित हो सकती है।

गलगल के छिलके की कैंडी न केवल एक स्वादिष्ट और स्वास्थ्यवर्धक उत्पाद है, बल्कि यह अपशिष्ट प्रबंधन और मूल्य संवर्धन का एक उत्कृष्ट उदाहरण भी है। फल के छिलकों का उपयोग कर इसे तैयार करना न केवल स्थानीय किसानों और लघु उद्योगों के लिए आय के नए स्रोत उत्पन्न करता है, बल्कि पर्यावरणीय दृष्टि से भी सतत और टिकाऊ मॉडल प्रदान करता है।

बनावट कैंडी के अनुरूप न हो, उन्हें हवा में रखें। इस चरण के बाद उच्च गुणवत्ता वाली गलगल छिलका कैंडी तैयार होती है।

**पैकेजिंग:** तैयार की गई गलगल के छिलकों की कैंडी को वायुरुद्ध काँच या खाद्य-ग्रेड कंटेनरों में संग्रहित करना चाहिए, जिनके ढक्कन पूरी तरह से बंद हों। इससे हवा, नमी और अन्य बाहरी कारकों का प्रवेश रोका जा सकता है, जो उत्पाद के स्वाद,

## भाकृअनुप की मासिक लोकप्रिय पत्रिका 'खेती' फरवरी, 2026 अंक के प्रमुख आकर्षण

- ◆ एवत्सकेपिंग से आजीविका के नए आयाम
- ◆ सटियों में पशुधन का प्रभावी प्रबंधन
- ◆ पर्वतीय क्षेत्रों में बीज संरक्षण एवं सामुदायिक बीज बैंक सुदृढीकरण
- ◆ फसलोत्पादन एवं मानव पोषण में जिंक की भूमिका
- ◆ स्क्रब टाईफस रोग से बचाव
- ◆ पौष्टिक वारा रईग्रास का सफल उत्पादन
- ◆ रागी में झुलसा रोग का समेकित प्रबंधन
- ◆ कार्बन खेती जलवायु स्मार्ट कृषि का सशक्त मॉडल
- ◆ जैविक खाद उत्पादन की उन्नत विधि
- ◆ धान में अजोला की उपयोगिता

संपर्क सूत्र: प्रभारी, व्यवसाय एकक, भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, कैब-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012

दूरभाष: 25843657, [www.icar.org.in](http://www.icar.org.in)



## संकर सब्जियों और फूलों से आत्मनिर्भरता

द्वारका<sup>1</sup> और निशा चढ़ार<sup>2</sup>

खेती यदि नई सोच, सही तकनीक और समय पर मार्गदर्शन के साथ की जाए तो कम जमीन में भी बड़ी आमदनी संभव है। इसका जीवंत उदाहरण मध्य प्रदेश के हटा तहसील के ग्राम सगोनिया निवासी श्री आकाश फौजदार हैं, जिन्होंने पारंपरिक खेती से आगे बढ़कर संरक्षित एवं हाईटेक तकनीकों को अपनाया और आज उनका खेत स्वयं एक लाइव मॉडल के रूप में पहचान बना चुका है। किसान श्री आकाश कक्षा 12वीं तक शिक्षित हैं और मध्य प्रदेश के कृषि विज्ञान केंद्र, दमोह से लगातार जुड़कर आधुनिक कृषि तकनीकों का सफलतापूर्वक उपयोग कर रहे हैं। उनके खेत में संकर शिमला मिर्च, टमाटर, लौकी, गेंदा, गुलाब, मटर, चना के साथ-साथ आम, चीकू, पपीता और एप्पल बेर जैसे फलदार पौधे भी लगे हुए हैं। यही कारण है कि उनके फार्म पर वर्षभर किसी न किसी फसल का उत्पादन लगातार बना रहता है।

**श्री** आकाश फौजदार ने संरक्षित खेती और फसल विविधीकरण से एक एकड़ में तीन लाख रुपये तक की वार्षिक आमदनी अर्जित की है। टपक सिंचाई, मल्लिचंग और वैज्ञानिक तकनीकों के उपयोग से उनका फार्म मॉडल बन चुका है, जो किसानों और युवाओं को आत्मनिर्भर बनने की प्रेरणा दे रहा है।

### जल प्रबंधन

जहां पानी की समस्या किसानों के लिए सबसे बड़ी चुनौती होती है, वहीं किसान श्री

आकाश ने इसे अवसर में बदल दिया। उन्होंने एक एकड़ क्षेत्र में खेत तालाब का निर्माण करवाया, जिससे सिंचाई की समस्या दूर हुई। साथ ही, उसी तालाब में मछली पालन कर

### सब्जियों के बीच गेंदा उत्पादन

आधुनिक तकनीकों को अपनाने से श्री आकाश को खेती में कई लाभ प्राप्त हुए हैं। सब्जी फसलों के बीच गेंदा की खेती करने से कीट एवं रोगों का प्रकोप कम होता है, जिससे कीटनाशकों पर होने वाला खर्च घटता है और कुल आमदनी में वृद्धि होती है। गेंदा फूल की जीवन क्षमता 7 से 10 दिन तक होती है, जिससे किसानों को विपणन में भी सुविधा मिलती है।

<sup>1</sup>अतिथि शिक्षक, कीटशास्त्र विभाग, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, कृषि महाविद्यालय, पन्ना, मध्य प्रदेश- 488001, <sup>2</sup>एम.एससी.(बॉटनी), महाराजा छत्रसाल बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, शासकीय स्नातकोत्तर उत्कृष्ट महाविद्यालय, टीकमगढ़, मध्य प्रदेश-472001

अतिरिक्त आय का स्रोत भी विकसित किया गया है।

### शिमला मिर्च और टमाटर से आय वृद्धि

श्री आकाश फौजदार द्वारा हाइब्रिड शिमला मिर्च की खेती में प्रति एकड़ लगभग डेढ़ से दो लाख रुपये की लागत पर 3.25 लाख रुपये तक की आय प्राप्त की जा रही है। इसी प्रकार हाइब्रिड टमाटर की खेती से भी लगभग इतनी ही आमदनी संभव हुई है। वहीं लौकी की खेती में 50 हजार से एक लाख रुपये की लागत पर 2 से 3 लाख रुपये तक की आय अर्जित की जा रही है।



तालाब किनारे एप्पल बेर

### केवीके, दमोह की भूमिका

श्री आकाश फौजदार का कृषि विज्ञान केंद्र, दमोह से जुड़ाव आधुनिक खेती की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम साबित हुआ। वैज्ञानिक उन्नत तकनीकों को अपनाकर खेती को तकनीकी रूप से सुदृढ़ और आर्थिक रूप से लाभकारी बनाया गया। नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागिता से नवाचार आधारित कृषि मॉडल विकसित हुआ है।



मछली पालन हेतु स्वच्छ तालाब

### अन्य किसानों के लिए प्रेरणा

श्री आकाश फौजदार द्वारा अपनाया गया यह मॉडल आसपास के किसानों के लिए प्रेरणा स्रोत बन रहा है। बाजार की मांग के अनुरूप फसल चयन और वैज्ञानिक तकनीकों के प्रयोग से कम भूमि में भी बेहतर मूल्य और अधिक आय प्राप्त की जा सकती है।



## ग्रीष्म ऋतु में गेंदा की खेती

संचिता घोष, आर.के.तिवारी, भारती उपाध्याय और धीरु कुमार तिवारी

गेंदा भारत के पुष्प व्यवसाय में एक अत्यंत महत्वपूर्ण स्थान रखता है। इसका प्रमुख कारण यह है कि गेंदा पुष्प का उपयोग धार्मिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक अवसरों पर बड़े पैमाने पर किया जाता है। पूजा-अर्चना के अतिरिक्त विवाह, जन्मदिन, सरकारी एवं निजी संस्थानों द्वारा आयोजित विभिन्न समारोहों, उत्सवों तथा सामाजिक आयोजनों में गेंदा फूल का व्यापक प्रयोग होता है। पंडाल, मंडप, द्वार, वाहनों की सजावट के साथ-साथ अतिथियों के स्वागत हेतु मालाओं, गुलदस्तों एवं पुष्प सज्जा में भी इसकी विशेष मांग रहती है। इसकी निरंतर एवं व्यापक उपयोगिता के कारण बाजार में गेंदा पुष्प की मांग वर्षभर बनी रहती है, जिससे यह एक व्यावसायिक रूप से लाभकारी पुष्प फसल के रूप में उभरकर सामने आया है। वर्तमान समय में गेंदा पुष्प का उपयोग केवल सजावटी एवं धार्मिक उद्देश्यों तक सीमित नहीं रह गया है, बल्कि पोल्ट्री उद्योग में भी इसका बड़े पैमाने पर प्रयोग किया जा रहा है। मुर्गियों के आहार में गेंदा पुष्प के उपयोग से अंडे की जर्दी का रंग आकर्षक पीला हो जाता है, जिससे अंडों की गुणवत्ता तथा बाजार मूल्य में वृद्धि होती है। इस प्रकार गेंदा पुष्प का व्यावसायिक महत्व बहुआयामी हो गया है, जो किसानों की आय बढ़ाने में सहायक सिद्ध हो सकता है।

वर्तमान परिदृश्य में परंपरागत कृषि प्रणाली पर जलवायु परिवर्तन, विपणन समस्याओं तथा बढ़ती उत्पादन लागत का प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है, जिसके परिणामस्वरूप किसानों की आय में निरंतर गिरावट देखी जा रही है। ऐसी स्थिति में किसानों को वैकल्पिक, टिकाऊ एवं लाभकारी खेती की ओर प्रेरित करना आवश्यक हो गया है।

गेंदा पुष्प की खेती इस दिशा में एक उपयुक्त विकल्प के रूप में उभरकर सामने आई है, जिसमें कम समय में अधिक उत्पादन तथा बेहतर आर्थिक लाभ प्राप्त किया जा

सकता है।

विशेष रूप से ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतु के दौरान, जब अन्य फसलों पर अत्यधिक तापमान एवं भारी वर्षा का नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, उस अवधि में अप्रैल से सितंबर माह के बीच गेंदा की उपयुक्त किस्मों का चयन कर किसान अच्छी आमदनी अर्जित कर सकते हैं। श्रावण मास, विवाह-समारोहों तथा विभिन्न सामाजिक आयोजनों के समय गेंदा पुष्प की मांग में तीव्र वृद्धि होती है, जिससे किसानों को बेहतर बाजार मूल्य प्राप्त होता है।

इसके बावजूद तकनीकी जानकारी के अभाव में अनेक किसान गेंदा की खेती को अपनाने के बजाय पारंपरिक सब्जी फसलों जैसे गोभी आदि का उत्पादन करते हैं, जिनमें

अधिक वर्षा के कारण पौधों के सड़ने से उत्पादन एवं लाभ दोनों प्रभावित होते हैं। जबकि विभिन्न अध्ययनों से यह स्पष्ट होता है कि गेंदा पुष्प की खेती ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतु में कम जोखिम वाली, अधिक उत्पादन क्षमता वाली तथा लाभकारी फसल है, जो किसानों की आर्थिक स्थिति में सुधार लाकर उनके जीवन स्तर को ऊँचा उठाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

### भूमि चयन

गेंदा की खेती के लिए दोमट, मटियार दोमट एवं बलुई दोमट भूमि सर्वोत्तम मानी जाती है, जिसमें जल निकास की उचित व्यवस्था हो।

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर

## प्रमुख प्रजातियाँ

### अफ्रीकन गेंदा

इस प्रजाति के पौधे अनेक शाखाओं से युक्त होते हैं तथा लगभग 1 मीटर तक ऊँचे हो सकते हैं। इसके फूल गोलाकार, बहुपंखुड़ी युक्त तथा पीले एवं नारंगी रंग के होते हैं। बड़े आकार के फूलों का व्यास लगभग 7 से 8 सें.मी. तक होता है। अफ्रीकन गेंदा के प्रमुख व्यावसायिक प्रभेद हैं- पूसा बसंती गेंदा, पूसा नारंगी गेंदा, सिराकोल, बिधान गोल्ड, बिधान बसंती, अर्का बांगारा आदि। बिहार के समस्तीपुर जिले में किसान ग्रीष्म ऋतु में सिराकोल किस्म की रोपाई कर अच्छी आमदनी अर्जित कर रहे हैं।

### फ्रांसीसी गेंदा

इस प्रजाति के पौधों की ऊँचाई लगभग 25 से 30 सें.मी. तक होती है। इसमें शाखाएँ कम होती हैं, लेकिन पुष्पों की संख्या अधिक होने के कारण पूरा पौधा फूलों से ढका रहता है। इसके प्रमुख उन्नत प्रभेद हैं- रेड ब्रॉकेट, पूसा दीप, पूसा अर्पिता, अर्का अग्नि, अर्का मधु और अर्का परी।

### भूमि की तैयारी

खेत को समतल करने के बाद एक बार मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 बार देसी हल या कल्टीवेटर से जुताई कर पाटा चलाएँ। इससे मिट्टी भुरभुरी हो जाती है। कंकड़-पत्थर हटाकर सुविधानुसार उचित आकार की क्यारियाँ तैयार करें।



गेंदा की इकाई



गेंदा की रोपाई

### खाद एवं उर्वरक प्रबंधन

अच्छी उपज के लिए खेत की तैयारी के समय 200 क्विंटल कम्पोस्ट प्रति हैक्टर की दर से मिट्टी में मिलाएँ। इसके साथ 120-160

कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 60-80 कि.ग्रा. फॉस्फोरस एवं पोटाश प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करें।

नाइट्रोजन की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा अंतिम जुताई के समय दें। शेष नाइट्रोजन की मात्रा रोपाई के 30-40 दिनों बाद टॉप ड्रेसिंग के रूप में दें।

### प्रवर्धन विधि

गेंदा का प्रवर्धन बीज एवं कटिंग दोनों विधियों से किया जाता है। बीज द्वारा प्रवर्धन हेतु 300-400 ग्राम बीज प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। नर्सरी 500 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में या प्रोटे में तैयार की जाती है। बीज की गहराई 1 सें.मी. से अधिक नहीं होनी चाहिए।

कटिंग विधि में स्वस्थ एवं नए पौधों से कटिंग ली जाती है, जिन पर 1-2 फूल खिले हों। कटिंग की लंबाई लगभग 10 सें.मी. (4 इंच) रखी जाती है। कटिंग को स्यूडोमोनास (5 ग्राम प्रति लीटर) से उपचारित कर रूटेक्स लगाने के बाद बालू भरे ट्रे या नर्सरी बेड में रोपित किया जाता है।

## रोग एवं कीट प्रबंधन

सामान्यतः गेंदा की खेती में रोग एवं कीटों का प्रकोप कम पाया जाता है, परंतु प्रतिकूल परिस्थितियों में कुछ कीट एवं रोग नुकसान पहुंचा सकते हैं। प्रमुख कीटों में लीफ माइनर, लाही (एफिड) तथा रेड स्पाइडर माइट शामिल हैं।

- लीफ माइनर एवं लाही के नियंत्रण हेतु इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर पानी का छिड़काव करें।
- रेड स्पाइडर माइट के नियंत्रण हेतु स्पायरोमेसिफेन 22.9 प्रतिशत एस.सी. 1 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।
- बोरर के नियंत्रण हेतु इमामेक्टिन बेंजोएट 5 प्रतिशत एस.जी.1 ग्राम/लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

गेंदा फसल में मोजैक रोग, चूर्णिल फफूंद तथा रूट रॉट प्रमुख रूप से देखे जाते हैं। मोजैक रोग से संक्रमित पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए तथा विषाणु फैलाने वाले कीटों का समय पर नियंत्रण करना आवश्यक है। चूर्णिल फफूंद नियंत्रण के लिए हेक्साकोनाजोल 5 प्रतिशत ई.सी.1 मि.ली./लीटर पानी की दर से 2-3 बार जड़ क्षेत्र में ड्रिपिंग करें।

## लागत एवं आय

एक हैक्टर (10,000 वर्गमीटर) क्षेत्रफल में गेंदा की खेती करने पर फूलों की तुड़ाई, लड़ी/माला निर्माण एवं विपणन तक औसतन 2.0 से 2.5 लाख रुपये की लागत आती है। कुल आय लगभग 4.5 से 5.0 लाख रुपये प्रति हैक्टर तक प्राप्त हो सकती है। इस प्रकार शुद्ध लाभ लगभग 2.5 से 3.0 लाख रुपये प्रति हैक्टर तक संभव है। बाजार में एक ढेरी गेंदा की कीमत 150 रुपये से 700 रुपये तक पहुंच सकती है। ग्रीष्म ऋतु में गेंदा की खेती करने पर किसानों को अधिक लाभ प्राप्त होता है, जिससे उनकी आर्थिक एवं सामाजिक स्थिति में उल्लेखनीय सुधार संभव है।



विपणन हेतु तैयार लड़ी

## रोपाई

गेंदा फूल की खेती खरीफ, रबी एवं जायद-तीनों मौसमों में बाजार की मांग के अनुसार की जाती है। विभिन्न ऋतुओं में पौधों की बढ़वार एवं जलवायु परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए अलग-अलग दूरी पर निम्न प्रकार से रोपाई की जाती है-

- खरीफ (जून-जुलाई) : 60 × 45 सें.मी.
- रबी (सितंबर-अक्टूबर) : 45 × 45 सें.मी.
- जायद (फरवरी-मार्च) : 45 × 30 सें.मी.

ग्रीष्म ऋतु में औसतन लगभग 60,000 कटिंग प्रति हैक्टर की दर से रोपाई की जाती है, जिससे बेहतर पौध वृद्धि एवं अधिक पुष्प उत्पादन प्राप्त होता है।

## सिंचाई

खेत की नमी की स्थिति को ध्यान में रखते हुए गेंदा फसल में 5 से 10 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिए। जलभराव से बचाव आवश्यक है, क्योंकि अधिक नमी से जड़ों के सड़ने की समस्या उत्पन्न हो सकती है।



कटिंग का कवकनाशी से उपचार

## पिंचिंग

रोपाई के 30 से 40 दिनों के भीतर पौधों की मुख्य शाकीय कली को तोड़ देना चाहिए। इस प्रक्रिया से फूल आने में थोड़ा विलंब होता है, लेकिन प्रति पौधा फूलों की संख्या तथा कुल उपज में लाभदायक वृद्धि होती है।

## निराई-गुड़ाई

फसल की अच्छी बढ़वार के लिए लगभग 15 से 20 दिनों के अंतराल पर आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। इससे मिट्टी में वायु संचार बेहतर होता है तथा अवांछित खरपतवार नियंत्रित होते हैं।

## मिश्रित खेती

गेंदा की खेती को नए बागानों में मिश्रित फसल के रूप में आसानी से अपनाया जा सकता है। इसे सब्जी फसलों के साथ भी सफलतापूर्वक उगाया जाता है। सब्जी खेतों



सिराकोल प्रभेद की कटिंग

की मेड़ों पर गेंदा लगाने से कीट नियंत्रण में सहायता मिलती है। टमाटर की फसल में फल छेदक कीट के प्रकोप में कमी आती है, जबकि परवल की मेड़ों पर गेंदा लगाने से जड़ों में गांठ बनाने वाले कीटों का प्रभाव कम होता है।

## तुड़ाई

रोपाई के लगभग 60 से 70 दिनों बाद गेंदा में फूल आना प्रारंभ हो जाता है, जो 100 से 120 दिनों तक निरंतर जारी रहता है। फूलों की तुड़ाई हल्के डंठल सहित करना उपयुक्त रहता है। ग्रीष्म ऋतु की फसल मई से सितंबर माह तक चलती है, जिसमें जुलाई-अगस्त के दौरान सर्वाधिक पुष्प उत्पादन प्राप्त होता है।

## फूलों की पैकिंग एवं विपणन

फूलों की तुड़ाई के बाद उन्हें कार्टन में नीचे एवं चारों ओर अखबार बिछाकर रखना चाहिए तथा ऊपर से भी अखबार से ढककर कार्टन बंद कर देना चाहिए, जिससे फूल सुरक्षित रहते हैं और ताजगी बनी रहती है। बाजार की मांग के अनुसार फूलों की लड़ी या माला बनाकर विपणन करने से मूल्य संवर्धन होता है और बेहतर कीमत प्राप्त होती है। एक ढेरी (गुच्छा) में लगभग 20 लड़ी होती हैं तथा एक लड़ी में औसतन 35-40 फूल होते हैं।

## उपज

गेंदा की औसत उपज 80 से 100 क्विंटल फूल प्रति हैक्टर प्राप्त होती है। ■



## किन्नु फसल में कीट एवं रोगों का निदान

गजेन्द्र सिंह<sup>1</sup> और शिवम कुमार राजपूत<sup>2</sup>

भारत में विभिन्न प्रकार के फलों का उत्पादन किया जाता है तथा फल उत्पादन के क्षेत्र में देश का विश्व में प्रमुख स्थान है। किन्नु, नीबू कुल की एक प्रमुख फल फसल है, जिसका उत्पादन देश में बड़े पैमाने पर किया जाता है। किन्नु की खेती भारत के अनेक राज्यों में होती है, जिनमें हरियाणा का विशेष स्थान है। वहीं किन्नु उत्पादन के दौरान अनेक प्रकार के कीट फसल को प्रभावित करते हैं, जिनके प्रभावी प्रबंधन हेतु समेकित नाशीजीव प्रबंधन (आईपीएम) एक महत्वपूर्ण तकनीक है। आईपीएम तकनीक का प्रमुख उद्देश्य फसल क्षति को न्यूनतम करना तथा यह सुनिश्चित करना है कि पर्यावरण पर प्रदूषण का प्रभाव कम से कम हो। यह प्रबंधन प्रणाली कृषि में स्थिरता बनाए रखने, रसायनों के कारण खाद्य शृंखला पर पड़ने वाले दुष्प्रभावों की आशंका को कम करने, खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने तथा उत्पाद की गुणवत्ता और मात्रा बनाए रखने में सहायक है। हाल के वर्षों में परिवर्तित फसल पद्धतियों, कृषि क्रियाओं, अतिसंवेदनशील किस्मों के उपयोग एवं जलवायु परिवर्तन के कारण कई फसलों में कीट एवं रोगों की स्थिति में बदलाव देखने को मिला है। आईपीएम का एक अन्य उद्देश्य यह भी है कि कीटों एवं रोगों में कीटनाशकों तथा फफूंदनाशकों से प्रतिरोधक क्षमता विकसित न होने पाए।

**वि**श्व स्तर पर विभिन्न फसलों में कीट एवं रोगों के कारण भारी नुकसान होता है, जबकि भारत में वर्तमान में लगभग 17.5 प्रतिशत फसल क्षति इन्हीं कारणों से होती है, जिसका अनुमानित मूल्य लगभग 8.63 मिलियन रुपये है। कीटों एवं रोगों से होने वाले नुकसान के अनुचित या विलंबित

<sup>1</sup>विषय वस्तु विशेषज्ञ (पादप सुरक्षा), कृषि विज्ञान केन्द्र, अमिहित, जौनपुर, उत्तर प्रदेश <sup>2</sup>पीएच.डी शोध छात्र (फल विज्ञान), भाकृअनुप-भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु, कर्नाटक

निदान के कारण अनेक समस्याएँ अनियंत्रित रह जाती हैं। अतः किन्नु फसल में प्रमुख कीटों एवं रोगों के समुचित निदान इस लेख में प्रस्तुत किए जा रहे हैं।

### मुख्य कीट

#### साइट्रस साइला ( डायफोरिना सिट्री )

**पहचान:** साइला 3-4 मि.मी. लंबा, पारदर्शी पंखों के साथ भूरे रंग का कीट होता है। शिशु नारंगी पीले रंग के होते हैं। इसके शिशु और वयस्क दोनों द्वारा पत्तियों, कोमल टहनियों और फूलों से कोशिका रस चूसकर

### साइट्रस कैंकर ( जैथोमोनस एक्सोनोपोडिस )

#### लक्षण

कैंकर के घाव प्रारंभ में छोटे, सटीक धब्बों के रूप में दिखाई देते हैं, जो बाद में 2-10 मि.मी. व्यास तक फैल जाते हैं। पत्तियों पर इन घावों के चारों ओर पीले रंग का विशिष्ट प्रभामंडल बनना इसकी प्रमुख पहचान है। फलों एवं तनों पर बनने वाले घाव सामान्यतः 1-3 मि.मी. तक गहराई में फैल जाते हैं तथा स्वरूप में पत्तियों पर पाए जाने वाले घावों के समान होते हैं।

