आम विशेषांक

राजभाषा पत्रिका–उद्यान रश्मि : 2023

भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
रहमानखेड़ा, पोस्ट-काकोरी, लखनऊ - 226 101
दूरभाष : (0522) 2841022-24, 2841026, मो.: 6306935633
ई-मेल : cish@icar.gov.in वेबसाइट : www.cish.icar.gov.in

भाकृअनुप
ICAR

केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
CENTRAL INSTITUTE FOR SUBTROPICAL HORTICULTURE
ISO : 9001-2015

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Agrisearch with a human touch

स्वच्छ भारत, स्वस्थ भारत, समृद्ध भारत
स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

आम विशेषांक

राजभाषा पत्रिका : उद्यान रश्मि

2023

संकलन एवं संपादन

डॉ. टी. दामोदरन
डॉ. पी. एल. सरोज

भाकृअनुप
ICAR

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
रहमानखेड़ा, पोस्ट-काकोरी, लखनऊ - 226 101
दूरभाष : (0522) 2841022-24, 2841026, मो. : 6306965633
ई-मेल : cish@icar.gov.in वेबसाइट : www.cish.icar.gov.in

केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
CENTRAL INSTITUTE FOR SUBTROPICAL HORTICULTURE
ISO : 9001-2015

आम विशेषांक
राजभाषा पत्रिका–उद्यान रश्मि : 2023

© भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
रहमानखेड़ा, लखनऊ (उ.प्र.)

संरक्षक एवं प्रकाशक
डॉ. टी. दामोदरन
निदेशक
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
रहमानखेड़ा, लखनऊ–226101, उ.प्र.

संकलन एवं संपादन
डॉ. टी. दामोदरन
डॉ. पी. एल. सरोज

डिजाइनिंग
सुभाष पाण्डेय

छाया चित्र
सौरभ सिंह

अस्वीकरण

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

सम्पर्क सूत्र
निदेशक
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ–226 101
फोन : 0522-2841022-24, मो. : 6306965633
मीडिया संसाधन कक्ष नं : 0522-2841082
ई–मेल : cish@icar.gov.in
वेबसाइट : www.cish.icar.gov.in

भारत सरकार
कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग एवं
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली–110 001
GOVERNMENT OF INDIA
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH AND EDUCATION (DARE)
AND
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH (ICAR)
MINISTRY OF AGRICULTURE AND FARMERS WELFARE
Krishi Bhavan, New Delhi 110 001

सत्यमेव जयते

डॉ. हिमांशु पाठक
DR HIMANSHU PATHAK
सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (आईसीएआर)
Secretary (DARE) &
Director General (ICAR)

Tel: 23382629 / 23386711 Fax: 91-11-23384773
E-mail: dg.icar@nic.in

संदेश

आम भारत का देशज फल है और विश्व में सबसे अधिक आम का उत्पादन भारत में ही होता है जो विश्व के कुल आम उत्पादन का लगभग 45% है। आम की सर्वाधिक जैव विविधता भी भारत में ही पाई जाती है जिसका संरक्षण आवश्यक है। यद्यपि भारत विश्व का अग्रणी आम उत्पादक देश है। किन्तु औसत उत्पादकता लगभग 9.0 टन प्रति हेक्टेयर ही है जिसमें और वृद्धि की आवश्यकता है। यह तभी संभव है जब आम की बागवानी वैज्ञानिक पद्धति से की जाए, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के लिए समुचित रणनीति अपनाई जाए, बागवानी में रसायनों का कम से कम उपयोग किया जाए तथा विपणन को प्रभावी बनाया जाए।

मुझे यह जानकर प्रसन्नता हो रही है कि भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान लखनऊ की राजभाषा पत्रिका उद्यान रश्मि का "आम विशेषांक–2023" प्रकाशित हो रहा है। इस विशेषांक में आम की बागवानी के सभी पहलुओं पर जानकारी उपलब्ध करायी गयी है, यथा आम की प्रजातियां, बाग़ की स्थापना, प्रवर्धन, पोषण, सिंचाई, कीट व्याधि प्रबंधन, मूल्यवर्धित उत्पाद, विपणन, जैविक खेती आदि, जिससे किसान अवश्य लाभान्वित होंगे एवं आम की बागवानी से अपनी आय में वृद्धि कर सकेंगे।

आम विशेषांक–2023 के प्रकाशन हेतु मेरी हार्दिक शुभकामनायें।

हि. पाठक
(हिमांशु पाठक)

दिनांक 16 फरवरी, 2024
नई दिल्ली

प्रो. संजय कुमार सिंह
उप महानिदेशक (बागवानी विज्ञान)
Prof. S.K. Singh
FNAAS, FIAHS, FDBT
Deputy Director General (Horticultural Science)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि अनुसंधान भवन–II,
पूसा, नई दिल्ली–110 012
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
KRISHI ANUSANDHAN BHAWAN-II,
PUSA, NEW DELHI-11 0012 (INDIA)
Phone : (Off.) 91-11-25842068
Email : ddghort.icar@gmail.com

फा.सं. ICAR/HS/2/219; दिनांक : 15/02/2024

संदेश

मुझे यह जानकर अत्यन्त प्रसन्नता हो रही है कि भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ द्वारा राजभाषा हिंदी पत्रिका उद्यान रश्मि के ''आम विशेषांक–2023'' का प्रकाशन किया जा रहा है।

आम की बागवानी एक बहुआयामी विधा है जिसका मानव जीवन के पोषण एवं आर्थिक विकास में अतुलनीय योगदान है। भारत में आम को फलों का राजा कहा जाता है। भारत में आम की बागवानी प्राचीन काल से हो रही है किन्तु विगत कुछ दशकों में गहन शोध के बाद भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ ने बागवानी की नवीनतम तकनीकें एवं प्रजातियाँ विकसित की हैं। जिसे कृषकों तक पहुँचाना आवश्यक है। अतः एक ''आम विशेषांक–2023'' का प्रकाशन किया जा रहा है जिसमें आम की उन्नत बागवानी, नवीन प्रजातियाँ, फसल सुरक्षा एवं आम से निर्मित विभिन्न मूल्य संवर्धित उत्पादों आदि पर लेख जनमानस के लिए उपयोगी होंगे।

मैं ''आम विशेषांक–2023'' के सम्पादकों एवं लेखकों को बधाई देता हूँ और आशा करता हूँ कि यह प्रकाशन कृषकों एवं प्रसार कार्यकर्ताओं के लिए उपयोगी सिद्ध होगा।

(संजय कुमार सिंह)

डॉ. टी. दामोदरन
निदेशक

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
रहमानखेड़ा, लखनऊ-226101, (उ.प्र.)
दूरभाष : 6306965633
ईमेल-cish@icar.gov.in

प्राक्कथन

भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान की स्थापना भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बंगलौर के तत्वावधान में 4 सितम्बर, 1972 को केन्द्रीय आम अनुसंधान केन्द्र के रूप में की गयी। 1 जून, 1984 को संस्थान का स्तर प्राप्त कर केन्द्रीय उत्तर मैदानी अनुसंधान संस्थान के नाम से प्रसिद्ध हुआ। 14 जून 1995 से इसका नाम बदलकर केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ कर दिया गया। इस संस्थान के दो प्रायोगिक प्रक्षेत्र हैं। पहला प्रायोगिक प्रक्षेत्र लखनऊ शहर से लगभग 25 किलोमीटर दूर रहमानखेड़ा में 132.5 हेक्टेयर क्षेत्रफल में है तथा दूसरा लखनऊ शहर में राय बरेली मार्ग पर 13.2 हेक्टेयेर क्षेत्रफल में है। इसके अतिरिक्त संस्थान का एक क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र दिनांक 28 फरवरी 2016 को मख्दूमपुर, माल्दा, पश्चिम बंगाल में स्थापित किया गया। इस क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र पर ही एक कृषि विज्ञान केन्द्र भी कार्यरत है। यह संस्थान लगभग चार दशकों से आम, अमरूद, पपीता, आँवला, बेल तथा अन्य अवप्रयोगी फल वृक्षों के वैज्ञानिक विकास एवं प्रसार की दिशा में कार्य कर रहा है।

जैसा कि विदित है, बागवानी का देश के आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण योगदान है और इसका कृषि जीडीपी में 30.4 प्रतिशत योगदान है। बागवानी के उत्थान द्वारा समाज के आर्थिक उन्नयन के साथ साथ पर्यावरण उत्थान और सामाजिक सामंजस्य भी स्थापित होता है। केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान इस क्षेत्र में अग्रणी भूमिका निभाते हुए आम, अमरूद, जामुन, आंवला, बेल, केला आदि फलों पर शोध द्वारा न केवल बागवानी से जुड़े किसानों को व्यवसाय द्वारा आय वृद्धि में योगदान दे रहा है अपितु मानव स्वास्थ्य में फलों के महत्वपूर्ण योगदान पर भी जागरूकता बढ़ा रहा है। आनुवांशिक संसाधन का उपयोग, उत्पादन दक्षता बढ़ाना एवं उत्पादन हानि को पर्यावरण हितैषी तरीकों से कम करना आदि इस क्षेत्र के अनुसंधान की प्राथमिकताएं हैं। भारत की विकासशील अर्थव्यवस्था में बागवानी हेतु आवश्यक ज्ञान के साथ सस्ती तकनीक और पोषण सम्बन्धी जानकारी द्वारा समाज के स्वास्थ को प्राथमिकता देना भी हमारा दायित्व है।

संस्थान द्वारा राजभाषा के क्षेत्र में विशेष प्रयास किया जा रहा है और उसी कड़ी में हम 'उद्यान रश्मि' का नियमित प्रकाशन करते रहे हैं। भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ की राजभाषा पत्रिका 'उद्यान रश्मि' के आम विशेषांक, 2023 को पाठकों के समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत गर्व का अनुभव हो रहा है। यह विशेषांक जो बागवान भाइयों, प्रसार कार्यकर्ताओं और आम बागवानी से जुड़े सभी लोगों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी।

इसके प्रकाशन में संपादक मंडल, लेखकों एवं समस्त वैज्ञानिकों का बहुमूल्य योगदान अत्यन्त सराहनीय है।

टी. दामोदरन

संपादकीय

विश्व के फल उत्पादन में भारत एक अग्रणी देश है। 'फलों का राजा आम' का सबसे अधिक उत्पादन भारत में ही होता है। आम की सबसे अधिक जैव विविधता भी भारत में ही पायी जाती है। अकेले भारत में आम के अन्तर्गत 2.33 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल है जिससे 20.39 मिलियन टन उत्पादन होता है जो विश्व के कुल उत्पादन का लगभग 45 प्रतिशत है। देश के कुल आम आम का उत्पादन का 23.58 प्रतिशत हिस्सा उत्तर प्रदेश द्वारा उत्पादित किया जाता है। विगत कुछ वर्षों में आम की बागवानी में नूतन प्रजातियों एवं तकनीकियों का विकास किया गया है जिसे अपनाकर किसान अपनी आय बढ़ा सकते हैं फिर भी देश में आम की उत्पादकता क्षमता से काफी कम है। आम की कम उत्पादकता के अनेक कारण है जिनमें आम के बीजू बागों की अधिकता, बागों की अत्यधिक आयु, पोषण एवं सिंचाई की पुरानी विधियों का प्रचलन, कीड़े एवं बीमारियों के रोकथाम की उचित जानकारी का अभाव, तुड़ाई– श्रेणीकरण–पकाना –डिब्बा बंदी की उचित जानकारी का अभाव, विपणन की नीलामी विधि का प्रचलन, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धित पदार्थों की जानकारी का अभाव आदि। उपरोक्त कारणों के अतिरिक्त यह भी पाया गया कि बागवानों तक तकनीकि ज्ञान का हस्तानांतरण उनकी ही भाषा में ना होना भी एक प्रमुख कारण है।

अतएव, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ ने यह सुनिश्चित करने का प्रयास किया कि एक 'आम विशेषांक' प्रकाशित किया जाय जिसमें आम की बागवानी पर किये गये शोध के सभी पहलुओं को समेटकर हिन्दी में कृषकों तक एक सुलभ साहित्य उपलब्ध हो सके। इस संदर्भ में संस्थान द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिका 'उद्यान रश्मि' का यह 'आम विशेषांक : 2023' आप के समक्ष प्रस्तुत है जिसमें आम की जैव विविधता, आम की उपयोगिता, आम की प्रजातियाँ, नये बाग की स्थापना, आम का प्रवर्धन, आम की सघन बागवानी, सिंचाई एवं पोषण, आम का जैविक उत्पादन, फसल सुरक्षा, मूल्यवर्धन, विपणन, आम आधारित एकीकृत बागवानी आदि कि सम्पूर्ण जानकारी दी गयी है। आशा है यह विशेषांक आम बागवानों के लिए उपयोगी सिद्ध होगा।

इस विशेषांक के प्रकाशन के लिए मैं सभी लेखकों एवं सहयोगियों का आभार प्रकट करता हूँ। इस प्रकाशन के लिए निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ के प्रोत्साहन एवं विशेष अभिरूचि के लिए हृदय से आभारी हूँ।

पी.एल.सरोज

(डॉ. पी. एल. सरोज)
प्रधान वैज्ञानिक एवं
अध्यक्ष, संस्थान प्रकाशन समिति

16 फरवरी, 2024
लखनऊ

विषय-वस्तु

1. **भारतीय आम : इतिहास के आइने में** **1—7**
सुशील कुमार शुक्ल, टी. दामोदरन एवं पी.एल. सरोज

2. **गुणों की खान—फलों का राजा आम** **8—13**
विशम्भर दयाल, आभा सिंह, स्वास्ति सुभदर्शिनी दास, पी. एल. सरोज एवं टी. दामोदरन

3. **आम एक—किस्में अनेक** **14—19**
टी. दामोदरन, आशीष यादव, विशम्भर दयाल एवं शैलेन्द्र राजन

4. **आम की देशज विविधता का संरक्षण** **20—23**
अंशुमान सिंह , विशम्भर दयाल, टी. दामोदरन एवं पी. एल. सरोज

5. **आम का पौधशाला प्रवंधन** **24—28**
देवेन्द्र पाण्डेय, श्याम राज सिंह, बृजेन्द्र कुमार पुष्कर एवं शिव पूजन

6. **आम का बाग कैसे लगायें?** **29—32**
दुष्यन्त मिश्र, पी.एल. सरोज एवं सुशील कुमार शुक्ल

7. **आम की बागवानी में सिंचाई और पोषण** **33—35**
दिनेश कुमार

8. **आम की सघन बागवानी** **36—38**
दिनेश कुमार एवं कंचन कुमार श्रीवास्तव

9. **आम की जैविक खेती** **39—43**
राम अवध राम

10. **थैलाबंदी तकनीक द्वारा गुणवत्ता आम का उत्पादन** **44—45**
कंचन कुमार श्रीवास्तव

11. **आम की खेती में माइक्रोबियल फॉर्मूलेशन का महत्व** **46—48**
गोविन्द कुमार , टी. दामोदरन एवं पी.के. शुक्ल

12. **अधिक लाभ के लिए आम में अंतःफसल उत्पादन** **49—52**
सुशील कुमार शुक्ल एवं दुष्यंत मिश्र

13. **आम के बागों का जीर्णोद्धार एवं छत्रक प्रबंधन** **53—55**
सुशील कुमार शुक्ल एवं दुष्यन्त मिश्र

14. **आम के प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंधन** **56—62**
हरी शंकर सिंह

15. **उपोष्ण जलवायु में आम के प्रमुख रोग और उनका प्रबंधन** **63—66**
पी. के. शुक्ल एवं निधि कुमारी

16. **आम में दैहिक विकारों का प्रबंधन** **67—70**
ए. के. त्रिवेदी एवं एस. के. द्विवेदी

17. **आम के गुणवत्तायुक्त मूल्यवर्धित उत्पाद** **71—77**
आभा सिंह, कर्म बीर, आलोक कुमार गुप्ता, रवि एस.सी. एवं अवनीश कुमार

18. **आम के अपशिष्ट का मूल्यवर्धित उत्पाद में प्रभावी उपयोग** **78—80**
कर्म वीर, आभा सिंह, अवनीश कुमार एवं दीपक शर्मा

19. **फल प्रसंस्करण के लिए आवश्यक संयंत्र और मशीनरी** **81—83**
आलोक कुमार गुप्ता, कर्म बीर एवं रवि एस.सी.

20. **बागवानी में एकीकृत फसल प्रणाली का समन्वयन—एक लाभकारी विकल्प** **84—88**
मनीष मिश्रा, रोहित जायसवाल, रवि एस.सी., प्रवेश कुमार सिंह, एस.के. शुक्ला एवं राम अवध राम

21. **आम में पुष्पन, परागण, निषेचन एवं फलत पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव** **89—92**
अमर कान्त कुशवाहा, विशम्भर दयाल एवं स्वस्ति सुभदर्शिनी दास

22. **उत्तर प्रदेश में आम का विपणन, निर्यात—संभावनायें एवं चुनौतियाँ** **93—96**
रवि एस.सी. , मनीष मिश्रा एवं टी. दामोदरन

23. **आम की खेती में किसानों की समस्याएँ एवं समाधान** **97—101**
नरेश बाबू

24. **आम की आत्मकथा** **102—103**
प्रीति शर्मा

25. **'मैंगो मैन' पद्मश्री हाजी कलीमुल्लाह खान** **104**
टी. दामोदरन

भारतीय आम : इतिहास के आइने में

सुशील कुमार शुक्ल[1], टी. दामोदरन[2] एवं पी.एल. सरोज[3]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम भारत का सर्वाधिक लोकप्रिय फल है। ऊष्ण एवं उपोष्ण क्षेत्रों में आम को वही स्थान प्राप्त है जो सेब को शीतोष्ण देशों में। आम में उपलब्ध रूप, रंग, स्वाद, सुवास की विविधता और मानव स्वास्थ्य में इसके महत्व को देखते हुए आम आज विश्व बाजार में सर्वाधिक लोकप्रिय फलों में से एक है। आम भारतवर्ष के विभिन्न प्रदेशों और विश्व के विभिन्न देशों में फैला हुआ है। भारत में आम को 'फलों का राजा' कहा जाता है।

भारतवर्ष में आम की खेती को 4000 से 6000 वर्ष पुराना माना जाता है। आम की उत्पत्ति भारत, भारत–म्यांमार–मलाया क्षेत्र में हुई। इसका वानास्पतिक नाम मैंजीफेरा इंडिका हैं। मैंजीफेरा वंश में 49 प्रजातियां हैं, जिसमें आठ प्रजातियां संदेहात्मक पर बाकी 41 सर्वमान्य और स्वीकार्य हैं। चीन के बौद्ध भिक्षु ह्वेनसांग पहले व्यक्ति हैं, जिन्होंने आम का परिचय बाकी दुनिया से कराया। आम चीन में 7वीं शताब्दी में, पूर्व अफ्रीका में 10वीं सदी में, फिलीपींस में 15वीं सदी की शुरुआत में गया। दक्षिण और दक्षिण पूर्व एशिया से विश्व के ऊष्ण और उपोष्ण क्षेत्रों में यह 15वीं सदी के बाद से फैलना प्रारम्भ हुआ। आम अफ्रीका में 16वीं सदी में, ब्राजील में 17वीं सदी में, मैक्सिको में 19वीं सदी के प्रारम्भ में, जमैका में 1782 में, हवाई में 1809 में और अमेरिका में 19वीं सदी के उत्तरार्द्ध में पहुंचा। इसके बाद यह सारे विश्व में फैल गया। भौगोलिक दृष्टि से आम का प्रसार 19वीं सदी के अंत में पूर्ण हुआ जब आम दूरस्थ देशों यथा फ्लोरिडा, हवाई, फिजी, क्वींसलैंड एवं नेटाल तक पहुंच गया। ऐसा समझा जाता है कि पुर्तगालियों ने 15वीं सदी में उन्नत किस्म की आम की किस्मों के पौधे तैयार करने के लिये वनस्पतिक विधियों का सर्वप्रथम प्रयोग किया। आम की महत्वपूर्ण किस्मों यथा अल्फांसो, दशहरी, लंगड़ा, इत्यादि का चयन मुगल शासक अकबर के काल (1542–1605 ई) के दौरान हुआ और इनका वनस्पतिक प्रसारण द्वारा प्रचार प्रसार हुआ।

[1,3]प्रधान वैज्ञानिक एवं [2]निदेशक

आम यद्यपि ऊष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों का फल है पर इसकी खेती उपोष्ण क्षेत्रों के लगभग 89 देशों में सफलतापूर्वक की जाती है। आज आम उगाने वाले प्रमुख देश भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, म्यांमार, श्रीलंका, फ्लोरिडा एवं हवाई (अमेरिका), आस्ट्रेलिया, ब्राजील, थाईलैंड, फिलीपींस, मलेशिया, वियतनाम, इंडोनेशिया, फिजी, मिश्र, इजराइल, दक्षिणी अफ्रिका, सूडान, सोमालिया, केन्या, तंजानिया, नाइजर, नाइजीरिया, ज़यरे, मेडागास्कर, मौरिशस, वेनेजुएला, मेक्सिको, वेस्ट इंडीज, कम्बोडिया आदि सभी देशों में आम की खेती हो रही है।

आम का धार्मिक एवं सांस्कृतिक महत्व

आम भारत का सबसे प्राचीन फल माना जाता है और यह हिन्दू धर्म से हमेशा जुड़ा रहा है। हिन्दू पूजा या अनुष्ठानों में आम के पत्तों और आम की लकड़ी का विशेष महत्व रहा है। हवन या अग्निहोत्र के लिए आम की लकड़ी सर्वाधिक उपयुक्त मानी गई है। हिन्दू धर्मग्रन्थों में आम को प्रजापति ब्रह्मा का स्वरूप भी बताया गया है। संस्कृत में लिखे बहुत से श्लोक आम की प्रशंसा में लिखे गये हैं। आम के पल्लव, बौर एवं इनकी खुशबू को बहुत से कवियों ने अपनी कविताओं में उपमा के रूप में प्रयोग किया है। संस्कृत के प्रसिद्ध नाटक अभिज्ञान शाकुन्तलम" में आम के फूल को कामदेव के एक वाण की संज्ञा दी गई है। आम के पंच पल्लव हिंदुओं के बहुत से पूजा अनुष्ठानों में प्रयुक्त होते है। विद्या की देवी सरस्वती या त्रिदेवी की पूजा का कोई भी अनुष्ठान हो, आम के पत्तों और लकड़ी का विशेष उल्लेख मिलता है। आम के पत्तों से बने वंदनवार विभिन्न शुभ समारोहों में द्वार की शोभा बढ़ाते है। महात्मा बुद्ध को साधना हेतु आम के बगीचे का उपहार दिया गया था। इससे पता चलता है कि आम का हिन्दू धर्म में कितना महत्व है।