#### निवारण

किन्नु में कैंकर रोग के नियंत्रण हेतु कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 50 डब्ल्यूपी का 3 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें।

पत्तियों के मुड़ने, पत्तों के झड़ने और टहनियों के सूखने से नुकसान होता है। कीट साइट्रस ग्रीनिंग रोग भी फैलाते हैं। गंभीर प्रकोप के मामले में, पत्ती की कलियां, फूल की कलियां और पत्तियां मुरझा सकती हैं और मर सकती हैं। इस कीट के संक्रमण का समय मार्च से मध्य अक्टूबर तक होता है।



हानिकारक साइट्रस साइला कीट

#### प्रबंधन

प्रभावी प्रबंधन हेतु इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल का 0.30 मि.ली./ली. पानी की दर से या थायोमैथोक्साम 25 डब्ल्यूजी का 0.30 मि.ली./ली. पानी की दर से घोल तैयार कर छिड़काव करें। आवश्यकता होने पर 15 दिनों के अंतराल पर पुनः छिड़काव करें।

#### सफेद मक्खी ( डायल्यूरोड्स सिट्री )

#### पहचान

इस कीट का वयस्क सफेद या भूरे रंग के पंखों, हल्के पीले शरीर और लाल संकुचित आंखों के साथ लगभग 1.5 मि.मी. लंबा होता है। शिशु स्थिर, अंडाकार, स्केल

## हरितकारी (कैंडिडेटस लिबरिबैक्टर)

### लक्षण

हरितकारी कैंडिडेटस लिबरिबैक्टर रोग से संक्रमित पत्तियाँ सामान्यतः छोटी, सीधी तथा विकृत हो जाती हैं। इनमें प्रायः हरी नसें स्पष्ट दिखाई देती हैं, जबकि नसों के बीच का भाग पीला (क्लोरोसिस) हो जाता है। इसके अतिरिक्त समय से पहले पत्तियों का झड़ना, फलों का अधपका या विकृत रह जाना, फलों का समय से पहले झड़ना तथा फलों का हरा रह जाना इसके प्रमुख लक्षण हैं। यद्यपि रोग की सटीक पुष्टि हेतु आणविक निदान अत्यंत महत्वपूर्ण है।

### निवारण

इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल का 0.30 मि.ली./ली. पानी की दर से अथवा थायोमैथोक्साम 25 डब्ल्यूजी का 0.30 मि.ली./ली. पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें। आवश्यकता होने पर 15 दिनों के अंतराल पर पुनः छिड़काव करें।

के समान, सीमांत ब्रिसल जैसे फ्रिंज के साथ काले रंग के होते हैं। शिशु और वयस्क दोनों पौधे का रस चूसते हैं और तरल का स्राव करते हैं जिससे पत्तियों पर कालिख का साँचा बन जाता है।



सफेद मक्खी का प्रकोप



वैज्ञानिक तकनीक से स्वस्थ उपज

### निवारण

- सफेद मक्खी के नियंत्रण हेतु पीले चिपचिपे ट्रैप स्थापित करें।
- इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल का 0.30 मि.ली./ली. पानी की दर से अथवा थायोमैथोक्साम 25 डब्ल्यूजी का 0.30 मि.ली./ली. पानी की दर से घोल तैयार कर छिड़काव करें। आवश्यकता होने पर 15 दिनों के अंतराल पर पुनः छिड़काव करें।

### चेंपा

#### पहचान

चेंपा (टोक्सोप्टेरा औरंती, एफिस गॉसिपी एवं माईजस पर्सिका) नरम शरीर वाले, छोटे एवं कोमल रस-चूसक कीट होते हैं, जिनकी लंबाई सामान्यतः 2 मि.मी. से कम होती है। इनका रंग हल्के पीले-हरे से लेकर गहरे हरे अथवा काले रंग तक पाया जाता है। शिशु एवं वयस्क दोनों ही कोमल

पत्तियों, नई टहनियों तथा कलियों से रस चूसते हैं। इनके प्रकोप से प्रभावित पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं, मुड़ जाती हैं, विकृत हो जाती हैं तथा अंततः सूखने लगती हैं।

### रोग

#### साइट्रस गमोसिस/फुट रॉट (फाइटोफथोरा) लक्षण

इस रोग में वृक्ष के तने की छाल की सतह से अत्यधिक मात्रा में गोंद निकलने लगता है, जिससे तने पर चिपचिपा पदार्थ स्पष्ट रूप से दिखाई देता है। प्रभावित छाल का रंग गहरा भूरा हो जाता है तथा उसमें अनुदैर्घ्य दरारें विकसित हो जाती हैं। रोगग्रस्त पौधों में वृद्धि रुक जाती है तथा पत्तियाँ हल्के हरे रंग की दिखाई देती हैं।

### निवारण

- गमोसिस रोग के प्रबंधन हेतु किन्नु में विश्वसनीय स्रोत से प्राप्त ट्राइकोडर्मा अथवा स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस 50 ग्राम को अच्छी तरह सड़ी हुई 10-15 कि.ग्रा. गोबर की खाद में मिलाकर प्रति पौधा बेसिन में डालें।
- गमोसिस नियंत्रण के लिए साइमोक्सानिल 8% + मैकोजेब 64% डब्ल्यूपी का 25 ग्राम प्रति 10 लीटर पानी की दर से घोल बनाकर तने के पास की मिट्टी को अच्छी तरह भिगोएँ (ड्रिचिंग करें) तथा तने पर बने घाव को खुरचकर साफ करें।

किन्नु फसल में रोग एवं कीट नियंत्रण हेतु समय पर निगरानी, स्वच्छ बाग प्रबंधन और समेकित कीट प्रबंधन अपनाकर उपज, गुणवत्ता तथा किसानों की आय बढ़ाई जा सकती है।

## पर्णछेदक (फिलोकोनिस्टिस सिट्रेला)

वयस्क कीट एक छोटा, चाँदी-सफेद रंग का पतंगा होता है, जिसकी लंबाई लगभग 2 मि.मी. होती है। इसके पंख संकरे होते हैं। अग्र पंखों पर भूरे रंग की धारियाँ तथा शीर्ष किनारे के पास एक प्रमुख काला धब्बा पाया जाता है, जबकि पश्च पंख शुद्ध सफेद रंग के होते हैं। पंखों का फैलाव लगभग 4-5 मि.मी. होता है। पर्णछेदक कीट का विशिष्ट लक्षण पत्तियों की निचली सतह पर चाँदी जैसी टेढ़ी-मेढ़ी सुरंगों का दिखाई देना है। सामान्यतः प्रत्येक पत्ती में एक ही सुरंग पाई जाती है, किंतु अधिक प्रकोप की स्थिति में एक पत्ती पर कई सुरंगें भी देखी जा सकती हैं।



पर्णछेदक



# टमाटर के मूल्यसंवर्धन द्वारा रोजगार

श्रीतू सिंह और डी. के. राणा

टमाटर एक प्रमुख सब्जी फसल है, जिसका उत्पादन व्यावसायिक स्तर पर व्यापक रूप से किया जाता है। भारत के अधिकांश क्षेत्रों में टमाटर दो मुख्य मौसम खरीफ (अगस्त-अक्टूबर) और शीत/रबी (दिसंबर-अप्रैल) में उगाए और संसाधित किए जाते हैं। इसके अतिरिक्त, टमाटर की खेती ऑफ-सीजन (मई-जुलाई) में भी संरक्षित कृषि तकनीकों के माध्यम से सफलतापूर्वक की जाती है। वजन के आधार पर हमारा देश वैश्विक स्तर पर बागवानी सब्जियों के उत्पादन में टमाटर, आलू के बाद दूसरे स्थान पर आता है। वहीं ताजा टमाटरों का उपयोग अनेक तरीकों से किया जाता है इन्हें सलाद के रूप में खाया जाता है, साथ ही विभिन्न व्यंजनों, खाद्य तथा पेय उत्पादों में इनके अर्क, सॉस या गाढ़े गूदे का प्रयोग किया जाता है। टमाटर का मूल्यसंवर्धन किसानों के लिए नए अवसर के द्वार खोलता है और उत्पादनशीलता को स्थायी आय में बदलने का सशक्त माध्यम बनता है। सरल प्रसंस्करण तकनीकों द्वारा टमाटर को विविध उत्पादों में रूपांतरित कर ग्रामीण स्तर पर रोजगार, उद्यमिता और कुटीर उद्योगों को महत्वपूर्ण बढ़ावा दिया जा सकता है।

टमाटर और इससे बने उत्पाद पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं। इनमें पाया जाने वाला लाइकोपीन, एक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट कैरोटेनॉयड, कैंसर और हृदय संबंधी रोगों से बचाव में सहायक माना जाता है। टमाटर खनिज लवण एवं विटामिनों का भी समृद्ध स्रोत है, और सलाद में प्रयोग होने पर ताजगी देने के साथ भूख बढ़ाने में भी सहायक होते हैं।

तुड़ाई के बाद टमाटर अधिक समय तक ताजा अवस्था में नहीं रखे जा सकते क्योंकि इनमें श्वसन एवं वाष्पोत्सर्जन क्रिया निरंतर चलती रहती है, जिसके कारण समुचित भंडारण व्यवस्था न होने पर ये शीघ्र ही खराब होने लगते हैं। अतः तुड़ाई के पश्चात इनकी

## अवसर

घरेलू तथा कुटीर उद्योग स्तर पर टमाटरों का परिरक्षण कर अनेक मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार किए जा सकते हैं। इससे उत्पादन अधिक होने वाले मौसम में किसानों को फसल के खराब होने का जोखिम कम होता है, उनकी आय में वृद्धि होती है तथा उपभोक्ताओं को वर्षभर टमाटर आधारित उत्पाद सुलभ हो पाते हैं। कुटीर उद्योगों में टमाटर प्रसंस्करण से महिला समूहों एवं कमजोर वर्ग के किसानों के लिए रोजगार एवं आय-सृजन के अवसर भी बढ़ते हैं। साथ ही परिरक्षण लागत कम होने से उपभोक्ताओं को भी गुणवत्तापूर्ण उत्पाद उचित मूल्य पर उपलब्ध हो सकते हैं।

व्यावसायिक उद्योगों में टमाटरों को सामान्यतः साबुत टमाटर, टमाटर रस (जूस), गाढ़ा गूदा (पेस्ट), सूखे टमाटर, तथा चटनी/सॉस के रूप में परिरक्षित किया जाता है। ये उत्पाद प्रायः डिब्बाबंद या बोटलबंद रूप में उपलब्ध होते हैं, किंतु महंगे होने के कारण इन तक आम उपभोक्ता की पहुँच सीमित रहती है।

सरल एवं किफायती तकनीकों का उपयोग करके मौसम विशेष में टमाटरों को संरक्षित किया जा सकता है, जिससे न केवल इनके पोषक तत्व लंबे समय तक सुरक्षित रहते हैं, बल्कि इन्हें नष्ट होने से भी बचाया जा सकता है।

इस लेख में टमाटरों के परिरक्षण हेतु कुछ सरल और उपयोगी तकनीकी उपायों का विवरण प्रस्तुत किया गया है।

<sup>1</sup>वैज्ञानिक, गृह विज्ञान, <sup>2</sup>वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष कृषि विज्ञान केंद्र, उजवा, नई दिल्ली

सावधानीपूर्वक देख-रेख एवं उचित परिरक्षण आवश्यक है।

## टमाटर का गाढ़ा गूदा ( क्रश )

यह साबुत टमाटर से तैयार किया गया पकाया हुआ गाढ़ा गूदा होता है, जिसमें बीज और छिलके भी शामिल रहते हैं। सब्जियों या अन्य व्यंजनों में 2-3 ताजा टमाटरों की जगह केवल कुछ चम्मच क्रश का उपयोग किया जा सकता है। जब टमाटर सस्ते और प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हों, तब इसका क्रश बनाना विशेष रूप से लाभकारी है। इसका उपयोग चटनी, विभिन्न ग्रेवी, सूप तथा अन्य प्रसंस्करित उत्पादों में भी किया जाता है। आवश्यकता अनुसार इसमें चीनी, नमक और मसाले मिलाकर चटनी भी तैयार की जा सकती है।

### आवश्यक सामग्री

- टमाटर का गाढ़ा गूदा-1 कि.ग्रा. (3.5-4 कि.ग्रा. टमाटर से)
- ग्लेशियल एसिटिक एसिड-5 मि.ली.
- पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट-400 मि.ग्रा.
- सोडियम बेंजोएट-200 मि.ग्रा.

### विधि

पके हुए लाल टमाटरों को अच्छी तरह धोकर उनके काले और हरे भाग निकाल दें तथा छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें। कटे हुए टमाटरों को एक-दो उबाल आने तक पकाएँ और फिर ठंडा होने दें। ठंडे हुए टमाटरों को मिक्सी में पीसकर गूदा बना लें तथा इस गूदे को पुनः गर्म करके उसकी मात्रा को लगभग एक-तिहाई तक गाढ़ा कर लें।

गाढ़ा होने पर प्रति कि.ग्रा. गूदे में 5 मि.ली. ग्लेशियल एसिटिक एसिड मिलाएँ और मिश्रण को 5-6 मिनट तक पकाएँ। इसके बाद थोड़े से पानी में सोडियम बेंजोएट और पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट को घोलकर गूदे में अच्छी तरह मिला दें। अंत में गर्म क्रश को साफ तथा सूखी बोतलों में भरकर कसकर बंद करें और ठंडे स्थान पर सुरक्षित रख दें।



डिब्बाबंद टमाटर क्रश

## टमाटर कॉकटेल

कई होटलों और रेस्टोरेंटों में टमाटर कॉकटेल की मांग बहुत अधिक रहती है। यह आहार से पहले भूख बढ़ाने वाला स्वादिष्ट और पौष्टिक पेय के रूप में परोसा जाता है। टमाटर के जूस में नमक, सिरका, नीबू और विभिन्न मसाले डालकर इसे स्वादिष्ट बनाया जाता है।

### सामग्री

- टमाटर का जूस (छना हुआ)-1 लीटर
- लाल मिर्च पाउडर-0.05 ग्रा.
- नमक-8 ग्रा.
- नीबू का रस-10 मि.ली.
- चीनी-20 ग्रा. (इच्छानुसार)
- लौंग पाउडर-0.4 ग्रा.
- सिरका-50 मि.ली.
- धनिया, बड़ी इलायची, जीरा, दालचीनी, काली मिर्च (सभी पाउडर)-आवश्यकतानुसार

### विधि

सबसे पहले टमाटर का छना हुआ जूस लें और मसालों की पोटली बनाकर जूस में डाल दें। इसे ढककर लगभग 20 मिनट तक पकाएँ ताकि मसालों का स्वाद अच्छी तरह मिश्रित हो जाए। इसके बाद नीबू का छना हुआ रस, सिरका और नमक मिलाएँ; यदि चाहें तो थोड़ी चीनी भी डाल सकते हैं। मिश्रण को 82-88°C तक गर्म करें। तत्पश्चात इसे साफ बोतलों में भरकर क्राउन करके सील करें। बोतलों को उबलते पानी में लगभग 30 मिनट तक पाश्चराइज करें। इसके बाद बोतलों को ठंडा करके ठंडे और साफ स्थान पर सुरक्षित रखें।



टमाटर जूस

### टमाटर की चटनी

टमाटर की चटनी खट्टी-मीठी, चटपटी और अत्यंत स्वादिष्ट होती है। इसे चीनी तथा सिरका/एसिटिक एसिड की सहायता से परिरक्षित किया जाता है। आहार के साथ इसका सेवन न केवल स्वाद बढ़ाता है बल्कि पाचन क्रिया को भी संतुलित रखता है।

### सामग्री ( 1 कि.ग्रा. चटनी हेतु )

- टमाटर - 1 कि.ग्रा.
- चीनी - ½ कि.ग्रा.
- नमक - 25 ग्रा.
- जीरा - 10 ग्रा.
- लाल मिर्च - 10 ग्रा.
- काली मिर्च - 10 ग्रा.
- बड़ी इलायची - 10 ग्रा.
- दालचीनी - 10 ग्रा.
- प्याज - 50 ग्रा.
- सौंफ (पिसी हुई) - 10 ग्रा.
- अदरक (पिसी हुई) - 10 ग्रा.
- एसिटिक एसिड - 4 मि.ली.

### विधि

टमाटर की चटनी बनाने हेतु साफ और पके हुए लाल टमाटरों को धोकर उबलते पानी में दो मिनट उपचार करने के बाद ठंडे पानी में डालें और ठंडा होने पर छील लें। अब इन्हें छोटे टुकड़ों में काटें या गूदा निकाल लें। कटे हुए टमाटरों में चीनी डालकर हल्का पकाएँ, फिर बारीक कटे लहसुन, प्याज और अदरक मिलाएँ तथा बाकी मसालों को कूटकर तथा एक पोटली बनाकर मिश्रण में डाल दें। मिश्रण को लगातार पकाते हुए चटनी जैसा गाढ़ा होने दें। जब चटनी गाढ़ी हो जाए, तो अंत में एसिटिक एसिड मिलाकर लगभग पाँच मिनट और पकाएँ। तैयार गर्म चटनी को साफ बोतलों में भरकर तुरंत सील कर दें और बोतलों को सूखे तथा ठंडे स्थान पर सुरक्षित रखें।

### टमाटर की सॉस (कैचप)

टमाटर कैचप, टमाटर के जूस या बिना बीज एवं छिलके वाले गूदे को गाढ़ा करके तैयार किया जाता है। इसमें नमक, चीनी, सिरका तथा विभिन्न मसालों का संतुलित मिश्रण स्वाद बढ़ाने के साथ-साथ संरक्षण

भी प्रदान करता है। तैयार कैचप में टमाटर के ठोस पदार्थों की मात्रा लगभग 12 प्रतिशत होना आवश्यक माना जाता है।

### सारणी: टमाटर की सॉस बनाने हेतु सामग्री

सामग्री	मात्रा
टमाटर का गूदा/प्यूरी	1 कि.ग्रा.
नमक	10 ग्रा.
लाल मिर्च पाउडर	7 ग्रा.
चीनी	100 ग्रा.
कटा हुआ अदरक	5 ग्रा.
कटा हुआ प्याज	20 ग्रा.
कटा हुआ लहसुन	2 ग्रा.
पिसे हुए मसाले (जीरा, दालचीनी, लौंग, मोटी इलायची, काली मिर्च)	प्रत्येक 2 ग्रा.
सफेद सिरका/एसिटिक एसिड	4.0 मि.ली.
सोडियम बेंजोएट	0.25 ग्रा.

### विधि

पूरे पके हुए टमाटरों को अच्छी तरह धोकर छोटे टुकड़ों में काटें और 3-5 मिनट तक उबालने के बाद ठंडा कर लें। ठंडे हुए टमाटरों को छलनी से छानकर बिना बीज और छिलके वाला गूदा या जूस प्राप्त करें। अब टमाटर के जूस में एक-तिहाई चीनी तथा सभी मसालों की पोटली डालकर पकाएँ और पकाते समय पोटली को बीच-बीच में दबाते रहें ताकि मसालों का पूरा अर्क जूस में मिल सके।



टमाटर सॉस

जब जूस एक-तिहाई भाग तक गाढ़ा हो जाए, तब मसालों की पोटली निकालकर उसका रस निचोड़ें और शेष चीनी तथा नमक मिलाकर थोड़ी देर और पकाएँ। इसके बाद गाढ़े मिश्रण में सिरका डालें और लगभग पाँच मिनट पकाएँ। अंत में सोडियम बेंजोएट को थोड़े पानी में घोलकर गर्म कैचप में मिला दें। तैयार गर्म कैचप को तुरंत साफ, सूखी बोतलों में भरकर अच्छी तरह सील कर दें।

### टमाटर सूप

टमाटर सूप पौष्टिक, स्वादिष्ट और स्वास्थ्यवर्धक पेय के रूप में बेहद लोकप्रिय है। इसमें विटामिन एवं खनिज प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं और यह भूख भी बढ़ाता है। विभिन्न सब्जियों के सूप की तुलना में टमाटर का सूप सर्वाधिक पसंद किया जाता है।

### सारणी: टमाटर सूप बनाने हेतु उपयुक्त सामग्री

सामग्री	मात्रा
टमाटर का गूदा/प्यूरी	1 कि.ग्रा.
नमक	20 ग्रा.
चीनी	20 ग्रा.
क्रॉम या मक्खन	20 ग्रा.
कॉर्न फ्लोर या स्टार्च	10 ग्रा.
प्याज (कटे हुए)	30 ग्रा.
कटा हुआ लहसुन	5 ग्रा.
लौंग	5
जीरा, दालचीनी, काली मिर्च, मोटी इलायची का पाउडर	प्रत्येक 1 ग्रा.

### विधि

टमाटर सूप बनाने हेतु सबसे पहले छना हुआ टमाटर का गूदा या जूस लें और उसमें चीनी तथा नमक मिलाकर उबालें तथा हल्का गाढ़ा होने तक पकाएँ। इसके बाद प्याज, लहसुन और अन्य मसालों की पोटली डालकर मिश्रण को लगातार पकाते रहें। जब सूप गाढ़ा होने लगे, तब मक्खन और स्टार्च का पेस्ट मिलाकर लगभग 2 मिनट और पकाएँ। अब मसालों की पोटली को अच्छी तरह निचोड़कर उसका अर्क सूप में मिला दें। तैयार सूप को बोतलों में भरे। इसके बाद उबलते पानी में भरी बोतलों को 40-45 मिनट तक स्टरलाइज करें तथा गर्म-गर्म परोसें। ठंडा होने पर बोतलों को साफ, ठंडी एवं सूखी जगह पर सुरक्षित रखें।



टमाटर का अचार

### टमाटर का अचार

भारतीय आहार में अचार और चटनी का विशेष स्थान है। अन्य सब्जियों की तरह टमाटर का अचार भी अत्यंत स्वादिष्ट होता है। अचार बनाना सब्जियों को सुरक्षित रखने की एक पुरानी परिरक्षण विधि है। सामान्यतः अचार तेल वाला, बिना तेल के सिरके वाला तथा सूखा इन तीन तरीकों से बनाया जाता है।

### आवश्यक सामग्री

अचार तैयार करने के लिए लगभग 1 कि.ग्रा. पके हुए टमाटर लें। स्वाद संतुलन के लिए 5 ग्राम पिसी लाल मिर्च, 75 ग्राम नमक, 10 ग्राम पिसा हुआ जीरा, 5 ग्राम हल्दी, तथा 100 ग्राम पिसी राई की आवश्यकता होगी। इनके अतिरिक्त 15 ग्राम पिसी हुई मेथी, और खुशबू के लिए 20 ग्राम कटा हुआ लहसुन, 100 ग्राम कटा हुआ अदरक तथा हरी मिर्च शामिल करें। परिरक्षण के लिए 50 ग्राम सिरका और 20 मि.ली. सरसों के तेल का उपयोग किया जाता है।

### विधि

अचार बनाने के लिए पहले सख्त और पके हुए टमाटर लें और उन्हें अच्छी तरह धोकर छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें। अब एक पैन में थोड़ा तेल गर्म करें और उसमें लहसुन, अदरक तथा हरी मिर्च को हल्का भून लें। इसके बाद सभी पिसे हुए मसालों को भी तेल में मिलाकर कुछ देर गर्म करें। जब मसाले भुन जाएँ, तब कटे हुए टमाटरों को इसमें मिला दें और अच्छी तरह चलाते हुए पकाएँ। अब मिश्रण में सिरका और बचा हुआ तेल (जिसे पहले गर्म करके ठंडा किया गया हो) डालें और सबको अच्छी तरह मिलाएँ। तैयार अचार को साफ और सूखी बोतलों में भरें और बोतलों को ठंडे तथा सुरक्षित स्थान पर रख दें।



## सेब में डीमेटोफोरा जड़ सड़न का प्रबंधन

दीपिका शर्मा, सतीश कुमार शर्मा और शालिनी वर्मा

डीमेटोफोरा नेकट्रिक्स द्वारा होने वाली सेब का जड़ सड़न जिसे सामान्यतः श्वेत जड़ सड़न कहा जाता है, यह सेब बागानों का एक अत्यंत विनाशकारी मृदाजनित रोग है। यह युवा तथा परिपक्व दोनों प्रकार के वृक्षों को गंभीर रूप से प्रभावित करता है। यह रोगजनक मृदा में वर्षों तक जीवित रहने की क्षमता रखता है और संक्रमण के उपरांत पौधों में लगातार पतन, बढ़वार में रुकावट तथा कई बार अचानक पौधे की मृत्यु तक का कारण बनता है। भारत में यह रोग विशेष रूप से निचले एवं मध्य पर्वतीय सेब उत्पादक क्षेत्रों में तेजी से फैल रहा है, जहाँ अत्यधिक मृदा में नमी, पुराने बगीचे और असंतोषजनक स्वच्छता प्रबंधन इसके प्रसार को और बढ़ावा देते हैं। प्रभावित क्षेत्रों में इससे होने वाला नुकसान 20 से 80 प्रतिशत तक दर्ज किया गया है। भारत में इस रोग की पहली पुष्टि उत्तरांचल की पहाड़ियों से की गई थी। इस प्रकार समय पर रोग की पहचान और समन्वित प्रबंधन रणनीतियाँ अपनाकर सेब बागानों की उत्पादकता और दीर्घायु के लिए अत्यंत आवश्यक हो जाता है। इन्हीं पहलुओं को ध्यान में रखते हुए, आगे प्रस्तुत विवरण डी. नेकट्रिक्स द्वारा उत्पन्न श्वेत जड़ सड़न के जैविक व्यवहार और इसके प्रबंधन उपायों पर केंद्रित है।

**डी.** नेकट्रिक्स एक फफूंदजनित पैथोजेन है, जो जड़ प्रणाली को संक्रमित कर वृक्ष की संपूर्ण शारीरिक कार्यप्रणाली को प्रभावित करता है। यह सफेद, पंखनुमा मायसेलियल मैट तथा काले, आसानी से टूटने वाले राइजोमोर्फ (रस्सीनुमा संरचनाएँ) उत्पन्न करता है, जिनकी सहायता से फफूंद मृदा और पौध अवशेषों के माध्यम से फैलता है। यह रोगजनक विशेष रूप से नमी वाली,

डा. यशवंत सिंह परमार औद्योगिक एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौणी, सोलन (हिमाचल प्रदेश)

ठंडी से मध्यम तापमान की तथा अपर्याप्त जल निकास वाली मृदा में अधिक तेजी से पनपता और सक्रिय रहता है।

### रोग प्रसार

यह रोग मुख्यतः संक्रमित मृदा, वृक्षों की जड़ों के पारस्परिक संपर्क, दूषित रोपण सामग्री तथा संक्रमित नर्सरी स्टॉक के माध्यम से फैलता है। जलभराव, अस्वच्छ परिस्थितियों में लगातार फसल उगाना तथा मृदा से जुड़े औजारों का एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना रोग के प्रसार को और तेज करता है। भारत

### लक्षण

- **प्रारंभिक लक्षण:** टहनियों की वृद्धि धीमी हो जाती है, पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं, हल्की लालिमा दिखाई देती है तथा कलियाँ सामान्य से देर से फूटती हैं। प्रभावित वृक्ष स्वस्थ वृक्षों की तुलना में स्पष्ट रूप से बौने दिखते हैं।
- **प्रगतिशील संक्रमण:** तापमान बढ़ने पर पत्तियाँ मुरझा जाती हैं, शाखाएँ सूखने लगती हैं और फलों का आकार छोटा रह जाता है, जिससे कुल उत्पादकता पर गहरा प्रभाव पड़ता है।
- **जड़ क्षेत्र के लक्षण:** जड़ क्षेत्र की खुदाई करने पर जड़ों पर सफेद, चादर जैसी मायसेलियल परत, सड़ी हुई छाल तथा जड़ों से चिपकी हुई काली, रस्सीनुमा राइजोमोर्फ संरचनाएँ स्पष्ट रूप से दिखाई देती हैं।
- **क्षेत्र संकेतक:** जड़ों पर सफेद मायसेलियम और विशिष्ट काली डोरीनुमा संरचनाओं की उपस्थिति डी. नेकट्रिक्स संक्रमण का विशिष्ट संकेत मानी जाती है। अंतिम पुष्टि प्रयोगशाला में संवर्धन या सूक्ष्म परीक्षण द्वारा की जा सकती है।

में यह समस्या विशेष रूप से पुराने बागों या पहले से संक्रमित भूमि पर स्थापित नए बागों में अधिक देखी जाती है। यह रोगाणु मृदा के पीएच मान 6-8 की सीमा में अच्छी तरह विकसित होता है और 22-24°C तापमान इसके लिए सर्वाधिक अनुकूल माना जाता है।



सूक्ष्मदर्शी में जीवाणु

### प्रबंधन

#### उपाय

- रोगमुक्त मूलवृत्तों तथा प्रमाणित रोपण सामग्री का प्रयोग करें।
- पहले से संक्रमित स्थलों पर पर्याप्त स्वच्छता और मृदा उपचार के बिना नए बाग स्थापित करने से बचें।

## सिफारिशें

- बाग का नियमित निरीक्षण करें और कमजोर, सूखते या गिरावट दर्शाने वाले वृक्षों पर विशेष ध्यान दें।
- खेत में जल-निकासी सुधारें तथा तनों के आसपास अत्यधिक सिंचाई या पानी जमा होने से बचें।
- निवारक उपाय के रूप में ट्राइकोडर्मा आधारित फॉर्मूलेशन का प्रति वर्ष प्रयोग करें।
- रोपण के लिए हमेशा विश्वसनीय नर्सरियों से प्राप्त प्रमाणित एवं रोगमुक्त पौध सामग्री का ही उपयोग करें।
- किसी भी संदिग्ध लक्षण या अचानक गिरावट दिखाई देने पर तुरंत विशेषज्ञ या कृषि अधिकारी से निदान और मार्गदर्शन प्राप्त करें।

- अच्छी जल निकासी वाली मृदा बनाए रखें तथा वृक्षों के चारों ओर पानी रुकने न दें।
- गर्मियों में गहरी जुताई कर मृदा को खुला रखने से रोगजनक की मात्रा कम करने में सहायता मिलती है।

### संक्रमित बागों की स्वच्छता

- गंभीर रूप से संक्रमित पेड़ों को मुख्य जड़ों सहित पूरी तरह निकालकर नष्ट कर दें।
- संक्रमित पौध सामग्री को जला दें; इसे खाद बनाने में उपयोग न करें।



समन्वित प्रबंधन से स्वस्थ उपज



श्वेत जड़ सड़न से प्रभावित पौधा

- मृदा उपचार या कीटाणुशोधन के बिना उसी स्थान पर तत्काल पुनः रोपण न करें।

### जैविक नियंत्रण

ट्राइकोडर्मा हार्जिनियम या टी. विरीडी जैसे विरोधी कवकों का जड़ क्षेत्र में प्रयोग प्रभावी पाया गया है। ये जैव एजेंट राइजोस्फीयर में स्थिर होकर रोगजनक के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं और जड़ों के समग्र स्वास्थ्य में सुधार लाते हैं।

### रासायनिक नियंत्रण

अनुशंसित कवकनाशी घोल से मिट्टी को उपचारित करने पर संक्रमण का स्तर कम किया जा सकता है, हालांकि गहराई में मौजूद रोगजनक को पूर्णतः समाप्त करना कठिन रहता है। उच्च मूल्य वाले बागों में बेसिनों और खाइयों के चारों ओर कवकनाशी

का छिड़काव उपयोगी होता है।

प्रभावी माने गए रसायनों में शामिल हैं : पाइराक्लोस्ट्रोबिन 5% + मेटिरम 55% डब्ल्यू जी, फ्लूसिलाजोल 12.5% + कार्बेण्डाजिम 25% ईसी, फोसेटाइल-एआई 80 डब्ल्यूपी, कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 50 डब्ल्यूपी, कॉपर सल्फेट 27% एससी, ऑरियोफगिन 46.15% एसपी, कार्बेण्डाजिम 12% + मैकोजेब 63% डब्ल्यूपी तथा हाइड्रोजन पेरोक्साइड।

### पुनरोपण प्रबंधन

- संक्रमित वृक्षों को हटाने के बाद भूमि को कुछ समय खाली छोड़ें।
- मृदा संरचना सुधारने के लिए अच्छी तरह विघटित कार्बनिक पदार्थ तथा (अम्लीय मृदा में) चूना मिलाएँ।
- नई फसल रोपण से पहले जैव-नियंत्रण एजेंटों का प्रयोग करें।
- वायु संचार और जल निकासी सुधारने हेतु उठे हुए टीले बनाकर रोपण स्थल तैयार करें।

डीमाटोफोरा नेकट्रिक्स द्वारा उत्पन्न सेब का जड़ सड़न एक बार बाग में स्थापित हो जाने पर पूरी तरह समाप्त करना चुनौतीपूर्ण होता है, लेकिन समय पर पहचान और एकीकृत प्रबंधन रणनीतियाँ अपनाकर इसके प्रभाव को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

स्वच्छता, मृदा स्वास्थ्य सुधार, जैविक नियंत्रण कारक तथा सावधानीपूर्वक बाग नियोजन ये सभी मिलकर इसके दीर्घकालिक और स्थायी प्रबंधन की आधारशिला बनते हैं। भारत के विविध सेब उत्पादक क्षेत्रों में, जड़ प्रणाली की सुरक्षा सुनिश्चित करना ही उच्च उत्पादकता और बागों की लंबी उम्र बनाए रखने की कुंजी है।



## मिर्च फसल में नीमास्त्र द्वारा ब्लैक एफिड्स का नियंत्रण

अंजलि कुमारी झा<sup>1</sup>, आलोक कुमार<sup>2</sup>, प्रिंस कुमार<sup>3</sup> और अभिषेक कुमार<sup>4</sup>

काले एफिड्स (एफिस क्रैकसिवोरा) कीट फसलों के लिए एक बड़ा संकट हैं, जिससे उपज और पौधों की शक्ति कम हो जाती है। प्राकृतिक खेती के संदर्भ में, रासायनिक कीटनाशकों के पर्यावरण अनुकूल विकल्प आवश्यक हैं। यह अध्ययन मिर्च में काले एफिड के संक्रमण के प्रबंधन में नीम के पत्तों, गोमूत्र और गोबर से बने पारंपरिक किण्वित जैव कीटनाशक नीमास्त्र की प्रभावकारिता की जानकारी प्रदान करता है। नीमास्त्र के नियमित रूप से पत्तियों पर छिड़काव से न केवल एफिड की आबादी कम होती है, बल्कि लाभकारी कीटों को नुकसान पहुँचाए बिना पौधों के स्वास्थ्य में भी सुधार होता है। ये निष्कर्ष प्राकृतिक मिर्च की खेती में नीमास्त्र को एक स्थायी और लागत प्रभावी प्रबंधन समाधान के रूप में प्रमाणित करते हैं।

**मि**र्च (कैप्सिकम एनम) एक व्यापक रूप से उगाई जाने वाली सब्जी एवं मसाला फसल है जो अपने पाक, औषधीय और आर्थिक महत्व के लिए जानी जाती है। हालाँकि, मिर्च के पौधे विभिन्न कीटों के प्रति संवेदनशील होते हैं, जिनमें से काले एफिड्स (एफिस क्रैकसिवोरा या मायजस पर्सिका) हानिकारक रस चूसने वाले कीट हैं।

ये रस चूसने वाले कीट पौधे के रस को खाकर गंभीर नुकसान पहुँचाते हैं, जिससे

पत्तियाँ मुड़ जाती हैं, विकास रुक जाता है और उपज कम हो जाती है। इसके अलावा, ये विषाणु रोगों के लिए वाहक के रूप में कार्य कर सकते हैं।

रासायनिक कीटनाशक, हालाँकि प्रभावी होते हैं, अक्सर अवशेष समस्याओं, प्रतिरोध विकास और लाभकारी कीटों को नुकसान पहुँचाते हैं। नतीजतन, हाल के वर्षों में, पर्यावरण के अनुकूल कीट प्रबंधन प्रथाओं ने प्रमुखता प्राप्त की है। इसी कड़ी में नीम का उपयोग करके बनाया गया एक जैव-सूत्र, नीमास्त्र, रासायनिक कीटनाशकों के लिए एक

### लाभ

- **पर्यावरण अनुकूल:** लेडीबर्ड बीटल और परागणकों जैसे लाभकारी कीटों के लिए सुरक्षित। मृदा या उपज पर कोई हानिकारक अवशेष नहीं।
- **गैर विषैला:** मनुष्यों और पशुओं के लिए और हानिकारक नहीं।
- **लागत प्रभावी:** स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग करके खेत पर आसानी से बनाया जा सकता है।
- **मृदा स्वास्थ्य में सुधार:** अपशिष्ट कार्बनिक पदार्थ मृदा में सूक्ष्मजीव गतिविधि को लाभ पहुँचाते हैं।
- **कीट प्रतिरोध में कमी:** रसायनों के विपरीत, नीमस्त्र प्रयोग के उपरान्त कीट आसानी से प्राकृतिक यौगिकों से प्रतिरोध विकसित नहीं करते हैं।

आशाजनक जैविक विकल्प के रूप में उभरा है, और स्थायी कीट नियंत्रण हेतु किसानों के बीच लोकप्रियता हासिल कर रहा है।

### नीमास्त्र

नीमास्त्र नीम के पत्तों, गाय के मूत्र और गाय के गोबर का उपयोग करके तैयार किया गया एक स्वदेशी वनस्पति कीटनाशक है। यह पारंपरिक भारतीय कृषि पद्धतियों का एक हिस्सा है और प्राकृतिक और जैविक खेती के सिद्धांतों के अनुरूप है। एजाडिरेक्टिन और अन्य बायोएक्टिव यौगिकों से भरपूर, नीम कई तरह के कीटों के लिए एंटीफीडेंट, कीट विकर्षक और वृद्धि नियामक के रूप में कार्य करता है।

### सामग्री

100 लीटर नीमास्त्र तैयार करने की मानक विधि में शामिल हैं :

नीम के पत्ते: 5 कि.ग्रा. (ताजे और कुचले हुए)

गाय का गोबर: 5 कि.ग्रा.

गौमूत्र: 10 लीटर

पानी: 85 लीटर

### विधि

सबसे पहले नीम के पत्ते, गाय का गोबर और गौमूत्र एक प्लास्टिक के ड्रम में अच्छी तरह मिलाएँ। फिर इस मिश्रण में पानी डालें और अच्छी तरह मिलाएँ। कंटेनर को

<sup>1,2,3</sup>उत्तर बंगा कृषि विश्वविद्यालय, कूचबिहार,  
<sup>4</sup>जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर

किसी पतले कपड़े से ढँक दें और इसे 48 घंटे तक किण्वित होने दें। मिश्रण को दिन में दो बार घड़ी की सुई की दिशा की तरफ घुमाएं, ताकि किण्वन की प्रक्रिया हो सके। किण्वित होने और घोल को छानने के बाद यह मिश्रण उपयोग के लिए तैयार हो जाता है। इसे किसी बर्तन में इकट्ठा कर लें और जरूरत पड़ने पर इसे उपयोग करें।

### प्रयोग

नीमास्त्र में नीम आधारित यौगिक जैसे कि एजाडिरेक्टिन, निम्बिन और सैलानिन होते हैं जो एफिड्स के सामान्य कामकाज को बाधित करते हैं। नीमास्त्र काले एफिड्स के नियंत्रण के लिए कई तरह से काम करता है। यह अपनी तीखी गंध (रिपेलेंट) और कड़वे स्वाद के कारण एफिड्स को दूर करता है। एफिड्स के (एंटीफीडेंट गुण) आहार करने के व्यवहार (पौधे के रस को खाने से) को बाधित करता है। साथ ही एफिड्स के हार्मोनल कार्यों को बाधित करता है, मोल्टिंग एवं प्रजनन को कम करता है। इसके अतिरिक्त यह एफिड्स के ओविसाइडल और लार्विसाइडल गुण के कारण अंडे और युवा निम्फ को नष्ट करता है।

इसके अतिरिक्त नीमास्त्र सैपोनिन और अन्य प्राकृतिक सर्फैक्टेंट की उपस्थिति के कारण दम घुटने और अंततः मृत्यु का कारण



लागत प्रभावी नीमास्त्र का प्रयोग

बनता है। गाय का किण्वित गोबर और मूत्र भी माइक्रोबियल गतिविधि को बढ़ाते हैं, जो कीटों की आबादी को कम करने और पौधों की प्रतिरक्षा में सुधार करने में मदद करता है।

### खुराक और आवृत्ति

नीमास्त्र को पानी के साथ 1:5 अनुपात में पतला करें। उदाहरण के लिए, 5 लीटर पानी में 1 लीटर नीमास्त्र मिलाएं एवं इसे मिर्च की फसल में छिड़काव करें। वाष्पीकरण से

बचने और अधिकतम प्रभावकारिता के लिए सुबह या देर शाम को छिड़काव करें। संक्रमण अवधि के दौरान हर 7-10 दिनों में एक बार इसका उपयोग करें। एक समान कवरेज के लिए बारीक नोजल वाले नैपसेक स्प्रेयर या पावर स्प्रेयर का उपयोग करें।

### अन्य प्रथाओं के साथ एकीकरण

व्यापक कीट नियंत्रण के लिए अग्निअस्त्र या ब्रह्मास्त्र जैसे अन्य जैव कीटनाशकों के साथ संयोजन करें। लेसविंग्स और लेडीबग्स जैसे प्राकृतिक शिकारियों को प्रोत्साहित करें। मिर्च से एफिड्स को दूर करने के लिए सरसों जैसी ट्रैप फसलों का उपयोग लाभकारी है।

नीमास्त्र मिर्च की खेती में काले एफिड्स के प्रबंधन के लिए एक स्वदेशी, प्रभावी, किफायती और पर्यावरण की दृष्टि से टिकाऊ जैविक समाधान के रूप में कार्य करता है। मिर्च में काले एफिड को नियंत्रित करने के लिए इसका उपयोग न केवल फसल की क्षति को कम करता है बल्कि टिकाऊ कृषि का भी समर्थन करता है।

इसके उपयोग को बढ़ावा देने से न केवल रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम करने में मदद मिलती है, बल्कि कृषि पारिस्थितिकी तंत्र के दीर्घकालिक स्वास्थ्य का भी समर्थन होता है। जैविक खेती और प्राकृतिक खेती करने वाले किसानों के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) प्रथाओं में नीमास्त्र को शामिल करने से स्वस्थ फसल और सुरक्षित वातावरण सुनिश्चित होता है।



प्राकृतिक प्रबंधन से स्वस्थ उपज



## जड़ वाली सब्जियों का शुद्ध बीज उत्पादन

प्रवेश कुमार<sup>1</sup> अनिल कुमार<sup>2</sup>, वीरेन्द्र कुमार<sup>1</sup> और विपिन<sup>1</sup>

जड़ वाली सब्जियाँ जैसे मूली, गाजर, शलजम और चुकंदर ठंडे मौसम की भूमिगत फसलें हैं, जो पोषण से भरपूर होती हैं। इनका बीज उत्पादन दो प्रमुख विधियों द्वारा किया जाता है: बीज से बीज और जड़ से बीज। एशियाई किस्मों का बीज उत्पादन मैदानी क्षेत्रों में संभव है जबकि यूरोपीय किस्मों के लिए पहाड़ी क्षेत्र उपयुक्त होते हैं। बीज उत्पादन की प्रक्रिया में किस्म का चयन, जड़ों की छंटाई, स्टेकलिंग की तैयारी, पृथक्करण दूरी, भूमि की तैयारी, खाद एवं उर्वरक प्रबंधन, सिंचाई, खरपतवार नियंत्रण, रोग एवं कीट प्रबंधन, रोगिंग, कटाई-मड़ाई और भंडारण जैसे चरण शामिल हैं। बीज की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए भंडारण से पूर्व बीज को सुखाना, ग्रेडिंग करना और फफूंदनाशी से उपचारित करना आवश्यक होता है।

**ज**ड़ वाली सब्जियों में मूली, शलजम, गाजर एवं चुकंदर प्रमुख हैं। जड़ वाली

सब्जियों की खेती में कृषि क्रियाओं के संदर्भ में पर्याप्त समानता पाई जाती है। ये ठंडे मौसम की फसलें हैं तथा इनके उपयोगी भाग भूमिगत होते हैं। इन सब्जियों से हमें पौष्टिक तत्व, शर्करा, सुपाच्य रेशा, खनिज लवण, विटामिन तथा कम वसा की प्राप्ति होती है।

<sup>1</sup>शोध छात्र, <sup>2</sup>सहायक प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारागंज, अयोध्या-224229, उत्तर प्रदेश

### बीज से बीज उत्पादन

यह विधि इन-सीटू अथवा ओवर-विंटरिंग विधि के नाम से जानी जाती है। यह जड़ से बीज विधि की अपेक्षा अधिक सरल है, क्योंकि इसमें जड़ों को उसी खेत में सर्दियों के दौरान छोड़ दिया जाता है, जहाँ वे पूर्व में उगाई गई थीं। इससे श्रम लागत और समय दोनों की बचत होती है। हालाँकि, इस विधि की एक प्रमुख कमी यह है कि इसमें प्रभावी रोग प्रबंधन संभव नहीं हो पाता। बीज से बीज उत्पादन हेतु चयनित जड़ फसल ऐसी होनी चाहिए जो प्रकार में सच्ची (टू-टाइप) तथा सभी प्रकार के रोगों से मुक्त हो। इस विधि का उपयोग केवल प्रमाणित बीज (मार्केट बीज) के उत्पादन के लिए ही किया जाना चाहिए, क्योंकि किसान के खेतों में बेमेल प्रकार (ऑफ टाइप) की समस्या सामान्यतः नगण्य होती है।

### बीज उत्पादन हेतु किस्म का चयन

बीज उत्पादन के लिए उन किस्मों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए, जिनकी बाजार में माँग हो अथवा जिन्हें किसान स्वयं उगाना चाहते हों। चयनित किस्म उच्च उपज देने वाली हो तथा उसमें रोगरोधिता, अगतीपन जैसे वांछनीय गुण विद्यमान हों। चयनित किस्म उस क्षेत्र विशेष की जलवायु के अनुकूल होनी चाहिए, ताकि उत्पादन के दौरान आनुवंशिक परिवर्तन की आशंका न रहे।



मूली की तैयार स्टेकलिंग

बीज उत्पादन की दृष्टि से इन सब्जियों को दो प्रमुख समूहों में विभाजित किया गया है-एशियाई (उष्णकटिबंधीय) समूह तथा यूरोपियन (शीतोष्ण) समूह। यूरोपियन समूह में शीतकालीन किस्मों सम्मिलित होती हैं, जिनका बीज उत्पादन सामान्यतः पहाड़ी क्षेत्रों में ही संभव होता है। जबकि मूली, शलजम एवं गाजर की अर्ध-उष्णकटिबंधीय अथवा एशियाटिक किस्मों का बीज उत्पादन उत्तर भारत के मैदानी भागों में भी सफलतापूर्वक

किया जा सकता है। इन सब्जियों में शुद्ध बीज उत्पादन के लिए प्रायः जड़ों से बीज उत्पादन विधि अपनाई जाती है, जिसका वर्णन आगे दिया जा रहा है-

बीज उत्पादन के लिए सदैव स्वस्थ, रोगमुक्त प्रमाणित बीज अथवा आधार बीज का ही प्रयोग करना चाहिए। चयनित किस्म का शुद्ध बीज किसी अनुसंधान केंद्र, बीज निगम, कृषि विश्वविद्यालय या किसी सुस्थापित बीज फर्म से ही प्राप्त करना उपयुक्त होता है। अन्य द्विवार्षिक जड़ फसलों की भाँति चुकंदर के बीज उत्पादन में भी बीज से बीज तथा जड़ से बीज दोनों विधियों का पालन किया जा सकता है। चूँकि चुकंदर में भीतरी गूदे का रंग अत्यंत महत्वपूर्ण होता है, इसलिए इसमें जड़ से बीज विधि का अधिक प्रचलन है।

### जड़ों का चयन

जब जड़ें उचित आकार प्राप्त कर लें (किस्म के अनुसार बुआई के 60-70 दिनों बाद), तब पौधों को उखाड़ लेना चाहिए। वसंत ऋतु की मूली बुआई के 30-40 दिनों के भीतर उखाड़ने के लिए तैयार हो जाती है। कटाई के उपरांत प्रत्येक जड़ का पत्तियों तथा जड़ की विशेषताओं-जैसे आकार, आकृति, रंग, बनावट एवं स्पंजीपन के आधार पर सावधानीपूर्वक निरीक्षण करना चाहिए। जिन जड़ों में पत्तियाँ असंगत हों, जो किस्म की विशेषताओं के अनुरूप न हों, अथवा जो रोगग्रस्त, विकृत या द्विशाखित हों, उन्हें अलग कर देना चाहिए।



स्टेकलिंग रोपाई के लिए तैयार भूमि

**सारणी:** बीज उत्पादन हेतु सस्य क्रियाएँ (फसलवार)

सस्य क्रियाएं	गाजर	मूली	शलजम	चुकन्दर
बीज दर (कि.ग्रा./है.)	5-6	10-12	4-5	8-9
अंतर (पंक्ति से पंक्ति × पौधे से पौधे)	30 सें.मी. × 5 सें.मी.			45-50 सें.मी. × 10 सें.मी.