आम के संस्कृत में विभिन्न नाम यथा आम्र, रसाल आदि का उल्लेख मिलता है। वैशाली की प्रसिद्ध नगर वधु का नाम आम के नाम पर आम्रपाली रखा गया। जिस महिला ने महात्मा बुद्ध को आम के बगीचे का उपहार दिया उसका नाम ही आम्रदारिका था। महाकवि कालिदास द्वारा रचित रामायण, मेघदूत में विभिन्न स्थानों पर आम का उल्लेख मिलता है। भारतीय कलाओं में अजन्ता एलोरा गुफाओं में, बरहुत स्तूप, मध्य युगीन कपड़ो की छपाई सभी में आम दृष्टव्य होता है।

प्राचीन काल में हिन्दू आम के आर्थिक और सांस्कृतिक महत्व से भली–भाँति परिचित थे। आम के विभिन्न भागों के प्रयोगों और कच्चे पक्के आम के विभिन्न उपयोगों उत्पादों का भी उन्हें ज्ञान था। आम की गुठलियों के पौधे उगाकर बागों के किनारे लगाते थे तथा गुठलियों से रेशा निकाल कर ब्रुश भी बनाए जाते थे। आम की गुठली के अंदर जो बीज होता है वह कार्बोहाइड्रेट, वसा, कैल्सियम का अच्छा स्त्रोत है और उसका भी भोजन या स्टार्च के स्रोत में प्रयोग किया जाता था। आम की पत्तियाँ पशुओं, उद्योगों और बकरियों के लिए चारे के रूप में भी प्रयोग किया जाता रहा है। आम की लकड़ी ईंधन के अलावा इमारती प्रयोग में लाई जाती रही है। इससे तख्त, दरवाजे खिड़कियाँ आदि बनाए जाते थे। आम की छाल टैनिन और गोंद का भी स्रोत है। आम की बहुत सारी खूबियों के बावजूद फेयर चाइल्ड (1951) ने आम को तारपीन के तेल और शीरे में भीगी एक ऐसी गेंद से तुलना की जिसे खाने के लिए बाथ टब में बैठना पड़ता है। एक शोभाकार वृक्ष के रूप में भी आम का विशालकाय वृक्ष मार्ग के किनारे या लान/पार्क में बहुत सुंदर लगता है। इसकी नई कोपलें, बौर बसन्त ऋतु में मनमोहक लगती हैं।

आम का इतिहास

हिन्दुओं के धर्मग्रन्थों एवं उनके विभिन्न धार्मिक अनुष्ठानों से आम के सम्बन्ध को देखते हुए यह तो स्पष्ट है कि भारत में आम का इतिहास काफी प्राचीन है। जब से भारतीय सभ्यता का विकास हुआ तभी से आम की खेती की जाती रही है या जंगलो में उपलब्ध वृक्षों से मानव अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति करता रहा है। बौद्व स्तम्भों और प्रसिद्व बरहुत स्तूप (110 ई.पू.) देखते हुए आम तो ऐसा ही प्रतीत होता है। आयुर्वेदिक चिकित्सकीय ग्रंथ चरक संहिता में भी आम का उल्लेख है। यह भी कहा जाता है कि सिंधु घाटी में अलेक्जेंडर (327 ई.पू.) ने पहली बार

आम के वृक्ष के नीचे शिव परिवार

आम का बगीचा देखा था। यह किसी विदेशी द्वारा आम देखने का शायद पहला अवसर था। इसके बाद 632 से 645 ई. में ह्वेनसांग और 902–968 में इब्न हकल जब भारत में आए तब उन्होंने आम के बारे में अनमोलो और आमबाग नाम से अपने संस्मरणों में उल्लेख किया। ह्वेनसांग शायद पहले लेखक थे जिन्होंने आम का भारत से बाहर दुनिया में परिचय कराया। इसके बाद इब्न बतूता ने 1325–49 ई. में अपने लेखों में आम का उल्लेख किया। जोडनिस (1330) ने अपने संस्मरण मिराबिलिस डिस्क्रिप्टा में आम को अम्बा कहा। आम की लोकप्रियता चरम पर तब पहुँची जब अमीर खूसरो (13330) ने पर्सियन भाषा में आम पर एक रचना लिखी जिसका हिन्दी में सार है "आम भारत का सर्वोत्तम फल है जो बगीचे का गौरव समझा जाता है। जहाँ अन्य फल काटकर खाये जाते हैं वहीं आम को कच्चा, पका और बिना काटे भी हम चाव से खाते हैं।" निकोलो कान्टी (1419–44) ने अपने लेखों में उल्लेख किया कि मालाबार (दक्षिण भारत) में भी आम की खेती हो रही थी। लूडोविसी दि वर्थेमा (1503–1508) ने कालीकट में आम की सफल खेती का उल्लेख किया। सोलहवीं सदी में मुगल साम्राज्य की स्थापना के बाद आम को शाही संरक्षण मिला। बाबर ने 1526 में आम को एक उत्तम फल बताया। अकबर ने (1556–1605) अपने समय में पहली बार दरभंगा के पास लखीबाग लगाया जिसमें आम के 1,00,000 वृक्ष लगाए गये। इसी समय से आम की उन्नत प्रजातियों का चयन और रोपण भी प्रारम्भ हुआ। अबुल फजल (1590) ने "आइने अकबरी" में लिखा कि इस काल में आम की विभिन्न प्रजातियों की खेती की जा रही थी। अकबर और जहाँगीर के काल में हुसैन के आम के एक शानदार बगीचे का भी उल्लेख मिलता है। उन दिनों दिल्ली में आम की कैरनाह किस्म काफी प्रसिद्व थी। लखीबाग के लगाने के लगभग 300 साल बाद चार्ल्स मैरीज ने उसका भ्रमण किया और लिखा कि कुछ पेड़ अभी भी न केवल जीवित अपितु स्वस्थ और ओजपूर्ण भी थे। लेकिन उससे ये पता चलता था कि यह बाग कभी कितना शानदार रहा होगा। आम की ज्यादातर प्रजातियों को लोगों ने एक ही या अलग–2 नाम देकर संरक्षित किया था। लोगों ने स्वाद के अनुसार अलग–अलग नाम भी दिए थे। आम को मुगल शासकों द्वारा सबसे ज्यादा संरक्षित किया गया था। उन्होंने बहुत सारी किस्मों को नए–नए नाम भी दिए जैसे हुमायुद्दीन, आलमपुर बेनेशान, कुदरतुल्ला, सफदर पसंद, आदि।

समुद्री मार्ग शुरू होने के बाद पश्चिमी देशों में भी आम पहुँचा। फ्रायर (सन् 1673) ने आम को आडू और खूबानी से भी रुचिकर कहा है। हैमिल्टन (1727) ने गोवा के आमों को बड़े, स्वादिष्ट तथा संसार के फलों में सबसे उत्तम और उपयोगी बताया है। पोपेनों (1920) ने गोवा के आम को सबसे बड़ा स्वादिष्ट और दुनिया का सर्वोत्तम फल कहा। बीसवीं सदी के प्रारम्भ तक उन्नत किस्मों के कलमी आम के बगीचे लगाना राजा महाराजाओं का शौक हुआ करता था।

भारत के निवासियों में अति प्राचीन काल से आम के उपवन लगाने का प्रेम है। यहाँ की उद्यानी कृषि में काम आनेवाली भूमि का 70 प्रतिशत भाग आम के उपवन लगाने के काम आता है। स्पष्ट है कि भारतवासियों के जीवन

और अर्थव्यवस्था का आम से घनिष्ठ संबंध है। इसके अनेक नाम जैसे सौरभ, रसाल, चुवत, टपका, सहकार, आम, पिकवल्लभ आदि भी इसकी लोकप्रियता के प्रमाण हैं। इसे "कल्पवृक्ष" अर्थात् मनोवाछिंत फल देनेवाला भी कहते हैं। शतपथ ब्राह्मण में आम की चर्चा इसकी वैदिक कालीन तथा अमरकोश में इसकी प्रशंसा इसकी बुद्धकालीन महत्ता के प्रमाण हैं। भारतवर्ष में आम से संबंधित अनेक लोकगीत, आख्यायिकाएँ आदि प्रचलित हैं और हमारी रीति, व्यवहार, हवन, यज्ञ, पूजा, कथा, त्यौहार तथा सभी मंगल कार्यों में आम की लकड़ी, पत्ती, फूल अथवा एक न एक भाग प्रायः काम आता है। आम के बौर की उपमा वसंत से तथा मंजरी की मन्मथतीर से कवियों ने दी है। उपयोगिता की दृष्टि से आम भारत का ही नहीं वरन् समस्त ऊष्ण एवम उपोष्ण कटिबधीय फलों का राजा है और बहुत तरह से उपयोग होता है। कच्चे फल से चटनी, खटाई, अचार, मुरब्बा आदि बनाते हैं। पके फल अत्यंत स्वादिष्ट होते हैं और इन्हें लोग बड़े चाव से खाते हैं। ये पाचक, रेचक और बलप्रद होते हैं।

कालिदास ने आम का गुणगान किया है, सिकंदर ने इसे सराहा और मुग़ल सम्राट अकबर ने दरभंगा में इसके एक लाख पौधे लगाए जिसे लखी बाग़ या लाखीबाग के नाम से जाना जाता है। वेदों में आम को विलास का प्रतीक कहा गया है। कविताओं में इसका ज़िक्र हुआ और कलाकारों ने इसे अपने कैनवास पर उतारा। भारत में गर्मियों के आरंभ से ही आम के पकने का इंतज़ार होने लगता है। भारतीय प्रायद्वीप में आम की कृषि हजारों वर्षों से हो रही है। आँकड़ों के अनुसार इस समय भारत में प्रतिवर्ष दो करोड़ टन आम पैदा होता है जो दुनिया के कुल उत्पादन का लगभग 45 प्रतिशत है। आम भारत का राष्ट्रीय फल भी है। अन्तर्राष्ट्रीय आम महोत्सव, दिल्ली एवं उत्तर प्रदेश में प्रतिवर्ष आयोजित मेंगो फेस्टिवल में इसकी अनेक प्रजातियों को देखा जा सकता है।

हिंदी साहित्य में आम

भारतीय कवि आम पर सचमुच मुग्ध हैं। वासंतिक फूलों में आम की मंजरियों से कवियों की कल्पना को खूब प्रेरणा मिली है। कालिदास ने लिखा है कि मंजरियों से लदी आम की डालियाँ वसंत आने पर और सुंदर लगने लगती हैं। "नये बौर से लदी आम की डालियां मलय के पवन से झूम उठीं, मानो उन्होंने अभिनय सीखना आरम्भ कर दिया हो। उन्हें देखकर राग द्वेष को जीतने वाले योगियों का मन भी मचल उठता है। कोयल और मदमाते भौरों के स्वरों से गूंजते हुए बौर वाले आम के पेड़ों से भरा हुए और अमलतास के फूलों से रमणीय बना हुआ अपने पैने वाणों से यह फूलों का महीना कामोद्दीपन करने के लिये कामिनी स्त्रियों के मन को खींच रहा है"। लाल–लाल कोपलों के गुच्छों से झुके हुए और मंजरियों से लदी हुई सुंदर शाखाओं वाले आम के पेड़ जब हवा के झोंकों से हिलने लगते हैं तो उन्हें देखकर स्त्रियों का मन चंचल होने लगता है। प्राचीन भारतीय साहित्य पर अगर गौर करें तो हमारे देश के लिये आम मात्र एक फल है जिसने भारत की कला संस्कृति और परम्पराओं को भी प्रभावित किया है। आम की मदमाती सुगंध वाली बौर को कामदेव का वाण माना गया है। आधुनिक काल में आम के अनेक नये उपयोग खोजे गये हैं। फल के छिलके और गुठली को भी उपयोगी और लाभकारी बनाया गया। गुठली को प्रोटीन का अच्छा स्रोत माना जाता है। आम को विभिन्न मंदिरों कि मूर्तियों और पेंटिंग्स में बहुतायत से चित्रित किया गया है, जिससे इसके महत्व का पता चलता है।

कविता/शेरो–शायरी और आम

ग़ालिब से लेकर अकबर इलाहाबादी तक के कवि कविताएँ और पत्र लिख रहे थे और दोस्तों से भारत के विभिन्न हिस्सों से आम भेजने का अनुरोध कर रहे थे। माना जाता है कि ग़ालिब ने फलों के इस राजा की अधिकांश भारतीय किस्मों का स्वाद चखा था।

सदियों से, मिर्ज़ा असदुल्लाह बेग खान 'ग़ालिब' (1797–1869) प्रेम, लालसा, परमानंद और पीड़ा की किसी भी आह के लिए उद्धरण देने वाले व्यक्ति रहे हैं। लेकिन कम ही लोग जानते हैं कि शब्दों और अपनी प्रेमिकाओं के प्रति अपने प्यार से परे, ग़ालिब हर गर्मियों में केवल एक ही चीज़ के लिए तरसते थे–आम। उन्होंने आम के बगीचों

का भ्रमण किया, मित्रों और संरक्षकों को पत्र लिखकर आम की टोकरियाँ देने का अनुरोध किया और यहां तक कि आम की विशेषताओं का विवरण देते हुए एक लंबी मसनवी (लयबद्ध जोड़े में दोहों की एक श्रृंखला) भी लिखी, जिसके बारे में कई लोगों का मानना है कि इसका जन्म 4,000 साल पहले कहीं हुआ था। अब भारत–म्यांमार क्षेत्र है।

मुझसे पूछो, तुम्हें खबर क्या है
आम केआ एगे नियशाकर क्या है।

(मुझसे पूछें! आप क्या जानते हैं? आम गन्ने से कहीं अधिक मीठा होता है...)

–दार सिफ़त ए अंबाह में मिर्ज़ा ग़ालिब (आम के गुण)

ग़ालिब निश्चित रूप से अपने लेखन में आम का उल्लेख करने वाले पहले व्यक्ति नहीं थे। प्रारंभिक संस्कृत ग्रंथों में आम का उल्लेख आम्र के रूप में किया गया है। सम्राट जहाँगीर ने अपने संस्मरण *"तुजुक–ए–जहाँगीरी"* में आम को अपना पसंदीदा फल कहा हैः "सभी फलों में से मुझे आम बहुत पसंद है''।

सूफी कवि अमीर खुसरो (1253–1325) ने अपनी कविता में आम को *फख्र–ए–गुलशन* (बगीचे का गौरव) कहकर

आम के फलों के नीचे दिव्य स्त्री की मूर्ति

जश्न मनाया; उनका सबसे उद्धृत स्तोत्र है–

सकल बन फूल रही सरसों, अंबवा फूटे, टेसू फूले
कोयल बोले डर डर, गोरी करत शिंगार

(हर खेत में सरसों खिलती है, आम की कलियाँ फूटती हैं, टेसू खिलता है, कोयल हर डाल से गाती है...गोरी औरतें श्रृंगार करती हैं)।

सदियों से, उर्दू कवियों ने भारत के राष्ट्रीय फल की स्तुति गाई है। लेकिन यह ग़ालिब का आम के प्रति प्रेम था जो किंवदंतियों का विषय है। कहा जाता है कि कवि ने दिल्ली, फिर कलकत्ता और मद्रास में अपने दोस्तों को उर्दू और फ़ारसी में 63 पत्र लिखे थे और आम के इतिहास के बारे में बात की थी और उन्हें अपने बगीचे से फल भेजने के लिए प्रोत्साहित किया था। कहानी यह है कि ग़ालिब ने भारत में उगाई जाने वाली लगभग सभी आम की किस्मों का स्वाद चखा था, यह तथ्य उनके पत्रों में आम की कई किस्मों के उल्लेख से पता चलता है। कुछ आम आखिरी मुगल बादशाह बहादुर शाह जफर के बगीचे से भी हैं, जिन्होंने असदुल्ला बेग खान 'गालिब' को मिर्जा नोशा की उपाधि दी थी। इस तरह शायर को मिर्ज़ा ग़ालिब के नाम से जाना जाने लगा।

अकबर इलाहाबादी (1846–1921), कवि जिन्होंने अपना उपनाम उस शहर से उधार लिया था जहां वे रहते थे, आम के पारखी भी थे। अपने मित्र मुंशी निसार हुसैन को लिखे एक पत्र में, उनसे मौसम के दौरान कुछ आम भेजने का अनुरोध करते हुए, इलाहाबादी ने लिखा–

नामा न कोई यार का पैगाम भेजिए
इस फ़सल में जो भेजिए बस आम भेजिए...
मालूम है आपको बंदे का पता
सीधे इलाहाबाद मेरे नाम भेजिए

(किसी मित्र का कोई पत्र/संदेश न भेजें, इस सीजन में सिर्फ आम भेजें... आप मेरा पता जानते हैं, उन्हें मेरे नाम से इलाहाबाद भेजिए)

पाकिस्तानी कवि अल्लामा इक़बाल (1877–1938) के साथ उनकी दोस्ती प्रसिद्ध थी और वे अक्सर नोट–और

आम की टोकरियाँ का आदान–प्रदान करते थे। एक बार जब इलाहाबादी ने लाहौर में इकबाल को लंगड़ा आम की एक टोकरी भेजी, तो इकबाल ने एक दोहे के साथ आभार व्यक्त किया–

असर है तेरी ऐजाज ए मसीहाई का ऐ अकबर,

इलाहाबाद से लंगड़ा चला, लाहौर तक पहुंच गया।

(अकबर, यह आपकी मसीहा जैसी उपचार शक्तियों का चमत्कार है। लंगड़ा इलाहाबाद से चलकर लाहौर पहुंच गया है)

–अल्लामा इक़बाल अकबर इलाहाबादी को लिखे एक पत्र में

समकालीन उर्दू कवि मुनव्वर राणा (1952–2024) ने लिखा–

इंसान के हाथों की बन नहीं पाती,

हम आम के मौसम में मिठाई नहीं खाते।

(मैं वह नहीं खाता जो साधारण प्राणियों द्वारा बनाया गया है, आम के मौसम में मैं मिठाई नहीं खाता)

सागर खय्यामी (1938–2008) ने भी ऐसा ही किया–

आम तेरी ये खुश नसीब है, वरना लंगूरों पे कौन मरता है

(आम यह आपका सौभाग्य है, अन्यथा लंगड़े को कौन प्यार करता है)।

आम के बारे में ग़ालिब सही थे। *और दौयिये किआस कहां, जेन शीरिन में मिठास कहां* (पहले कल्पना के साथ हम और क्या कर सकते हैं? आम जीवन में सर्वोत्तम से भी अधिक मीठा है, यहां तक कि जीवन में भी)।

धार्मिक ग्रंथों में आम की पवित्रता

आम के वृक्ष को भारत में बहुत पवित्र माना जाया है। इसके पत्ते और फूल बहुत से धार्मिक कार्यों में प्रयुक्त होते हैं। हिंदूजन पत्तों को सुख और समृद्धि का प्रतीक मानते हैं। अतिथियों के स्वागत में, विवाहादिक उत्सवों में, दरवाजों और शामियानों पर ये सजाये जाते हैं। सभी धार्मिक संस्कारों में आम की टहनी भी मंगल कलश और नारियल के साथ यज्ञ वेदी पर रखी जाती है और केले के पौधों के साथ दरवाजों के बाहर स्थापित की जाती है। हवन में आम की सूखी और दूसरे मंगल उत्सवों पर किये जाने वाले अग्निहोत्र में तथा दैनिक हवन में आम की सूखी शाखायें समिधा के रूप में काम आती हैं। यज्ञाग्नि में डाली जाने वाली आहुति आम के पत्तों में लेकर डालते हैं।

वसंत में आम की मंजरी भगवान विष्णु को भेंट की जाती है और शिवरात्रि पर भगवान शिवजी पर चढ़ाई जाती है। ज्ञान की देवी माता सरस्वती की पूजा में पत्तों या फूलों से युक्त शाखाएं समर्पित की जाती हैं। शिवपुराण में आम के पके फलों को देवताओं को समर्पित करने का बडा पुण्य मिलता है।

आम की प्रमुख किस्मों को उनके नाम कैसे मिले?

1. **अल्फांसो :** इसका नाम अफोंसो डी अल्बुकर्क के नाम पर रखा गया, जो एक सैन्य विशेषज्ञ थे जिन्होंने भारत में पुर्तगाली उपनिवेश स्थापित करने में मदद की थी।
2. **लंगड़ा :** लंगड़ा का मातृ वृक्ष आज भी वाराणसी में मौजूद है। कहानी यह है कि मालिक लंगड़ा था, इसलिए आम की किस्म का नाम लंगड़ा रखा गया।
3. **दशहरी :** इसका नाम काकोरी, लखनऊ के पास दशहरी गांव से लिया गया है जहां 300 साल पुराना मूल दशहरी पेड़ अभी भी खड़ा है।
4. **चौसा :** चौसा की लड़ाई (1539) में, सम्राट शेर शाह सूरी ने बाबर के बेटे हुमायूँ पर विजय प्राप्त की। हुमायूँ पर अपनी जीत का सम्मान करने के लिए, सूरी ने आम की एक विशेष किस्म को चौसा नाम दिया।
5. **सिन्दूरा :** इसका नाम फल के सिन्दूरी लाल रंग के कारण पड़ा है।
6. **माल्गेशः** पुर्तगाली में माल्गेश का शाब्दिक अर्थ है 'पचाने में कठिन'। आम की इस किस्म को मालगेस्टा, मालगेसा, मालगुएसो और मालगेस के नाम से भी जाना जाता है।

7. **बिशप :** बिस्पो के नाम से भी जाना जाता है, बिशप का नाम बिशप के बड़े पेट से लिया गया है।
8. **हिलारियो :** उत्तरी गोवा में बेहद लोकप्रिय, मूल हिलारियो पेड़ बर्देज़ तालुका में सिओलिम के हिलारियो फर्नांडीस के बगीचे में था, इसलिए यह नाम पड़ा।
9. **मुस्सारत :** मुख्य रूप से उत्तरी गोवा में खेती की जाती है, मुस्सारत या मोनसेरेट डी बर्देज़ का नाम बर्देज़ तालुका के नाम पर रखा गया है जहां इसकी उत्पत्ति हुई थी।
10. **बंगनपल्ली :** इसकी उत्पत्ति वर्तमान आंध्र प्रदेश में बंगनपल्ले की तत्कालीन रियासत में हुई थी और यह राज्य में सबसे अधिक उत्पादित होने वाली किस्म बनी हुई है।
11. **दूधिया मालदा :** मुख्य रूप से पटना (बिहार) के पास दीघा क्षेत्र में उगाया जाता है, इस आम का नाम इस तथ्य से पड़ा है कि इसे पारंपरिक रूप से दूध (दूध) से सींचा जाता था।
12. **पंचदरा कलासा :** आंध्र प्रदेश के पूर्वी गोदावरी जिले में उत्पन्न होने वाली इस किस्म का नाम तेलुगु शब्द पंचधारा (चीनी) और कलासा (बर्तन) से लिया गया है।

आम का रंग

पीले स्फटिकमय पदार्थ के रूप में पत्तों में एक रंग होता है, जोकि एक अम्ल है। भूतकाल में यह रंग बिहार में प्यूरी या प्योरी के नाम से और कलकत्ते में पेरी रंग के नाम से प्रसिद्ध था। यह गायों के माध्यम से प्राप्त किया जाता था। गायों को केवल आम के पत्ते खिलाये जाते थे। उनका मूत्र पात्र में एकत्र कर लिया जाता था। इस मूत्र से अंततोगत्वा प्योरी बनाया जाता था। यह पीत गैरिक के रंग का होता है और लकड़ी के पदार्थों को पेंट करने में प्रयुक्त होता था। यह कपड़े रंगने के काम का नहीं होता, क्योंकि यह सूत को एक विशिष्ट अप्रिय गंध दे देता है। पशुओं को केवल आम के पत्ते खिलाने से उनकी आयु क्षीण हो जाती थी, इसलिये मूत्र से रंग निकालने की प्रथा बंद हो गई।

गुणों की खान-फलों का राजा आम

विशम्भर दयाल[1], आभा सिंह[2], स्वास्ति सुभदर्शिनी दास[3], पी. एल. सरोज[4] एवं टी. दामोदरन[5]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम दुनिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में सबसे लोकप्रिय फलों में से एक है। आम के पेड़ को न केवल प्रकृति के एक पवित्र उपहार के रूप में पूजा जाता है, बल्कि यह अपने अत्याधिक आर्थिक महत्त्व के लिए भी जाना जाता है। पारंपरिक अनुष्ठानों में इसका उपयोग मुख्य रूप से भोजन, ईंधन और चारे के स्रोत के रूप में किया जाता है, और यह दुनिया भर के लाखों लोगों के लिए आय का एक स्रोत है। यह पोषक तत्वों और कई दुर्लभ बायोएक्टिव यौगिकों का भी एक समृद्ध स्रोत है। 'फलों का राजा' आम, दुनिया के विभिन्न क्षेत्रों में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण फल है। अपने शानदार स्वाद के अलावा, पोषक तत्वों से भरपूर तथा खाने में अत्यंत स्वादिष्ट होता है। हालाँकि आम की खेती 120 से अधिक देशों में दर्ज की गई है, लेकिन वैश्विक आम उत्पादन का 60% से अधिक भारत, चीन, थाईलैंड, इंडोनेशिया और मैक्सिको से प्राप्त होता है। भारत अपने विभिन्न प्रकार के आमों के संग्रह के लिए दुनिया भर में प्रसिद्ध है, जिनमें से प्रत्येक का अपना अलग स्वाद, बनावट और सुगंध है। प्रारंभ में, अमेरिकी और यूरोपीय बाजार केवल लाल रंग के आम की किस्मों का विपणन करते थे, लेकिन हाल के वर्षों में, पीले–हरे रंग की किस्मों ने भी इन बाजारों में अपनी जगह बना ली है। आम की मांग के साथ, आम उत्पादन का क्षेत्र, लगातार बढ़ रहा है क्योंकि इस फल को एक सुपर फल के रूप में मान्यता दी गई है। हालाँकि, लगातार बदलती जलवायु और विभिन्न कृषि–पारिस्थितिकी वातावरण, में जैविक तनाव के उद्भव के परिणामस्वरूप फलों के राजा को कई बाधाओं का भी सामना करना पड़ रहा है। उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में आम उत्पादक क्षेत्र विभिन्न प्रकार की समस्याओं से जूझ रहे हैं, जिनमें तापमान में उतार–चढ़ाव के कारण कम फल आना और परागण की कमी सहित अन्य समस्याएं शामिल हैं। उच्च गुणवत्ता वाले आम के उत्पादन में कई बीमारियाँ और कीट एक महत्वपूर्ण बाधा बनकर उभरे हैं। ऐसी प्रौद्योगिकियों को विकसित करने की अत्यधिक आवश्यकता है जो कीटनाशकों के उपयोग को कम करने के साथ–साथ पारिस्थितिकी तंत्र के लाभों को भी बढ़ावा दें। यह कई देशों के लिए एक वस्तु निर्यात फसल बन रही है, जिसके परिणामस्वरूप विश्वव्यापी निर्यात बाजार में प्रतिस्पर्धा बढ़ गई है। आम में सोडियम कम होता है लेकिन फल में पोटेशियम, फास्फोरस और कैल्शियम पर्याप्त मात्रा में होता है। मानव स्वास्थ्य के लिए पोषण संबंधी लाभों के अलावा, मैंजिफेरिन और ल्यूपियोल, आम में प्राकृतिक बायोएक्टिव रसायनों ने एंटीट्यूमर–प्रचारक कार्रवाई सहित कई स्वास्थ्य वर्धक विशेषताएं पायी जाती हैं। उपज का बड़ा हिस्सा ताजे आम के रूप में खाया जाता है, लेकिन फल से प्राप्त सैकड़ों प्रसंस्कृत उत्पाद भी व्यावसायिक रूप से निर्मित और बेचे जाते हैं। आम के गूदे में बहुत कम मात्रा में लिपिड होते हैं और इसलिए इसे वसा रहित कहा जा सकता है। बीजों में लिपिड की एक महत्वपूर्ण सांद्रता पाई जाती है, और उनकी फैटी एसिड सामग्री कोकोआ मक्खन के बराबर होती है। एक अनोखी फसल होने के अलावा, आम का उपयोग कच्ची और परिपक्व फसल दोनों रूप में प्रसंस्करण के लिए किया जाता है, जिससे यह एक मूल्यवान वस्तु बन जाती है। शुरुआती फलों का उपयोग चटनी, करी, शीतल पेय, अचार और अन्य मसालों के साथ–साथ अचार और अचार के सिरके का उत्पादन करने के लिए किया जाता है। पके फलों का उपयोग विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाने के लिए किया जाता है, जिनमें प्यूरी, स्क्वैश, अमृत, पेय पदार्थ, आम का पापड़, फल बार, डिब्बाबंद और जमे हुए आम के टुकड़े और मिठाइयाँ शामिल हैं। आम का गूदा और अचार भारत के दो सबसे महत्वपूर्ण निर्यात उत्पाद हैं।

आम वितरण का इतिहास

माना जाता है कि मैंजीफेरा इंडिका की उत्पत्ति इंडो–बर्मा क्षेत्र में हुई थी। आम के बगीचों को लगाने और फैलाने

[1]वैज्ञानिक, [2]प्रधान वैज्ञानिक, [3]वैज्ञानिक, [4]प्रधान वैज्ञानिक एवं [5]निदेशक

का एक दिलचस्प इतिहास है क्योंकि बीसवीं सदी की शुरुआत से पहले समुद्री परिवहन बेहद महत्वपूर्ण था। व्यापारी, खोजकर्ता और राजा, भारतीय आम से मोहित हुये और पिछली कई शताब्दियों में उनके प्रयासों ने आम को उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रो में एक फल फसल के रूप में स्थापित किया। आम को 'तमिलों' द्वारा मलय प्रायद्वीप में ले जाया गया और भारत–चीन प्रायद्वीप से आयात किया गया। आम दुनिया के विभिन्न क्षेत्रों में जा रहा है जहां पहले इसका उत्पादन नहीं होता था और वर्तमान में लगभग 140 देशों में इसकी खेती की जा रही है। पश्चिमी गोलार्ध में, कुछ औद्योगिक देशों में, आम की खेती के लिए खेती के आधुनिक तरीके अपनाए जा रहे हैं, जो ज्यादातर शीतोष्ण फल उत्पादन पर आधारित थे।

आम का हमारी संस्कृति से जुड़ाव

भारतीय पौराणिक कथाओं और धार्मिक अनुष्ठानों में आम की प्रमुखता देश के लंबे इतिहास का हिस्सा है। प्राचीन हिंदू आम को न केवल धार्मिक या भावनात्मक कारणों से बहुत महत्व देते थे, बल्कि वे समुदाय के आर्थिक और सांस्कृतिक जीवन में इसके महत्व को भी पूरी तरह से समझते थे। संस्कृत शब्द 'आम्र' (आम) इंगित करता है कि यह बहुसंख्यकों का उत्पाद है। हिन्दी शब्द 'आम' जनता या लोगों को दर्शाता है। पुष्पक्रम और पत्तियों का उपयोग हिंदुओं द्वारा विभिन्न अनुष्ठानों में ज्ञान और कला की देवी 'सरस्वती' की पूजा के लिए किया जाता है। भारतीय संस्कृति पर आम के प्रभाव को व्यापक रूप से मान्यता प्राप्त है क्योंकि प्राचीन भारत में, पुरुष और महिला अपना नाम आम के साथ जोड़ते थे। जिस महिला ने भगवान बुद्ध को आम दिया था उसे ही 'आम्रदारिका' कहा जाता था। आम्र–ताकेश्वर और आम्र–पंचमा जैसे अनेक रागों के नाम इसी फल पर आधारित हैं। भारत में आम की खेती लगभग भारतीय सभ्यता जितनी ही प्राचीन है। भारतीय कला भी आम के परम मूल्य को स्वीकार करती है। 110 ईसा पूर्व के 'बरहुत स्तूप', 'अजंता' और 'एलोरा', इसकी प्राचीनता का प्रमाण देते हैं क्योंकि उत्कृष्ट उदाहरण उस काल की मूर्तियाँ हैं। मलेशिया और इंडोनेशिया में, आम के लिए संस्कृत या तमिल नाम इंगित करता है कि यह भारत से लाया गया था। प्रायद्वीपीय मलेशिया और पूर्वी एशिया तक, इस फल की प्रशंसा तब अपने चरम पर पहुंच गई जब एक तुर्कमान संत और कवि अमीर खुसरो ने अपनी कविता में आम की प्रशंसा की। आइन–ए–अकबरी, मुगल सम्राट अकबर की एक विश्वकोश पुस्तक, आम और इसकी विविधताओं का व्यापक विवरण प्रदान करती है। अकबर को दरभंगा के पास 'लाख भाग' नामक एक लाख आम के पेड़ों का विशाल बाग लगाने के लिए जाना जाता है, जिसके अवशेष अभी भी उपलब्ध हैं।

आम के विभिन्न भागों की पोषक संरचना प्रति 100 ग्राम भाग

घटक	कच्चा आम	गूदे	छिलका	बीज
पानी (ग्राम)	83.46	78.9–82.8	72.5	9.1
ऊर्जा (किलो कैलोरी)	60	62.1–63.7	–	327
प्रोटीन (ग्राम)	0.82	0.36–0.40	3.6	6.61
लिपिड (ग्राम)	0.38	0.30–0.53	2.2	9.4
राख (ग्राम)	0.36	0.34–0.52	–	–
कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	14.98	6.20–17.28	28.2	18.2
कुल आहार फाइबर (ग्राम)	1.6	0.85–1.06	40–72.5	70
चीनी (ग्राम)	13.66	–	25	2.8
विटामिन सी (मिलीग्राम)	36.4	13.2–92.8	18–257	17
थियामिन (मिलीग्राम)	0.028	0.01–0.04	–	0.08
राइबोफ्लेविन (मिलीग्राम)	0.038	0.02–0.07	–	0.13

नियासिन (मिलीग्राम)	0.669	0.2–1.31	–	0.19
पैंटोथेनिक एसिड (मिलीग्राम)	0.197	0.16–0.24	–	0.12
विटामिन–बी6 (मिलीग्राम)	0.119	0.05–0.16	–	–
फोलेट (मिलीग्राम)	43	20–69	–	–
विटामिन ए (मिलीग्राम)	54	54	100	–
विटामिन ई (मिलीग्राम)	0.9	0.79–1.02	0.25–0.59	1.3
विटामिन के (मिलीग्राम)	4.2	4.2	–	59
कैल्शियम (मिलीग्राम)	11	7–16	150	450
आयरन (मिलीग्राम)	0.16	0.09–0.41	40.6	11.9
मैग्नीशियम (मिलीग्राम)	10	8–19	100	100
फास्फोरस (मिलीग्राम)	14	10–18	–	140
पोटेशियम (मिलीग्राम)	168	120–211	75	365
सोडियम (मिलीग्राम)	1	0–3	50	150
जिंक (मिलीग्राम)	0.09	0.06–0.15	1.74	1.1
कॉपर (मिलीग्राम)	0.111	0.04–0.32	10.4	–
सेलेनियम (मिलीग्राम)	0.6	0–0.6	–	–

आम एक उपयोग अनेक

आम का उपयोग बड़े पैमाने पर ताजे फल, प्रसंस्करित उत्पाद, सौंदर्य प्रसाधन एवं दवा उद्योग में किया जाता है, जड़ से लेकर पेड़ के शीर्ष तक फल का उपयोग किया जाता है। पकने से पहले फल का उपयोग चटनी, करी, कोल्ड ड्रिंक, अचार आदि के उत्पादन के लिए किया जाता है, जबकि पके फल का उपयोग प्यूरी, स्क्वैश, अमृत, पेय पदार्थ, आम के टुकड़े, डिब्बाबंद और जमे हुए आम के स्लाइस और मिठाई के लिए किया जाता है। आम की गुठलियों का उपयोग पौध उगाने, तेल, रेशे और पशुओं के चारे के रूप में किया जाता है। गिरी कार्बोहाइड्रेट, कैल्शियम और वसा और स्टार्च का एक समृद्ध स्रोत है जिसे औद्योगिक उपयोग के लिए उत्पन्न किया जा सकता है। बकरियां और मवेशी आम की पत्तियां खाने के शौकीन हैं, जबकि शाखाओं और लकड़ी का उपयोग ईंधन, लकड़ी के साथ–साथ टैनिन और गोंद के निष्कर्षण के लिए छाल का उपयोग करने के लिए किया जाता है।

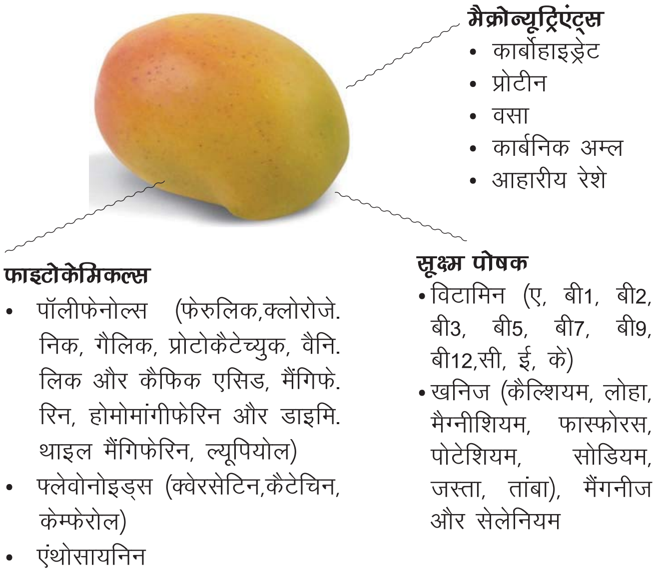
आम के सेवन से उपचार के प्राकृतिक तरीके

इस बात के पर्याप्त प्रमाण हैं कि स्वास्थ्य को सुधारने वाले फाइटोकेमिकल्स की उपस्थिति, फलों और सब्जियों को कैंसर, हृदय संबंधी समस्याओं, मधुमेह और मोटापे जैसी पुरानी बीमारियों के जोखिम को कम करने और प्रतिरक्षा प्रणाली में सुधार लाने के लिए एक आदर्श भोजन मानते है। वर्तमान वैश्विक मांग के अनुरूप, भारत में फाइटोकेमिकल युक्त आम की किस्मों और संकरों की पहचान तथा विकास पर बहुत अधिक शोध पर ध्यान दिया गया है। भा.कृ.अनु.प.–केंद्रीय उपोष्णकटिबंधीय बागवानी संस्थान, लखनऊ बायोएक्टिव यौगिक से भरपूर आम के फलों की आपूर्ति बढ़ाने के समग्र लक्ष्य के साथ इस दिशा में काम कर रहा है। आम उत्पादकों को बाजार में फाइटोकेमिकल से भरपूर आम बेचकर समृद्ध लाभांश प्राप्त करने में भी सक्षम बनाते हैं। आम के फल को स्वास्थ्यवर्धक लाभों वाले सस्ते, पोषक तत्वों से भरपूर फल के रूप में जाना जाता है। आम के फल के गूदे में विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व और गैर–पोषक तत्व बायोएक्टिव यौगिक होते हैं जिनमें एंटी–कार्सिनोजेनिक, एंटी–हाइपरग्लाइसेमिक, एंटी–इंफ्लेमेटरी तथा एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं। इसके अलावा, आम के सेवन से अन्य स्वास्थ्य लाभ (एंटी–रिंकल, एंटी–एलर्जी, हाइपोकोलेस्ट्रोलेमिक और इम्यूनोमॉड्यूलेटरी) स्वास्थ्य में सुधार के लिए एक सुपर फल के रूप में पहचान बना रहा है।

आम पोषण का खजाना

आम में आवश्यक पोषक तत्वों की एक प्रभावशाली श्रृंखला होती है जो हमारे समग्र स्वास्थ्य और कल्याण में योगदान

करती है। आम का गूदा, छिलका और गुठली सभी पोषक तत्वों के समृद्ध स्रोत हैं, जो आम को मुख्य और सूक्ष्म पोशक तत्वों दोनों का एक आदर्श मिश्रण बनाते हैं।



आम का फल स्वास्थ्य की रक्षा करने वाले विटामिन (ए और सी), खनिज (पोटेशियम, फास्फोरस और कैल्शियम) और शर्करा (ग्लूकोज, फ्रुक्टोज और सुक्रोज) का एक समृद्ध स्रोत है। पके फल विशेष रूप से विटामिन ए से भरपूर होते हैं, और आम के सेवन से हमारी विटामिन ए की आवश्यकता को काफी हद तक पूरा किया जा सकता है। आम का फल मध्यम ऊर्जा वाला होता है, और इस प्रकार यह दैनिक ऊर्जा की जरूरतों को काफी हद तक पूरा कर सकता है। शर्करा से भरपूर होने के बावजूद, मध्यम मात्रा में आम का सेवन मधुमेह रोगियों के लिए भी सुरक्षित होता है। आम के गूदे में मौजूद पॉलीफेनोल्स (जैसे मैंगिफेरिन और ल्यूपॉल) उत्कृष्ट एंटीग्लाइसेमिक गुण रखते हैं। कुछ वैज्ञानिक अध्ययनों से यह भी पता चला है कि आम का ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम होता है–सामान्य मात्रा में आम के सेवन से सामान्य और मधुमेह दोनों प्रकार के व्यक्तियों में भोजन के बाद रक्त शर्करा (हाइपरग्लेसेमिया) में वृद्धि नहीं होती है। एक कार्यात्मक भोजन के रूप में आम में बढ़ती रुचि मुख्य रूप से कैरोटीनॉयड, फ्लेवोनोइड और पॉलीफेनोल्स की उपस्थिति के कारण है।

आम जैव सक्रिय यौगिकों का भण्डार गृह

आम कई औषधीय गुणों से भरपूर है, जिनमें एंटीडायबिटिक, एंटीऑक्सिडेंट, एंटीवायरल और एंटी–इंफ्लेमेटरी गुण शामिल हैं।

मैंजिफेरिन

आम उन कुछ फल पेड़ो में से है जिनमें मैंजिफेरिन प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, जो उल्लेखनीय स्वास्थ्य वर्धक गुणों वाला जैंथोन है। मैंजिफेरिन कुछ अधिक क्षमता एंटीऑक्सीडेंट, एंटी–ग्लाइसेमिक, एंटी–कैंसर, एंटी–माइक्रोबियल और एंटीइंफ्लेमेटरी प्रभाव प्रदर्शित करता है। जैंथोन होने के कारण, मैंजिफेरिन की एंटीऑक्सीडेंट क्षमता सुपर ऑक्सीडेंट (विटामिन सी और विटामिन ई) से भी अधिक हो सकती है। यह आंत से ग्लूकोज अवशोषण को रोककर रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करता है–इस लोकप्रिय धारणा को खारिज करते हुए कि आम का सेवन मधुमेह के रोगियों के लिए अच्छा नहीं है। अपने एंटीऑक्सीडेंट, सूजन–रोधी और जीन मॉड्यूलेटरी गुणों के कारण, मैंजिफेरिन ने कैंसर के इलाज के लिए संभावित चिकित्सीय के रूप में व्यापक ध्यान आकर्षित किया है। हाल ही में, आणविक अध्ययनों में मैंजिफेरिन को कोविड–19 वायरस के विकास को रोकने वाला पाया गया और इस प्रकार यह रासायनिक अवरोधकों का एक सुरक्षित चिकित्सीय विकल्प हो सकता है।

ल्यूपियोल

आम के गूदे में रासायनिक रूप से ट्राइटरपीन, ल्यूपियोल अधिक मात्रा में पाया जाता है। यह गठिया, कैंसर, हृदय संबंधी बीमारियों, मधुमेह और माइक्रोबियल संक्रमण जैसी पुरानी स्वास्थ्य समस्याओं के खिलाफ औषधीय गुणों को प्रदर्शित करता है। ल्यूपियोल, सूजन और दर्द जैसे गठिया से संबंधित लक्षणों को कुशलता से कम करता है। अपने मजबूत एंटी–म्यूटाजेनिक प्रभावों के कारण, ल्यूपियोल और इसके डेरिवेटिव को कैंसर–विरोधी दवाओं के विकास के लिए उत्कृष्ट प्रारंभिक सामग्री माना जाता है। ध्यान देने योग्य बात यह है कि, कैंसर कोशिकाओं को मारते समय, ल्यूपियोलका सामान्य मानव कोशिकाओं पर कोई हानिकारक प्रभाव नहीं पड़ता है। मैंजिफेरिन की तरह,

ल्यूपॉल भी आंत में कार्बोहाइड्रेट अवशोषण को रोकता है और एंजाइम एमाइलेज की गतिविधि को रोकता है, जिससे मधुमेह का खतरा कम हो जाता है।

फ्लेवोनोइड्स

फ्लेवोनोइड्स को कई वर्गों में बांटा गया है, जैसे फ्लेवोन, फ्लेवोनोल्स और एंथोसायनिन। फ्लेवोनोइड्स शरीर के विषैले तत्वों की सफाई के अतिरिक्त, रोगाणुरोधी तथा एंटी–एलर्जी प्रभाव भी प्रदर्शित करते हैं। आम के गूदे में पाए जाने वाले प्रमुख फ्लेवोनोइड्स में कैटेचिन, एपिकैटेचिन, मायरिकेटिन, काएम्फेरोल, रुटिन और क्वेरसेटिन शामिल हैं। कैटेचिन में सुद्रढ़ एंटीऑक्सीडेंट, एंटी–कार्सिनोजेनिक तथा एंटी–एजिंग गुण होते हैं। मायरिकेटिन अपने आयरनचेलेटिंग, एंटीऑक्सिडेंट और एंटी–इंफ्लेमेटरी गुणों के लिए जाना जाता है, और इसे एनीमिया जैसी आयरन की कमी से संबंधित स्वास्थ्य समस्याओं को कम करने के लिए एक नए चिकित्सीय यौगिक के रूप में जाना जाता है। यह उल्लेखनीय है कि आम की कई किस्मों में क्वेरसेटिन की तुलना में 3–4 गुना अधिक मायरिकेटिन होता है, एक अन्य फ्लेवोनोइड जो ऑस्टियोपोरोसिस, फेफड़ों के कैंसर और हृदय संबंधी समस्याओं में अत्यधिक लाभकारी प्रभावों के लिए लाभदायक है। हेस्परिडिन, आम की कुछ किस्मों (जैसे अल्फांसो) में पाया जाने वाला एक दुर्लभ फ्लेवोनोन, जो कैंसररोधी गुण पाए जाते है।