### चयनित जड़ों से स्टेकलिंग तैयार करना

चयन के बाद, जड़ के ऊपरी हिस्से या पत्तियों को अपने हाथ में जड़ के कंधे के पास पकड़ें और उस पत्ते को काट दें जो आपकी मुट्ठी के बाहर रह जाता है। एशियाई



गाजर की तैयार स्टेकलिंग

किस्मों में जड़ के निचले हिस्से का एक तिहाई भाग काट दें, जबकि यूरोपीय किस्मों में पूरी जड़ का उपयोग किया जाता है।

### पृथक्करण की आवश्यकता

- मूली, शलजम एवं चुकन्दर में आधार बीज उत्पादन हेतु दो किस्मों के बीच न्यूनतम 1600 मीटर की पृथक्करण दूरी बनाए रखना आवश्यक है, जबकि प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए यह दूरी 1000 मीटर निर्धारित है।
- गाजर में आधार बीज उत्पादन के लिए दो किस्मों के बीच 1000 मीटर तथा प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए 500 मीटर की पृथक्करण दूरी रखनी चाहिए।

### भूमि की तैयारी

जड़ से बीज को बनाना सबसे अच्छा माना जाता है क्योंकि इस विधि से तैयार बीज शुद्ध होते हैं। मृदा को अच्छी तरह से तैयार करना चाहिए, जो खरपतवार से मुक्त हो, खेत में 4 से 5 जुताई कर पाटा लगाकर खेत को समतल बना लिया जाता है। यदि जुलाई-अगस्त में बारिश शुरू होने से पहले जून में हल चलाया जाए, तो यह खरपतवार को नियंत्रित करने में मदद करता है और बारिश के बाद खेत की तैयारी में आसानी होती है।

### खाद और उर्वरक

अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर खाद 10-15 टन प्रति हैक्टर कम से कम 4-6 सप्ताह पहले खेत में डालें। खेत की तैयारी में 50 किलोग्राम नाइट्रोजन, 50 किलोग्राम फॉस्फोरस और 100 किलोग्राम पोटाश को

## जड़ से बीज विधि

यह गुणवत्ता युक्त बीज उत्पादन की एक विशिष्ट तकनीक है। इस विधि में पहले वर्ष मूली, गाजर तथा चुकंदर की जड़ों अथवा स्टेकलिंग्स को उसी प्रकार उगाया जाता है, जैसे बाजार हेतु फसल उगाई जाती है। दूसरे वर्ष चयनित जड़ों को बीज फसल के लिए भली-भाँति तैयार किए गए खेतों में पुनः लगाया जाता है। यह स्टॉक बीज उत्पादन की सबसे संतोषजनक विधि मानी जाती है तथा इसका उपयोग प्रजनक बीज एवं आधार बीज उत्पादन में भी किया जाता है। जब जड़ें पूर्ण आकार प्राप्त कर लेती हैं, तो उन्हें या तो तुरंत पुनः रोपित कर दिया जाता है अथवा सर्दी की तीव्रता के अनुसार ट्रेचों (खुदी हुई खाइयों) में संग्रहीत किया जाता है। उदाहरणस्वरूप, हिमाचल प्रदेश के कुप्पा जैसे भारी बर्फबारी वाले क्षेत्रों में नवंबर-दिसंबर में उखाड़ी गई स्टेकलिंग्स को मार्च तक हल्की गहरी खाइयों में संग्रहीत किया जाता है, जब तक कि बर्फ पिघल न जाए। इस प्रकार के भंडारण से स्टेकलिंग्स को आवश्यक ठंडक प्राप्त होती है। इसके लिए स्टेकलिंग्स का आकार अपेक्षाकृत बड़ा होना चाहिए, क्योंकि छोटे आकार की स्टेकलिंग्स भंडारण के दौरान सिकुड़कर सूख सकती हैं। खाइयों की गहराई 45-60 सेंटीमीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए, अन्यथा निचले स्तर पर रखी गई स्टेकलिंग्स में तापमान अपेक्षाकृत अधिक हो सकता है, जिससे ठंड से सुरक्षित रहने के बावजूद उन्हें आवश्यक तापीय उत्तेजना प्राप्त नहीं हो पाती। कुल्लू और श्रीनगर जैसे हल्की बर्फबारी वाले क्षेत्रों में जड़ों को उखाड़ने के तुरंत बाद ही इन्हें पुनः रोपित कर दिया जाता है।

## मूली में कटाई और मड़ाई

- जब 75% फलियाँ परिपक्व हो जाएं, तब फसल की कटाई करें।
- फसल को ढेर में 2-3 दिनों तक रखें ताकि बीज की समान परिपक्वता हो सके।
- इसके बाद फसल को खुले स्थान पर धूप में 5-7 दिनों तक सुखाएं।
- फलियों की मड़ाई पैर से रौंदकर या डंडों से पीटकर करें। उसके बाद भूसी को हटाने के लिए पंखे से औसाई करें।
- बीज को छलनी से छानकर ग्रेडिंग करें और भंडारण से पहले बीज को लगभग 6% नमी स्तर तक सुखा लें।

अच्छे से मिलाकर मिट्टी में डालें इनका अनुपात 1:1:2 होना चाहिए। जड़ के विकास की शुरुआत से पहले 50 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टर की दूसरी खुराक भी दी जाती है। अगर विकास कमजोर हो तो फिर से लगाए गए फसलों में 4-5 सप्ताह तक 1-2% यूरिया का स्प्रे करना लाभकारी हो सकता है।

### सिंचाई प्रबंधन

जड़ वाली सब्जियों में नमी की निरंतर आवश्यकता होती है, जड़ रोपण के तुरंत बाद हल्की सिंचाई करनी चाहिए। इससे स्टेकलिंग को नमी मिलती रहती है और उनमें दोबारा कल्ले जल्दी निकलते हैं, ठंड के मौसम में 7-10 दिनों के अंतराल पर नियमित सिंचाई करें। गर्मी के मौसम में सिंचाई की आवृत्ति बढ़ानी पड़ सकती है। खेत में जलभराव नहीं होने देना चाहिए, इससे इनकी जड़ों के सड़ने की आशंका बनी रहती है।

### रोग एवं कीट प्रबंधन

जड़ वाली सब्जियों की फसल पत्ती धब्बा रोग, जड़ सड़न रोग, माहूँ, सफेद मक्खी और कटवर्म आदि जैसे रोग एवं कीटों के प्रति बेहद संवेदनशील होती हैं। फसल को इन रोगों और कीटों के प्रकोप से बचाने के लिए फसल की नियमित निगरानी करें और किसी भी रोग या कीट के प्रकोप का लक्षण नजर आने पर कृषि विशेषज्ञों की परामर्श के अनुसार



गाजर फसल में पुष्पण

रासायनिक कीटनाशक एवं फफूंदनाशक दवाइयों का प्रयोग करें।

### रोगिंग और प्रक्षेत्र निरीक्षण

खेत से भिन्न किस्म के पौधों और जल्दी फूल आने वाले पौधों को उखाड़कर हटा देना चाहिए। सामान्यतः तीन बार रोगिंग की जाती है, इन अवस्थाओं पर-

- जड़ों की परिपक्वता से पहले-पत्तियों के आधार पर भिन्न किस्म के पौधों को हटाने हेतु।
- स्टेकलिंग की तैयारी के समय।
- फूल आने के समय-जल्दी और देर से फूल देने वाले पौधों को हटाने हेतु।

### गाजर में कटाई और मड़ाई

- गाजर के पौधे संयुक्त छत्र उत्पन्न करते हैं। सबसे पहले प्राथमिक छत्र खिलता है। इसके बाद द्वितीयक और तृतीयक छत्र 8-12 दिनों के अंतराल पर फूलते हैं।
- कटाई का सर्वोत्तम समय वह होता है जब द्वितीयक छत्र पूरी तरह पक जाएं और तृतीयक छत्र भूरे पड़ने लगें।
- बीज को प्रायः 2-3 बार में हाथ से तोड़कर काटा जाता है, सुखाने के बाद छत्रों की मड़ाई करें और बीज की सफाई करें।
- सफाई के बाद बीज को हाथ से रगड़कर उसकी सतह से छोटे कांटे हटाएँ और छलनी से ग्रेडिंग करें।
- भंडारण से पहले बीज की नमी लगभग 8% कर लें।

**सारणी:** फसलों की बीज उत्पादन क्षमता

फसल	बीज उत्पादन
मूली	एशियाई प्रकार : 9-12 क्विंटल/हैक्टर यूरोपीय प्रकार : 4-5 क्विंटल/हैक्टर
गाजर	5-6 क्विंटल/हैक्टर
शलजम	8-10 क्विंटल/हैक्टर
चुकन्दर	9-12 क्विंटल/हैक्टर

### भंडारण

बीज उत्पादन के उपरांत उनका उचित भंडारण अत्यंत आवश्यक होता है, क्योंकि बीज की जीवन क्षमता एवं अंकुरण शक्ति मुख्यतः नमी, तापमान तथा भंडारण की परिस्थितियों पर निर्भर करती है। मूली, गाजर, चुकन्दर एवं शलजम शीतोष्ण सब्जियाँ हैं और इनके बीज तभी लंबे समय तक सुरक्षित रखे जा सकते हैं, जब भंडारण से पूर्व उन्हें अच्छी तरह साफ कर ग्रेडिंग की जाए तथा समुचित रूप से सुखाया जाए।



मेड़ों पर गाजर की रोपाई

यदि बीज में अधिक नमी रह जाती है, तो उसकी अंकुरण क्षमता तेजी से घटने लगती है तथा फफूंदजनित रोगों का प्रकोप भी हो सकता है। बीजों को साफ एवं सूखे कंटेनरों-जैसे टिन के डिब्बे, गत्ते के डिब्बे, वायुरोधी जार अथवा एल्युमिनियम पैक में संग्रहित करना चाहिए। दीर्घकालीन भंडारण के लिए बीजों को ठंडी एवं शुष्क जगह पर, विशेषकर 5-10° से. तापमान तथा 30-40% सापेक्ष आर्द्रता वाले कोल्ड स्टोरेज में रखना उपयुक्त होता है। भंडारण से पूर्व बीजों का फफूंदनाशी से उपचार कर लेना चाहिए, ताकि भंडारण अवधि के दौरान बीजजनित रोगों से होने वाली क्षति से बचाव हो सके। साथ ही, समय-समय पर बीजों की अंकुरण क्षमता की जाँच करना भी आवश्यक है।

### खरपतवार नियंत्रण

खरपतवारों की अधिकता से फसल की गुणवत्ता और उत्पादन पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। बुआई के 2-3 सप्ताह बाद पहली निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। इसके बाद आवश्यकता के अनुसार निराई-गुड़ाई करते रहना चाहिए। प्लास्टिक मलच या जैविक मलच का उपयोग करके खरपतवार की वृद्धि को नियंत्रित किया जा सकता है। इससे न केवल खरपतवार कम होंगे, बल्कि मृदा की नमी भी बनी रहेगी। यदि आवश्यक हो तो रासायनिक खरपतवारनाशकों का उपयोग किया जा सकता है।

जड़ वाली सब्जियों का बीज उत्पादन एक वैज्ञानिक और चरणबद्ध प्रक्रिया है, जिसमें शुद्धता, रोगमुक्तता और किस्म की सच्चाई सुनिश्चित करना आवश्यक है। जड़ से बीज की विधि उच्च गुणवत्ता वाले बीज उत्पादन के लिए अधिक उपयुक्त मानी जाती है, विशेषकर प्रजनक और आधार बीज के लिए। बीज उत्पादन की सफलता भूमि की तैयारी, पोषण प्रबंधन, रोग नियंत्रण और उचित भंडारण पर निर्भर करती है। यदि इन सभी पहलुओं का समुचित पालन किया जाए, तो किसान उच्च गुणवत्ता वाले बीज प्राप्त कर सकते हैं, जिससे उत्पादन क्षमता और फसल की गुणवत्ता में सुधार होता है।



# आम के बाग में वैज्ञानिक सस्य क्रियाएं

<sup>1</sup>राजेश कथवाल और पूनम सैनी<sup>2</sup>

आम (मेंजीफेरा इंडिका) विटामिन ए और सी से भरपूर एक मजबूत, दीर्घजीवी उष्णकटिबंधीय फल वृक्ष है। इसे 'फलों का राजा' कहा जाता है। यह उष्णकटिबंधीय फल वृक्ष विश्व के लगभग 120 देशों में उगाया जाता है। वैश्विक उत्पादन का लगभग 60% हिस्सा भारत, चीन, थाईलैंड, इंडोनेशिया और मैक्सिको से आता है। आम के फल में पाए जाने वाले बायोएक्टिव यौगिक मैंजीफेरिन और लूपियोल एंटीऑक्सीडेंट तथा शोथरोधी गुणों से युक्त होते हैं, जो कोशिकीय क्षति से सुरक्षा और स्वास्थ्य-संरक्षण में सहायक हैं। आम के गूदे में लूपियोल लगभग 1.80 माइक्रोग्राम/ग्राम पाया जाता है। इसकी जड़ प्रणाली गहरी होती है, जो 6 मीटर से अधिक तक जा सकती है, इसलिए इसे गहरी मृदा में लगाना लाभदायक रहता है। आम की लकड़ी का उपयोग पोल, औजार, फर्नीचर और जलावन में किया जाता है। यह कृषि वानिकी में महत्वपूर्ण वृक्ष है। इसकी 1000 से अधिक किस्में पोषण और आजीविका में इसके व्यापक महत्व को दर्शाती हैं। आम के बाग में वैज्ञानिक सस्य क्रियाएँ मृदा, जल, छाया और कीटप्रबंधन को संतुलित कर उत्पादन, जलदक्षता और आय बढ़ाती हैं।

**आ**म के बाग में नवंबर-दिसंबर का समय सस्य क्रियाओं के लिए उपयुक्त माना जाता है। हरियाणा के उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों अंबाला और यमुनानगर तथा सहारनपुर के आसपास के इलाकों में इस अवधि में हैरो चलाना, सुहागा लगाना और सिंचाई की समुचित व्यवस्था करना आवश्यक होता है।

वर्तमान में वर्षा के बाद खेत में नमी

<sup>1</sup>सस्य वैज्ञानिक, <sup>2</sup>सहायक बागवन, क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र (बागवनी), बुडिया (यमुनानगर)-135101, हरियाणा

मौजूद है, किंतु बत्तर (जुताई योग्य नमी) की स्थिति बनने में कुछ समय लग सकता है। ऐसी परिस्थिति में बाग के बीच की भूमि पर ट्रैक्टर की सहायता से हैरो आदि चलाने की तैयारी और प्रबंधन महत्वपूर्ण हो जाता है, ताकि मृदा भुरभुरी बने, खरपतवार नियंत्रित हों और सिंचाई सुचारु रूप से की जा सके। उचित जल-निकास, जुताई और सिंचाई प्रबंधन से पौधों की जड़ों को संतुलित वातन और नमी मिलती है, जो बाग के स्वास्थ्य और दीर्घकालिक उत्पादकता के लिए लाभकारी सिद्ध होती है।

## हैरो चलाना

आम के बाग को खोलने और मृदा को भुरभुरी बनाने के लिए हैरो चलाना महत्वपूर्ण है। इससे खरपतवार नष्ट होते हैं और मृदा में हवा का संचार बढ़ता है, जो जड़ों को संतुलित वातन उपलब्ध करवाता है। हवा के संचार से मृदा में जकड़न या अवायवीय-सीमित स्थिति कम होती है, जिससे सूक्ष्म छिद्रों में जमा लवण/नमक द्वारा अवरुद्ध हुए मार्ग टूटकर पुनः जल आवागमन के लिए खुल जाते हैं। परिणामस्वरूप, पौधों की जड़ों से पोषक तत्वों की आवाजाही पुनः सक्रिय हो जाती है। मिलीबग से बचाव की दृष्टि से, नवंबर माह में आम के वृक्ष की पंक्तियों के बीच हैरो चलाने से मृदा में मौजूद कीट-अंशों और आश्रय स्तरों को बाधित कर इसकी संख्या को नियंत्रित करने में भी सहायता मिलती है।

**पत्तों को मृदा में मिलाना:** आम के पत्तों को मृदा में मिलाने से खाद जैसा लाभ लिया जाता है, हालांकि मेंजीफेरा इंडिका के पत्तों का विघटन अन्य वृक्षों की अपेक्षा धीरे-धीरे होता है। आम का भूमि जैविक-कार्बन पूल लगभग 40.62 मेगाग्राम प्रति हैक्टर है, जो लीची (58.66 मेगाग्राम/हैक्टर) से कम, किंतु अमरूद (29.46 मेगाग्राम/हैक्टर) से अधिक है। इस प्रकार, आम मृदा में कार्बन संचयन में सहायक होकर जलवायु परिवर्तन के कार्बन प्रभावों को संतुलित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

**कटाई-छंटाई:** आम के वृक्ष को प्रायः 10 मीटर ऊंचाई तक सीमित रखने के लिए कटाई-छंटाई की जाती है, ताकि फलों की तुड़ाई आसानी से हो सके। वृक्ष सामान्यतः 0.6 से 2 मीटर भूमि से ऊपर शाखाएँ उत्पन्न



आम में सिंचाई प्रबंधन के चरण

करता है। आम के वृक्ष की छाया अधिक होती है, जिससे छाया में पनपने वाली अंतः फसलें कम सफल रहती हैं, हालांकि अदरक और हल्दी की बुआई बाग में लाभदायक मानी जाती है। फल तोड़ने के बाद ही कटाई-छंटाई करना उचित होता है। तुड़ाई के बाद शाखाओं के अंतिम छोर से लगभग 8-10 इंच (लगभग 8-10 इंच/20-25 सें.मी.; सामान्यीकृत माप) तक कटाई करनी चाहिए, जिससे नई शाखाएँ विकसित होती हैं और अगली ऋतु में इन्हीं पर फलन होता है।

यह ध्यान रखना आवश्यक है कि पूरे वर्ष अनियमित कटाई-छंटाई से बचना चाहिए, क्योंकि इससे फूल और फल आने का चक्र प्रभावित हो सकता है। अतः बाग में कटाई-छंटाई केवल फल तुड़ाई के बाद ही करें।

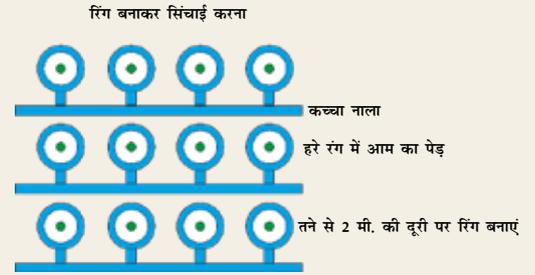
**सुहागा लगाना:** सुहागा लगाने से मृदा के बड़े ढले टूट जाते हैं, जिससे खेत में काम करना आसान हो जाता है। इसकी रगड़ से खरपतवार नष्ट हो जाते हैं। इससे मृदा की जल संग्रहण क्षमता बढ़ती है और नमी अधिक समय तक संरक्षित रहती है।

### कच्चे नाले बनाना

बाग में सही और कुशल सिंचाई के लिए कच्चे नाले अवश्य बनाने चाहिए, क्योंकि इससे पानी की बचत होती है और जल-वितरण सुव्यवस्थित रहता है। आजकल नाला बनाने वाली मशीन से यह कार्य आसानी से किया जा सकता है। आम की खेती में सिंचाई अत्यंत महत्वपूर्ण सस्य क्रिया है और इसे तीन चरणों में किया जाना उपयुक्त रहता है, ताकि नमी और जल उपलब्धता जड़ क्षेत्र में संतुलित बनी रहे। विश्व में उपलब्ध ताजे पानी का लगभग 70 प्रतिशत हिस्सा सिंचाई में उपयोग किया जाता है, ऐसे में जल संरक्षण की भूमिका और आवश्यकता और भी बढ़ जाती है। ब्राजील में विश्व का सबसे अधिक ताजा जल भंडार पाया जाता है, और वहाँ लगभग 68.4 बिलियन लीटर पानी प्रतिदिन फसल सिंचाई में उपयोग किया जाता है। इससे स्पष्ट होता है कि आम सहित सभी बागवानी प्रणालियों में सिंचाई प्रबंधन और जल बचत अत्यंत आवश्यक मृदा-जल संरक्षण रणनीति है। चरणबद्ध सिंचाई और आधुनिक नाला निर्माण मशीन का संतुलित उपयोग जल दक्षता बढ़ाने में सहायक सिद्ध होता है।

### रिंग बनाना

सिंचाई के लिए प्रत्येक वृक्ष के चारों ओर रिंग बनाना आवश्यक है। ये गोलाकार रिंग तने से लगभग 2 मीटर की दूरी पर बनाई जानी चाहिए, जिससे सिंचाई प्रबंधन सरल और प्रभावी हो जाता है। रिंग में पानी देना आसान होता है और नमी सीधे जड़ क्षेत्र तक पहुँचती है। प्रत्येक



रिंग बनाकर सिंचाई करना

रिंग को कच्चे नालों से जोड़कर सिंचाई करने पर पानी की बचत की जा सकती है। आम के एक एकड़ के बाग में 5-8 कच्चे नाले बनाना लाभदायक माना जाता है, जिससे पानी का वितरण सुव्यवस्थित रहता है और सिंचाई-कुशलता बढ़ती है। रिंग निर्माण हेतु कस्सी का उपयोग उपयुक्त और उपयोगी रहता है, क्योंकि इससे आकार गोल और मृदा की मेड़ मजबूत बनती है।

मृदा वातन के लिए यह उपयोगी क्रिया है, क्योंकि सुहागा से मृदा में वायु का संचार बढ़ता है। यह भूमि के समतलीकरण में भी मदद करता है, जिससे सिंचाई समान रूप से की जा सकती है।

**पहला चरण:** फूल आने से पहले, यह अवधि सामान्यतः अप्रैल से जून/जुलाई तक रहती है। परिपक्व, फलदार आम बागों में प्रायः वर्षा ऋतु के अंत से लेकर फूल आने तक सिंचाई नहीं की जाती। माना जाता है कि मृदा में कम नमी की यह अल्प अवधि शीघ्र और अधिक समकालिक फूल आने को प्रोत्साहित करती है। उपलब्ध प्रायोगिक साक्ष्य अभी भी अनिर्णायक हैं, किंतु यह व्यापक मान्यता है कि ठंडा मौसम विशेषतः कई हफ्तों तक रात्रि तापमान 15° से. से कम रहना फूल आने का मुख्य प्राकृतिक संकेतक होता है।

हालाँकि, सिंचाई बंद करने से फूल आने की आशंका बढ़ जाती है, खासकर ऐसे वर्ष में जब ठंडी रातें अनियमित रूप से आती हैं।

**दूसरा चरण:** फूल और फल विकास के समय, फलधारक पुष्प छड़ जिसे पैनिक्ल कहते हैं, उसके निकलने के बाद और फल तुड़ाई तक की अवधि होती है, जो सामान्यतः जुलाई से नवम्बर तक रहती है। फूल आने से लेकर फल पकने तक सिंचाई की अत्यधिक अनुशंसा की जाती है।