फेनोलिक एसिड

आम के फल के गूदे में कई प्रकार के फेनोलिक एसिड पाए जाते हैं, जो उनके कार्यात्मक और न्यूट्रास्युटिकल गुणों के लिए मूल्यवान हैं। एलाजिक एसिड, आम में पाए जाने वाले मुख्य फेनोलिक एसिड में से एक, मोटापे और मोटापे से संबंधित स्वास्थ्य समस्याओं जैसे एथेरोस्क्लेरोसिस, टाइप–2 मधुमेह और गैर–अल्कोहल फैटी लीवर रोग को नियंत्रण करने में काफी प्रभावी है। यह सुद्रढ़ एंटीऑक्सीडेंट, एंटी–कार्सिनोजेनिक, एंटी–म्यूटाजेनिक तथा एंटी–वायरल प्रभाव भी प्रकट करता है। फेरुलिक एसिड, आम के गूदे में एक और प्रमुख फेनोलिक एसिड है, जो अपने मजबूत एंटी–एजिंग और त्वचा कायाकल्प प्रभावों के लिए जाना जाता है। सैलिसिलिक एसिड, जो त्वचा की देखभाल और मुँहासे–विरोधी प्रभावों के लिए जाना जाता है और कोलन कैंसर को रोकने में सहायक है। ऐसा माना जाता है कि अभी तक खोजे जाने वाले फेनोलिक एसिड आम के सेवन से कई औषधीय लाभों को प्राप्त किया जा सकता हैं। इसके अलावा, यह उल्लेखनीय है कि उपरोक्त फेनोलिक एसिड अक्सर आम की कुछ चुनिंदा किस्मों में ही मौजूद होते हैं। व्यावसायिक तौर पर संभावित नवीन फेनोलिक एसिड की पहचान के लिए आम की विशाल आनुवंशिक संपदा का दोहन करने की आवश्यकता।

कैरोटीनॉयड

कैरोटीनॉयड, जो आम के गूदे को पीला रंग प्रदान करते हैं, जो एक प्रभावी एंटीऑक्सीडेंट हैं, जो कैंसर, मधुमेह और हृदय रोगों जैसी पुरानी स्वास्थ्य समस्याओं के जोखिम को कम करने में सहायक हैं। बीटा–कैरोटीन (प्रो–विटामिन ए) आम के गूदे में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला कैरोटीनॉयड है अन्य कम ज्ञात कैरोटीनॉयड में नियो–बी–कैरोटीन, ऑरोक्सैन्थिन, ल्यूटॉक्सैन्थिन, वायलैक्सैन्थिन और जेक्सैन्थिन शामिल हैं। एक मध्यम आकार का पका हुआ फल, जो आहार को प्रो–विटामिन ए से समृद्ध कर सकता है। कई देशों में, जहां आहार में विटामिन ए की जरूरतें अक्सर स्वास्थ्य के लिए हानिकारक कृत्रिम विकल्पों से पूरी की जाती हैं। नियमित रूप से आम का सेवन दैनिक विटामिन ए की जरूरतों को पूरा कर सकता है और नियमित रूप से फल खाने से आंखों का स्वास्थ्य बना रहता है।

एस्कॉर्बिक अम्ल

एस्कॉर्बिक एसिड (विटामिन सी) एक अच्छे एंटीऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करता है, जो ऑक्सीडेटिव तनाव द्वारा प्रेरित स्वास्थ्य बीमारियों से सुरक्षा प्रदान करता है। इसके अलावा, यह स्कर्वी को रोकने में मदद करता है, प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनता है। आम के फल एस्कॉर्बिक एसिड का एक उत्कृष्ट स्रोत हैं, और उनके विटामिन सी की तुलना खट्टे फलों से की जा सकती है। भारतीय आम की किस्में 'लंगड़ा' और 'मल्लिका' विटामिन सी (50 मिलीग्राम / 100 ग्राम गूदा) से काफी समृद्ध हैं।

न्यूट्रास्यूटिकल्स के लिए भारतीय आमों का दोहन

भारत के बागवानी और स्वास्थ्य क्षेत्रों में आम के महत्व को देखते हुए, आईसीएआर–सीआईएसएच, लखनऊ ने हाल ही में वाणिज्यिक भारतीय किस्मों और नव विकसित आम संकरों के आम के गूदे में जैव सक्रिय यौगिकों की विविधता को समझने के लिए अध्ययन शुरू किया है। इस शोध का समग्र लक्ष्य भारतीय आम की किस्मों को निर्यात बाजारों में किफायती न्यूट्रास्यूटिकल–समृद्ध फलों के रूप में बढ़ावा देना है, साथ ही आम उत्पादकों के लिए बेहतर लाभ सुनिश्चित करना है। हाल के शोध के अनुसार, मैंजिफेरिन और ल्यूपियोल आम के गूदे में दो प्रमुख जैव सक्रिय यौगिक प्रचुर मात्रा में पाए गए हैं। 'दशहरी' आम के फल का गूदा ल्यूपियोल से भरपूर होता है। नव विकसित आम संकर 'अंबिका' और 'अरुणिका' के फलों के गूदे में क्रमशः मैंजिफेरिन और ल्यूपियोल प्रचुर मात्रा में हैं। उत्तर भारतीय आम की किस्में 'बॉम्बे ग्रीन' और 'दशहरी' के साथ–साथ 'लंगड़ा' और 'चौसा' जैसी अन्य लोकप्रिय किस्मों के फल के गूदे में सूक्ष्म पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।

आम को परिपक्वता के आधार पर हरे एवं पके फलों के उत्पादों में प्रसंस्करित किया जाता है। आम का प्राथमिक प्रसंस्कृत उत्पाद गूदा, मुख्य रूप से आम के पेय पदार्थ और सांद्रण के निर्माण के लिए उपयोग किया जाता है। हालाँकि, हाल ही में पुडिंग, बच्चों के लिए फल भोजन, बेकरी फिलिंग और आइसक्रीम मिश्रण आदि में गूदे का उपयोग बढ़ गया है। सूखा या निर्जलित आम एक अन्य उत्पाद है जिसका उपयोग त्वचा की देखभाल करने वाले उत्पादों में कई बार किया जाता है, जिसका उपयोग सूजन को कम करने और दाग–धब्बों तथा झुर्रियों को कम करने के लिए किया जाता है। प्रसंस्कृत आम उत्पादों में जूस, स्क्वैश, ताजा पेय तैयार करने के लिए दूध या पानी के साथ उपयोग किया जाने वाला पाउडर मिश्रण, डिब्बाबंद और जमे हुए स्लाइस, फलों के बार और कैंडीज, जेली, जैम, अचार और फलों के अर्क वाले फल–आधारित सौंदर्य प्रसाधन आदि शामिल हैं। कच्चे आम का उपयोग चटनी और अचार, करी और निर्जलित उत्पादों के रूप में किया जाता है। ये उत्पाद अपने स्वाद और अधिक भण्डारण क्षमता के कारण तेजी से लोकप्रिय हो रहे हैं। आईसीएआर–सीआईएसएच ने साइडर, वाइन, सिरका, केचप, प्रोबायोटिक आम का गूदा और आरटीएस पेय सहित किण्वित आम उत्पाद विकसित किए हैं। आम के अचार को बनाने में दुनिया के विभिन्न हिस्सों में बड़ी विविधता पाई जाति है। भारत में, क्षेत्र विशेष की कई किस्में विशेष अचार बनाने के लिए जानी जाती हैं। कर्नाटक के पश्चिमी घाट का प्रसिद्ध अप्पीमेडी अचार मुख्य रूप से जंगलों और नदियों के किनारे उगने वाले, कच्चे आम से बनाया जाता है। आम का गूदा और अचार भारत से सबसे अधिक निर्यात किया जाता है।

आम के फलों की बायोएक्टिव यौगिक कई कारकों से प्रभावित होते है, जिसमें जीनोटाइप, फसल प्रबंधन प्रक्रियाये, परिपक्वता चरण, परिवहन और भंडारण की स्थिति तथा तुडाई से पहले छिड़काव आदि शामिल हैं। यद्यपि सभी जीनोटाइप/प्रजाति की जांच करना संभव नहीं है, लेकिन व्यावसायिक रूप से उगाए गए, कम ज्ञात लेकिन संभावित किसानों की किस्मों, विदेशी किस्मों और आशाजनक संकरों के बायोएक्टिव कंपाउंड प्रोफाइल का यथासंभव मूल्यांकन किया जाना चाहिए ताकि असाधारण रूप से उच्च स्तर वाले पॉलीफेनोल्स, फ्लेवोनोइड्स और फेनोलिक एसिड को निर्यात को बढ़ावा दिया जा सकता है और आगे आनुवंशिक सुधार कार्यक्रमों में उपयोग किया जा सकता है। इसके अलावा, उत्पादकों को फाइटोकेमिकल–सघन और उच्च गुणवत्ता वाले फल सुनिश्चित करने के लिए आम के लिए विकसित सर्वोत्तम फसल प्रबंधन, कटाई और भंडारण प्रक्रियाओं पर पूरा ध्यान देना चाहिए।

आम एक - किस्में अनेक

टी. दामोदरन[1], आशीष यादव[2], विशम्भर दयाल[3] एवं शैलेन्द्र राजन[4]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम भारत की सबसे महत्वपूर्ण फल फसल है जो पूरे देश में उगाई जाती है। यह ताजे और प्रसंस्कृत दोनों रूप में निर्यात के लिए भी एक महत्वपूर्ण फल है। आम में विशिष्ट प्रकार के पोषण और फाइटोकेमिकल तत्व पाए जाते है, जैसे, पॉलीफेनोल्स, फ्लेवोनोइड्स, ट्राइटरपीनोइड्स, मैंगिफरिन, आइसोमैंगिफेरिन, ल्यूपोल, टैनिन और गैलिक एसिड डेरिवेटिव, जिनका मानव स्वास्थ्य संवर्धन, रोगों की रोकथाम और दवा उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान हैं। आम एनाकार्डियासी परिवार से संबंधित है जिसमें 73 पीढ़ी और लगभग 600–850 प्रजातियां शामिल हैं। जीनस मैंगिफेरा में लगभग 69 प्रजातियां शामिल हैं। *Mangifera indica* के अलावा, मैंगिफेरा की कई अन्य प्रजातियां हैं जो खाद्य फल पैदा करती हैं–*M. caesia*, *M. odorata*, *M. pentandra* and *M. pajang*.

भारतीय उपमहाद्वीप को *Mangifera indica* की विविधता का सबसे महत्वपूर्ण केंद्र माना जाता है और यहां खेती की जाने वाली आम की प्रजातियोंकी एक बड़ी श्रृंखला है। भारत में उगाई जाने वाली *Mangifera indica* में कई बेहतरीन गुणवाली फल देने वाली प्रजातियां हैं। भारत में आम की लगभग 1,000 से अधिक प्रजातियां पाई जाती हैं। अधिकांश भारतीय आम की प्रजातियों के फलने के लिए विशिष्ट भौगोलिक परिस्थितियों की आवश्यकताएं होती हैं। उत्तर भारत में दशहरी, लंगड़ा, चौसा, बॉम्बे ग्रीन और फजरी, दक्षिण भारत में बंगनपल्ली, तोतापुरी, नीलम, पैरी, सुवर्णरेखा, मुलगोआ, कालापदी और रुमानीय पश्चिमी भारत में अल्फांसो, केसर, मंकुरद, फर्नांडिन तथा वनराज, पूर्वी भारत में चौसा, जरदालु, हिमसागर, लंगड़ा, फजरी और मालदा व्यावसायिक रूप से उगाए जाते हैं। उत्तर प्रदेश में मुख्य रूप से दशहरी, लंगड़ा, चौसा, गौरजीत, बॉम्बे ग्रीन, लखनऊ सफेदा आम की प्रजातियां उगाई जाती हैं। जलवायु परिवर्तन को ध्यान में रखते हुए आम की एक ही किस्म का बाग लगाने के बजाये आम की विभिन्न प्रजातियों को लगाने से जलवायु परिवर्तन से होने वाले नुकसान की संभावना कम हो जाती है। उत्तर प्रदेश में उगाये जाने वाले आम की प्रमुख प्रजातियों के गुण निम्नलिखित हैं–

दशहरी

यह उत्तर प्रदेश की एक प्रमुख व्यावसायिक किस्म है और हमारे देश की सर्वोत्तम किस्मों में से एक है। फल का आकार छोटा से मध्यम तथा फल का रंग पीला होता है। फलों की गुणवत्ता उत्तम है तथा भण्डारण क्षमता भी अच्छी है। यह मध्य सीजन की किस्म है और इसका उपयोग मुख्य रूप से टेबल प्रयोजन के लिए किया जाता है। मलिहाबादी दशहरी आम लखनऊ जिले की विशिष्ट पहचान है जिसको की भौगोलिक संकेतक (जी. आई.) संख्या 125 वर्ष 2009 में मिल चुका है। लखनऊ के मलिहाबाद, माल तथा काकोरी में उत्पादन होने के मलिहाबादी दशहरी का विशेष गुण एवं स्वाद होता है।

लंगड़ा

यह मूलरूप से उत्तर प्रदेश के वाराणसी क्षेत्र की किस्म है। यह उत्तरी भारत में बड़े पैमाने पर उगाया जाता है। फल मध्यम आकार, अंडाकार और लेट्यूस हरे रंग का होता है। फलों की गुणवत्ता अच्छी है लेकिन भण्डारण क्षमता मध्यम है। यह मध्य ऋतु की किस्म है।

समरबहिश्त चौसा

यह किस्म संडीला जिला हरदोई, यूपी के एक तालुकदार के बगीचे में एक आकस्मिक अंकुर के रूप में उत्पन्न हुई। यह अपने विशिष्ट स्वाद के कारण प्रसिद्ध है। आमतौर पर भारत के उत्तरी भाग में उगाया जाता है। फल आकार में बड़ा और हल्के पीले रंग का होता है। फलों की गुणवत्ता अच्छी तथा भण्डारण क्षमता मध्यम है। यह देर से पकने वाली किस्म है।

[1]निदेशक, [2]प्रधान वैज्ञानिक, [3]वैज्ञानिक एवं [4]पूर्व निदेशक

बॉम्बे ग्रीन यह आमतौर पर उत्तर भारत में उगाया जाता है। यह बहुत शुरुआती सीजन की किस्म है। फल का आकार मध्यम तथा फल का रंग हरा होता है। फलों की गुणवत्ता अच्छी है तथा भण्डारण क्षमता मध्यम है।

गौरजीत

यह आम विशेष रूप से उत्तर प्रदेश के गोरखपुर और बस्ती मंडल में उगाई जाने वाली सबसे अच्छी चूसने वाली किस्मों में से एक है। इस क्षेत्र में गोरखपुर, बस्ती, सिद्धार्थनगर, महराजगंज और कुशीनगर शामिल हैं। यह किस्म बहुत जल्दी पक जाती है और अपनी तेज सुगंध और बहुत मीठे स्वाद के कारण इस क्षेत्र की सबसे पसंदीदा किस्मों में से एक है। गौरजीत आम में नियमित फल आने की प्रवृत्ति होती है और परिपक्वता बहुत जल्दी होती है।

लखनऊ सफेदा

यह लखनऊ में मिलने वाला बेहद ही शानदार और स्वादिष्ट आम होता है। जिसका स्वाद मीठे और हल्का खट्टा होता है। यह आम बेहद ही पसंद किया जाता है। जिसमें फाइबर की मात्रा कम होती है। जब यह पक जाता है तो इसका हरा छिलका पीला हो जाता है। यह चूसने वाली एवं देर से पकने वाली किस्म है।

फजरी

यह किस्म आमतौर पर उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिम बंगाल राज्यों में उगाई जाती है। फल बहुत बड़े होते हैं। फलों का रंग हल्का क्रोम होता है। फलों की गुणवत्ता एवं भण्डारण क्षमता मध्यम है। यह देर से पकने वाली किस्म है।

मल्लिका

यह नीलम × दशहरी के संकरण द्वारा विकसित की गई है। विश्व का पहला संकर आम व्यावसायिक खेती के लिए जारी किया गया। फल का आकार बड़ा, कैडमियम पीला रंग, अच्छे स्वाद के साथ उच्च गुणवत्ता वाला फाइबर रहित होता है तथा टीएसएस 24 °ब्रिक्स है। यह देर से पकने वाली किस्म है।

आम्रपाली

यह दशहरी × नीलम के संकरण से विकसित की गई है। फल का आकार छोटा से मध्यम (120 से 160 ग्राम), उत्कृष्ट स्वाद और रेशा रहित होता है। इसका टीएसएस 22.8 °ब्रिक्स है। गूदे का रंग गहरा नारंगी होता है। यह देर से पकने वाली किस्म है।

भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान में आम की प्रजातियों का संग्रह 1975 में शुरू हुआ जब भाकृ अनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान ने सेंट्रल मैंगो रिसर्च स्टेशन, लखनऊ के रूप में शुरुआत की। संस्थान के राष्ट्रीय जनन द्रव्य केंद्र में 775 आमों के साथ दुनिया का सबसे बड़ा संग्रह है। राष्ट्रीय जनन द्रव्य केंद्र में 143 उत्तर भारतीय आम की प्रजातियां, 78 पूर्वी भारतीय आम की प्रजातियां, 187 दक्षिण भारतीय आम की प्रजातियां, 37 पश्चिम भारतीय आम की प्रजातियां, 38 सुपीरियर सीडलिंग, 30 मैंगो हाइब्रिड, 51 दशहरी क्लोन, किसानो की आम की 25 प्रजातियां और 167 अन्य आम की प्रजातियां को संग्रहीत किया गया है।

सेंट्रल मैंगो रिसर्च स्टेशन, लखनऊ में पहली वैश्विक प्रजाति ऑस्ट्रेलिया की केंसिंग्टन प्राइड को लगाया गया, फिर यूएसए की टॉमी एटकिंस और सेंसेशन को जोड़ा गया। वर्तमान में संस्थान में विभिन्न देशों की आम की 18 वैश्विक प्रजातियों को संरक्षित किया जा रहा है। जिनमें एल्डन, एडवर्ड, कीट, केंट, ओस्टीन, माया इत्यादि प्रमुख वैश्विक प्रजातियां है।

फील्ड जीन बैंक ने न केवल आम की प्रजातियों का संरक्षण किया है बल्कि आम की नई प्रजातियों के विकास के लिए उन्हें संकरण के उद्देश्य से उपलब्ध भी कराया है। भाकृ अनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान का लगभग 35 वर्ष पुराना आम सुधार कार्यक्रम है। आम की नई प्रजातियों के विकास के लिए उच्च एवं नियमित उपज, उच्च घनत्व वृक्षारोपण में इसकी उपयुक्तता के लिए बौनापन, फलों की गुणवत्ता और लंबी संग्रहण अवधि के लिए आम की किस्मों के विकास पर ध्यान केंद्रित किया गया है। संस्थान के आम सुधार कार्यक्रम में कम मिठास वाले संकर आम, अच्छा चीनी–एसिड मिश्रण वाले, फलों की लंबी संग्रहण अवधि एवं लाल–छिलके वाली किस्मों का विकास किया जा रहा है। वैश्विक निर्यात बाजारों को ध्यान रखते हुए विदेशी आम की प्रजातियों का आम के संकरण में उपयोग

करके आम की रंगीन संकर प्रजातिया विकसित की गई है। जलवायु परिवर्तन की समस्या को ध्यान में रखते हुए भी भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान आम की जलवायु सहिष्णु नई प्रजातियों का विकास कर रहा है।

भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान में विभिन्न संकर आम विकसित किए जा रहे हैं, जैसे एच–1042, एच–1723, एच–2040, एच–2047, एच–2709, एच–2805, एच–3669, एच–3803, एच–3842, एच–4015, एच–4061, एच–4065, एच–4189, एच–4208, एच–4252, एच–4267 और एच–4352। इनमें से कुछ आशाजनक संकर आम हैं और मूल्यांकन के अग्रिम चरण में हैं। आशाजनक संकर आम एच–949, एच–1084 एवं एच–1739, भाकृअनुप–ए.आई.सी.आर.पी. फल के बहुस्थान परीक्षण में है और कई सेंटर पर अच्छा परफॉर्म कर रही है।

भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान ने अम्बिका एवं अरुनिका आम की रंगीन प्रजातियों का विकास किया है जिनके प्रमुख गुण निम्नलिखित हैं–

अंबिका

यह आम्रपाली × जनार्दन पसंद के संकरण से विकसित की गई है। फल गहरे लाल ब्लश के साथ चमकीले पीले, गूदा गहरा पीला, ठोस, रेशे कम और वजन लगभग 300–350 ग्राम होता है। टीएसएस 21 °ब्रिक्स है। यह नियमित फल देने वाली और देर से पकने वाली किस्म है। अपने आकर्षक फलों के रंग के कारण इस संकर में आंतरिक और निर्यात दोनों बाजारों के लिए संभावनाएं हैं।

अरुणिका

यह आम्रपाली × वनराज के संकरण से विकसित की गई है। यह नियमित फलने वाली किस्म है। पेड़ बौना और सघन छत्र उत्पन्न करता है। फल चिकने, लाल ब्लश के साथ नारंगी पीले, वजन लगभग 190–210 ग्राम, मध्यम आकार, गूदा नारंगी पीला, ठोस और कम रेशे वाले, गूदा लगभग 65:, टीएसएस 24.6 °ब्रिक्स होता है।