कुछ उत्पादक बाग में 50 प्रतिशत भाग पर पुष्पण होने और कम से कम 50 प्रतिशत फूल खिलने के बाद सिंचाई शुरू करना पसंद करते हैं, जबकि अन्य उत्पादक फूल आने और फल बनने की प्रक्रिया को तेज करने के उद्देश्य से पुष्प गुच्छ विकास की शुरुआत से ही सिंचाई प्रारंभ कर देते हैं।

वर्तमान सामान्य अनुशंसा के अनुसार, कम से कम 60 प्रतिशत पुष्प-कलियाँ दिखाई देने पर सिंचाई शुरू कर देनी चाहिए।

सिंचाई की मात्रा वृक्ष के आकार (छतरी आवरण), वाष्पीकरण दर और वाष्पीकरण प्रतिस्थापन आवश्यकताओं पर निर्भर करती है। सिंचाई की आवृत्ति मृदा के प्रकार की जल धारण क्षमता और प्रभावी जड़ गहराई पर निर्भर करती है।

**तीसरा चरण:** यह फल तुड़ाई के बाद से वर्षा ऋतु शुरू होने तक की अवधि होती है। आमतौर पर कटाई से कुछ हफ्ते पहले सिंचाई बंद कर दी जाती है और अगले वर्ष फूल आने तक फिर शुरू नहीं की जाती। जिन वर्षों में वर्षा ऋतु देर से प्रारंभ होती है (जनवरी के अंत या फरवरी की शुरुआत में), नई वानस्पतिक वृद्धि में देरी हो सकती है। इसका प्रभाव अगली पुष्पण तिथि पर भी पड़ सकता है, जिसके कारण पुष्पण सामान्य से देर से हो सकता है।

ऐसी परिस्थितियों में, खासकर जब वृक्ष हल्की रेतीली या कम जल धारण क्षमता वाली मृदा में लगाए गए हों और बारिश भी देर से हो, तब वृक्षों की प्रारंभिक वृद्धि को प्रोत्साहित करने के लिए सिंचाई आवश्यक हो जाती है। यह सिंचाई छंटाई और उर्वरक देने के बाद ही करनी चाहिए, ताकि पौधे को नमी के साथ पोषक तत्व भी प्रभावी रूप से उपलब्ध हो सकें।

इस प्रकार, आम उत्पादक उपरोक्त क्रियाओं को सही समय और विधि से अपनाकर आम उत्पादन में लागत कम, उत्पादकता अधिक तथा जल प्रबंधन बेहतर बनाकर आर्थिक लाभ अर्जित कर सकते हैं।



## अकौआ की खेती से बढ़ाएं आय

एम.एस. परमार, प्रीति कौर सचदेवा और विकास सिंह

भारत में पारंपरिक प्राकृतिक रेशों जैसे कपास और जूट की खेती में घटती उपज तथा पर्यावरणीय क्षरण की समस्या ने वैकल्पिक रेशा स्रोतों की आवश्यकता को जन्म दिया है। इस दिशा में अकौआ/आक (कैलोट्रोपिस जाइगैन्टिया) एक उभरता हुआ विकल्प बनकर सामने आया है, जो कम लागत में उच्च गुणवत्ता का प्राकृतिक रेशा प्रदान करता है। नॉर्दर्न इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन, अग्रणी वस्त्र अनुसंधान संस्थान द्वारा अकौआ के रेशों की गुणवत्ता, निष्कर्षण विधियों तथा उनके संभावित औद्योगिक उपयोग पर लगभग 18-20 वर्षों तक गहन अनुसंधान किया गया है। इस अनुसंधान के माध्यम से यह प्रमाणित किया गया कि अकौआ के तनों और फलियों से प्राप्त रेशा पर्यावरण के अनुकूल है तथा इसका उपयोग वस्त्र, सजावटी उत्पाद, कॉर्डेज और अन्य तकनीकी वस्त्रों के निर्माण में किया जा सकता है। संस्थान द्वारा रेशा निकालने की सस्ती और टिकाऊ तकनीकों का विकास किया गया, साथ ही किसानों को प्रशिक्षण और मार्गदर्शन भी प्रदान किया गया, जिससे वे व्यावसायिक स्तर पर इसकी खेती प्रारंभ कर सकें।

**अ**कौआ एक बहुवर्षीय पौधा है, जो भारत के अधिकांश क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। इसे आक और मदार के नाम से भी जाना जाता है। यह पौधा सूखा, अधिक तापमान तथा बंजर भूमि की प्रतिकूल परिस्थितियों को सहन करने में सक्षम है। इसी कारण इसे उन क्षेत्रों में भी आसानी से उगाया जा सकता है, जहाँ पारंपरिक फसलें नॉर्दर्न इंडिया टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार से संबद्ध) सेक्टर-23, राज नगर, गाजियाबाद-201 017, उत्तर प्रदेश

सफलतापूर्वक नहीं ली जा सकतीं। अपने औषधीय गुणों, प्राकृतिक रेशा उत्पादन की क्षमता तथा उच्च पर्यावरणीय सहनशीलता के कारण यह पौधा तेजी से लोकप्रिय हो रहा है। यह सामान्यतः 4-5 फीट की ऊँचाई तक बढ़ता है। इसकी मोटी पत्तियाँ, दूधिया रस तथा बैंगनी या सफेद रंग के फूल इसकी प्रमुख विशिष्ट पहचान हैं। यह पौधा 7.0 से 9.0 पी.एच. तक की मृदा में अच्छी तरह अनुकूलित हो सकता है।

**वानस्पतिक नाम:** कैलोट्रोपिस

जाइगैन्टिया (जायंट मिलकवीड)

- **सामान्य नाम:** आक, अकौआ, मदार
- **परिवार:** एपोसाइनेसी
- **प्राकृतिक आवास:** भारत के अधिकांश शुष्क, बंजर एवं उपेक्षित क्षेत्रों में स्वतः उगने वाला पौधा
- **प्रमुख भाग:** पत्तियाँ, फूल, दूधिया रस (लेटेक्स), तना तथा फल (पॉड)

### उत्पादन विधि

आक की खेती सरल और कम लागत वाली होती है। यह पौधा कठिन पर्यावरणीय परिस्थितियों में भी अच्छी तरह पनप सकता है, इसलिए यह विशेष रूप से उन किसानों के लिए भी लाभकारी है जिनके पास बंजर या कम उपजाऊ भूमि है।

### जलवायु

यह पौधा गर्म और शुष्क जलवायु में अच्छी तरह उगता है। उच्च तापमान और कम वर्षा वाले क्षेत्रों में भी इसकी खेती सफल होती है।

**भूमि की तैयारी:** आक की सफल खेती के लिए भूमि की तैयारी बेहद महत्वपूर्ण है। सबसे पहले खेत की गहरी जुताई करके मिट्टी को भुरभुरी और ढीली बनाया जाता है, जिससे पौधों की जड़ें आसानी से फैल सकें। इसके बाद खेत से सभी खरपतवार हटाकर मिट्टी को समतल किया जाता है। जल निकासी की उचित व्यवस्था सुनिश्चित करना भी आवश्यक है, ताकि वर्षा या सिंचाई के पानी के जमा होने से पौधों को नुकसान न पहुंचे। इस प्रकार तैयार भूमि पर आक की रोपाई करना आसान और पौधों के स्वास्थ्य के लिए अनुकूल होता है।

**बीज तैयारी:** आक की खेती में उच्च गुणवत्ता और अच्छे अंकुरण के लिए बीज की तैयारी महत्वपूर्ण है। बीजों को ताजगी बनाए रखने हेतु सीधे धूप से बचाकर सुखाना चाहिए। इसके बाद बीज शुद्धिकरण किया जाता है, जिसमें फफूंदी रहित और कीटमुक्त बीजों का

सारणी 1: अकौआ उत्पादन हेतु सस्य क्रियाएं	
विधि	विवरण
बीज की मात्रा	50-55 ग्राम बीज प्रति एकड़
बुआई समय	मानसून की शुरुआत (जून-जुलाई) सबसे उपयुक्त
बुआई गहराई	1.5-2.0 सें.मी. गहराई
पौधों के बीच दूरी	लगभग 70 सें.मी.
पंक्ति दूरी	लगभग 70 सें.मी.

## मृदा परीक्षण

आक की खेती के लिए बलुई, दोमट और क्षारीय मृदा सबसे उपयुक्त है, और यह पादप अनुर्वर या बंजर भूमि में भी अच्छी तरह उग सकता है। बेहतर उत्पादन के लिए मृदा परीक्षण आवश्यक है। इसके लिए फसल बोने से लगभग 15-20 दिनों पहले मृदा का नमूना लिया जाता है। मृदा का नमूना खेत की 4-5 विभिन्न जगहों से लिया जाता है और अच्छी तरह मिलाकर परीक्षण के लिए तैयार किया जाता है। नमूने को छाया में सुखाकर साफ पॉलीथीन बैग में पैक किया जाता है। इसके बाद इसे पास के कृषि विज्ञान केंद्र या किसी प्रमाणित लैब में भेजा जाता है। यह प्रक्रिया फसल की सही पोषण योजना बनाने और बेहतर उत्पादन सुनिश्चित करने में मदद करती है।



चयन किया जाता है।

अकौआ उत्पादन लाभ में भरपूर

**बुआई:** बुआई के समय विशेष सावधानियाँ बरतनी आवश्यक हैं, ताकि पौधे स्वस्थ रूप से विकसित हों और अच्छी फसल प्राप्त हो। सही दूरी, गहराई और मृदा की तैयारी पर ध्यान देने से बुआई सफल होती है और उत्पादन बढ़ता है।

**खाद और उर्वरक:** बेहतर पौध वृद्धि तथा अधिक फल (पॉड) और रेशा उत्पादन प्राप्त करने हेतु सीमित मात्रा में जैविक

खाद एवं कुछ आधारभूत उर्वरकों का प्रयोग लाभकारी सिद्ध होता है। गोबर की सड़ी हुई खाद या कम्पोस्ट मृदा की संरचना में सुधार करती है, जबकि संतुलित उर्वरक पौधों की स्वस्थ वृद्धि और उत्पादन क्षमता को बढ़ाने में सहायक होते हैं।

**रासायनिक उर्वरक:** केवल तभी प्रयोग करें जब जैविक विकल्प न हों या व्यावसायिक उत्पादन हो।

**उर्वरक मात्रा:** आक की बेहतर वृद्धि तथा अधिक फल (पॉड) और रेशा उत्पादन के लिए एनपीके की आपूर्ति डीएपी और यूरिया के माध्यम से की जा सकती है। इसके लिए अनुशंसित मात्रा इस प्रकार है :

- **डीएपी:** 43-54 कि.ग्रा. प्रति एकड़
- **यूरिया:** 34-43 कि.ग्रा. प्रति एकड़
- **एमओपी:** 25-33 कि.ग्रा. प्रति एकड़

उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण की रिपोर्ट के अनुसार तथा संतुलित मात्रा में करना अधिक लाभकारी रहता है।

**सिंचाई प्रबंधन:** इसमें सिंचाई की विशेष आवश्यकता नहीं पड़ती है। अधिक शुष्कता होने पर 15-20 दिनों के अंतर पर हल्की सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।

### रोग एवं कीट नियंत्रण

**जैविक उपचार:** इस पौधे में कम रोग लगते हैं। यदि दीमक या पत्ती खाने वाले कीट लगें, तो नीम का घोल या जैविक कीटनाशक का छिड़काव करें।

**रासायनिक उपचार:** अकौआ में लगाने वाले प्रमुख कीट-पतंगे इस प्रकार हैं जिन्हें हम रासायनिक उपचार के माध्यम से नियंत्रित कर सकते हैं।

### तुड़ाई

आक की फली (पॉड) की पहली तुड़ाई बुआई के लगभग 8-10 माह बाद की जाती है।

### सारणी 2: जैविक खाद का प्रयोग

प्रकार	मात्रा ( प्रति एकड़ )	समय
गोबर की खाद	3-4 टन	भूमि की तैयारी के समय
वर्मीकम्पोस्ट	1-1.5 टन	वैकल्पिक/अतिरिक्त लाभ हेतु
नीम की खली	100-150 किलोग्राम	रोपाई से पहले मृदा में मिलाएं

### सारणी 3: प्रमुख कीटों का रासायनिक प्रबंधन

प्रमुख कीट	क्षति का प्रकार	प्रबंधन
पत्ती भृंग	<ul style="list-style-type: none"> <li>• वयस्क एवं शिशु दोनों पत्तियों की ऊपरी सतह को चबा कर खाते हैं।</li> <li>• इसका सीधा प्रभाव रेशा उत्पादन और गुणवत्ता पर पड़ता है।</li> </ul>	मैलाथ्रियॉन 50% ईसी (2 मि.ली./ली. पानी)
सफेद मक्खी	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सफेद मक्खी पत्तियों की निचली सतह पर बैठकर पौधों के कोशिकीय रस को चूसती है।</li> <li>• यह विषाणु जनित रोग फैलाती है।</li> </ul>	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एसएल (0.3 मि.ली./ली.पानी)
कपास लीफहॉपर या जैसिड	<ul style="list-style-type: none"> <li>• पत्ती के ऊतकों को छेदकर उसके अंदर की सामग्री को चूस लेता है।</li> <li>• पत्तियों के किनारे पहले पीले और बाद में भूरे/जलने जैसे हो जाते हैं।</li> </ul>	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एसएल (0.3 मि.ली./ली.पानी)



रेशा निकालने की प्रक्रिया के प्रमुख चरण

सारणी 4: रासायनिक उर्वरक की मात्रा एवं उसके प्रयोग करने का समय		
उर्वरक	मात्रा ( प्रति एकड़ )	समय
नाइट्रोजन	25-30 कि.ग्रा.	50% रोपाई के समय + 50% एक महीने बाद
फॉस्फोरस	20-25 कि.ग्रा.	भूमि तैयारी के समय
पोटाश	15-20 कि.ग्रा.	रोपण के साथ

सारणी 4: फूल एवं फल आने की अवस्था	
अवस्था	महीना
फूल आने का समय	फरवरी-अप्रैल
फली (पॉड) आने का समय	मार्च-मई
फली (पॉड) की तुड़ाई	मई-जून

होती हैं। आगे चलकर अपरिपक्व बीज एवं फलियाँ बनती हैं, जो परिपक्व होकर परिपक्व बीज एवं फलियों में परिवर्तित हो जाती हैं। परिपक्व अवस्था के बाद बीज एवं रेशा सहित फली पूरी तरह सूख जाती है। सूखने पर फली की बाहरी परत अलग हो जाती है, तत्पश्चात फाइबर से बीज निकाले जाते हैं और अंत में शुद्ध रेशा प्राप्त होता है।

### आर्थिक लाभ

#### प्राकृतिक रेशा ( फाइबर ) का उत्पादन

आक की फली (पॉड) से उच्च गुणवत्ता का प्राकृतिक रेशा प्राप्त किया जा

### सिफारिशें

- आक के पौधे की फली (पॉड) तोड़ते समय दस्तानों का प्रयोग अवश्य करें।
- आक के किसी भी भाग को छूने के बाद हाथों को साबुन से अच्छी तरह धोएँ।
- कार्य के दौरान चश्मा और मास्क का उपयोग करना आवश्यक है।
- बच्चों और पालतू पशुओं को पौधों तथा कार्य क्षेत्र से दूर रखें।

सकता है, जिसकी बाजार में बढ़ती मांग है।

#### न्यूनतम लागत, अधिक मुनाफा

आक एक प्राकृतिक रूप से मजबूत तथा कम देखभाल वाला पौधा है। इसकी खेती में न तो अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है और न ही उर्वरकों पर अधिक खर्च आता है। एक बार रोपण करने के बाद 4-5 वर्षों तक नियमित रूप से फसल प्राप्त की जा सकती है, जिससे किसानों को दीर्घकालिक लाभ मिलता है।

#### बंजर और अनुपयोगी भूमि का उपयोग

जहाँ पारंपरिक फसलें उगाना संभव नहीं होता, वहाँ भी आक की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। इससे बंजर और अनुपयोगी भूमि को भी आय के उपयोगी स्रोत में बदला जा सकता है।

#### जैविक कीटनाशक एवं खाद में उपयोग

आक से तैयार किया गया घोल प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में उपयोगी है। साथ ही इसकी पत्तियाँ जैविक खाद (वर्मीकम्पोस्ट) बनाने के लिए भी अत्यंत उपयुक्त हैं।



कम देखभाल में भी अच्छी वृद्धि



## उन्नत किस्में

शहतूत की प्रमुख उन्नत एवं प्रचलित किस्मों में कणवा-2, एस-36, एस-54, विक्टोरिया-1, एस-13, एस-34, एमआर-2 (केन्द्रीय रेशमकीट अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान-सीएसटीआरआई, मैसूर द्वारा विकसित), एस-1, एस-7999, एस-1635, एस-146, टू-10, बीसी-259 (केन्द्रीय रेशमकीट अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान-सीएसआरटीआई, बरहामपुर द्वारा विकसित), गोशोएरामी तथा चाइना व्हाइट (सीएसआरटीआई, पंपोर द्वारा विकसित) प्रमुख हैं। इसके अतिरिक्त, डीडी किस्म का विकास केएसएसआरडीआई, थलाघाटपुरा द्वारा क्लोनल चयन के माध्यम से किया गया है।

शहतूत का फल 'सोरोसिस' प्रकार का होता है, जिसका रंग सामान्यतः बैंगनी होता है। इसके अतिरिक्त काले, सफेद एवं लाल रंग के फल भी पाए जाते हैं। इन फलों का उपयोग फलों का रस, चाय, जैम एवं डिब्बाबंद उत्पाद बनाने में किया जाता है। साथ ही, शहतूत के फलों को सुखाकर नाश्ते के रूप में भी सेवन किया जाता है।

जीनस मोरस के अंतर्गत लगभग 68 प्रजातियाँ पाई जाती हैं, जिनमें से अधिकांश चीन, जापान तथा महाद्वीपीय अमेरिका में वितरित हैं। भारत में शहतूत की अधिकांश खेती की जाने वाली किस्में मोरस अल्बा एवं मोरस इंडिका से संबंधित हैं। इसके अतिरिक्त मोरस अल्बा, मोरस सेराटा तथा मोरस लाविगाटा जैसी प्रजातियाँ हिमालयी क्षेत्रों में प्राकृतिक अवस्था में पाई जाती हैं।

जीनस मोरस की अधिकांश जंगली एवं खेती की जाने वाली प्रजातियाँ द्विगुणित ( $2n = 28$ ) होती हैं। तथापि, त्रिगुणित (ट्रिप्लॉइड) किस्में [ $2n = (3X) = 42$ ] भी अपनी बेहतर अनुकूलन क्षमता, तीव्र वृद्धि तथा उच्च गुणवत्ता वाली पत्तियों के कारण बड़े पैमाने पर व्यावसायिक खेती में अपनाई जा रही हैं।

## जलवायु संबंधी आवश्यकताएं

शहतूत विभिन्न प्रकार की जलवायु में, समशीतोष्ण से उष्णकटिबंधीय तक, भूमध्य रेखा के उत्तर में  $28^{\circ}\text{N}$  और  $55^{\circ}\text{N}$  अक्षांश के बीच पनपता है। शहतूत की खेती के लिए आदर्श तापमान सीमा 24 से 28 डिग्री सेल्सियस है। यह 600 से 2500 मि.मी. तक

# शहतूत उत्पादन की उन्नत विधि

शालिनी सिंह और विभू पाण्डेय

शहतूत (मोरस प्रजातियाँ) मोरेसी कुल का एक महत्वपूर्ण पौधा है। विभिन्न महाद्वीपों में व्यापक भौगोलिक विस्तार के कारण इसे विश्व के विशिष्ट पौधों में गिना जाता है। शहतूत मुख्य रूप से मोरी रेशम के उत्पादन में अपने आर्थिक महत्व के लिए जाना जाता है। इसके अतिरिक्त, शहतूत का उपयोग एक औषधीय पौधे के रूप में भी किया जाता है। इसकी पत्तियों, तनों और जड़ों में पाए जाने वाले जैविक रूप से सक्रिय तथा औषधीय गुणों से युक्त घटक मानव स्वास्थ्य को बेहतर बनाने में सहायक माने जाते हैं। प्रस्तुत लेख में शहतूत उत्पादन में अपनाई जाने वाली प्रमुख बागवानी विधियों का वर्णन किया गया है।

**श**हतूत एक तीव्र गति से बढ़ने वाला, पर्णपाती, काष्ठीय तथा बहुवर्षीय पौधा है, जो मोरेसी कुल से संबंधित है। यह प्राकृतिक (जंगली) परिस्थितियों में भी विकसित हो सकता है तथा उष्णकटिबंधीय एवं समशीतोष्ण क्षेत्रों में खेती की दशाओं में भी अच्छी तरह अनुकूलित हो जाता है।

सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मेरठ (यूपी)

शहतूत की पत्तियाँ रेशम उत्पादन में प्रयुक्त रेशमकीट (बॉम्बेक्स मोरी) का एकमात्र आहार स्रोत हैं। भारत में शहतूत की खेती लगभग 2.82 लाख हैक्टर क्षेत्रफल में की जाती है, जिसमें कर्नाटक प्रमुख उत्पादक राज्य है। रेशमकीट के आहार हेतु शहतूत की पत्ती उत्पादन के लिए मैसूर, पश्चिम बंगाल तथा जम्मू-कश्मीर में इसका व्यापक स्तर पर विस्तार किया गया है।

## मृदा की तैयारी

शहतूत की सफल खेती के लिए समतल, गहरी, उपजाऊ तथा अच्छी जल-निकासी वाली दोमट से चिकनी मृदा सर्वाधिक उपयुक्त मानी जाती है। ऐसी मृदा झरझरी होने के साथ-साथ नमी धारण करने की अच्छी क्षमता वाली होनी चाहिए। शहतूत की खेती हेतु मृदा का अनुशंसित पीएच मान 6.2 से 6.8 के बीच होता है, जिसमें 6.5 से 6.8 को सर्वोत्तम माना गया है। यदि मृदा का पीएच इस सीमा से बाहर हो, तो उपयुक्त मृदा संशोधकों के प्रयोग द्वारा इसे वांछित स्तर तक समायोजित किया जा सकता है। भूमि की तैयारी के लिए खेत की गहरी जुताई अत्यंत आवश्यक है। इसके अंतर्गत मोल्ड बोर्ड हल से 30-35 सें.मी. की गहराई तक जुताई की जाती है। इसके पश्चात, मृदा को भुरभुरा एवं समतल बनाने के लिए देसी हल अथवा कल्टीवेटर से दो से तीन बार जुताई की जाती है। खेत को अच्छी तरह समतल करना आवश्यक होता है, जिससे सिंचाई जल का समान वितरण सुनिश्चित किया जा सके। अंत में, 10 टन प्रति हैक्टर की दर से अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर की खाद अथवा फार्मयार्ड खाद (एफवाईएम) की आधार खुराक खेत में डालकर मृदा में भली-भांति मिला दी जाती है, जिससे मृदा की उर्वराशक्ति एवं संरचना में सुधार होता है।

वार्षिक वर्षा वाले स्थानों में अच्छी तरह से बढ़ता है।

कम वर्षा वाले क्षेत्रों में नमी की कमी के कारण वृद्धि बाधित होती है, जिससे उपज कम हो जाती है। दोमट मिट्टी में शहतूत को औसतन हर 10 दिनों में 340 मि.<sup>3</sup> / हैक्टर पानी की आवश्यकता होती है और चिकनी



उन्नत बागवानी से स्वस्थ उत्पादन

मिट्टी में 15 दिनों में। शहतूत की वृद्धि 65 और 80° फारेनहाइट के बीच के तापमान में होती है। विकास और पत्ती की गुणवत्ता को नियंत्रित करने वाले सबसे आवश्यक कारकों में से एक सूर्य का प्रकाश है।

शहतूत उष्णकटिबंधीय में सबसे अच्छा बढ़ता है, जहां इसे हर दिन 9 से 13 घंटे धूप मिलती है। शहतूत को समुद्र तल से 1000 मीटर की ऊंचाई तक उगाया जा सकता है।