दशहरी

लंगड़ा

समरबहिश्त चौसा

लखनऊ सफेदा

गौरजीत

मल्लिका

अम्बिका

अरुनिका

आम्रपाली

तालिका 1: आम की विकसित प्रजातियाँ

प्रजातियाँ	जनक	वर्ष	महत्वपूर्ण विशेषताएँ
पूसा अरुणिमा	आम्रपाली × संसेशन	2002	नियमित फलत, मध्यम बढ़वार और करीब रोपण के लिए उपयुक्त (6 मीटर × 6 मीटर)। जुलाई के प्रथम सप्ताह तक फल पक जाते हैं। फल मध्यम से बड़े (230 से 250 ग्राम), फलों के कंधों पर आकर्शक लाल ब्लश और मध्यम मिठास (19.5 °ब्रिक्स) हैं। यह पकने के बाद कमरे के तापमान पर लंबी संग्रहण अवधि (10 से 12 दिन) के साथ घरेलू और अंतरराष्ट्रीय दोनों बाजारों के लिए उपयुक्त है।
पूसा सूर्य	एल्डन से चयन	2002	पेड़ अर्ध–बौने और करीब रोपण के लिए उपयुक्त (6 मीटर × 6 मीटर)। फल उत्तरी भारत में जुलाई के मध्य तक पक जाते हैं, मध्यम से बड़े आकार (260 से 290 ग्राम), आकर्षक खुबानी–पीले छिलके वाले गुलाबी–लाल रंग के साथ। मध्यम मिठास (19.0°ब्रिक्स), पकने के बाद कमरे के तापमान पर लंबी संग्रहण अवधि (10 से 12 दिन)। घरेलू और अंतरराश्ट्रीय दोनों बाजारों के लिए उपयुक्त।
पूसा प्रतिभा	आम्रपाली × संसेशन	2011	आकर्षक फल, चमकीले लाल छिलके और संतरे के रंग के गूदे के साथ नियमित फलने वाली किस्म है। इसमें अच्छी चीनी–एसिड मिश्रण एवं समान आकार के फल होते हैं। पकने के बाद कमरे के तापमान पर 7 से 8 दिन की संग्रहण अवधि होती है। पौधे सामान्य बढ़वार वाले होते हैं और इस संकर के लगभग 278 पौधों को एक हेक्टेयर (6 मीटर × 6 मीटर) में लगाया जा सकता है, प्रति पौधे के आधार पर, यह दशहरी की तुलना में लगभग 3.0 गुना अधिक उपज देता है, जिसमें 'ऑन' और 'ऑफ' ईयर फ्रूटिंग शामिल है।
पूसा श्रेष्ठ	आम्रपाली × संसेशन	2011	सामान्य बढ़वार वाले पौधे एवं करीब रोपण (6 मीटर × 6 मीटर) के लिए उपयुक्त होते हैं। लम्बे फल और आकर्षक लाल छिलके के साथ नियमित फलने वाली किस्म है। गूदा नारंगी रंग का, रेषा रहित और पकने पर दृढ़, मध्यम चीनी–एसिड मिश्रण, एक समान फल आकार (228 ग्राम) और उच्च गूदा प्रतिशत (71.9%) होता है। इसमें बीटा–कैरोटीन और एस्कॉर्बिक एसिड अच्छी मात्रा में होता है। कुल घुलनशील ठोस पदार्थ 20.3%, विटामिन सी (40.3 मिलीग्राम/100 ग्राम पल्प) और β–कैरोटीन (10,964 μg/100 ग्राम गूदा) हैं। कमरे के तापमान पर संग्रहण अवधि (7 से 8 दिन) है। यह घरेलू बाजार के साथ–साथ अंतरराष्ट्रीय बाजार के लिए भी उपयुक्त है।
पूसा लालिमा	दशहरी × संसेशन	2011	फल आकर्शक चमकीले लाल छिलके के साथ पीले हरे रंग की पृष्ठभूमि पर नियमित फलने वाली किस्म है। पौधे सामान्य बढ़वार और करीब रोपण के लिए उपयुक्त हैं, गूदा नारंगी रंग का होता है जिसमे अच्छा चीनी–एसिड मिश्रण है। फल (209 ग्राम), कुल घुलनशील ठोस पदार्थ (19.7%), विटामिन सी (34.7 मिलीग्राम/100 ग्राम गूदा) और उच्च β–कैरोटीन (13,028 μg/100 ग्राम पल्प)। कमरे के तापमान पर संग्रहण अवधि (5 से 6 दिन)। यह घरेलू बाजार के साथ–साथ अंतरराष्ट्रीय बाजार के लिए भी उपयुक्त है।

पूसा दीपशिखा	आम्रपाली × संसेशन	2020	फल नियमित और एक समान आकार के होते हैं। फल का छिलका चमकदार लाल, गूदा नारंगी–पीला, मध्यम मिठास (18.67%), उच्च गूदा प्रतिशत (70%) और एस्कॉर्बिक एसिड (35.34 मिलीग्राम/100 ग्राम पल्प), β–कैरोटीन (9.48 मिलीग्राम/किलो पल्प), कमरे के तापमान पर अच्छा संग्रहण अवधि (7 से 8 दिन)। यह मध्यम घनत्व रोपण (6 मीटर × 6 मीटर) के लिए उपयुक्त है।
पूसा मनोहरी	आम्रपाली × लाल सुन्दरी	2020	सामान्य बढ़वार वाले पौधे और मध्यम घनत्व रोपण (6 मीटर × 6 मीटर) के लिए उपयुक्त होते हैं। फल मध्यम आकार (223 ग्राम) के, कंधों पर लाल रंग के साथ हरे–पीले छिलके होते हैं। फल का गूदा पीला–नारंगी, रेषा रहित, अच्छी मिठास (20.38%), अम्लता (0.27%), एस्कॉर्बिक एसिड (39.78 मिलीग्राम/100 ग्राम गूदा) और β–कैरोटीन सामग्री (9.73 मिलीग्राम/किग्रा गूदा) युक्त होता है। प्रति वर्ष प्रति पेड़ के आधार पर उपज 58 किलोग्राम है और अनुमानित उपज 16.1 टन/हेक्टेयर है।
कोकण सम्राट	अल्फांसो × टॉमी एटकिंस	2014	अल्फांसो और टॉमी एटकिंस की तुलना में इस किस्म में पौधों की वृद्धि बेहतर होती है। अल्फांसो (250 ग्राम) और टॉमी एटकिंस (484 ग्राम) की तुलना में मध्यम आकार के फल (284.50 ग्राम)। पल्प प्रतिशत (73.28), अल्फांसो (74.60%) और टॉमी एटकिंस (71.79%) के समान है। अच्छा टी.एस.एस. (20.03° ब्रिक्स) है। यह किस्म स्पंजी ऊतक मुक्त और कम फाइबर वाली होती है।
अर्का अनमोल	अल्फांसो × जर्नादन	–	यह नियमित फल देने वाला और उच्च घनत्व वाले रोपण के लिए उपयुक्त है। यह देर से पकने वाली किस्म है। फल आकार में आयताकार, मध्यम आकार के, औसतन लगभग 300–330 ग्राम वजन के होते हैं। फल पकने पर एक समान सुनहरे पीले रंग के हो जाएंगे। त्वचा पतली और चिकनी होती है। गूदा नारंगी रंग का, ठोस और अच्छे षर्करा–अम्ल मिश्रण के साथ फाइबर और स्पंजी ऊतक से मुक्त होता है। गूदे की रिकवरी लगभग 70–75% है।
अर्का अरुणा	बंगनपल्ली × अल्फांसो	–	मध्य–मौसम किस्म, फल का वजन औसतन लगभग 500 ग्राम होता है। गूदा हल्के पीले रंग का, रेशे और स्पंजी ऊतक से मुक्त होता है। पल्प रिकवरी लगभग 80: है। टीएसएस 20°ब्रिक्स के आसपास है। नियमित फल देने वाली, बौने कद वालीऔर 5 × 5 मीटर रोपण के लिए उपयुक्त।
अर्का नीलकिरण	अल्फांसो × नीलम	–	यह देर से पकने वाली किस्म है। फल आकार में अण्डाकार, मध्यम आकार का, औसतन लगभग 270–280 ग्राम वजन का होता है। पकने पर फल सुनहरे पीले रंग का हो जाता है। त्वचा चिकनी, मध्यम मोटी है। गूदे का रंग गहरा पीला और ठोस होता है। यह फाइबर और स्पंजी ऊतक से मुक्त है। पल्प रिकवरी 70× है।
अर्का उदया	आम्रपाली × अर्का अनमोल	2015	फल मध्यम आकार के गुच्छेदार होते हैं। फलों के छिलके का रंग अनमोल जैसा है और गूदे में आम्रपाली के गुण हैं, ठोस और गहरा पीला गूदा, उच्च टीएसएस (24 डिग्री ब्रिक्स) के साथ बेहतर रखने की गुणवत्ता (12–15 दिन)।

अर्का सुप्रभात	आम्रपाली × अर्का अनमोल	2019	यह नियमित और गुच्छे में फल देने वाला, उच्च उपज देने वाला (रोपण के 4 साल बाद 35–40 किलोग्राम/पौधा) संकर है। फल का वजन 250–300 ग्राम तक होता है, फल का आकार अल्फांसो जैसा होता है। गूदा आम्रपाली जैसा दिखता है और गहरे नारंगी रंग का और दृढ़ होता है। पल्प रिकवरी >70%, टीएसएस (>22 डिग्री ब्रिक्स), अम्लता (0.12%), कैरोटीनॉयड (6 मिलीग्राम/100 ग्राम गूदा) और फ्लेवोनोइड्स (3.44 मिलीग्राम/100 ग्राम गूदा) है। कमरे के तापमान पर इसकी शेल्फ लाइफ 8–10 दिन है।

आम की देशज विविधता का संरक्षण

अंशुमान सिंह[1] , विशम्भर दयाल[2], टीं. दामोदरन[3] एवं पी. एल. सरोज[4]

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

☞ यह सर्वविदित है कि प्राकृतिक एवं परिवर्तित पारिस्थितिकीय तंत्र मानव कल्याण के लिए आवश्यक विविध सेवाएं प्रदान करते हैं। ऐसे पारिस्थितिकीय तंत्रों को कार्यशील बनाए रखने में जैवविविधता का एक महत्वपूर्ण योगदान है। पिछले कुछ दशकों में तेजी से बढ़ती वैश्विक जनसंख्या की खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु किए गए प्रयासों, जिनमें कृषि उत्पादन में विस्तार और सघनीकरण मुख्य रूप से सम्मिलित हैं–के कारण विश्व के कई क्षेत्रों में मिश्रित एवं जैवविविध भूभाग एकल एवं सामान्य भूभागों में परिवर्तित हो गए हैं। यद्यपि इस परिवर्तन से कृषि उत्पादन में अप्रत्याशित वृद्धि हुई है लेकिन इससे वैश्विक पर्यायवरण को भी गंभीर क्षति पहुँची हैं। विशेष रूप से, जैवविविधता में तेजी से हुए क्षरण के कारण सतत कृषि उत्पादन के लिए अति आवश्यक पारिस्थितिकीय सेवाओं जैसे फसल परागण एवं जैविक कीट नियंत्रण पर अनेक प्रतिकूल प्रभाव पड़े हैं। हाल के कुछ वर्षों में कृषि सघनीकरण के कारण फसल उत्पादकता में आई स्थिरता एवं गिरावट के दृष्टिगत ऐसे वैकल्पिक उपायों का विकास आवश्यक हो गया है जिससे भविष्य में स्थिर एवं सतत फसलोत्पादन सुनिश्चित किया जा सके।

भारत का विश्व के जैवविविध देशों में एक विशिष्ट स्थान है। विश्व की कुल चिन्हित जैव प्रजातियों में लगभग 7.5 प्रतिशत भारत में पाई जाती है। भारत में पौधों की लगभग 49,000 प्रजातियाँ और उच्चतर वर्गक पौधों की लगभग 17,500 प्रजातियाँ पाई जाती हैं। विश्व के 12 महा–जीन केन्द्रों में भारतीय जीन केन्द्र का एक प्रमुख स्थान है। विश्व के 25 जैव विविधता अतिक्षेत्रों (हाटस्पाट्स) में से 2–इण्डो–वर्मा एवं पश्चिमी घाट श्रीलंका भारत में स्थित हैं।

भारत में अनेक फसलों की प्रचुर जैवविविधता विद्यमान है जिनमें खाद्यान फसलें, दलहन, तिलहन, सब्जियाँ, औषधीय एवं संगध पौधे, मसाला फसलें एवं विविध फल–फसलें जैसे आँवला, बेल, जामुन कटहल, करौंदा, केला, इमली एवं आम सम्मिलित हैं। भारत के लगभग सभी क्षेत्रों में विभिन्न फसलों की देशज प्रजातियों, परम्परागत किस्मों एवं किसानों द्वारा संरक्षित किस्मों की भी प्रचुर विविधता पाई जाती है। हालांकि पिछले कुछ दशकों में कृषि सघनीकरण एवं अन्य कारणों से देशज प्रजातियों और परम्परागत किस्मों का तेजी से क्षरण हुआ है जो कि गम्भीर चिंता का विषय है।

आम (*मैंजीफेरा इण्डिका* लिनियस) एनाकार्डियेसी कुल का सदस्य है जिसकी उत्पत्ति इण्डो–वर्मा क्षेत्र में हुई है। आम भारत में सर्वाधिक लोकप्रिय फल है। आम का वर्णन वैदिक सहित्य और विदेशी यात्रियों के आलेखों में प्रायः मिलता है। भारत में आम की खेती का एक लम्बा इतिहास है। उपलब्ध साक्ष्य यह इंगित करते हैं कि भारतीयों ने आम की खेती से संबंधित प्रचुर ज्ञान 16 वीं शताब्दी या उसके पूर्व ही अर्जित कर लिया था। आम का वृक्ष और इसके विभिन्न भाग अनादि काल से भारतीय संस्कृति कला एवं परम्परा का अभिन्न भाग रहे हैं।

एशिया के विभिन्न देशों, जिनमें भारत भी सम्मलित है, में उष्ण एवं उपोष्ण फल सामान्य जनमानस के जीविकोपार्जन एवं खाद्य–सुरक्षा में अहम योगदान देते हैं। ऐसी अनेक फल फसलें न केवल खाने के लिए ताजे फल उपलब्ध कराती हैं, अपितु जीविकोपार्जन के लिए आवश्यक आर्थिक सुरक्षा रोजगार सृजन, इमारती लकड़ी, पशुओं के लिए चारा, औषधीय उत्पाद एवं पर्यावरणीय सेवाएं भी उपलब्ध कराती हैं। ऐसे उष्ण एवं उपोष्ण फलों में सामाजिक–सांस्कृतिक, आर्थिक, व्यावसायिक एवं पर्यावरणीय दृष्टिकोणों से आम का मुख्य स्थान है। इस लेख के माध्यम से भारत में आम की देशज विविधता, जिसमें परम्परागत एवं कृषकों द्वारा संरक्षित किस्में सम्मिलित हैं, का आम जनमानस के जीवीकोपार्जन, खाद्य एवं पोषण सुरक्षा एवं पर्यावरणीय संतुलन में योगदान का मूल्यांकन करते हुए देशज किस्मों

[1]वरिष्ठ वैज्ञानिक, [2]वैज्ञानिक, [3]निदेशक एवं [4]प्रधान वैज्ञानिक

के तेजी से हो रहे क्षरण के लिए उत्तरदायी कारकों एवं उनके संरक्षण हेतुं प्रबंधन रणनीतियों पर प्रकाश डालने का प्रयास किया जा रहा है।

आम की देशज विविधताः वैश्विक एवं राष्ट्रीय परिदृश्य

आम की देशज (लैण्डरेस) एवं परम्परागत किस्में विश्व के कई आम उत्पादक देशों जैसे बांग्लादेश, म्याँमार, नेपाल, पाकिस्तान, श्रीलंका, दक्षिण–पूर्व एशिया के कई देश, चीन, केन्या, इथोपिया, मेक्सिको एवं ब्राजील में पायी जाती हैं। जहाँ तक भारत का प्रश्न है, आम की देशज एवं स्थानीय प्रजातियाँ लगभग सभी आम उत्पादक राज्यों में पायी जाती है (चित्र 1)। ऐसी अधिकांश देशज एवं स्थानीय प्रजातियाँ आम प्रजनकों और उपभोक्ताओं को ज्ञात नही हैं और उनकी विविधता धीरे–धीरे घट रही है। ऐसी प्रजातियाँ स्थानीय लोगो द्वारा बहुत ही चाव से खायी जाती हैं, और उनके फलों से विविध प्रकार के व्यंजन और मूल्य सवंर्धित उत्पाद जैसे अचार, सिरका, खटाई, अमचूर, चटनी, शक्कर अम्बा, आम का पना, अमावट और गुल्लम्मा आदि तैयार किये जाते हैं। कृषकों द्वारा संरक्षित आम की देशज और परम्परागत किस्मों को रख–रखाव की बहुत ही कम आवश्यकता होती है। सामान्य तौर पर ऐसे वृक्षों की न तो सिंचाई की जाती है, न ही किसी खाद–उर्वरक एवं कीटनाशक का प्रयोग किया जाता है। ऐसा इसलिए है कि देशज प्रजातियों के वृक्ष आमतौर पर दीर्घाकार एवं ओजवान होते है व सूखा और दूसरे अजैविक व जैविक तनावों के प्रति सामान्यतः सहिष्णु होते हैं। ऐसे वृक्षों में आम की व्यावसायिक प्रजातियों में लगने वाले कीट व बीमारियाँ प्रायः नही देखे जाते हैं। ऐसे महत्वपूर्ण गुणों एवं लक्षणों के बावजूद आम की देशज प्रजातियाँ धीरे–धीरे विलुप्त हो रही हैं। आम की व्यवसायिक प्रजातियों की तुलना में देशज प्रजातियों पर अनुसंधान लगभग नगण्य ही रहा है। इन तथ्यों के दृष्टिगत भारत और दूसरे देशों जैसे केन्या, म्यांमार, ब्राजील एवं मेक्सिको आदि में रूपात्मक एवं आण्विक चिन्हकों के प्रयोग द्वारा आम की देशज किस्मों का अभिलक्षणन किया जा रहा हैं जिससे उत्कृष्ट गुणों वाली प्रजातियों को संरक्षित किया जा सके। इसी प्रकार भारत में कुछ विशेष प्रयासों जैसे "भौगोलिक संकेतन" एवं "पौध किस्म और किसान अधिकार संरक्षण अधिनियम" द्वारा ऐसी देशज एवं कृषक संरक्षित किस्मों के संरक्षण व व्यावसायिक उपयोग हेतु भी प्रयास किये जा रहे हैं। हालांकि, यहाँ इस तथ्य का उल्लेख करना आवश्यक है कि भारत जैसे देश, जहाँ पर आम की लगभग 1000 व्यवसायिक एवं असंख्य देशज प्रजातियों विद्यमान हैं, में ऐसे प्रयासों को और गति प्रादन करने की आवश्यकता हैं।

चित्र 1. आम की देशज जैवविविधता

आम की देशज विविधता के क्षरण के मुख्य कारण

हाल ही में किए गए कुछ अध्ययनों से पता चलता है कि भारत के विभिन्न प्रदेशों में आम की देशज प्रजातियों के बागों की तेजी से क्षरण हो रहा है। जहाँ एक ओर पुराने बाग कुछ कारणों से विलुप्त हो रहे है वहीं दूसरी और देशज प्रजातियों के नये बाग स्थापित नहीं किये जा रहे हैं। यह सर्वविदित है कि पूर्व की भाँति ग्रामीण युवक अब खेती किसानी में अधिक रूचि नहीं ले रहे हैं। इसी के साथ परम्परागत पारिस्थितकीय ज्ञान में हो रहे क्षरण से आम की देशज प्रजातियों के बाग उजड़ रहे हैं और उन्हें संरक्षित करने हेतु कोई ठोस प्रयास नही किये जा रहे हैं। तेजी से बढ़ती जनसंख्या की आधारभूत आवश्यकताओं जैसे आवास, सड़क एवं पेयजल आदि के सृजन एवं विस्तार से भी आम की देशज प्रजातियों के बागों का क्षरण हो रहा है। भारतीय परम्परा में ''आधी खेती आधी बाड़ी'' दार्शनिक सिद्धात का विशेष महत्व रहा है। इस सिंद्धात के अनुसार प्रत्येक गाँव की खेती हेतु उपयुक्त जमीन के आधे भाग में खाद्यान फसलों जैसे गेहूँ, धान, दलहन, तिलहन एवं शेष आधे भाग में वृक्षों का रोपण एवं संरक्षण करने से दैनिक आवश्यकताओं जैसे ताजे फल, जलावनी व

इमारती लकड़ी, पशुओं के लिए चारा एवं विविध पर्यावरणीय सेवाओं की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सकती हैं। लेकिन खेद का विषय है कि आधुनिकता की दौड़ में हम अपने परम्परागत ज्ञान को सहेजने में विफल रहे हैं जिससे जैवविविधता, पर्यावरणीय संतुलन, आजीविका एवं सांस्कृतिक विरासत पर प्रतिकूल प्रभाव पड़े हैं। पूर्वी उत्तर प्रदेश, जो आम की देशज प्रजातियों के लिए ख्यातिलब्ध है, में किये गये एक अध्ययन के अनुसार आम की देशज प्रजातियों, उनके प्रबंधन और परम्परागत उत्पादों के विषय में युवाओं को उनके पूर्वजों की तुलना में बहुत कम ज्ञान है। आधुनिकता और वैश्वीकरण के कारण ज्ञान में हो रहे क्षरण की परिणिति दूरगामी हो सकती है, और आम की देशज प्रजतियों और उनसे बनने वाले परम्परागत उत्पाद निकट भविष्य में पूर्णतया विलुप्त हो सकते हैं।

भविष्य की रणनीतियाँ

वर्तमान में भारत के विभिन्न क्षेत्रों में लगभग बीस देशज प्रजातियों का व्यवसायिक उत्पादन हो रहा है। हालांकि, ऐसी प्रजातियाँ अभी भी कुछ विशिष्ट क्षेत्रों तक ही सीमित हैं। यदि हम भारत में आम की देशज और परम्परागत किस्मों की विविधता का आकलन करे तो पूर्व वर्णित संख्या (20) नगण्य हैं। स्पष्ट रूप से, देशज प्रजातियों के संरक्षण, अभिलक्षण एवं व्यावसायिक प्रयोग की गति प्रदान करने हेतु अथक प्रयास करने की आवश्यकता है।

यहाँ इस तथ्य का उल्लेख करना आवश्यक है कि आम की देशज प्रजातियों के फल प्रायः विशिष्ट स्वाद व सुगन्ध वाले होते हैं। यद्यपि स्थानीय जनमानस में ऐसी अधिकांश प्रजातियाँ पहले से लोकप्रिय है लेकिन उन्हे क्षेत्रीय, राष्ट्रीय व वैश्विक पहचान दिलाने हेतु सामुहिक अनुसंधान एवं नीतिगत प्रयासों की महती आवश्यकता है। इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु ग्राम पंचायतों, जिला प्रशासन, स्थानीय कृषि विज्ञान केन्द्रों, कृषि विश्वविद्यालयों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों, सहकारी संस्थाओं एवं औद्यानिक प्रतिष्ठानों को साथ मिलकर कार्य करने की आवश्यकता है।