### प्रवर्धन

शहतूत को बीज, सॉफ्टवुड कटिंग या हार्डवुड कटिंग के माध्यम से उगाया जा सकता है। इन पौधों के प्रसार के लिए ग्राफ्टिंग या बीज भी व्यवहार्य विकल्प हैं। हालांकि, शहतूत को ज्यादातर कलमों के माध्यम से प्रवर्धित किया जाता है। कटिंग को सीधे मुख्य खेत में लगाया जा सकता है, या नर्सरी स्थापित की जा सकती है और मुख्य खेत में अंकुरित और जड़ वाले पौधे लगाए जा सकते हैं। प्राथमिक क्षेत्र में कार्यान्वयन में आसानी के कारण बाद वाला विकल्प अनुशंसित किया जाता है।



पोषण एवं स्वाद से भरपूर शहतूत

### रोपण का समय

मुख्य रूप से जुलाई-अगस्त के दौरान बरसात के मौसम में कभी भी रोपण किया जा सकता है। सर्दी और गर्मी के महीनों में रोपण से बचना चाहिए। अच्छी जड़ वाले और अंकुरित पौधे को 15-20 सें.मी. की गहराई पर लगाना चाहिए। पौधों के आसपास के क्षेत्र को मिट्टी से ऊपर और ठीक से समतल किया जाना चाहिए। मानसून के महीनों के दौरान रिक्त स्थानों की पूर्ति की जानी चाहिए।

### रोपण और पौधों के बीच की दूरी

कटिंग और पौधे, दोनों का उपयोग करके वृक्षारोपण किया जा सकता है। नर्सरी में या सीधे खेत में रोपण के लिए 6-9 महीने पुरानी शाखाओं से 15-18 सें.मी. लंबाई और तीन से चार स्वस्थ कलियों के साथ लगभग 15 मि.मी. व्यास की कटिंग तैयार की जानी चाहिए।

शहतूत के लिए पौधों की दूरी 90 × 90 सें.मी. आदर्श होती है। सीधे रोपण के लिए प्रति गड्ढे में दो कलमों का प्रयोग किया जाएगा। जब पौधे का उपयोग किया जाता है तो केवल एक पौधे/गड्ढे की आवश्यकता होती है। जोड़ीदार पंक्ति में रोपण के लिए (90+150) सें.मी. × 60 सें.मी. की दूरी की सिफारिश की जाती है। अंतरफसलों को व्यापक अंतर-पंक्ति स्थान में उगाया जा सकता है।

आवश्यक कटिंग की संख्या / हैक्टर - 27780 (60 × 60 सें.मी.); 12345 (90 × 90 सें.मी.)।

### पोषक तत्व प्रबंधन

अच्छी तरह सड़ी हुई एफवाईएम / 8 एमटी/एकड़/वर्ष को दो भागों में बांटकर मिट्टी में अच्छी तरह मिला लें। साथ ही 50:25:25 कि.ग्रा. एनपीके/हैक्टर/वर्ष दो खुराक में बारानी

## कीट नियंत्रण

**तना छेदक:** यह कीट छाल में एक सुरंग बनाता है और आंतरिक ऊतकों को खाकर इसे नष्ट कर देता है। इसके नियंत्रण हेतु 50:50 के अनुपात में क्लोरोपायरीफॉस और मिट्टी के तेल के मिश्रण में डूबा हुआ कपास झाड़ू सुरंग में डाला जाना चाहिए और मिट्टी से बंद कर दिया जाना चाहिए।

**छाल खाने वाली सुंडी:** यह कीट तने में छेद कर देता है जिससे तना कमजोर हो जाता है जो अंततः तेज हवाओं के दौरान गिर जाता है। इसके प्रबंधन हेतु मोनोक्रोटोफॉस या मिथाइल पैराथियोन 50 ईसी / 10 मि.ली. को 10 लीटर पानी में मिलाकर लगाने से कीट को नियंत्रित किया जा सकता है।

**पीला और लाल ततैया:** यह कीट पौधे को अंदर से खोखला कर देता है। इसके लिए कार्बेरिल 50 डब्ल्यू पी 40 ग्राम को 10 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करने से कीट पर प्रभावी नियंत्रण होता है।

परिस्थितियों में अनुशासित है। पहली खुराक: सुफला (15:15:15) 167 कि.ग्रा., रोपण के 2 महीने बाद। दूसरी खुराक: यूरिया (55 कि.ग्रा.) या सीएएन (100 कि.ग्रा.) या अमोनियम सल्फोनेट (125 कि.ग्रा.), सितंबर के अंत में या अक्टूबर की शुरुआत में मानसून की बारिश की समाप्ति से पहले देनी चाहिए।

सिंचित परिस्थितियों में प्रथम वर्ष में डाली जाने वाली उर्वरक की कुल मात्रा 100:50:50 कि.ग्रा. एनपीके/हैक्टर/वर्ष है जिसे दो खुराकों में डालना है। पहली खुराक 50:50:50 कि.ग्रा. एनपीके / हैक्टर की दर से लगभग दो महीने पुरानी होने पर लगाई जाती है। दूसरी खुराक पत्तियों की कटाई के बाद 50 कि.ग्रा. एन/हैक्टर की दर से प्रयोग करें।

### अंतर फसल

कम अवधि की दलहनी फसल के साथ



रेशम उत्पादन बढ़ाए मुनाफा



विपणन हेतु शहतूत के रसीले फल

अंतरफसल करने से मृदा का पोषण होता है, राजस्व में वृद्धि होती है और खरपतवारों का विकास कम होता है। काला चना, हरा चना और मटर उपयुक्त अंतरफसल हैं। अंतरफसलों को छंटाई और मृदा चढ़ाने के बाद बोया जाना चाहिए।

**नीचे की छंटाई:** पौधों को जमीनी स्तर पर हटा दिया जाता है, जिससे एक स्टंप जमीन से 10-15 सेंटीमीटर ऊपर रह जाता है। इस प्रकार की छंटाई वर्ष में एक बार की जाती है।

**मध्य छंटाई:** जमीन से 40-60 सें.मी. की ऊंचाई पर शाखाओं को काट दिया जाता है। नीचे की छंटाई के बाद, क्रमिक कटिंग 45-50 सें.मी. की ऊंचाई पर की जाती है।

**कोलार या स्ट्रिप प्रूनिंग:** इस प्रकार की छंटाई घनी रोपाई वाले क्षेत्रों में की जाती है। हर बार, शाखाओं को जमीनी स्तर पर काटा जाता है। नतीजतन, इसे साल में पांच बार काटा जाता है। कठोर ट्रिमिंग के इस रूप में बहुत अधिक निषेचन और पानी की आवश्यकता होती है।

### पलवार

शहतूत की टहनियों और अन्य सामग्री जैसे पुआल और सूखे पत्तों से मल्लिचंग करने से खरपतवार की वृद्धि को नियंत्रित करने, मिट्टी की नमी को बनाए रखने और मिट्टी के तापमान को कम करने में मदद मिलेगी।

### सिंचाई

शहतूत को सप्ताह में एक बार 80-120 मि.मी. की दर से सिंचाई की आवश्यकता होती है। जहां कहीं भी पानी की कमी है, किसान ड्रिप सिंचाई के लिए जा सकते हैं, ताकि 40% सिंचाई पानी बचाया जा सके।

### शहतूत के रोग

**खस्ता फफूंदी:** पत्तियों की निचली

सतह पर सफेद पाउडर के धब्बे पाए जाते हैं, बाद में पत्तियाँ पीली हो जाती हैं और समय से पहले पतझड़ हो जाता है। रोग को नियंत्रित करने के लिए सल्फेक्स 80 डब्ल्यूपी (2 ग्रा./ली.) / 0.2% की पत्तियों पर छिड़काव प्रभावी है।

**पत्ती का रतुआ:** पत्तियों की निचली सतह पर भूरे रंग के दाने दिखाई देते हैं और ऊपरी सतह पर लाल भूरे रंग के धब्बे पाए जाते हैं जो अंततः पीले और सूखे हो जाते हैं। ब्लाइटॉक्स 50 डब्ल्यूपी 300 ग्राम या बाविस्टिन 300 ग्राम का पर्ण का छिड़काव जंग को नियंत्रित कर सकता है।

**सूटी मोल्ड:** मुख्य रूप से अगस्त-दिसंबर के महीने में पत्तियों की ऊपरी सतह पर काली कोटिंग दिखाई देती है। मोनोक्रोटोफॉस / 200 मि.ली. का छिड़काव करके रोग को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जा सकता है।

### कटाई

शहतूत के फलों की कटाई मुख्य रूप से तब की जाती है जब फलों का रंग गहरा लाल या बैंगनी लाल हो जाता है। कटाई के लिए सुबह का समय सबसे अच्छा समय होता है और यह मुख्य रूप से हाथ उठाकर या हिलाने की विधि द्वारा किया जाता है।

पत्ती कटाई की विधि खेती के प्रकार से निर्धारित होती है। सुबह जल्दी पत्तियों की कटाई करना सबसे अच्छा है। शहतूत के पत्तों की कटाई तीन अलग-अलग तरीकों से की जा सकती है: पत्ती तोड़ना, शाखा काटना और पूरी टहनियों की कटाई।

**पत्तियों का संरक्षण:** पत्तियों को ताजा और ठंडा रखने के लिए, पत्ती संरक्षण कक्ष या गीली बोरियों का उपयोग करें, या बांस की टोकरी को गीली बोरियों से ढक दें। ■



## कीटरोधी नेट हाउस में लिलियम की संरक्षित खेती

शुभम राय<sup>1</sup>, भानु प्रताप<sup>2</sup>, संकेत मौर्या<sup>3</sup>, अनामिका<sup>4</sup>  
और शान्ता एम.बनिमट्टी<sup>5</sup>

भारतीय उद्यानिकी में सजावटी पुष्प फसलों का महत्व निरंतर बढ़ रहा है। बदलती जीवन-शैली, शहरीकरण तथा पुष्प उद्योग के विस्तार के कारण उच्च गुणवत्ता वाले कर्तित पुष्पों की माँग तेजी से बढ़ी है। आज कृषि में फल एवं सब्जी फसलों का प्रभुत्व है, परंतु कृषि जैव विविधता के संरक्षण, पर्यावरणीय संतुलन तथा किसानों की आय में वृद्धि के लिए लिलियम जैसी सजावटी पुष्प फसलों की खेती एक महत्वपूर्ण और समयोचित विकल्प के रूप में उभर रही है। इस संदर्भ में लिलियम एक प्रमुख सजावटी पुष्प फसल के रूप में उभरकर सामने आई है। इसके आकर्षक रंग, लंबी एवं सुदृढ़ स्पाइक तथा अधिक बाजार मूल्य के कारण यह किसानों, पुष्प उत्पादकों और उद्यमियों के लिए एक लाभकारी विकल्प बनती जा रही है। साथ ही, वर्तमान समय में सुरक्षित, पर्यावरण-अनुकूल एवं जैव विविधता आधारित खेती प्रणालियों की आवश्यकता भी बढ़ गई है। कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग से पर्यावरण, मानव स्वास्थ्य तथा लाभकारी जीवों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। ऐसे में संरक्षित खेती, विशेषकर कीटरोधी नेट हाउस, एक प्रभावी विकल्प के रूप में सामने आती है।

**की**टरोधी नेट हाउस में खेती करने से फसल को बाहरी कीटों से प्राकृतिक

रूप से सुरक्षा मिलती है। इससे रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता में भारी कमी आती है, जो खेती को अधिक सुरक्षित एवं पर्यावरण-अनुकूल बनाती है। यह प्रणाली कृषि-परिस्थितिकी संतुलन बनाए रखने में सहायक होती है तथा सजावटी फसलों की

<sup>1,3,4</sup> एवं <sup>5</sup>एम.एस.सी., पुष्पकृषि एवं भूदृश्य निर्माण विभाग, <sup>2</sup>प्रो. एवं विभागाध्यक्ष, फल विज्ञान, आचार्य नरेंद्र देव और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

कृषि जैव विविधता को बढ़ावा देती है।

लिलियम जैसी उच्च मूल्य वाली सजावटी फसलें संरक्षित संरचनाओं में उगाकर किसान सीमित क्षेत्र में भी अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। इससे पारंपरिक फसलों के साथ-साथ नई फसलों को अपनाने का मार्ग प्रशस्त होता है, जो कृषि विविधीकरण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

### प्रयोग का उद्देश्य

इस कार्य का मुख्य उद्देश्य कीटरोधी नेट हाउस में उगाई गई लिलियम फसल पर पादप वृद्धि नियामकों के विवेकपूर्ण उपयोग के प्रभाव का अध्ययन करना तथा यह समझना है कि किस प्रकार सीमित इनपुट के माध्यम से पुष्प गुणवत्ता एवं उत्पादन में सुधार किया जा सकता है।

### प्रयोग का स्थान एवं फसल विवरण

यह अध्ययन आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या के उद्यानिकी प्रक्षेत्र में स्थित कीटरोधी नेट हाउस में किया गया। प्रयोग के लिए लिलियम की लोकप्रिय एवं व्यावसायिक किस्म 'पाविया' का चयन किया गया।

लिलियम की फसल अवधि लगभग 6 माह रही, जो नवंबर से अप्रैल तक चली। फसल के दौरान सभी आवश्यक कृषि क्रियाएँ जैसे सिंचाई, निराई-गुड़ाई एवं पोषक तत्व प्रबंधन समान रूप से अपनाए गए।

### पादप वृद्धि नियामकों का प्रयोग

फसल रोपण के 30 दिनों बाद एक बार फोलियर स्प्रे किया गया। प्रयोग में निम्न पादप वृद्धि नियामकों का उपयोग किया गया:

- जिब्रेलिक अम्ल (जीए<sub>3</sub>) : 100, 200 एवं 300 पीपीएम
- बेंजाइल एडेनिन (बीए) : 100, 200 एवं 300 पीपीएम
- सैलिसिलिक अम्ल (एसए) : 50, 100 एवं 150 पीपीएम



लिलियम बल्ल

पादप वृद्धि नियामकों का चयन इस उद्देश्य से किया गया कि पौधों की वृद्धि, पुष्प विकास एवं समग्र गुणवत्ता में सुधार किया जा सके, साथ ही इनका उपयोग सीमित एवं संतुलित रहे।

### परिणाम

प्रयोग के दौरान यह स्पष्ट रूप से देखा गया कि कीटरोधी नेट हाउस की संरक्षित परिस्थितियों में लिलियम फसल का विकास समान एवं स्वस्थ रहा। पादप वृद्धि नियामकों के फोलियर स्प्रे के बाद पौधों की बढवार में सुधार देखने को मिला। पौधे अधिक सशक्त प्रतीत हुए तथा पुष्प स्पाइक की लंबाई एवं आकर्षण में वृद्धि हुई। फूलों की गुणवत्ता, रंग की चमक और बाजार योग्यता में भी सकारात्मक परिवर्तन देखा गया। संरक्षित वातावरण के कारण कीट प्रकोप नगण्य रहा, जिससे रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग लगभग नहीं करना पड़ा। केवल एक बार किया गया फोलियर स्प्रे भी पुष्प उत्पादन की दृष्टि से प्रभावी सिद्ध हुआ।

### जैव विविधता, स्थिरता एवं कृषि-परिस्थितिकी से संबंध

#### ● सजावटी फसलों के माध्यम से कृषि जैव विविधता का संवर्धन

लिलियम जैसी सजावटी पुष्प फसल की संरक्षित खेती कृषि जैव विविधता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। पारंपरिक रूप से भारतीय कृषि प्रणाली में अनाज, दलहन और तिलहन फसलों का प्रभुत्व रहा है, जबकि सजावटी फसलों की भागीदारी सीमित रही है। संरक्षित खेती के अंतर्गत लिलियम जैसी उच्च मूल्य वाली फसलों को



कली अवस्था में लिलियम



बल्ब की बुआई

अपनाने से फसल विविधीकरण को प्रोत्साहन मिलता है, जिससे कृषि तंत्र अधिक संतुलित और लचीला बनता है। सजावटी फसलों की खेती न केवल उत्पादन प्रणाली में विविधता लाती है, बल्कि बाजार में भी नए विकल्प उपलब्ध कराती है, जिससे किसानों की आय के स्रोतों में विस्तार होता है।

#### ● कीटरोधी नेट हाउस प्रणाली और पर्यावरण संरक्षण

कीटरोधी नेट हाउस में खेती करने से फसल को बाहरी कीटों से प्राकृतिक सुरक्षा मिलती है। इसके परिणामस्वरूप रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग में उल्लेखनीय कमी आती है, जिससे पर्यावरणीय प्रदूषण कम होता है। यह प्रणाली मिट्टी, जल और वायु की गुणवत्ता बनाए रखने में सहायक होती है तथा लाभकारी कीटों एवं सूक्ष्मजीवों के संरक्षण को बढ़ावा देती है। कम रसायन आधारित खेती से कृषि-परिस्थितिकी तंत्र अधिक सुरक्षित रहता है और प्राकृतिक जैविक संतुलन बना रहता है, जो दीर्घकालीन कृषि स्थिरता के लिए आवश्यक है।

#### ● पादप वृद्धि नियामकों का विवेकपूर्ण उपयोग और संसाधन संरक्षण

इस अध्ययन में पादप वृद्धि नियामकों (जीए<sub>3</sub>, बीए एवं सैलिसिलिक अम्ल) का सीमित एवं वैज्ञानिक उपयोग किया गया, जिससे यह स्पष्ट हुआ कि इनका विवेकपूर्ण प्रयोग फसल की वृद्धि और पुष्प

गुणवत्ता सुधारने में सहायक है। एक बार किए गए फोलियर स्प्रे से ही संतोषजनक परिणाम प्राप्त हुए, जिससे अनावश्यक रसायनों के उपयोग से बचाव संभव हुआ। इस प्रकार, संसाधनों का कुशल उपयोग, उत्पादन लागत में कमी और पर्यावरणीय दबाव को घटाना संभव हो सका, जो स्थायी कृषि की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

#### ● कृषि-पारिस्थितिकी संतुलन एवं स्थायी उत्पादन प्रणाली

संरक्षित खेती और संतुलित इनपुट प्रबंधन के संयोजन से एक ऐसी उत्पादन प्रणाली विकसित होती है, जो कृषि-पारिस्थितिकी संतुलन को बनाए रखने में सहायक होती है। लिलियम जैसी फसलों की नियंत्रित परिस्थितियों में खेती से जल, पोषक तत्व और भूमि संसाधनों का बेहतर प्रबंधन संभव होता है। यह प्रणाली जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों के प्रति भी अपेक्षाकृत अधिक अनुकूल होती है, जिससे इसे जलवायु-स्मार्ट एवं टिकाऊ कृषि मॉडल के रूप में देखा जा सकता है।

#### ● भविष्य की संभावनाएँ और सतत कृषि की दिशा

लिलियम की संरक्षित खेती का यह मॉडल भविष्य में सजावटी पुष्प उत्पादन को अधिक सुरक्षित, लाभकारी और पर्यावरण अनुकूल बनाने की दिशा में मार्ग प्रशस्त करता है। यदि इस प्रणाली को स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार अपनाया जाए और उचित तकनीकी

## अवसर

लिलियम जैसी उच्च मूल्य वाली सजावटी फसल की संरक्षित खेती किसानों को पारंपरिक फसलों से आगे बढ़कर कृषि विविधीकरण अपनाने का अवसर प्रदान करती है। इससे न केवल किसानों की आय में वृद्धि की संभावनाएँ बनती हैं, बल्कि सजावटी फसलों के माध्यम से कृषि जैव विविधता को भी प्रोत्साहन मिलता है। विभिन्न पुष्प प्रजातियों और किस्मों को संरक्षित परिस्थितियों में उगाने से कृषि-परिस्थितिकी तंत्र अधिक संतुलित और सुदृढ़ बनता है। यह अनुभव विशेष रूप से पुष्प उत्पादक किसानों, उद्यानिकी के विद्यार्थियों तथा नवोदित उद्यमियों के लिए प्रेरणास्रोत है। यह उन्हें यह संदेश देता है कि सीमित भूमि, सीमित संसाधन और पर्यावरणीय चुनौतियों के बावजूद वैज्ञानिक तरीकों और संरक्षित खेती को अपनाकर सफल एवं लाभकारी पुष्प उत्पादन किया जा सकता है।

मार्गदर्शन उपलब्ध कराया जाए, तो यह कृषि जैव विविधता संरक्षण के साथ-साथ किसानों की आय वृद्धि में भी महत्वपूर्ण योगदान दे सकती है।

कीटरोधी नेट हाउस में लिलियम की 'पाविया' किस्म की खेती ने यह स्पष्ट रूप से सिद्ध किया है कि संरक्षित खेती की यह पद्धति सुरक्षित, स्थायी और जैव-अनुकूल उत्पादन प्रणाली के रूप में अत्यंत उपयोगी

है। नेट हाउस के नियंत्रित वातावरण में बाहरी कीटों का प्रवेश लगभग नहीं होता, जिससे रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग की आवश्यकता नगण्य रह जाती है। इससे न केवल उत्पादन लागत में कमी आती है, बल्कि पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव भी कम होते हैं।

इस अध्ययन में यह भी देखा गया कि पादप वृद्धि नियामकों (जीए<sub>3</sub>, बीए एवं सैलिसिलिक अम्ल) का संतुलित एवं वैज्ञानिक तरीके से किया गया एक बार का फोलियर स्प्रे, पौधों की वृद्धि और पुष्प गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए पर्याप्त रहा। सीमित संसाधनों और न्यूनतम रासायनिक इनपुट के साथ बेहतर गुणवत्ता वाले, आकर्षक और बाजार-योग्य फूलों का उत्पादन संभव हुआ। यह दर्शाता है कि विवेकपूर्ण तकनीकी हस्तक्षेप से संसाधनों



वैज्ञानिक विधि से स्वस्थ उपज



सौंदर्य से भरपूर लिलियम

का संरक्षण करते हुए उत्पादन क्षमता बढ़ाई जा सकती है।

यदि इस तकनीक को उचित प्रशिक्षण, तकनीकी मार्गदर्शन और स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार अपनाया जाए, तो यह सजावटी पुष्प उत्पादन में आय वृद्धि के साथ-साथ स्थायी कृषि, पर्यावरण संरक्षण और कृषि जैव विविधता के संरक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। इस प्रकार, कीटरोधी नेट हाउस में लिलियम की खेती एक ऐसा मॉडल प्रस्तुत करती है, जो आर्थिक लाभ और पर्यावरणीय संतुलन-दोनों को एक साथ साधने में सक्षम है।

## भाकृअनुप की द्विमासिक बागवानी पत्रिका

### 'फल फूल' मार्च-अप्रैल, 2026 औषधीय पादप विशेषांक के प्रमुख आकर्षण

- ◆ बुटेलखंड में विरौंजी उत्पादन की संभावनाएं
- ◆ पश्चिमी हिमालय की स्वदेशी सब्जी तरडी
- ◆ अलसी के बहुआयामी मूल्यवर्धित उत्पाद
- ◆ धिंगारू है प्राकृतिक सुपरफूट
- ◆ एप्पल बेर का लाभकारी उत्पादन
- ◆ स्वास्थ्य समृद्धि हेतु उपयोगी आंवला
- ◆ ग्लौडियोलस की उन्नत खेती
- ◆ गौण पत्तेदार औषधीय सब्जियां
- ◆ गुणों से भरपूर खाद्य पादप-पेहटा
- ◆ सी-बकथॉन है शुष्क शीतोष्ण क्षेत्रों की संजीवनी
- ◆ रतनजोत का प्राकृतिक खेती में प्रभावी योगदान
- ◆ औषधीय गुणों से भरपूर एवोकाडो का उत्पादन
- ◆ बेहद उपयोगी फल है आर्टोकार्पस लकूवा
- ◆ मेंथा की वैज्ञानिक खेती

संपर्क सूत्र: प्रभारी, व्यवसाय एकक, भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, कैब-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012

दूरभाष: 25843657, www.icar.org.in



## जनवरी-फरवरी माह के बागवानी कार्य

हरे कृष्ण<sup>1</sup>, अरविंद कुमार सिंह<sup>2</sup>, शुभम कुमार तिवारी<sup>1</sup> और अनूप प्रताप सिंह<sup>1</sup>

भारत विविध ऋतुओं का देश है, जहाँ प्रत्येक ऋतु धरती को मानो नए रूप में सुसज्जित कर देती है। शीत ऋतु में पर्वत शृंखलाएँ बर्फ की सफेद चादर ओढ़ लेती हैं, जबकि मैदानी क्षेत्र घने कोहरे से ढक जाते हैं। इस दौरान उत्तर-पूर्वी हवाएं भूमि से समुद्र की ओर बहती हैं, जिससे मौसम प्रायः शुष्क रहता है, वहीं उत्तर-पश्चिम भारत में सक्रिय पश्चिमी विक्षोभ हल्की वर्षा का कारण बनते हैं। वर्तमान में बदलती जलवायु घटनाओं का पर्यावरण और आजीविका पर प्रभाव समझना आवश्यक हो गया है। इस वर्ष उत्तर भारत में असामान्य रूप से कड़ाके की ठंड पड़ने की आशंका जताई गई है। मौसम विशेषज्ञों के अनुसार 'ला नीना प्रभाव' जनवरी-फरवरी 2026 तक बने रहने की आशंका है। मौसम विज्ञान विभाग का अनुमान है कि संभावित ला नीना परिस्थितियों के चलते उत्तर भारत में तापमान सामान्य से नीचे जा सकता है, शीतलहरों की घटनाएँ बढ़ सकती हैं और घना कोहरा अधिक समय तक छाया रह सकता है। साथ ही, पश्चिमी विक्षोभों की बढ़ी हुई सक्रियता हिमालयी क्षेत्रों में बर्फबारी तथा मैदानी इलाकों में शीतलहर को और तीव्र कर सकती है। ऐसी जलवायु परिस्थितियाँ न केवल मौसम को प्रभावित करती हैं, बल्कि कृषि एवं बागवानी गतिविधियों की रूपरेखा पर भी सीधा प्रभाव डालती हैं।

ऋतु परिवर्तन के साथ ही हमारे देश में सांस्कृतिक गतिविधियाँ भी बढ़ जाती हैं, जो कृषि और हमारी सांस्कृतिक विरासत के गहरे संबंध को दर्शाती हैं। जनवरी के मध्य में खरीफ फसलों की कटाई का उत्सव देशभर में संक्रांति, लोहड़ी, बिहू और पोंगल जैसे त्योहारों के रूप में हर्षोल्लास से मनाया जाता है। शीत ऋतु की शुरुआत में जहाँ कड़ाके की ठंड पड़ती है, वहीं फरवरी में वसंत ऋतु के आगमन के साथ ठंड और कोहरे से राहत मिलने लगती है।

<sup>1</sup>भाकूअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी, उत्तर प्रदेश-221 305, <sup>2</sup>केंद्रीय बागवानी परीक्षण केंद्र, (केंद्रीय शुष्क बागवानी संस्थान), वेजलपुर (गोधरा), गुजरात-389 340

जैसे कठोर ठंड के बाद वसंत का आनंद मिलता है, उसी प्रकार जीवन में संघर्ष के पश्चात सफलता का सुख प्राप्त होता है। इसी प्रेरक भाव के साथ कहा जा सकता है कि इस अवधि में बागवानी संबंधी गतिविधियों को पूर्ण तत्परता से संपन्न करना अत्यंत आवश्यक है।

शीत ऋतु में की जाने वाली अंतःसस्यन गतिविधियाँ पौधों की उत्तरजीविता और फलन पर गहरा प्रभाव डालती हैं। यह मौसम विशेष रूप से शीतोष्ण फल फसलों के लिए महत्वपूर्ण होता है, क्योंकि यह उनकी द्रुतशीतन आवश्यकताओं (चिलिंग रिक्वायरमेंट) को पूरा करता है। यदि यह आवश्यकताएँ पूरी न हों, तो उचित कलिका

फुटाव तथा फलन प्रभावित हो सकता है।

इसी अवधि में अनेक फल वृक्षों में पुष्पण प्रक्रिया भी आरंभ हो जाती है, जिससे द्विमाही का यह समय उत्पादन की दृष्टि से अत्यंत संवेदनशील बन जाता है। इसके साथ ही, नवस्थापित बागानों की देखभाल, निराई-गुड़ाई, सिंचाई, उर्वरण तथा कीट रोग प्रबंधन जैसे कार्यों पर विशेष ध्यान देना आवश्यक होता है। फलों की उच्च गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए बगीचों का समुचित और समयबद्ध प्रबंधन अनिवार्य है। आज किया गया परिश्रम भविष्य में सफलता के मीठे फल अवश्य प्रदान करेगा और बागवान का मन हर्ष से भर उठेगा।

जनवरी एवं फरवरी माह में विभिन्न

प्रमुख फल फसलों में की जाने वाली आवश्यक कृषि क्रियाओं का संक्षिप्त विवरण आगे प्रस्तुत है:

### आम

जनवरी में नर्सरी के पौधों को पाले से बचाने के लिए उन्हें छप्पर से ढककर सुरक्षित रखना चाहिए। नवस्थापित बागानों में छोटे पौधों को पुआल से ढकें तथा तीन दिशाओं से सुरक्षा प्रदान करते हुए दक्षिण-पूर्व दिशा को सूर्य के प्रकाश और हवा के आवागमन के लिए खुला छोड़ें। पाले से बचाव हेतु बागानों में समय-समय पर हल्की सिंचाई अवश्य करें। इस अवधि में निराई-गुड़ाई और सफाई के कार्यों के साथ नवरोपित आम बागों में उचित सिंचाई सुनिश्चित करनी चाहिए।

जनवरी में आने वाले बौरों की देखभाल अत्यंत महत्वपूर्ण है, क्योंकि इन्हीं पर फलोत्पादन निर्भर करता है। ध्यान रखें कि जनवरी के प्रथम सप्ताह में आने वाले बौर सामान्यतः फल नहीं देते और गुच्छों का रूप ले लेते हैं; इसलिए इन्हें हटाना उचित है। यह आम के पौधों में उर्वरक देने का भी उपयुक्त समय है। इसके लिए प्रति पौधा 500 ग्राम नाइट्रोजन, 500 ग्राम फॉस्फोरस तथा 700 ग्राम पोटैश दे दें। उर्वरकों को मिट्टी में मिलाकर हल्की सिंचाई करें।

फरवरी में बागों के थालों की गुड़ाई करें। महीने के अंत में फुदका/तेला के नियंत्रण हेतु 0.3 प्रतिशत इमिडाक्लोप्रिड का छिड़काव लाभकारी है। चूर्णिल आसिता रोग की रोकथाम हेतु 20 ग्राम केराथेन (प्रति 100 लीटर पानी), या 1 लीटर पानी में 2 ग्राम घुलनशील गंधक, अथवा 0.1 प्रतिशत हेक्साकोनाजोल का छिड़काव करें। फरवरी के अंत में छोटे पौधों से छप्पर हटा दें।

मिली बग (गुजिया) के नियंत्रण के लिए पेड़ के तने पर 3 फीट चौड़ी पॉलीथीन पट्टी बाँधें तथा 1.5 प्रतिशत क्लोरोपायरीफॉस पाउडर (250 ग्राम प्रति वृक्ष) मृदा में मिलाएँ। वयस्क कीटों के नियंत्रण के लिए भूमि सतह पर ब्युवेरिया बेसियाना (2 ग्राम प्रति लीटर,  $10^7$  बीजाणु/मि.ली.) या 5 प्रतिशत नीम बीज सत् का प्रयोग करें। ध्यान रखें कि इस समय पौधों पर फूल आते हैं, इसलिए किसी भी कीटनाशक का छिड़काव सीधे फूलों पर न करें, अन्यथा परागण बाधित होकर फलन कम हो सकता है।

### सिट्रस

जनवरी में बागानों में एक-दो बार सिंचाई करें और पाले से बचाव के सभी



आम में बौर

आवश्यक उपाय अपनाएँ। पौधों का रोपण फरवरी से मार्च तक किया जा सकता है। रोपण से लगभग एक माह पूर्व खेत में 1 घन मीटर आकार के गड्ढे तैयार करें। प्रत्येक गड्ढे में 20-25 कि.ग्रा. गोबर की खाद तथा 1 कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट मिलाएँ। दीमक नियंत्रण के लिए क्लोरोपायरीफॉस या नीम की खली का उपयोग करें। गड्ढों की दूरी 6-8 मीटर रखें। खाद मिलाने के बाद सिंचाई करें, ताकि मिट्टी अच्छी तरह बैठ जाए।

मूलवृत्त तैयार करने हेतु बीजों को पॉलीथीन बैग में बोएँ और प्रत्येक बैग में 2-3 बीज डालें। इस द्विमाही में प्रति पौधा 400 ग्राम नाइट्रोजन, 200 ग्राम फॉस्फोरस तथा 400 ग्राम पोटैश 50 कि.ग्रा. गोबर की खाद के साथ मिलाकर दें और हल्की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सामान्य सफाई का कार्य नियमित रूप से करते रहें। फरवरी में पुष्पण से कुछ दिन पहले सिंचाई न करें, अन्यथा फूल झड़ने की आशंका बढ़ जाती है।

यदि फूलों या फलधारण में अधिक गिरावट दिखाई दे, तो 2,4-डी की 10 ग्राम मात्रा प्रति 100 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। फलों के विकास के समय उचित नमी बनाए रखना आवश्यक है। नए पौधे तैयार करने के लिए फरवरी के अंत में कलिकायन (बडिंग) करें। यह समय कटाई-छंटाई करने के लिए भी उपयुक्त है। तने की अच्छी वृद्धि के लिए जमीन से 50-60 सेंटीमीटर ऊँचाई तक की आसपास की अनावश्यक शाखाओं को हटा दें। छंटाई के बाद कटे हुए भागों पर बोर्डो लेप लगाना न भूलें।

इन सभी उपायों से पौधों की बेहतर वृद्धि और बाग की उत्पादकता सुनिश्चित की जा सकती है।

### केला

जनवरी के प्रथम और तृतीय सप्ताह में सिंचाई करें, ताकि फसलों को पाले से बचाया जा सके। पाले से सुरक्षा हेतु मल्लच सामग्री का उपयोग करें और शाम के समय बागानों में धुआँ करना भी लाभदायक होता है। यदि पौधों को अभी तक सहारा नहीं दिया गया है, तो बांस के डंडों की सहायता से उचित सहारा प्रदान करें। उत्तर भारत में जनवरी की अत्यधिक ठंड केले जैसी संवेदनशील फलदार फसलों के विकास पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है, जिससे पौधे कमजोर, पीले और रोगग्रस्त दिखाई पड़ते हैं।

तापमान बढ़ने के साथ फरवरी में बागों की देखभाल पर विशेष ध्यान देना आवश्यक हो जाता है। ठंड के कारण सूख चुकी पत्तियों को काटकर खेत से बाहर हटाएँ, ताकि रोगों का प्रसार रोका जा सके। पौधों पर केवल एक तलवारी पत्ती (भूस्तारी) छोड़ें और बाकी पत्तियाँ पौधे के आधार से हटा दें। फरवरी के प्रथम और तृतीय सप्ताह में सिंचाई करें। पौधों को पोषण देने के लिए 60 ग्राम नाइट्रोजन को 10 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। साथ ही, बागानों की निराई-गुड़ाई और सफाई का कार्य नियमित रूप से करें।

यदि सिंचाई की पर्याप्त सुविधा उपलब्ध हो, तो फरवरी माह में केले की रोपाई भी की जा सकती है। रोपाई के लिए फफूंद,

विषाणु एवं जीवाणु रोगों से मुक्त मातृ पौधों से प्राप्त स्वस्थ, तलवारी पत्ती वाले भूस्तारियों का चयन करें। नेंद्रन, रसथली, नेय पूवन और पूवन जैसी किस्मों के लिए 3-5 माह पुराने, समान आकार वाले 1-1.5 कि.ग्रा. वजन के भूस्तारी उपयुक्त रहते हैं, जबकि कर्पूरवल्ली और लाल केला जैसी लंबी अवधि वाली किस्मों के लिए 1.5-2.0 कि.ग्रा. वजन के बड़े भूस्तारी का चयन करें।

सूक्ष्म प्रवर्धित (टिशू कल्चर) पौधे लगभग 30 सेंटीमीटर लंबे हों, कम से कम पाँच पूरी तरह खुली स्वस्थ पत्तियाँ हों और जड़ें लगभग 5 सेंटीमीटर विकसित हों। रोपाई से पहले प्रकंदों की जड़ों को साफ पानी से धोकर क्लोरोपायरीफॉस (20 ईसी) 2.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी के घोल में डुबोकर उपचारित करें। प्रकंद सुंडी और सूत्रकृमि नियंत्रण हेतु कार्बोफ्यूरोन (3% सीजी) 50 ग्राम प्रति पौधा की मात्रा जड़ों में मिलाएँ तथा 72 घंटे तक छाँव में सुखाएँ। फ्यूजेरियम म्लानि रोग से बचाव के लिए जड़ों को कार्बेण्डाजिम (2 ग्राम प्रति लीटर पानी) के घोल में 15-20 मिनट तक डुबोकर उपचारित करें।

केले की रोपाई 45 × 45 × 45 सेंटीमीटर या 60 × 60 × 60 सेंटीमीटर आकार के गड्डों में करें। रोपाई से पूर्व गड्डों को कुछ दिनों तक धूप में खुला छोड़ दें, जिससे हानिकारक कीट नष्ट हो जाएँ। गड्डों में 10 कि.ग्रा. सड़ी गोबर खाद और 250 ग्राम नीम की खली भरें। पौधे की जड़ को गड्डे के केंद्र में स्थापित करें और आसपास की मिट्टी को हल्के दबाव से सटाएँ। ध्यान रखें कि ज्यादा गहरी रोपाई न करें।

#### अमरूद

जनवरी और फरवरी के दौरान अमरूद के बागों में फलों की तुड़ाई का कार्य नियमित रूप से जारी रखें। तुड़ाई का सबसे उपयुक्त समय सुबह का होता है। फलों को उनकी किस्म के अनुसार अधिकतम आकार एवं परिपक्व हरे रंग की अवस्था में तोड़ें, जब सतह का रंग गहरे हरे से हल्के हरे में बदलने लगे। इस अवस्था में फलों से हल्की सुगंध आती है, जो परिपक्वता का संकेत है। अत्यधिक पके फलों को अन्य फलों से अलग रखें।

भंडारण के लिए फलों को अखबार में पैक करें, इससे उनका रंग और शेल्फ-लाइफ बेहतर रहती है। फलों को आपसी रगड़ से बचाने के लिए बक्से के आकार के अनुरूप

## अनार

जंगली अनार के पौधे जनवरी-फरवरी में वेज ग्राफ्टिंग द्वारा तैयार किए जा सकते हैं, जिसमें सामान्यतः लगभग 90 प्रतिशत सफलता मिलती है। यदि पौधों को जनवरी में सुषुप्त अवस्था में रखा गया हो, तो 15-15 दिनों के अंतराल पर बोर्डो मिश्रण तथा कॉपर ऑक्सीक्लोराइड या ब्रोन्पोल का छिड़काव करें। सिंचाई सुविधा उपलब्ध होने पर फरवरी माह नए बागों की स्थापना के लिए उपयुक्त माना जाता है। रोपण से पूर्व पौधों पर 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से कॉपर ऑक्सीक्लोराइड का छिड़काव करना आवश्यक है। किशोर अनार पौधों (1-3 वर्ष आयु) में उर्वरक प्रबंधन नई वृद्धि के आधार पर करें। कुल उर्वरक मात्रा को तीन भागों में विभाजित कर जनवरी, जून और सितंबर में दें। मृग बहार की फसल लेने पर जनवरी में फलों की तुड़ाई करें और विपणन हेतु उपयुक्त व्यवस्था सुनिश्चित करें। तुड़ाई के बाद मध्यम से गहरी छंटाई करें तथा रोगग्रस्त, टूटी और आपस में उलझी शाखाओं को हटाएँ। मोटी शाखाओं के कटे भागों पर 10 प्रतिशत बोर्डो मिश्रण की लिपाई करें तथा उसी दिन 1 प्रतिशत बोर्डो मिश्रण का छिड़काव अवश्य करें। हस्त बहार की फसल में फलों से भरी शाखाओं को उचित सहारा देना आवश्यक है, ताकि भार के कारण शाखाएँ क्षतिग्रस्त न हों। बेहतर फल विकास के लिए मोनो पोटेशियम फॉस्फेट (0:52:34) का 5-6 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से 15 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें। इसी मात्रा में मैग्नीज सल्फेट का छिड़काव करना भी लाभकारी है। फल मक्खी के प्रकोप से बचाव हेतु प्रति हैक्टर 12 मैकफेल ट्रेप लगाएँ, अथवा पानी की बोटलों में टोरुला यीस्ट/बैक्रोसेरा डॉसॉलिस ल्यूर का उपयोग करें। इन आकर्षक पदार्थों को 15-20 दिनों के अंतराल पर अवश्य बदलते रहें, जिससे कीट प्रबंधन प्रभावी बना रहे।



अनार

प्रति बक्सा फलों की संख्या सुनिश्चित करें। यदि पत्तियों पर कृत्थई रंग दिखाई दे, तो यह सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी का संकेत है। ऐसी स्थिति में कॉपर सल्फेट और जिंक सल्फेट के 0.4 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें।

फरवरी में आने वाले फूलों को तोड़ दें, ताकि वर्षा ऋतु की कम गुणवत्ता वाली फसल की बजाय शीत ऋतु में उच्च गुणवत्ता का उत्पादन प्राप्त हो सके। इस अवधि में नेफथेलीन एसिटिक अम्ल (100 पीपीएम) का छिड़काव करें तथा सिंचाई की मात्रा कम कर दें। फरवरी के दूसरे पखवाड़े से छंटाई का कार्य आरंभ करें और इसे मार्च के पहले सप्ताह तक पूरा करें। पिछले मौसम में विकसित शाखाओं के 10-15 सें.मी. अग्रभाग को काटें तथा टूटी, रोगग्रस्त और उलझी शाखाओं को हटा दें। छंटाई के बाद कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (2-3 प्रतिशत) का छिड़काव करें या कटे हुए भागों पर बोर्डो पेस्ट लगाएँ।



छंटाई उपरान्त अंगूर का वृक्ष

बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई नियमित रूप से करते रहें और नवरोपित बागों में समय पर सिंचाई सुनिश्चित करें।

#### अंगूर

उत्तरी भारत में उत्तम अंगूर उत्पादन के लिए वार्षिक कांट-छांट अत्यंत महत्वपूर्ण है, और इसके लिए जनवरी माह सबसे उपयुक्त

माना जाता है। कांट-छांट से लगभग 15 दिनों पूर्व 2-5 मि.ली. एथेफोन का छिड़काव कर पर्णपात सुनिश्चित करें। अंगूर के गुच्छे नई टहनियों पर लगते हैं, इसलिए पिछली मौसम की टहनियों को किस्म की ओजस्विता के अनुसार उचित लंबाई तक काटना आवश्यक है। सामान्यतः **ब्यूटी सीडलेस** में 2-3 कलिकाएँ, **परलेट** में 3-4, **पूसा उर्वशी** एवं **पूसा नवरंग** में 4-6 तथा **पूसा सीडलेस** एवं **थॉमसन सीडलेस** में 9-12 कलिकाएँ छोड़कर कटिंग करें।

कांट-छांट के बाद कटे भागों पर 1 प्रतिशत बोर्डो मिश्रण का लेप या छिड़काव करें, जिससे फफूंद जनित रोगों से सुरक्षा मिल सके। कल्लों के समान रूप से फूटने हेतु कलमी पौधों पर 1.5 प्रतिशत और कर्तन से तैयार पौधों पर 1 प्रतिशत हाइड्रोजन साइनामाइड का प्रयोग करें। यह रसायन बाजार में डोर्मेक्स या डोब्रेक नाम से उपलब्ध है। विकल्प स्वरूप, 2 प्रतिशत थायोयूरिया का तीन बार छिड़काव भी कलिकाओं के त्वरित एवं समरूप प्रस्फुटन में प्रभावी होता है।

मिली बग, थ्रिप्स और चींटियों के नियंत्रण के लिए मृदा में मेटारिजियम एनिसोप्लिया एवं ब्युवेरिया बेसियाना ( $2 \times 10^8$  बीजाणु प्रति मि.ली.) के प्रत्येक 2 लीटर प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करें। भृंग के प्रकोप की स्थिति में 0.4 मि.ली. प्रति

## लीची

जनवरी में लीची के पौधों को पाले से बचाने के लिए आवश्यक सुरक्षात्मक प्रबंध अवश्य करें। फरवरी में जब पौधों पर फूल आने लगते हैं, उस समय सिंचाई न करें, क्योंकि इससे पुष्प झड़ने की आशंका बढ़ जाती है। हालांकि, फूल आने से पहले और बाद में सिंचाई की समुचित व्यवस्था करना आवश्यक है। चूर्णिल आसिता रोग से बचाव हेतु अनुशासित रसायनों का छिड़काव करें। फुदका कीट नियंत्रण के लिए 0.7-1.0 मि.ली./ली. पानी में इमिडाक्लोप्रिड या 2-3 ग्राम प्रति 5 लीटर पानी में थायोमेथोक्साम का प्रयोग करें। फरवरी माह में प्रत्येक पौधे को कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट की आधी मात्रा, अर्थात् लगभग 1.5 कि.ग्रा., दें। नवरोपित बागानों में उचित सिंचाई सुनिश्चित करें तथा बाग की निराई-गुड़ाई और सफाई का कार्य नियमित रूप से करते रहें।



आंवला

लीटर पानी की दर से इमिडाक्लोप्रिड का छिड़काव करें।

पहले वर्ष के पौधों को गोबर या कम्पोस्ट खाद के साथ 100 ग्राम नाइट्रोजन, 60 ग्राम फॉस्फोरस और 80 ग्राम पोटाश दें। पाँच वर्ष या अधिक उम्र के पौधों के लिए यह मात्रा क्रमशः 500 ग्राम नाइट्रोजन, 300 ग्राम फॉस्फोरस और 400 ग्राम पोटाश करें। फॉस्फोरस की पूरी मात्रा तथा नाइट्रोजन और पोटाश की आधी मात्रा कांट-छांट के तुरंत बाद देकर हल्की सिंचाई करें।

कटी हुई शाखाओं से 30-40 सें.मी. लंबी कलमें तैयार करें। इन्हें 10-15 दिनों तक नम मिट्टी में दबाकर रखें, फिर पौधशाला में रोपें। बेहतर जड़ विकास के लिए कलमों को 500-1000 पीपीएम इंडोल ब्यूटाइरिक अम्ल से उपचारित करें। जनवरी-फरवरी उत्तरी भारत में नए अंगूर बाग लगाने का उपयुक्त समय है।

फरवरी में चूर्णिल आसिता रोग की रोकथाम के लिए 0.1 प्रतिशत केराथेन का छिड़काव करें। तीन पत्ती अवस्था पर प्रति लीटर पानी में 2 ग्राम ट्राइकोडर्मा का छिड़काव करें, जो मृदुल एवं चूर्णिल आसिता दोनों पर प्रभावी है। अंत में, बागानों की निराई-गुड़ाई तथा सफाई नियमित रूप से करते रहें।

### पपीता

जनवरी माह में पपीते के पौधों को पाले से बचाने हेतु विशेष सावधानियाँ अपनाएँ। पौधों को पुआल या अवयनीय कपड़े से ढककर सुरक्षा प्रदान करें तथा नियमित अंतराल पर सिंचाई करते रहें। फरवरी के अंत में

पुआल हटाएँ। इस अवधि में प्रति पौधा 25 ग्राम नाइट्रोजन, 50 ग्राम फॉस्फोरस और 100 ग्राम पोटाश दें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य नियमित रूप से करते रहें।

प्रवर्धन के लिए फरवरी से मार्च तक बीजों की बुआई की जा सकती है। बुआई से पहले बीजों का शोधन अवश्य करें। सिंचाई सुविधा उपलब्ध होने पर फरवरी माह में पौधों की रोपाई की जा सकती है, जिसे शाम के समय करना अधिक उपयुक्त है। रोपाई के बाद हल्की सिंचाई करें और पौधों की अच्छी स्थापना होने तक प्रतिदिन सिंचाई जारी रखें।