ऐसी कुछ अनुसंधान एवं विकास रणनीतियों की चर्चा निम्नलिखित है–

1. क्षेत्र विशेष में पायी जाने वाली देशज प्रजातियों को जैविक एवं अजैविक तनाव सहिष्णुता हेतु मूल्यांकित कर उन्हें व्यवसायिक प्रजातियों हेतु मूलवृन्त के रूप में परखना चाहिए। विशेषकर, देशज प्रजातियों के मूलवृन्त सूखा व लवण तनावों के प्रति अधिक सहिष्णु हो सकते हैं जिससे आम का व्यवसायिक उत्पादन असिंचत एवं लवण प्रभावित भूमियों में भी सम्भव हो सकता है। भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय केन्द्र, लखनऊ में हुए प्रयोगों से यह ज्ञात हुआ कि अण्डमान एवं निकोबार द्वीप समूह से एकत्र की गयी देशज प्रजातियाँ (एम एल–2 एवं एम एल–6) प्रचलित मूल वृंत ''13–1'' से भी अधिक लवण सहिष्णु थीं। इसी प्रकार देश के दूसरे सूखा एवं लवण प्रभावित क्षेत्रों से आम की देशज प्रजातियों का संकलन कर उन्हें मूलवृन्त के रूप में मूल्यांकित करना आवश्यक है।
2. देश के विभिन्न आम उत्पादक क्षेत्रों का गहन सर्वेक्षण कर फल गुणवत्ता की दृष्टि से आशाजनक एवं उत्कृष्ट किस्मों को चिन्हित कर वानस्पतिक प्रवर्धन द्वारा उन्हें अनुसंधान संस्थानों में संरक्षित करने की आवश्यकता है। इसी के साथ ऐसी किस्मों का संरक्षण कर रहे किसानों को उनकी किस्मों के पौध किस्म एवं किसान अधिकार संरक्षण प्रधिकरण, नई दिल्ली द्वारा पंजीकरण हेतु जागरूक और प्रेरित करने की आवश्यकता है। ऐसा करने पर विशिष्ट स्थानीय प्रजातियों को क्षेत्रीय और राष्ट्रीय पहचान मिल सकती है।
3. आण्विक चिन्हकों और अन्य जैव प्रोद्योगिकी तकनीकियों का प्रयोग कर आम की देशज एवं परम्परागत किस्मों का अभिलक्षणन आवश्यक है। इसी प्रकार ऐसी प्रजातियाँ जिनमें कुछ विशिष्ट गुण धर्म विद्यमान हों, को डी.एन.ए. फिंगर प्रिन्टिग द्वारा बौद्धिक सम्पदा के रूप में संरक्षित करने की आवश्यकता है। रूपात्मक एवं आण्विक अभिलक्षणन के आधार पर कुछ उत्कृष्ट देशज प्रजातियों को आम के प्रजनन कार्यक्रमों में पित्रकों के रूप में भी प्रयोग किया जा सकता है।

4. आम की देशज एवं परम्परागत किस्मों का आम के फलों में उपस्थित फाइटोन्यूट्रियन्टस जैसे बीटाकैरोटीन, मैंजीफेरिन एवं ल्यूपियॉल आदि के लिए व्यवसायिक प्रजातियों के साथ तुलनात्मक मूल्याँकन करना चाहिए, जिससे इन पदार्थो की अधिकता वाली प्रजातियों के उपयोग हेतु आम जनमानस को जागरूक किया जा सके। उदाहरण के रूप में कर्नाटक प्रदेश की विशिष्ट देशज प्रजाति "अप्पेमिडी" के फलों में उपस्थित कुछ टरपीन्स (विशेषकर–मोनो टरपीन्स) इससे निर्मित अचार के अनुपम गुणों के लिए उत्तरदायी पाए गए हैं।

5. नाबार्ड द्वारा देश के आदिवासी बहुल हिस्सों में चलाए जा रहे वाड़ी (WADI) कार्यक्रम के तहत भी आम की उत्कृष्ट देशज किस्मों को संरक्षित किया जा सकता हैं। इस प्रयास से आदिवासी बहुल पिछड़े क्षेत्रों में आम की जैवविविधता के संरक्षण के साथ ही आदिवासी परिवारों की पोषण सुरक्षा निश्चित की जा सकती है।

6. भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ द्वारा आम के बागों के लिए कुछ लाभदायक अन्तः फसलों जैसे शतावर एवं हल्दी को चिन्हित किया गया है। इसके अतिरिक्त देश के विभिन्न क्षेत्रों में दलहनी फसलें आम के बागों में अन्तः शस्यन हेतु उपयुक्त पायी गयी हैं। ऐसी फसलों का व्यक्तिगत एवं सामुदायिक स्वामित्व वाले देशज प्रजाति आधारित आम के बागों में अन्तः शस्यन कर अतिरिक्त आम प्राप्त किए जा सकते है और मृदा उर्वरता में सुधार किया जा सकता है।

7. देशज प्रजाति आधारित आम के बागों का उनके द्वारा प्रदत्त पर्यावरणीय सेवाओं जैसे मृदा संरक्षण एवं कार्बन संचयन हेतु गहन अध्ययन करने की आवश्यकता है। ऐसा करने पर किसानों एवं ग्रामीण जनों को आम के बागों के पर्यावरणीय महत्व से अवगत कराया जा सकता है और उनके संरक्षण की दिशा में सरकारी व गैर–सरकारी आर्थिक सहयोग भी मिल सकता है।

8. आम की देशज प्रजातियों को वृहद स्तर पर संरक्षित करने वाले किसानों को चिन्हित कर उन्हें प्रादेशिक/राष्ट्रीय स्तर पर सम्मानित एवं पुरस्कृत करना चाहिए जिससे दूसरे किसान भी आम की देशज प्रजातियों के संरक्षण के लिए प्रेरित हों। यहाँ पर एक ऐसे पुरस्कार नामतः "प्लांट जीनोम सेवियर पुरस्कार" जो कि "पौध किस्म और किसान अधिकार संरक्षण प्राधिकरण" नई दिल्ली द्वारा प्रदान किया जाता है, का उल्लेख करना आवश्यक है। इस पुरस्कार द्वारा ऐसे किसानों/किसान समुदायों को सम्मानित किया जाता है जो लम्बे समय से कृषि जैव–विविधता के संरक्षण में अपना योगदान दे रहें है।

9. आम के फलो से निर्मित विविध मूल्य संर्वधित उत्पादों जैसे अचार, खटाई, अमचूर, सिरका एवं अमावट आादि के लिए विभिन्न देशज प्रजातियों का तुलनात्मक मूल्यांकन कर सर्वोत्तम प्रजातियों को व्यवसायिक उत्पादन के लिए चिन्हित करना चाहिए। उदाहरण के रूप में पूर्वी केन्या में "एप्पल" नामक देशज प्रजाति की व्यवसायिक खेती बड़े स्तर पर की जाती है। ऐसे प्रयासों से ग्रामीण क्षेत्रों में आम प्रसंस्करण आधारित लघु उद्याोगों को गति मिलेगी एवं रोजगार के अवसर उत्पन्न होगें।

10. भारत के विभिन्न आम उत्पादक राज्यों में प्रत्येक वर्ष आम प्रदर्शनियों का आयोजन किया जाता है। लेकिन ऐसी प्रदर्शनियों में मुख्यतः व्यवसायिक प्रजातियों की बहुलता होती है और कुछ ही स्थानीय देशज प्रजातियों का प्रदर्शन होता है। विगत कुछ वर्षों में कर्नाटक प्रदेश में "अप्पेमिडी" आम को लोकप्रिय बनाने हेतु कुछ विशेष अभियान संचालित किये गये हैं। उदाहरण के रूप में भा.कृ.अनु.प.–भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बैंगलूरू द्वारा हाल ही में "अप्पेमिडी आम विविधता मेले" का आयोजन किया गया। इसी प्रकार देश के विभिन्न हिस्सों में आम की देशज प्रजातियों पर आधारित मेलो व प्रदर्शनियों का आयोजन कर विभिन्न हित धारकों को उनके महत्व से परिचित कराया जा सकता है।

आम का पौधशाला प्रवंधन

देवेन्द्र पाण्डेय[1], श्याम राज सिंह[2], बृजेन्द्र कुमार पुष्कर[3] एवं शिव पूजन[4]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम अपने उच्च पोषक मूल्य, उत्कृष्ट स्वाद व विलक्षण महक प्रजाति विविधिता के कारण समाज के सभी वर्गों में सबसे लोकप्रिय फल है। निर्यात में वृद्धि, प्रसंस्करण और घरेलू बाजार के लिए नई किस्मों के बढ़ती माग के साथ विविधीकरण के परिणामस्वरूप देश में आम के क्षेत्र का विस्तार हो रहा है। देश के किसान और क्षेत्र कार्यकत्ताओं के अनुसार आम के क्षेत्र विस्तार में एक बड़ी बाधा उच्च गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री की कमी है। आम के प्रसार तकनीकों की दक्षता क्षेत्र के अनुसार भिन्न–भिन्न होती है, जो जलवायु, मूल वृंत की ओज, शान्कुर का स्वास्थ्य और ओज व प्रजाति पर निर्भर करती है।

जलवायु परिस्थितियों के भिन्नता के कारण, प्रत्येक प्रसार तकनीकों की दक्षता एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न होती है। आम में बीज द्वारा प्रसारण की संस्तुति फलत में देरी व एक सामान गुणवत्ता वाले फल न दे पाने के कारण नहीं की जाती है। देश में सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल की जाने वाली पारंपरिक आम प्रसारण के विधि इनारचिंग है। विगत वर्षों के किये गए प्रयोगों में मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश और बिहार में विनियर और वेज ग्राफ्टिंग में सफलता की उच्च दर प्राप्त हुई जबकी महाराष्ट्र के कोकण क्षेत्र और अन्य तटीय क्षेत्र, एपिकोटाइल ग्राफ्टिंग और सॉफ्ट वुड ग्राफ्टिंग उपयुक्त पाई गयी। प्रायोगिक निष्कर्षों ने उत्पादको को नई ग्राफ्टिंग तकनीकों को अपनाने के लिए प्रेरित किया। परिणाम स्वरुप उत्तर भारत में विनियर और वेज ग्राफ्टिंग जैसी नई ग्राफ्टिंग तकनीक; पूर्वी भारत में सॉफ्ट वुड ग्रफ्टिंग, स्टोन और वेज ग्रफ्टिंग; और पश्चिमी भारत में साइड ग्राफ्टिंग की नई व्यावसायिक रूप से अपनाई जाने लगी। समुद्र तटीय क्षेत्रो में उच्च आर्द्रता और मध्यम तापमान के कारण स्टोन और एपिकोटाइल ग्राफ्टिंग के लिए बड़े पैमाने पर प्रसारण के लिए उपयोग की जाती हैं।

अधिकतम ग्राफ्ट सफलता के लिए संरक्षित पौधशालाओं का उपयोग जलवायु बाधाओं को दूर करने और आर्द्रता तथा तापमान बढ़ाने के लिए स्प्रिंकलर, फॉगर्स और ड्रिप से सुसज्जित पॉली हाउस और नेट हाउस में किया जा रहा है।

मूलवृंत उगाने हेतु बीज का चयन, मात्र वृक्ष हेतु उच्च गुणवत्ता वाली प्रजियो का (शान्कुर शाखा हेतु) चयन, शान्कुर शाखा की तैयारी, शान्कुर शाखा की पैकिंग, ट्रांसपोर्ट, ग्राफ्टिंग तकनीक व ग्राफ्टिंग पौध प्रबंधन व देखरेख आम पौध के कुशल प्रसारण के मुख्य सोपान है।

व्यावसायिक उत्पादन के लिए आम की उन्नत किस्मों की माँग निरन्तर बढ़ रही है, इस कारण वैज्ञानिक तरीके से नर्सरी प्रबंधन का महत्व भी बढ़ता जा रहा है। उचित वैज्ञानिक प्रबंधन द्वारा नर्सरियों से एक निश्चित इकाई क्षेत्र में ज्यादा संख्या में उच्च गुणवत्तायुक्त पौधे तैयार किए जा सकते हैं। यद्यपि भारत में आम का प्रवर्धन बीज द्वारा बहुत पुराने समय से प्रचलित है, उन्नत किस्मों के अधिक उत्पादक पौधे तैयार करने के लिए वानस्पतिक प्रवर्धन नितांत आवश्यक है। मूलवृन्त तैयार करने के लिए आम की गुठलियों की जून–जुलाई में बुवाई कर दी जाती है। आम की मुख्य वानस्पतिक प्रवर्धन की विधियों में भेट कलम, विनियर, साफ्टवुड ग्राफ्टिंग, प्रांकुर कलम, तथा वेज आदि सम्मिलित है, विनियर एव साफ्टवुड ग्राफ्टिंग द्वारा कम समय में उच्च गुणवत्ता युक्त रोपण सामग्री तैयार की जा सकती है।

मूलवृंत तैयार करना

आम में दो प्रकार की प्रजातियाँ–मोनो व पॉलीएम्ब्रियोनिक पायी जाती है, पॉलीएम्ब्रियोनिक किस्मो के बीज में एक से अधिक भ्रूण (एम्ब्रियो) होते हैं परन्तु मोनो एम्ब्रियानिक किश्मों के बीज में एक ही एम्ब्रियो होता है। पॉलीएम्ब्रियोनिक किस्मों में बीज से बने पौधों में प्रायः मातृ वृक्ष के गुण पाए जाते हैं। इसलिए, ऐसे पौधों की मूलवृन्त के रूप में प्रयोग

[1,2]प्रधान वैज्ञानिक, [3]तकनीकी सहायक एवं [4]शोध अध्येता

करना ज्यादा उचित माना जाता है। आम के अत्यधिक विषम जननांगी (हेटरोजाइगस) होने के कारण एक–भ्रूणीय गुठलियों से निकलने वाले बीजू पौधों में मातृ पौधे की अपेक्षा भिन्न–भिन्न गुण होते हैं तथा अधिकतर बीजू पौधे गुणों में पितृ पौधे की अपेक्षा अच्छे नहीं होते हैं।

मूलवृन्त तैयार करने के लिए फल से निकाली गयी गुठली (बीज) को यथा शीघ्र नर्सरी (बेड्स) में या पॉलीबैग में बो देना चाहिए। देर करने से गुठली की अंकुरण क्षमता कम होने लगती है। ऐसे बीजू पौधे लगभग एक से डेढ़ माह पश्चात् अन्य पौधशाला में लगाने योग्य हो जाते हैं।

वर्तमान समय में हाईटेक पौधशाला का प्रचलन तेजी से बढ़ रहा है, ऐसे पौधशालाओं में पॉलीहाउस तथा नेट शेड़ हाउस जैसी आधुनिक सुविधाएं स्थापित की जाती हैं। ऐसे सुविधाओं में नियंत्रित तापक्रम एवं आर्द्रता रख कर वर्ष भर पौधे तैयार किए जा सकते हैं। इसके लिए रूटिंग मीडिया या पॉटिंग मीडिया तैयार कर पॉलीथीन बैग में भरा जाता है। जिसमें एक भाग मिट्टी, एक भाग बालू तथा एक भाग गोबर की सड़ी खाद मिलायी जाती है। ऐसी तैयार मिट्टी को पूर्व में (मई से जून) सौरीकरण द्वारा शोधित कर लिया जाता है। यह पॉलीबैग 12×25 सेंटीमीटर के आकर की 400 गेज की मोटाई वाली होती हैं। जुलाई से सितम्बर माह में इसमें पौधे स्थापित किए जा सकते हैं। बाद में इसमें विकसित पौधों में वीनियर, साइड़ ग्राफ्टिंग, सॉफ्ट वुड ग्राफ्टिंग या इपिकोटाईल ग्राफ्टिंग की जा सकती है।

वानस्पतिक प्रवर्धन की मुख्य विधियाँ

विनियर कलम बांधना (विनियर ग्राफ्टिंग)

आम की प्रचलित इनार्चिंग प्रवर्धन विधि में मूलवृन्त को पैतृक वृक्षो के निकट ले जाया जाता है। मूलवृन्त को ऊंचे प्लेटफार्म पर रखकर नियमित देख भाल की जाती है जिसमे कई कठिनाई आती है इस विधि से तैयार किये गए पौधों में वृद्धि दर काफी धीमी होती है।

विनियर ग्राफ्टिंग विधि की विशेषता यह है कि इसमें पैतृक वृक्षों से काटी गई पतली डालियाँ ही प्रयोग में लायी जाती हैं। इन कटी हुई पतली डालियों को, जिनमें कई कलियाँ होती हैं, नर्सरी में लगे हुए मूलवृन्त के ऊपर कलम बांध देते हैं। इससे बांधे गये पौधे की देखरेख में सुविधा रहती है।

इस विधि में कली युक्त शाखा का चुनाव बहुत सावधानी से करना चाहिए। यह एक शिखरस्थ शाखा होती है, जिसकी मोटाई पेन्सिल के समान और लम्बाई 6 से 10 सेंमी होनी चाहिए। इसके लिये 3 से 4 माह पुरानी शाखा का चुनाव करते हैं। ऐसी शाखाओं से पत्तियों को ग्राफ्ट करने के लगभग 10–15 दिन पूर्व तोड़ देते हैं, जिससे इस शाखा की शिखरस्थ कली फूटने की स्थिति में आ जाए।

इस विधि में मूलवृन्त का व्यास 2 से 4 सेंटीमीटर होनी चाहिए जो की एक से डेढ़ साल तक के पौधों में होती है। इस विधि का सर्वोत्तम समय जुलाई से अगस्त होता है। मूलवृन्त और शाखा का चुनाव कर लेने के पश्चात् मूलवृन्त के तने के एक ओर 5 से 6 सेंटीमीटर लम्बा कर्तन करते हैं और छिलका व लकड़ी को एक उतना तिरछा चीरा लगाकर काट लेते हैं। अब शाखा के एक ओर एक तिरछा कर्तन करते हैं, ताकि दोनों तिरछे कटे भाग एक–दूसरे से पूर्णतया जोड़े जा सकें। इसलिए दोनों कटे भागों को जोड़कर 200 से 300 गेज मोटी पॉलीथीन के टुकड़ों से बांध देते हैं तथा ऊपर का भाग खुला छोड़ देते हैं जब शाखा ऊपर की ओर बढ़ने लगती है, तो मूलवृन्त के ऊपर के भाग को काट देते हैं। ताकि कली अधिक शीघ्रता से बढ़ सके। लगभग 2 से 3 महीनों में प्लास्टिक का बंधन खोल देते हैं।

इपिकोटाइल ग्राफ्टिंग (प्रांकुर प्रवर्धन)

यह एक सरल तथा कम समय लेने वाली प्रवर्धन की विधि है। इसमें मूलवृंत तथा सांकुर शाख अति कोमल होते है। अतः प्रवर्धन के प्रारम्भिक अवस्था में उचित वातावरण (नमी एवं तापमान) सुलभ रहने पर ही अच्छी सफलता मिलती है। कोंकण क्षेत्र (महाराष्ट्र) में व्यावसायिक स्तर पर इस विधा द्वारा आम का प्रवर्धन किया जा रहा, मूलवृन्त हेतु 10–15 दिन आयु के अमोले जिनमें ताम्रयुक्त पत्तियाँ आ रही हों, का प्रयोग किया जाता है। अमोले को गुठली के साथ 0.1 प्रतिशत बाविस्टिन में 5 मिनट तक उपचारित कर लिया जाता है। अमोले की शीर्ष शाख 6–8 सेमी. ऊँचाई पर काट दी जाती है तथा शीर्ष भाग से बीचों बीच 3–4

से.मी. लम्बवत् चीरा लगाया जाता है। 2–3 माह आयु की सांकुर शाख, जिन्हें पूर्व वर्णित विनियर विधि की भाँति तैयार किया गया हो का उपयोग प्रत्यारोपण हेतु किया जाता है। संकुर शाख के आधार पर दोनों तरफ से तिरछा काट कर मूलवृंत में बनायें खांचे में इन्हें प्रत्यारोपित एक स्थान पर बैठाकर किया जाता है। गुठली सहित प्रवर्धित पौधों का रोपण पॉलीथीन थैली में किया जाता है जिनमें पोषक तत्व युक्त मिश्रण रूप होता है। स्थानान्तरण करने के पहले अमोले की मुख्य जड़ को नीचे से हल्की छँटाई करने से मूसला जड़ की अनावश्यक वृद्धि रूक जाती है। संकुर शाख के ऊपर प्रत्यारोपण के बाद 10–15 दिनों तक ऊपर से पतली पालीथीन नलिका रोपित कर दी जाती है। शीर्ष कलिका के फुटाव के बाद रोपित नलिका को सावधानीपूर्वक हटा दिया जाता है। प्रवर्धन बाद पौधों को 1–1.5 माह तक पॉलीहाउस के नियंत्रित वातावरण में रखा जाता है। फुटाव के बाद 1.5–2 माह तक साधारण पॉलीहाउस में पौधों को स्थानान्तरित किया जाता है। पौधे कुछ सप्ताह हेतु नेट हाउस में तथा बाद में खुली क्यारियों में स्थानान्तरित करने के बाद रोपण हेतु तैयार हो जाते है। वर्षा ऋतु (जून–जुलाई) में इस विधि द्वारा अच्छी सफलता मिलती है।

सॉफ्टवुड ग्राफ्टिंग (कोमल शाख बंधन)

यह विनियर तथा सांकुर कलम बंधन के बीच की विधा है जिसे आम के प्रर्वधन हेतु व्यावसायिक स्तर पर प्रचलित करने की आवश्कता है। सर्वप्रथम इस विधि का मानकीकरण गुजरात राज्य में किया गया था। इस विधि द्वारा फरवरी से अक्टूबर तक खुली क्यारियो तथा पॉलीहाउस सुविधा होने पर लगभग वर्ष भर प्रवर्धन किया जा सकता है। 6 माह से एक वर्ष आयु के ऐसे मूलवृंत जब जिसमे ताम्रयुक्त पत्तियां हल्की हो रही हों का प्रयोग कर प्रर्वधन हेतु किया जाता है। मूलवृंत खुली क्यारियों में लगाया जाता है अथवा व्यवस्था उपलब्ध होने पर पालीथीन की थैलियों को प्रयोग में लाया जाता है। विनियर विधि की भांति सांकुर शाख को तैयार किया जाता है। मूलवृंत एवं सांकुर शाख एक ही मोटाई के चयन किये जाने चाहिए। मूलवृंत के शीर्ष कटे भाग से 4–6 से.मी. का लम्बवत् चीरा बीच में सावधानीपूर्वक लगाया जाता है। पूर्व में तैयार सांकुर शाख के आधार पर 4–6 सेमी तिरछी कटाई दो तरफ से की जाती है। संकुर शाख का प्रत्यारोपण मूलवृंत पर कर मिलाप को 200 गेज मोटी पालीथीन स्ट्रिप से अच्छी प्रकार बांध दिया जाता है। सुविधा उपलब्ध होने पर एक से डेढ माह तक वातारण नियत्रिंत तथा इतने समय तक साधारण पॉलीहाउस और बाद में नेट हाउस तथा खुली क्यारियों में रखने के बाद रोपण हेतु पौधे तैयार हो जाते है। अनुभवों के आधार पर विनियर, प्रांकुर तथा कोमल शाख कलम बंधन में से कोमल शाख बंधन बहुत आसान है। जिसे उत्तर भारत में प्रसारित करने की आवश्कता है। इस विधि द्वारा आम के स्वास्थायी (*In situ*) बाग़ भी स्थापित किये जा सकते है। सांकुर शाख के प्रत्यारोपण से पहले पॉलीथीन थैली में तैयार मूलवृंत को 0.1 प्रतिशत बाविस्टिन से उपचारित किया जाना चाहिए।

वेज ग्राफ्टिंग (वेज कलम बंधन)

इस विधि द्वारा खुले वातावरण में आसानी से पौधे तैयार किए जा सकते है। वेज कलम विधि अपेक्षाकृत सरल है। इस तकनीक के माध्यम से लगभग वर्ष भर पौधे तैयार किये जा सकते है। वेज कलम द्वारा प्रवर्धित पौधे शीघ्र (10–15 दिन) में ही फूटाव लेते है तथा 5 माह के भीतर बिक्री हेतु तैयार हो जाते है। इस तकनीक की सफलता का प्रतिशत काफी अधिक होता है। निम्न तापमान (12 सेंटीग्रेट) पर पॉलीथीन कैप की सहायता से भी सफलतापूर्वक इस तकनीक से पौधे तैयार किया जाते है।

मातृ वृक्षों का चयन

मातृ वृक्ष का उपयोग प्रवर्धन में प्रयुक्त सांकुर शाख लेने हेतु किया जाता है। प्रमुख किस्मों के आदर्श पौधों से मातृ खण्ड की स्थापना को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। किसी भी अच्छी नर्सरी के लिए यह आवश्यक है कि पैतृक वृक्ष जिनसे कलम या शाख लेना है, नर्सरी में रोपित हो।

प्रर्वधन का तरीका

सांकुर शाख का चयन मूलवृन्त के आकर एवं मोटाई को ध्यान में रखकर किया जाता है। प्रवर्धन करते समय मूलवृन्त को भूमि की सतह से 15×18 सेमी. ऊपर से काटते है

और फिर बीच में चाकू से चीरा देते है यह चीरा लगभग 4–4.5 सेमी का गहरा लम्बवत होना चाहिए और कैम्बियम को किसी तरह की क्षति नहीं होनी चाहिए। अब चयनित सांकुर शाख के आधार पर 4.0–4.5 सेमी दोनों तरफ से तिरछा नुकीला काटते है। इसके बाद सांकुर शाख को कटे मूलवृन्त में डालकर दबाकर प्लॉस्टिक स्ट्रिप (2 से मीटर चौड़ी एवं 25–30 सेमी लम्बी) से बांध दिया जाता है। प्रवर्धन के तुरंत बाद सांकुर को सफेद पॉलीथीन कैप को पहनाकर आधार को रबर बैंड से बांध दिया जाता है। जिससे पॉलिथीन कैप द्वारा अनुकूल वातावरण होने के कारण सफलता दर बढ़ जाती है इस प्रकार बंधे पौधों में 10 से 15 दिन में कलिका का फुटाव होता है तथा फुटाव के पश्चात पॉलिथीन कैप को हटा देते है। पौधे तैयार होने के उपरांत जोड़ पर बढ़ी हुई पॉलिथीन पट्टी को हटा देते है ताकि जोड़ पर गांठ न पड़ जाये प्रवर्धित पौधों की लम्बाई 5 माह में 45 से 55 से.मी. हो जाती है एवं पौधे विक्री हेतु तैयार हो जाते है।

वेज ग्राफ्टिंग के तरीके

आम में वेज ग्राफ्टिंग व उच्च सफलता प्रतिशत

पौधशालाओं में होन वाली असावधानियाँ

बीमारियों एवं कीट ग्रसित शाखाओं से सांकुर शाखों का चयन (जैसे–आम में गुम्मा रोग, नींबू एवं शीतोष्ण फलों में विषाणु)।

- किशोरावस्था में पौधों से सांकुर शाखों का चयन।
- एक ही क्यारी में कई वर्षों तक प्रवर्धन।
- बिना जानकारी के मातृवृक्ष से सांकुर शाखों का लेना।
- पिण्डी के साथ पौधों का परिवहन एक कठिन, खर्चीली एवं कम प्रभावशील क्रिया।
- पिण्डी के साथ कीटों एवं मृदाजनित बीमारियों का एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रसार।
- प्रति इकाई क्षेत्र में कम पौधों का उत्पादन।
- लगभग सभी फलों के प्रवर्धन हेतु मूल वृंत के स्रोत की अज्ञानता।

मातृवृक्ष की विशेषताएँ

- 3–5 वर्षों तक उच्च उत्पादन।
- गुणवत्तायुक्त फलों का उत्पादन।
- बीमारियों एवं कीटों से मुक्ता।
- वृक्ष की पूर्ण फलन अवस्था।

मातृवृक्ष की देखभाल

- खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग
- सिंचाई
- निकाई एवं अंतर्शस्य क्रियाएँ
- कटाई एवं छटाई
- पौध सुरक्षा प्रबन्धन

जमीन में प्रवर्धन की कमियाँ

- पिंडी बनाने के लिए चिकनी मिट्टी की आवश्यकता।
- मूल वृंत एवं प्रवर्धित पौधों का लगातार स्थानान्तरण, एक खर्चीली प्रक्रिया।
- खरपतवारों के नियंत्रण हेतु अधिक श्रमिकों की आवश्यकता।
- प्रवर्धित पौधों के स्थानान्तरण के समय अधिक संख्या में मरना।

- प्रत्येक पिंडी के साथ 4–6 किलोग्राम मिट्टी का परिवहन।
- पिंडी के साथ बीमारियों एवं कीटों का प्रसारण।

पॉली एवं नेट हाउस के लाभ

- पूरे वर्ष प्रवर्धन
- बीज अंकुरण पर नियंत्रण, अच्छी वृद्धि एवं सफलता
- प्रभावशाली एवं सस्ती तकनीक
- बाग स्थापन में सफलता
- सस्ता एवं त्वरित परिवहन

मूलन माध्यम मिश्रण

- मूलन मिश्रण को निम्न तरीके से बनाया जाना चाहिए–
- मिट्टी
- बालू
- गोबर की खाद/वर्मी/बायोडायनमिक/नादेप कम्पोस्ट एवं सी.पी.पी.
- मूलन मिश्रण का 1.5 माह तक (अप्रैल–जून) सफेद पालीथीन से ढककर अथवा फार्मलडिहाइड अथवा बेसामिड उपचारण द्वारा निर्जमीकरण

चित्र : 1. आधुनिक सुविधा युक्त हाईटेक पौधशाला

चित्र : 2. कोमल शाख बंधन

आम का बाग कैसे लगायें?

दुष्यन्त मिश्र[1], पी.एल. सरोज[1] एवं सुशील कुमार शुक्ल[2]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ भारत में फलों के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल के लगभग 22 प्रतिशत भाग में आम की बागवानी की जाती है, जो कि लगभग 2.3 मिलियन हेक्टेयर है। आम भारतीय उत्पत्ति का एक महत्वपूर्ण फल वृक्ष है जिसमें पोषक गुणों के साथ–साथ औषधीय गुण भी पाये जाते है। समाज के सभी वर्ग एवं आयु के लोग इस फल को बेहद पसंद करते है इसी कारण इसको जन मानस में फलों के राजा का स्थान प्राप्त है। किन्तु अभी भी देशी एवं विदेशी बाज़ारों में भारत के आम की मांग बढ़ रही है अतः गुणवत्ता युक्त आम उत्पादन के लिए हमें उन्नत प्रजातियों के नये बागों की स्थापना हेतु किसानों को प्रोत्साहित करना होगा जिसके लिए विभिन्न वैज्ञानिक विधियों को अपनाना होगा।

बाग लगाने की योजना

अन्य फलदान वृक्षों की भांति, आम का बाग लगाना एक दीर्घ कालीन निवेश होता है अतः बाग स्थापना के समय प्रजातियों का चुनाव एवं वैज्ञानिक विधियों का पालन करना आवश्यक रहता है। यदि प्रारम्भिक अवस्था में कोई गलती हो जाती है तो उसका दुष्परिणाम लम्बे समय तक मिलता रहता है। प्रजातियों का चुनाव, रोपण दूरी एवं कर्षण क्रियाओं का फलोत्पादन से सीधा सम्बन्ध है। बागवान भाई यदि आम का बाग लगाना चाहते है तो इस लेख में वर्णित बातों का ध्यान अवश्य रखें।

प्रजातियों का चुनाव

आम की लाभकारी बागवानी हेतु हमें उन्नत प्रजातियों का बाग लगाने पर ध्यान देना चाहिए। उन प्रजातियों को प्राथमिकता दें। जो शोध संस्थानों द्वारा अनुमोदित की गयी हों (सारणी–1) आम का बाग लगाते समय यह ध्यान देना अति आवश्यक होता है कि किसी एक ही प्रजाति का बाग कभी न लगाएं, चाहे वह प्रजाति कितनी भी अच्छी क्यों न हो। अन्य प्रजातियों के पौधे की संख्या कम रखी जा सकती है, पर उनका समावेश आवश्यक होता है। विभिन्न प्रजातियों को बाग में लगाने का उद्देश्य यह होता है कि प्रजातियों का विविधीकरण रखा जाए तथा बाग़ में शीध्र, मध्यम समय से एवं देर से तैयार होने वाली तीनों प्रकार की प्रजातियों का समावेश हो सके। इस प्रकार से बाग लगाने का उद्देश्य यह भी होता है कि जब फल तैयार हो जाय तो फलों की तुड़ाई विभिन्न चरणों में की जा सके।

सारणी–1. आम की विभिन्न प्रदेशों में उगाई जाने वाली उन्नत किस्में।

क्रम	राज्य	आम की उन्नत किस्में
01	आन्ध्रप्रदेश	बानेशान, बैंगनपल्ली, बैंगलोरा, हिमाऊददीन, सुवर्णरेखा, नीलम, तोतापरी
02	बिहार	हिमसागर, किशनभोग, सुकुल, गुलाबखास, जर्दालू
03	गोवा	फर्नानान्डिन, मनकुर्द
04	गुजरात	अल्फांसों, केसर, राजापुरी, वनराज, जमादार, तोतापरी, नीलम, दशहरी, लंगड़ा
05	हरियाणा	दशहरी, लंगड़ा, चौसा, फजली
06	हिमांचल प्रदेश	चौसा, दशहरी, लंगड़ा
07	झारखण्ड	जर्दालू, आम्रपाली, मल्लिका, लंगड़ा, हिमसागर, चौसा, गुलाबखास
08	कर्नाटक	अल्फांसों, बैंगलोरा, मल्गोंवा, नीलम, पैरी, बैंगनपल्ली, तोतापरी
09	केरल	मुण्डप्पा, औल्यूर, पैरी
10	मध्यप्रदेश	सुन्द्रेजा, अल्फांसों, बाम्बेग्रीन, लंगड़ा, दशहरी, फजली
11	महाराष्ट्र	अल्फांसों, मनकुर्द, मल्गोवा, पैरी, राजापूरी, केसर, गुलाबी, वनराज
12	ओड़िसा	बानेशान, लंगड़ा, नीलम, सुवर्णरेखा, आम्रपाली,मल्लिका,
13	पंजाब	दशहरी, लंगड़ा, चौसा,
14	राजस्थान	बाम्बेग्रीन, चौसा, दशहरी, लंगड़ा
15	तमिलनाडु	बैंगनपल्ली, बैंगलोरा, नीलम, रूमानी, मल्गोवा, अल्फांसों, तोतापरी
16	उत्तर प्रदेश	बाम्बेग्रीन, दशहरी, लंगड़ा, लखनऊ सफेदा, चौसा, रामकेला
17	पश्चिम बंगाल	हिमसागर, किशनभोग, लंगड़ा, फजली, गुलाबखास, आम्रपाली, मल्लिका

[1,2]प्रधान वैज्ञानिक

बाग लगाने हेतु पौध सामग्री की तैयारी

पौध सामग्री केवल सरकारी अथवा मान्यता प्राप्त पौधशालाओं से ही क्रय करना चाहिए। जिन पौधशालाओं को राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड द्वारा मान्यता नही दिया गया हो उन से पौधे कदापि नहीं लेने चाहिए। पौधशाला से पौधे क्रय करते समय पॉलीबैग के साथ स्वस्थ पौधों को प्राथमिकता देनी चाहिए क्योंकि इनका परिवहन आसान होता है। बाग लगाने हेतु जितने पौधों की आवश्यकता हो उनसे 15 प्रतिशत अधिक पौधे आरक्षित करवा लेना चाहिए ताकि यदि कुछ पौधे न चलें तो उस स्थान पर गैप फिलिंग यथा शीघ्र कर दिया जाय।

बाग लगाने हेतु भूमि की तैयारी

मैदानी क्षेत्रों में बाग लगाने हेतु समतल भूमि का होना आवश्यक रहता है, यदि भूमि समतल नहीं है तो सर्वप्रथम भूमि का समतलीकरण करना आवश्यक रहता है। इसके उपरान्त ग्रीष्म ऋतु में प्रजाति की आवश्यकता के अनुसार निर्धारित दूरियों पर गड्ढों की खुदाई करना होता है। इस कार्य हेतु वर्तमान में ट्रेक्टर चलित पोस्ट होल डिगर उपलब्ध है जिनसे कम समय में अधिक एवं गहरे गड्ढों की खुदाई की जा सकती है। लगभग एक माह तक इन गड्ढो को खुला रखना चाहिए ताकि वहाँ उपस्थित हानिकारक कीटों का प्राकृतिक तरीकों से प्रबन्धन हो जाए। एक माह उपरान्त इन गड्ढों में गोबर की सड़ी खाद (लगभग 20 किलो प्रति गड्ढा) मिला कर भराई करना चाहिए। यदि क्षेत्र में दीमक की समस्या हो तो लगभग 200 ग्राम च्लोरपैरिफोस पाउडर भी गड्ढों की भराई के समय मिटटी में अवश्य मिलाएं गड्ढों में मिट्टी भरते समय यह आवश्यक होता है कि इनमें मिट्टी भूमि की सतह से लगभग 10 से.मी. की ऊँचाई तक भरी जाय क्योंकि भराई के बाद अक्सर भूमि दबती है।

बाग लगाने से पूर्व भूमि की जुताई एवं समतलीकरण

पोस्ट होल डिगर द्वारा गड्ढों की खुदाई

गड्ढों में खाद एवं मिट्टी की भराई

बाग का रेखांकन

इस प्रकार भूमि की तैयारी हो जाने के पश्चात् ही पौधों को पौधशाला से लायें। निर्धारित गड्ढों में पौधों को लगाने से पूर्व रस्सी से सीधी लाइन अवश्य सुनिश्चित कर लेनी चाहिए ताकि पौधे एक सीध में लगें। सारी तैयारी हो जाने के उपरान्त खुरपे से केवल उतना ही बड़ा गड्ढा खोदें जितनी बड़ी पौधों की पिण्डी हो। पौधो को लगाकर, आस–पास की मिट्टी को भलीभांति दबा कर एवं थाला बना कर सिंचाई कर देना चाहिए।

जंगली जानवरों द्वारा नवरोपित बागों को अत्यधिक हानियाँ होती है अतः इस बात का ध्यान रखना आवश्यक होता है कि बाग़ लगाने के उपरान्त पौधे सुरक्षित रहें। बागवान, अपने बाग़ को उपलब्ध संसाधनों द्वारा सुरक्षित अवश्य करें पूरे बाग़ की तारबंदी सर्वोत्तम होती है किन्तु यदि ऐसा न हो सके तो प्रत्येक पौधे को ट्री गार्ड/कांटो द्वारा अवश्य सुरक्षित करें।

बाग विन्यास

नया बाग लगाते समय बाग विन्यास अर्थात पौधे से पौधे की एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी की भी अहम भूमिका होती है। पंक्तियों की दिशा का भी प्रभाव फलोत्पादान पर पड़ता है। अतः पौधों की पंक्तियाँ सदैव उत्तर–दक्षिण दिशा में होनी चाहिए। बाग लगाते समय हमें यह भी देखना होता है कि कर्षण क्रियाओं हेतु ट्रैक्टर का आवागमन हो सकें। अतः एक पंक्ति से दूसरी पंक्ति के बीच 5 से 6 मीटर की दूरी रखनी चाहिए। प्रजाति की प्रकृति एवं वृद्धि के अनुसार हम दूरी बढ़ा भी सकते है। विभिन्न प्रजातियों के पौधे से पौधे एवं पंक्ति से पंक्ति की दूरी का विवरण सारणी 2 में दिया गया है।

सारणी 2. विभिन्न प्रजातियों के बाग स्थापित करने की दूरी

क्रम	प्रजाति	माप
01	लंगड़ा, चौसा, लखनऊ सफेदा, बाम्बे ग्रीन	10 × 10 मीटर
02	दशहरी, मल्लिका, आम्रपाली, अम्बिका, अरूणिका	5 × 5 मीटर

बाग लगाने का समय

वर्षा ऋतु में रोपित बागों में सर्वाधिक सफलता रहती है अतः इस ऋतु को बाग लगाने के लिए प्राथमिकता देनी चाहिए। बाग को हम बंसत ऋतु अर्थात फरवरी–मार्च में भी लगा सकते है। इस समय बाग वहीं लगाना चाहिए जहाँ सिचांई की व्यवस्था सुनिश्चित हो, क्योंकि बसंत ऋतु के बाद अप्रैल–जून माह की भीषण गर्मी में नये पौधों को बचाना एक चुनौती भरा कार्य होता है। बाग लगाते समय हमें यह भी ध्यान देना चाहिए कि पौधों को शाम के समय ही लगाए। यदि प्रातः काल में पौधों को लगाया जायेगा तो दिन की गर्मी में नवरोपित पौध पर दुष्प्रभाव पड़ सकता है, जबकि शाम को पौधा लगाने पर अगले दिन तक उस नवरोपित पौध को वांछित दशानुकूलन प्राप्त हो चुका होता है और उनके स्थापित होनें का प्रतिशत बढ़ जाता है। पौधों को लगाते समय यह ध्यान देना अति महत्वपूर्ण है कि मूलवृन्त एवं सांकुर जिस स्थान पर जुड़े हो, वों स्थान कभी भी मिट्टी में नही दबने पावे। जोड़ वाला स्थान सदैव भूमि की सतह से लगभग 10–15 से. मी. ऊपर रहना चाहिए।

स्वस्थाने बाग़ स्थापना

असिंचित क्षेत्रों में नया बाग़ लगाने के लिए इन सीटू (स्वस्थाने) विधि भी बहुत सफल रहती है। इसके अंतर्गत बरसात के महीने में निर्धारित दूरियों पर गुठली की बुवाई कर दी जाती है तथा जब बीजू पौधे लगभग एक वर्ष के हो जाते है तो उन पर भूमि की सतह से लगभग 30–40 सेंटीमीटर की ऊंचाई पर कुशल माली द्वारा वैज ग्राफ्टिंग विधि द्वारा कलम का प्रत्यारोपण करवा कर स्वस्थाने बाग़ स्थापना किया जा सकता है। इस विधि द्वारा तैयार पौधों का जड़ विन्यास अधिक विस्तृत होता है तथा ये अधिक मजबूत भी रहते है।

नवरोपित बाग़ का प्रारम्भिक वर्षों में बचाव

बाग़ लगाने के उपरान्त उपरान्त प्रथम वर्ष में काफी देखभाल की आवश्यकता पड़ती है। पौधे को प्रक्षेत्र में लगाने के लगभग 2 महीने बाद, जिस स्थान पर कलम बाँधी गई हो उस स्थान से पालीथीन की पट्टी को सावधानी के साथ काट कर हटा देना चाहिए। पौधो को पहली

शीत ऋतु में पाले से बचाने हेतु पुवाल की संरचना से ढंकना होता है तथा ग्रीष्म ऋतु में नियमित अन्तराल पर सिंचाई सुनिश्चित करना होता है। वर्षा ऋतु में अक्सर कीटों द्वारा नई पत्तियों को हानि होती है। अतः उस समय सर्तकता की आवश्यकता रहती है तथा डायमेथोएट दवा (2 मिली)/ली. का छिड़काव करें। नवरोपित पौधों के थालों में मल्चिंग भी करना चाहिए ताकि पौधे के जड़ क्षेत्र में खरपतवार न उग सकें, मल्चिंग हेतु काली पॉलीथीन, सूखी घास, पुवाल का भी उपयोग किया जा सकता है।

मूलवृन्त से होने वाली वृद्धि को रोकना

प्रक्षेत्र में कलमी पौधों के रोपण के उपरांत मूलवृंत से वानस्पतिक वृद्धि का होना एक आम समस्या है। जिसका समाधान प्रारम्भिक एक वर्ष तक करना आवश्यक रहता है। कई बार यह वृद्धि, सांकुर की वृद्धि को रोक देती है। अतः बाग़ लगाने के उपरान्त नियमित समय पर सांकुर से नीचे की सारी वानस्पतिक वृद्धियों को हटाते रहना चाहिए।

आम के नए बागों में अन्तः फसलन

खाद्य पदार्थों की देश में बढ़ती हुई मांग को देखते हुए यह आवश्यक हो जाता है कि हम अपने संसाधनों का समुचित उपयोग करें और नवरोपित बागों में खाली स्थानों पर अन्तः फसलन कर के अतरिक्त आमदनी लें। अन्तः फसलन का दूसरा सबसे अच्छा लाभ यह होता है कि बागों में खरपतवार की समस्या न्यूनतम हो जाती है। परंपरागत विधियों से लगाये गए नवरोपित बागों में प्रारंभिक 10 वर्षों तक सूर्य के प्रकाश की भरपूर उपलब्धता रहती है अतः इन बागों से अन्तः फसलन द्वारा अच्छी आय प्राप्त की जा सकती है। बागों में. सब्जी एवं पुष्पों की अन्तः फसलन को प्रोत्साहित करना चाहिए। बागों में गेंदे की अन्तः फसलन द्वारा अतरिक्त आय तो प्राप्त होती ही है साथ में भूमि से सूत्रकृमियों का प्रबंधन भी होता है। इस समय गेंदे की प्रजातियां उपलब्ध है जो हर मौसम में पुष्पन करती है। इसके अतिरिक्त नवरोपित बागों में आलू (रबी)–भिंडी (जायद)–लोबिया (खरीफ) का फसल चक्र भी अच्छी आमदनी देता है। सब्जियों की अन्तः फसलन में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि फसल चक्र में कम से कम एक फसल फलीदार (लेग्यूम) अवश्य हो। अन्तः फसलों को मुख्य फसल के जड़ विस्तार क्षेत्र से बहार ही क्यारियों में लगाना चाहिए तथा इनका जल एवं पोषक तत्व प्रबंध अलग से होना चाहिए ताकि मुख्य फसल पर कोई दुष्प्रभाव न पड़े।