पपीते में मिट्टी चढ़ाना आवश्यक है। प्रत्येक गड्ढे में एक ही पौधा लगाएँ और जड़ों के आसपास लगभग 30 सेंटीमीटर गोलाई में मिट्टी ऊँची करें, ताकि सिंचाई का पानी जड़ों के पास एकत्र न हो और पौधा सीधा खड़ा रह सके। खेत को खरपतवार से मुक्त रखें और जनवरी-फरवरी में हाथ से गुड़ाई करते रहें।

### आंवला

उत्तरी भारत में आंवला फलों की तुड़ाई जनवरी-फरवरी तक चलती है। इस दौरान फलों से लदे वृक्षों को बाँस या बल्लियों से सहारा अवश्य दें, ताकि शाखाएँ टूटने से बचें। ताजे फलों की बिक्री हेतु पूर्व व्यवस्था सुनिश्चित करें। चूँकि इस समय फल विकास की अवस्था में होते हैं, इसलिए सिंचाई की उचित व्यवस्था आवश्यक है। ध्यान रखें कि तुड़ाई से लगभग 15 दिनों पहले सिंचाई बंद कर दें, जिससे फल सही समय पर उत्तम

गुणवत्ता के साथ पक सकें।

सिंचाई सुविधा वाले क्षेत्रों में फरवरी के दूसरे पखवाड़े से पौधरोपण प्रारंभ किया जा सकता है और यह कार्य मार्च तक जारी रहता है। शीत ऋतु में पाला संरक्षण हेतु गंधक के अम्ल का 0.1 प्रतिशत घोल पूरे वृक्ष पर छिड़कें; आवश्यकता होने पर दोबारा छिड़काव भी किया जा सकता है। फरवरी माह आंवला में पुष्पण (फूल आने) का समय होता है, अतः इस दौरान सिंचाई न करें।

आंवला के बाग में गुड़ाई करें तथा पौधों के चारों ओर उचित आकार के थाले बनाएं। एक वर्ष आयु के पौधे को 10 कि.ग्रा. गोबर/कम्पोस्ट, 100 ग्राम नाइट्रोजन, 50 ग्राम फॉस्फेट और 75 ग्राम पोटैश दें। वहीं 10 वर्ष या अधिक आयु के पौधों हेतु 100 कि.ग्रा. गोबर/कम्पोस्ट, 1 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 500 ग्राम फॉस्फेट और 750 ग्राम पोटैश की मात्रा उपयुक्त रहती है। फॉस्फोरस की पूरी मात्रा तथा नाइट्रोजन और पोटैश की आधी मात्रा का प्रयोग जनवरी में करें। साथ ही, बाग की निराई-गुड़ाई एवं सफाई नियमित रूप से करते रहें।



बेल

### बेल

सामान्यतः फरवरी में बेल में पुष्पण की प्रक्रिया प्रारंभ हो जाती है। इस अवधि में बेल के थालों की सफाई करें और उन्हें खरपतवार से मुक्त रखें। अर्धशुष्क वर्षा आधारित क्षेत्रों में फल फरवरी माह के अंत तक तोड़ने योग्य हो जाते हैं।

जब फलों का रंग गहरे हरे से पीला-हरा होने लगे, तब फलों की तुड़ाई 2 सेंटीमीटर लंबा डंठल छोड़कर करनी चाहिए। तोड़ते समय ध्यान रखें कि फल जमीन पर न गिरें, अन्यथा फलों की त्वचा चटक जाती है, और भंडारण के समय इन चटके हिस्सों से सड़न शुरू हो सकती है।

### खजूर

जनवरी-फरवरी माह में खजूर के बागों में कई महत्वपूर्ण कार्य किए जाते हैं, जिनमें कटाई-छंटाई, उर्वरक प्रबंधन और परागण प्रमुख हैं। खजूर के पौधे एकबीजपत्रीय और एकल तना वाले होते हैं, इसलिए शाखित नहीं होते। इस कारण सर्दियों में व्याधिग्रस्त, सूखी, पुरानी और क्षतिग्रस्त पत्तियों को अवश्य हटा देना चाहिए।

फल गुच्छों के निकट स्थित पत्तियों के डंठलों से कांटे निकालना आवश्यक है, ताकि परागण, फल गुच्छों की छंटाई, डंठल मोड़ना, रसायनों का छिड़काव, थैलियाँ लगाना और फलों की तुड़ाई सुगमता से हो सके। पत्तियों को यथासंभव मुख्य तने के समीप से हटाएँ, जिससे तने की सतह साफ और चिकनी बनी रहे।

लगभग तीन सप्ताह पूर्व फॉस्फोरस (0.5 कि.ग्रा.) और पोटैश (0.5 कि.ग्रा.) की पूरी मात्रा तथा नाइट्रोजन (0.75 कि.ग्रा.) की आधी मात्रा अवश्य दें। यह कार्य प्रायः जनवरी-फरवरी माह में किया जाता है, जिसके बाद सिंचाई करना आवश्यक है।

खजूर में नर और मादा पुष्पक्रम अलग-अलग पौधों पर विकसित होते हैं, इसलिए उच्च उत्पादन के लिए कृत्रिम परागण अनिवार्य है। ताजे और पूर्ण रूप से खुले नर पुष्पक्रमों को अखबार या पॉलिथीन की चादर पर झाड़कर परागकण एकत्रित करें। मादा पुष्पक्रमों को परागकणों में डुबोए हुए रुई के फाहों से लगातार दो-तीन दिनों तक प्रातः काल परागित करें, अथवा नर पुष्पक्रम की लड़ियों को काटकर खुले मादा पुष्पक्रम के बीच उल्टा रखकर हल्के से बाँध दें, ताकि परागकण धीरे-धीरे मादा पुष्पक्रम पर गिरते रहें।



खजूर के नर पुष्पक्रम

### बेर

बेर में चूर्णिल आसिता रोग से बचाव के लिए फरवरी माह में 0.2 प्रतिशत केराथेन का छिड़काव करें और 15 दिनों के अंतराल पर इसे दोहराएँ। फरवरी के अंत में बेर के पौधों की रोपाई का समय उपयुक्त रहता है। इस माह में अगेली किस्मों के फल पकने लगते हैं, इसलिए तुड़ाई का कार्य सुबह या संध्या के समय करें, जिससे फलों की गुणवत्ता सुरक्षित रहे। तुड़ाई के बाद फलों को उनके रंग और आकार के आधार पर छाँटकर श्रेणीकृत करें। छंटाई के पश्चात फलों को कपड़े की चादरों, जूट के बोरे, नायलॉन की जालीदार थैलियों, बांस की टोकरियों, लकड़ी या गते के डिब्बों में सुरक्षित रूप से पैक करके बाजार भेजा जा सकता है। बागानों की निराई-गुड़ाई और सफाई का कार्य भी नियमित रूप से सुनिश्चित करें।



बेर

बेहतर उत्पादन के लिए फूल आने से

जनवरी-फरवरी माह में लेसर डेट मोथ कीट के लार्वा परागकणों को खाकर हानि पहुँचा सकते हैं। इसलिए इस कीट की सतत निगरानी करना और आवश्यकतानुसार नियंत्रण उपाय अपनाना अत्यंत महत्वपूर्ण है।

#### कटहल

यदि दिसम्बर माह में खाद और उर्वरक नहीं दिए गए हों, तो जनवरी में यह कार्य अवश्य पूरा करें। छोटे पौधों को पाले से बचाने के लिए आवश्यक उपाय अपनाएँ। फरवरी के अंत में मिली बग के प्रकोप से बचाव हेतु वृक्षों पर आम की भाँति पॉलीथीन की पट्टी लगाएँ।

#### फालसा

उत्तरी भारत में फालसा के बागों में जनवरी में गहन काट-छांट करनी चाहिए। काट-छांट के बाद कटे हुए भागों पर बोडों लेप लगाएँ। पौधों को उपयुक्त मात्रा में गोबर की खाद एवं उर्वरक प्रदान करें।

#### लौकाट

जिन क्षेत्रों में सिंचाई की समुचित व्यवस्था उपलब्ध हो, वहाँ बसंत के आगमन के साथ फरवरी के दूसरे पखवाड़े से पौध रोपण का कार्य प्रारंभ किया जा सकता है, और यह प्रक्रिया मार्च तक जारी रखी जा सकती है। पौध रोपण से कम से कम एक माह पूर्व एक मीटर गहरे और एक मीटर व्यास वाले गड्ढों की खुदाई अवश्य करें। जिन स्थानों पर दीमक का प्रकोप अधिक हो, वहाँ प्रत्येक गड्ढे में क्लोरोपाइरीफॉस 10 मि.ली. की दर से प्रयोग करना चाहिए। प्रति पौधा 25-30 कि.ग्रा. अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर खाद अवश्य दें।

इस अवधि में शीलड या 'टी' कलिकायन विधि द्वारा तीन माह पुरानी शाखा से कालिका लेकर पौध-प्रवर्धन में अच्छी सफलता प्राप्त होती है। उत्तर भारत के कुछ क्षेत्रों में जनवरी माह तक लौकाट में पुष्पण दिखाई देने लगता है। फलों के सेट होने के बाद 15-15 दिनों



छंटाई उपरांत फालसा में फुटाव

## शीतोष्ण फलों की देखरेख

शीतोष्ण वर्गीय फलों के बाग लगाने का उपयुक्त समय जनवरी है। यदि किसी कारणवश दिसम्बर में छंटाई नहीं हो पाई हो, तो जनवरी में इन फलवृक्षों की छंटाई अवश्य करें। छंटाई हमेशा सधाई प्रणाली को ध्यान में रखकर करें। कटे हुए भागों पर चौबटिया लेप (सिंदूर : कॉपर कार्बोनेट : अलसी तेल = 1 : 1 : 1.25) लगाना आवश्यक है। सैनजोस स्केल और चिचड़ी की रोकथाम हेतु 2 प्रतिशत डोमेट तेल (सर्वो बागान छिड़काव तेल, हिंदुस्तान पेट्रोलियम छिड़काव तेल) का उपयोग किया जा सकता है। बागों की निराई-गुड़ाई और सफाई नियमित रूप से करते रहें। फलदार एवं छोटे पौधों में गोबर की खाद तथा फॉस्फोरसयुक्त उर्वरकों का प्रयोग अवश्य करें। कीटों और रोगों की रोकथाम के लिए यदि दिसम्बर में छिड़काव नहीं हो पाया हो, तो जनवरी के प्रथम सप्ताह में यह कार्य पूरा कर लें। साथ ही, बागों में जनवरी माह में उर्वरकों का प्रयोग करना न भूलें।



सेब वृक्ष में पुष्पण

के अंतराल पर सिंचाई करें, जिससे फलों का उचित विकास हो सके। फरवरी में नाइट्रोजन उर्वरक की आधी मात्रा का प्रयोग किया जा सकता है, जिससे फलों की अभिवृद्धि में सहायता मिलती है। यदि फल मक्खी का प्रकोप दिखाई दे, तो इमिडाक्लोप्रिड (0.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी) का छिड़काव फरवरी में 15-15 दिनों के अंतराल पर दो बार करें।



स्ट्राबेरी

#### स्ट्राबेरी

जनवरी में स्ट्राबेरी के खेत में निराई-गुड़ाई करें। यदि पलवार अभी तक नहीं बिछाई गई है, तो पुआल या पॉलीथीन जैसी उपयुक्त पलवार का उपयोग करें।

फलों की बेहतर गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए फरवरी के प्रारंभ में जिब्रलिक अम्ल (75 पी.पी.एम.) का छिड़काव करें और समय पर सिंचाई सुनिश्चित करें। पत्तियों पर धब्बे दिखाई देने पर डाईथेन-एम-45 (2

ग्राम प्रति लीटर पानी) या बाविस्टिन (1 ग्राम प्रति लीटर पानी) का छिड़काव करें।

पहाड़ी क्षेत्रों में किसान स्ट्राबेरी का उपयोग मुख्य रूप से नए पौधे तैयार करने हेतु करते हैं; इसलिए फरवरी के अंत में यदि पौधों पर फूल आने लगें, तो उन्हें तुरंत हटा दें। मैदानी क्षेत्रों में यह आवश्यकता नहीं होती, क्योंकि यहाँ फरवरी में स्ट्राबेरी की फसल तैयार हो जाती है। तैयार फलों की तुड़ाई कर उन्हें 250 ग्राम क्षमता वाले पेंनेट में पैक करके बाजार भेजें।

इस द्विमाही के कृषि कार्यों की चर्चा यहीं संपन्न होती है। आगामी अंक में हम मार्च-अप्रैल के दौरान किए जाने वाले महत्वपूर्ण कार्यों पर विस्तार से जानकारी प्रस्तुत करेंगे। उत्पादन की दृष्टि से अगली द्विमाही और भी महत्वपूर्ण है, क्योंकि इस अवधि में अधिकांश फलवृक्ष पुष्पण या प्रारंभिक फलन की अवस्था में प्रवेश करते हैं। ऐसे समय में सजगता, सही प्रबंधन और समय पर किए गए कृषि कार्य उत्कृष्ट उत्पादन का आधार बनते हैं।

इन उपयोगी जानकारियों के लिए अपनी प्रिय पत्रिका 'फल-फूल' से जुड़े रहें और इसी प्रकार अपना स्नेह बनाए रखें। आपका सहयोग और विश्वास ही इस पत्रिका की सफलता का आधार है।

# भाकृअनुप के 98वें स्थापना दिवस के अवसर पर लोकप्रिय पत्रिकाओं के विशेषांकों हेतु लेख आमंत्रित

## 1. खेती पत्रिका के “आजीविका उद्यमिता” विशेषांक हेतु लेख आमंत्रित

इस विशेषांक के लिए आजीविका एवं उद्यमिता विषयक सफलता-गाथाएँ आमंत्रित हैं। प्रस्तुत लेख मौलिक, अप्रकाशित तथा किसी नवाचार, तकनीकी हस्तांतरण, व्यावहारिक समाधान या अभिनव कृषि प्रयोग की सफलता पर आधारित होना चाहिए। लेख सरल, प्रवाहपूर्ण भाषा में तथा आवश्यकता अनुसार सचित्र तैयार किया जाए।

## 2. फल-फूल पत्रिका के “जैव विविधता” विशेषांक हेतु लेख आमंत्रित

इस विशेषांक के लिए जैव विविधता, संरक्षण, कृषि-परिस्थितिकी तथा संबंधित नवाचारों पर आधारित सफलता-गाथाएँ आमंत्रित हैं। प्रस्तुत लेख मौलिक, अप्रकाशित तथा किसी नवाचार, तकनीकी हस्तांतरण, संरक्षण प्रयास या अभिनव कृषि प्रयोग की सफलता पर आधारित होना चाहिए। लेख सरल, प्रवाहपूर्ण एवं सचित्र तैयार किया जाए। लेखक-निर्देशों का पूर्ण पालन अपेक्षित है।

खेती एवं फल फूल पोर्टल: [epatrika.icar.org.in](http://epatrika.icar.org.in)

## 3. Special Issue of *Indian Farming* on “Environmental Sustainability”

This issue will focus on innovations, technologies, and products that contribute to Environmental Sustainability and support the attainment of the Sustainable Development Goals (SDGs). Articles should present a clear and complete storyline demonstrating how the described method advances specific SDGs and promotes sustainable agricultural practices.

*Indian Farming* ePubs portal: <https://epubs.icar.org.in/index.php/IndFarm/about/submissions>

## 4. Special Issue of *Indian Horticulture* on “Nutrition and Health”

This issue will highlight advancements that enhance nutrition, improve health outcomes, and promote sustainable food systems, contributing to relevant SDGs. Articles should present a coherent narrative demonstrating how the work supports better nutrition and health through horticultural innovations.

*Indian Horticulture* ePubs portal: <https://epubs.icar.org.in/index.php/IndHort/about/submissions>

लेखकों से अनुरोध है कि वे लेख प्रस्तुतीकरण (सबमिशन) संबंधी दिशानिर्देशों का सख्ती से पालन करें तथा संबंधित अंग्रेज़ी/हिंदी पत्रिकाओं के ePubs/ePatrika पोर्टल पर ही अपना लेख प्रस्तुत करें। लेख प्रस्तुत करते समय यह स्पष्ट रूप से उल्लेख करें कि लेख विशेषांक के लिए भेजा जा रहा है।

लेख भेजने की अंतिम तिथि : 28 फरवरी 2026

## हिमालयी क्षेत्रों में हरियाली के लिए गंभीर संकट बनती लैंटाना

हिमालय के जंगलों में फैली हरियाली के बीच एक खामोश लेकिन गंभीर संकट लगातार गहराता जा रहा है। विदेशी मूल की आक्रामक झाड़ी लैंटाना अब केवल निचले इलाकों तक सीमित नहीं रही, बल्कि समुद्र तल से 200 मीटर से लेकर लगभग 2000 मीटर की ऊँचाई तक फैल चुकी है। यह झाड़ी सामान्य वनस्पतियों की तुलना में छह से 14 गुना तेजी से बढ़ रही है, जिससे हिमालयी क्षेत्र की जैव विविधता, चारे के प्राकृतिक स्रोत और मानव-वन्यजीव संतुलन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है।

कुमाऊँ विश्वविद्यालय में किए गए एक विस्तृत शोध में इस संकट को वैज्ञानिक रूप से रेखांकित किया गया है। यह शोध विश्वविद्यालय एल्सेवियर और स्प्रिंगर जैसे प्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय जर्नल में प्रकाशित किया गया है। शोध के अनुसार, लैंटाना न केवल तेजी से फैल रही है, बल्कि ऊँचाई वाले हिमालयी क्षेत्रों की ओर बढ़ते हुए वहाँ की

प्राकृतिक वनस्पतियों और जंगलों की संरचना को भी बदल रही है। अध्ययन में बताया गया है कि लैंटाना की वृद्धि दर अत्यधिक है और यह अकेले ही दो से 33 टन प्रति हैक्टर तक जैव द्रव्यमान विकसित कर सकती है। इसकी गिरी हुई पत्तियों से निकलने वाले रसायन आसपास के पौधों के बीजों के अंकुरण और विकास को रोकते हैं, जिससे स्थानीय प्रजातियों का अस्तित्व संकट में पड़ जाता है। इसके परिणामस्वरूप जंगलों की प्राकृतिक संरचना प्रभावित हो रही है और जैव विविधता में गिरावट देखी जा रही है। साथ ही, लैंटाना के संपर्क से पशुओं और मनुष्यों में त्वचा रोग जैसी समस्याएँ भी सामने आ रही हैं।

लैंटाना का प्रभाव केवल वनस्पति तक सीमित नहीं है। जंगलों में यह ज्वलनशील ईंधन की मोटी परत बना देती है, जिससे



हिमालयी क्षेत्र में हानिकारक लैंटाना की झाड़ियाँ

वनाग्नि की घटनाएँ तेजी से फैलती हैं। इसके घने झुरमुट जंगली पशुओं के लिए सुरक्षित ठिकाने बन जाते हैं, जिसके कारण वे मानव बस्तियों के करीब आने लगते हैं। ये मानव वन्यजीव संघर्ष की घटनाओं में भी उल्लेखनीय वृद्धि हो रही है। स्पष्ट है कि यदि समय रहते लैंटाना के नियंत्रण के लिए ठोस कदम नहीं उठाए गए, तो हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र को गंभीर और दीर्घकालिक नुकसान झेलना पड़ सकता है।

## बिना मिट्टी-पानी के पौधे उगाने की नई तकनीक

शहरी जीवनशैली में हरियाली बनाए रखना आज एक बड़ी चुनौती बन चुका है। सीमित स्थान, मिट्टी की गंदगी, पानी की अधिक खपत और नियमित देखभाल की आवश्यकता के कारण कई लोग घर में पौधे लगाने से हिचकिचाते हैं। ऐसे में विज्ञान ने घरेलू बागवानी के क्षेत्र में एक नई तकनीक विकसित की है, जिसके माध्यम से बिना मिट्टी और पानी के भी घर के अंदर पौधे उगाए जा सकते हैं।

चीन के एक वैज्ञानिक द्वारा विकसित किया गया यह आधुनिक एयरोपोनिक डेस्कटॉप इकोसिस्टम 'इजेनटी' नाम से जाना जाता है। यह तकनीक पारंपरिक खेती से बिल्कुल अलग है। इसमें पौधों की जड़ों को मिट्टी या पानी में रखने के बजाय हवा में लटकाया जाता है और पोषक तत्वों से युक्त महीन धुंध के माध्यम से उन्हें आवश्यक पोषण प्रदान किया जाता है। इस प्रक्रिया को एयरोपोनिक्स कहा जाता है, जो तेजी से लोकप्रिय हो रही है।

इस डिवाइस में एक विशेष 'मिस्ट पल्वराइजर' लगाया गया है, जो पौधों की जड़ों पर नियमित अंतराल में हल्की पोषक धुंध का छिड़काव करता है। इससे पौधों को आवश्यक तत्व सीधे प्राप्त होते हैं और उनकी वृद्धि तेज होती है। इसके साथ ही इसमें तापमान संतुलन के लिए हीटिंग सिस्टम लगाया गया है, जो पौधों के अनुकूल वातावरण बनाए रखता है। सूर्य के प्रकाश की कमी को दूर करने के लिए इसमें खास 'ग्लो लाइट' भी दी गई है, जो प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को प्रभावी बनाती है।

विशेषज्ञों के अनुसार, एयरोपोनिक तकनीक से उगाए गए पौधे पारंपरिक मृदा आधारित खेती की तुलना में अधिक तेजी से बढ़ते हैं और उनमें रोग लगने की आशंका भी कम होती है। चूंकि इसमें मिट्टी का उपयोग नहीं होता, इसलिए कीचड़, दुर्गंध और कीटों की समस्या नहीं रहती। यही कारण है कि यह तकनीक अपार्टमेंट, फ्लैट और ऑफिस



इंडोर गार्डनिंग का नया रूप

जैसे बंद स्थानों के लिए बेहद उपयोगी मानी जा रही है।

इजेनटी का डिजाइन पूरी तरह पारदर्शी है, जिससे पौधों की जड़ों और विकास प्रक्रिया को आसानी से देखा जा सकता है। यह न केवल एक उपयोगी उपकरण है, बल्कि घर की साज-सज्जा को भी आकर्षक बनाता है। कुल मिलाकर, बिना मिट्टी-पानी के पौधे उगाने की यह तकनीक भविष्य की घरेलू बागवानी के लिए एक स्वच्छ, सुविधाजनक और पर्यावरण अनुकूल विकल्प के रूप में उभर रही है।

# भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की लोकप्रिय मासिक हिंदी पत्रिका **खेती**



- ❖ निरंतर 77 वर्षों से प्रकाशित आपकी अपनी लोकप्रिय हिंदी मासिक पत्रिका **खेती** में खेती-बाड़ी के आधुनिक तौर-तरीकों, पशुपालन की उन्नत विधियों, कृषि वानिकी, औषधीय पौधों की खेती तथा प्रगतिशील किसानों की सफलता गाथाओं से जुड़े अनुभवी कृषि वैज्ञानिकों के लेखों को अत्यंत सरल भाषा में प्रस्तुत किया जाता है। इस जानकारी का लाभ किसान भाई अपनी कृषि आय बढ़ाने के लिए उठा सकते हैं।
- ❖ संपूर्ण रंगीन पृष्ठों से सुसज्जित इस प्रतिष्ठित पत्रिका में 'अगले माह के कृषि कार्यकलाप' तथा 'कृषि खबरें, देश विदेश की' जैसे अत्यंत उपयोगी नियमित स्तंभ भी हैं जो रोचक होने के साथ नई जानकारियां भी प्रदान करते हैं। यही नहीं विभिन्न किसानोपयोगी विषयों पर पत्रिका के विशेषांकों का भी समय-समय पर प्रकाशन किया जाता है।

### पत्रिका मूल्य:

एक प्रति : 50 रुपये, वार्षिक सदस्यता शुल्क : 500 रुपये

### संपर्क सूत्र:

प्रभारी, व्यवसाय एकक

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि अनुसंधान भवन-1, पूसा गेट, नई दिल्ली-110012

दूरभाष : 011-25843657, ईमेल : [businessuniticar@gmail.com](mailto:businessuniticar@gmail.com)