आम की बागवानी में सिंचाई और पोषण

दिनेश कुमार[1]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ भारतवर्ष में उगाये जाने वाले फलों में आम एक उष्ण एवं उपोष्ण जलवायु की फसल है इसका फल खुशबूदार, स्वादिष्ट एवं आकर्षक रंग तथा आम लोगों में लोकप्रिय होने के कारण इसे फलों का राजा भी कहा जाता है। इसका फल उत्पादकता की दृष्टि से लाभकारी होने के साथ साथ अब छोटे बागवानों तक पहुंच चुका है तथा इसकी बागवानी को व्यावसायिक स्तर पर किया जाने लगा है किन्तु अभी भी बागों में पूर्ण क्षमता के अनुरूप उत्पादकता प्राप्त करने हेतु वैज्ञानिक तकनीकों का प्रयोग किये जाने की अत्यंत आवश्यकता है। आमतौर पर सिंचाई और पोषण प्रबंधन से बागवानों को गुणवत्तायुक्त फलोत्पादन से लाभ अधिक मिलता है।

आमतौर पर किसान बागो में बाढ़ सिंचाई से पानी लगाते है। फल लगने के बाद 2–3 सिंचाई किसान पानी की उपलब्धता के अनुसार लगाते है, जिससे पानी अधिक मात्रा में लगता है। लेकिन ड्रिप पद्धति से सिंचाई करने पर पानी कम मात्रा में लगता है। बाढ़ सिंचाई में जितना पानी लगता है उतने ही पानी में ड्रिप विधि द्वारा अधिक क्षेत्रफल में सिंचाई की जा सकती है। चुकि जलवायु परिवर्तन से कुल वर्षा जल की मात्रा तथा बरसात के दिनों की अवधि में भी परिवर्तन हो रहा है। ऐसे में पानी का सही प्रयोग उचित मात्रा में करने से भविष्य में कम पानी से होने वाली समस्या से भी बचा जा सकता है। आम का पौधा विभिन्न प्रकार के भूमियों में लगाया जा सकता है किन्तु इसकी अच्छी बागवानी के लिए बलुई दोमट मिट्टी के साथ–साथ जल निकास का उचित प्रबंध होना चाहिए। मिट्टी का पी. एच. मान 6.5 से 7.5 के बीच होने से पोषक तत्वों की उपलब्धता पेड़ों में बढ़ जाती है।

सिंचाई प्रबंधन

आम के नव रोपित बागों में जल प्रबंधन के लिए ड्रिप सिंचाई एक उत्तम विधि है। इस विधि में कम से कम पानी में, अधिक से अधिक बागों में सिंचाई की जा सकती है। उदाहरण के तौर पर यदि एक हेक्टेयर आम की सघन बागवानी लगाए है जिसमे पौधों से पौधों की दूरी 5 मीटर × 5 मीटर है तो एक हेक्टेयर में 400 पौधे रोपित होते है। एक बार बाढ़ सिंचाई करने में लाखों लीटर पानी लग जाता है, उसी बाग़ को ड्रिप के माध्यम से एक बार सिंचाई करने पर केवल 4000–5000 लीटर पानी की आवश्यकता होती है। यदि वही लाखों लीटर पानी को किसी टैंक में एकत्रित करके उसी पानी से ड्रिप के माध्यम से उपयोग करने से साल भर कम अंतराल पर सिंचाई करने के बाद भी पानी बच जायेगा क्योंकि ड्रिप के माध्यम से केवल पेड़ों की जड़ क्षेत्र में सिंचाई करते हैं, जबकि बाढ़ विधि से खेत की सिंचाई करते है। इसलिए ड्रिप सिचाई की दक्षता बाढ़ सिंचाई के मुकाबले अधिक होती है। नए अनुसंधान से भी यह पता चला की हमें पेड़ों की जड़ क्षेत्र में सिंचाई करनी है न की खेत की।

ड्रिप सिंचाई के साथ साथ यदि विछावन के लिए सुखी खरपतवार या प्लास्टिक मल्व का प्रयोग थाले में करने से पानी की खपत और भी कम हो जाती है। और मृदा में नमी निरन्तर बनी रहती है। सुक्ष्म सिंचाई जैसे ड्रिप एवं स्प्रिकलर का प्रयोग बागो में करने से पानी की बचत होती है। इसलिए भारत सरकार प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना के माध्यम से मध्यम एवं छोटे किसानो को ड्रिप सिंचाई के उपयोग पर अनुदान देती है ताकि ज्यादा से ज्यादा बागवान इसका लाभ उठाकर कम से कम पानी में अधिक से अधिक उत्पादन कर पर ड्राप मोर क्रॉप के सिद्धान्तों को अपना सकते है।

[1]प्रधान वैज्ञानिक

पोषण प्रबंधन

आम के बागों में सन्तुलित पोषण प्रबंधन बहुत जरुरी है क्योंकि उचित मात्रा में सही समय पर प्रयोग करने से गुणवत्तायुक्त उत्पादन के साथ साथ पोषक तत्वों की दक्षता भी बढ़ जाती है। मुख्य पोषक तत्वों को आम के पेड़ों को उम्र के अनुसार संतुति की गयी है। इसी क्रम में 10 साल के पेड़ को 50 किलोग्राम गोबर की सड़ी खाद, 1000 ग्राम नाइट्रोजन, 500 ग्राम फॉस्फोरस एवं 1000 ग्राम पोटाश प्रति पेड़ के हिसाब से देते हैं। मुख्य पोषक तत्वों की 30 प्रतिशत मात्रा को फल तोड़ाई के बाद तथा शेष सितम्बर माह में बरसात खत्म होने के बाद थाले में दिया जाता है।

पोषक तत्व के रूप में यूरिया (46% नाइट्रोजन), म्यूरेट ऑफ़ पोटाश (60% पोटाश) तथा डी.ए.पी. (18% नाइट्रोजन तथा 46% फॉस्फोरस) पाया जाता है। बागवानों की यह सुनिश्चित करना चाहिए की बाग में पर्याप्त नमी हो ताकि पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ जाये। गुणवत्तायुक्त फलों के विकास के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों का प्रयोग मृदा विश्लेषण के उपरांत करना लाभप्रद होगा। सूक्ष्म पोषक तत्व नाम से ही संकेत मिलता है कि ये ऐसे पोषक तत्व हैं जो फलों के विकास के लिए कम मात्रा में अनिवार्य रूप से आवश्यक है। यह देखा गया है कि विभिन्न मिट्टी के बागों में फलों की निरंतर खेती से सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी हो रही है। आम के बाग उगाने वाले किसानों के मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार करने की प्रक्रिया के दौरान, यह पाया गया कि बाग की मिट्टी में जस्ता, तांबा, बोरॉन और मैंगनीज की मात्रा कम थी।

अलग–अलग उम्र और किस्मों के विभिन्न आम के बागों से एकत्र किए गए पत्ते के नमूनों से भी यह पता चला कि पोषक तत्वों की कमी है। बोरॉन की कमी से आम का फल फट जाते हैं जबकि जिंक की कमी से फलों की वृद्धि और विकास बाधित होता है। इस प्रकार बाग की मिट्टी में 100 ग्राम बोरेक्स और 200–250 ग्राम जिंक सल्फेट का प्रयोग एवं इसके अलावा मार्बल अवस्था पर 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट + 0.1 प्रतिशत बोरेक्स का छिड़काव करने से फलों का विकास अच्छा होता है पोषक तत्वों के संतुलन को सुनिश्चित करने और फलों के पेड़ों में पोषक तत्वों की कमी को रोकने के लिए उचित वैज्ञानिक देखभाल की जानी चाहिए।

सघन बागवानी में खाद डालने की उन्नत विधि

आम की सघन बागवानी में फर्टिगेशन के माध्यम से घुलनशील खाद को अवस्था के आधार पर देने से उत्पादन के साथ साथ खाद की भी बचत होती है। इसके लिए नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश मुख्य पोषक तत्त्व है। पांच साल के आम के पेड़ के लिए 500 ग्राम नाइट्रोजन, 250 ग्राम फॉस्फोरस एवं 500 ग्राम पोटाश की आवश्यकता होती है। जिसके लिए घुलनशील पोषक तत्व के रूप में यूरिया (46% नाइट्रोजन), म्यूरेट ऑफ़ पोटाश (60% पोटाश) तथा 19:19:19 एन. पी. के. मिश्रण का प्रयोग करते है। इन घुलनशील तत्वों को फर्टिगेशन के माध्यम से प्रयोग करने से पोषक तत्वों की दक्षता बढ़ जाती है, साथ ही साथ पौधों की बढ़वार भी अच्छी होती है।

इस घुलनशील पोषक तत्त्व को सप्ताह में एक बार ड्रिप सिंचाई के साथ आवश्यकतानुसार प्रयोग करते है। पोषक तत्वों की सांद्रता 1.5% होनी चाहिए ताकि ड्रिप के माध्यम से बिना हानि पहुँचाये आसानी से पेड़ की जड़ तक पहुंच सके। पोषक तत्वों को देने से पहले मृदा का परिक्षण करना बहुत जरुरी है, जिससे पता चलेगा की किस पोषक तत्त्व की कमी है।

उसी अनुसार पोषक तत्वों का प्रयोग करते है। इस विधि से पोषक तत्त्व देने से श्रमिक कम लगते है तथा एक समान मात्रा में पोषक तत्त्व सभी पौधों को मिलता है। जिससे पौधे स्वस्थ एवं पैदावार अच्छी होती है। आम के बागो में समयानुसार सिचाई एवं पोषण प्रबंधन से गुणवत्तायुक्त पैदावार के साथ साथ बागों का स्वास्थ्य भी अच्छा रहता है।

आम्रपाली आम में फलत

ड्रिप/फर्टिगेशन विधि से आम्रपाली आम में सघन बागवानी

खरपतवार प्रबंधन

सामान्यतः आम के छोटे पौधों में मृदा वायु संचरण के लिए थाले की निकाई गुड़ाई बहुत जरूरी है। समय–समय पर निकाई गुड़ाई करने से पौधें की बढ़वार अच्छी होती है क्योंकि खरपतवार अधिक होने से पोषक तब से उपलब्ध् ाता कम होती है। इसलिए थाले से खरपतवार निकालते रहना चाहिए ताकि पोषक तत्वों का उपयोग केवल मुख्य फसल कर पाये।

आम की सघन बागवानी

दिनेश कुमार[1] एवं कंचन कुमार श्रीवास्तव[2]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ भारत एक कृषि प्रधान देश है जहॉ देश की 17 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या एवं 11 प्रतिशत पशुधन का निर्वाहन मात्र 2.3 प्रतिशत भू–भाग पर निर्भर करता है। भारत की जनसंख्या पिछले 50 वर्षों में बेतहासा वृद्धि हुई है। बढ़ती जनसंख्या के साथ–साथ हमारी कृषि में भी विकास की और भारत खाद्यान्न आयातक से निर्यातक देश बना। भारत फलों के उत्पादन में चीन के पश्चात् दूसरे स्थान पर है। औद्यानिक फसलों का उत्पादन 1950–51 की तुलना में 7–8 गुना वृद्धि हुई है ।

भारत विश्व के संपूर्ण फल उत्पादन का 11 प्रतिशत से अधिक करता है। भारत में फलों के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल 7.2 मिलियन हैक्टर, एवं उत्पादन 95 मिलियन टन. है, तथा प्रति हैक्टर फलों की उत्पादकता 11–13 टन है। भारत आम, केला, पपीता, अनार, सपोटा एवं आँवला के उत्पादन में विश्व में प्रथम स्थान रखता है। अंगूर की उत्पादकता में भारत प्रथम स्थान पर है। विश्व के औसत उत्पादकता की तुलना में भारत केला एवं सपोटा में विश्व के औसत उत्पादकता से भी अधिक है जबकि नींबू, आम, सेब] अमरूद, नासपाती, बादाम, अखरोट एवं पपीता की औसत उत्पादकता विश्व के औसत उत्पादकता की तुलना में कम है। विश्व में कुल 55 प्रतिशत से अधिक आम का उत्पादन होता है जबकि केवल 3 प्रतिशत फसल का व्यापार होता है। जबकि चीन (11 प्रतिशत), केन्या (7 प्रतिशत), थाईलैण्ड (6 प्रतिशत) करता है। भारत का आम के बाजार में 16 प्रतिशत भागीदारी है। भारत में आम के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल 1.23 मिलियन क्षेत्रफल से 10.99 मिलियन मिट्रिक टन उत्पादन होता है (2021–22) जिसकी औसत उत्पादकता 8.9 टन/हैक्टेयर है, जो अत्यन्त कम है। फलों की औसत उत्पादकता कम होने के कई कारण है जिसमें, परंपरागत दूरी पर पौध रोपण, विभिन्न प्रकार की व्याधियाँ एवं कीटों का प्रभाव, छत्रक प्रबन्धन तथा निश्चित सिंचाई पद्धति का कम उपयोग तथा पुरानी बीजू पौधों का रोपण आदि हैं। उपरोक्त कारकों में सर्वाधिक प्रभाव डालने वाला कारक प्रति इकाई क्षेत्र में कम पौधों का रोपण तथा उचित छत्रक प्रबन्धन का अभाव है।

बढ़ती आबादी, फलों की बढ़ती माँग और शहरीकरण के कारण बागवानी के लिए उपलब्ध भूमि धीरे–धीरे घटती जा रही है। फलों की माँग को देखते हुए अधिक उत्पादन अति आवश्यक है इसके लिए प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक से अधिक पौध रोपण या सघन बागवानी कर अधिक उत्पादकता के लक्ष्य को प्राप्त किया जा सकता है। सघन बाग से अधिक उत्पादकता प्राप्त की जा सकती है।

सघन बागवानी एक तकनीक है जिसमें प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक से अधिक पौध का रोपण किया जाता है। प्रारंभ के वर्षों में 5–8 वर्ष तक पौधों के मध्य प्रतिस्पर्धा कम होती है, परन्तु कालांतर में पौधों के बीच अंतराल कम होने के साथ–साथ प्रकाश की रोशनी पेड़ के केन्द्र में नहीं पहुँच पाती है जिस कारण पेड़ में कीटों, व्याधियों का जन्म होता है। जिन बागों में छत्रक प्रबन्धन नहीं होता है उनमें पौधे आपस में प्रतिस्पर्धा करते हैं तथा पेड़ के अन्दर सूक्ष्म जलवायु के निर्माण के कारण अन्य समस्याएं उत्पन्न होने लगती हैं। शोध में यह भी पाया गया है कि सघन बागवानी एवं छत्रक प्रबन्धन का कार्य साथ–साथ किया जाता है तथा यह शतत् चलने वाली प्रक्रिया है। पुराने बगीचों में फलत पेड़ के शीर्ष में लगने का कारण पेड़ के ऊपरी भाग पर ही सूर्य के प्रकाश का पड़ना जिस कारण छत्रक के उस भाग पर जहाँ प्रकाश पड़ता है फल का टिकाव होता है। छत्रक प्रबन्धन द्वारा इस समस्या का निदान किया जा सकता है। सघन बागवानी एवं छत्रक प्रबन्धन पर किए गये शोधों का परिणाम संतोषजनक प्राप्त हुए है।

सघन बागवानी

सघन बागवानी आधुनिक भौतिक विज्ञान के सिद्धांत पर आधारित है। सघन बागवानी में पौधों को पास–पास लगाया जाता है और आधुनिक विज्ञान के सिद्धांत का प्रयोग

[1,2]प्रधान वैज्ञानिक

कर पौधे की शाखाओं की इस तरह सधाई की जाती है जिससे पेड़ अधिक से अधिक सौर ऊर्जा का दोहन कर सके। सघन बागवानी के सिद्धांत में प्रति इकाई क्षेत्रफल से कुल उत्पादन बढ़ जाता है परन्तु प्रति पौध उत्पादन कम होता है उत्पादन बढ़ने का कारण प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक संख्या में पौध लगाना है सघन बागवानी हेतु पेड़ की किस्म आनुवांसिक रूप से कम वानस्पतिक वृद्धि करने वाली, उचित शाख तराशी तकनीक एवं वृद्धि नियामक रसायन के उपयोग द्वारा पौध वृद्धि को नियंत्रण में रखा जाता है।

सघन बागवानी की आवश्यकता

भारत की तेजी से बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण भूखण्डन और औद्योगिकीकरण के कारण बागवानी के लिए उपलब्ध भूमि क्षेत्र दिन–प्रतिदिन कम होती जा रही है। इसके अतिरिक्त उपयुक्त भूमि की कमी, उच्च लागत आवश्यकता, जल की कमी, सरकार द्वारा अधिक जल के दोहन पर रोक, श्रम समस्या बढ़ती जनसंख्या के कारण बढ़ती माँग, पोषण के प्रति बढ़ती जागरूकता के कारण फलों एवं सब्जियों की बढ़ती माँग आदि। सघन बागवानी की प्रौद्योगिकी का सर्वप्रथम प्रयोग यूरोपीय देशों में आड़ू में किया गया। जो अत्यंत सफल रहा। कालान्तर में यह प्रौद्योगिकी अन्य फलों जैसे सेब, नाशपाती, खुवानी, आलू बुखारा आदि में किया गया और सफल रहा। जिसके कारण फलों की उत्पादन एवं उत्पादकता में बेतहाशा वृद्धि हुई। सघन बागवानी पर सर्वाधिक शोध पश्चिमी देशों में हुआ जिसके परिणाम अति प्रेरणादायक है।

सघन बागवानी के लिए आवश्यक आवश्यकताएँ

1. सघन बाग लगाने हेतु सामान्यतः चौकोर विधि या सिंगल या डबल हेज रो विधि का चलन है।
2. सघन बाग हेतु सामान्यतः मूलवृंत एंव सांकुर प्रजाति बौनी प्रकृति की होनी चाहिए।
3. सघन बाग हेतु केवल कलमी पौधों का चयन जो क्लोनल मूलवृंत पर प्रत्यारोपित किया गया हो।
4. **काट–छांट या प्रूनिंग–** पेड़ को प्रारम्भ से ही काट–छांट कर ढ़ाँचा मजबूत तथा फलत को सहने की क्षमता होनी चाहिए। सामान्यतः आम के पौधे की काट–छांट नही की जाती है, परन्तु सघन बागवानी में कांट–छांट (प्रूनिंग) एक आवश्यक क्रिया है। इसमें जो टहनियॉं, अन्य टहनियों को छाया करती है तथा व्याधिग्रत सूखी तथा प्रकाश को छत्रक के अंदर प्रवेश नही करने देती हैं, को उद्भव स्थान से काट देना चाहिए। आम में काट–छांट का कार्य फल तोड़ने के बाद किया जाता है। आम में गहरी काट–छांट नहीं करना चाहिए, अन्यथा फलत पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।
5. **सधाई एवं छत्रक प्रबंधन–**सघन बाग में सधाई का कार्य अति आवश्यक है, जो कि पौध रोपण के साथ ही प्रारम्भ होती है। प्रारम्भ में 45–50 सेमी. की ऊँचाई पर चारों दिशाओं में 10–15 सेमी. की दूरी पर 4–5 शाखाओं को बढ़ने दिया जाता है तथा इन पर 3–4 तृतीयक टहनियों को बढ़ने दिया जाता है। जहॉं फल देने वाली कल्लों का विकास होता है। आम को सामान्यतः मध्य खुला विधि द्वारा सधाई की जाती है। आदर्श आम का छत्रक छाताकार या डोम आकार का होना चाहिए जिनमें छोटे–छोटे वायु निकासी खिड़कियाँ बहुतायत में हो तो फलत एवं गुणवत्ता की दृष्टिकोण से उत्तम होता है।
6. **वृद्धि नियंत्रक रसायन का प्रयोग–**व्यावसायिक आम के उत्पादन को बढ़ाने हेतु वृद्धि नियामकों का प्रयोग किया जाता है। इसके द्वारा पौध की वानस्पतिक वृद्धि को भी नियंत्रण में रखा जाता है। इस रसायनों में ट्राइजोल एवं पैक्लोव्यूट्राजोल प्रमुख है। पैक्लोव्यूट्राजोल को मिट्टी में 5–10 ग्राम प्रति पेड़ में डालने से फलत नियमित होती है।
7. **बौना मूलवृंत–**विलाईकोलंबन, चन्द्रकरन, कुरूक्कन एवं नीलेश्वर ड्वार्फ पर सांकुर शाख का प्रत्यारोपण से पौधा बौना होता है।
8. **बौना या कम बढ़वार वाले सांकुर प्रजाति–**आम्रपाली, मल्लिका, अरूणिका प्रजातियॉं रंगीन एवं बौनी होती है। इन प्रजातियों में फलत शीघ्र प्रारम्भ होती है तथा नियमित फल देती है। इन प्रजातियों में 10–15 वर्ष उपरांत औसत उपज 70–80 किग्रा0 फल/पेड़ प्राप्त होती है, तथा फल बड़े एवं देर से परिपक्व होने वाली प्रजातियाँ है।

9. **दूरी एवं पौध घनत्व–**

प्रजाति	दूरी	पौध/हैक्टेयर
आम्रपाली	3 × 3 मीटर 2.5 × 2.5 मीटर 5 × 2.5 मीटर	1111 1600 800
मल्लिका	5 × 5 मीटर 4 × 4 मीटर	400 625
अरूणिका	2.5 × 5 मीटर 5 × 5 मीटर 4 × 4 मीटर	800 400 625
दशहरी	2.5 × 3 मीटर 5 × 5 मीटर	1333 400

सघन बागवानी का मुख्य सिद्धांत पेड़ के फलत एवं वानस्पतिक वृद्धि के मध्य संतुलन स्थापित करना तथा उनको स्वस्थ भी रखना होता है। सघन बागवानी में क्षैतिज एवं उर्ध्व रूप में उपलब्ध स्थान का सर्वाधिक दोहन होता है।

सघन बागवानी के लाभ

1. सघन बागवानी द्वारा लगाये गये पौधो में फलत शीघ्र प्रारंभ होती है।
2. उत्पादकता एवं फल गुणवत्ता में सुधार होता है।
3. पौध का आकार छोटा एवं अधिक उत्पादक।
4. प्रति इकाई क्षेत्र से अधिक उत्पादन प्राप्त करना।
5. फल पौध की काश्तकारी में मशीन का उपयोग जरूरी है।
6. प्राकृतिक संसाधनों का पूर्ण दोहन किया जाता है।

आम में सघन बागवानी का प्रयाग काफी समय से किया जा रहा है, जिसमें काफी सफलता भी प्राप्त हुई है, परन्तु व्यावहारिक में सघन बागवानी अभी भी कम है। जबकि किसान अधिक से अधिक पौध लगाकर शीघ्र एवं अधिक उत्पादकता लेने हेतु प्रयासरत है। क्योंकि सघन बागवानी में पौध शीघ्र फलत में आता है। और पेड़ छोटा तथा अधिक उत्पादक भी होता है और ऐसे पेड़ का प्रबन्धन एवं रख रखाव सरल, कम लागत है और पेड़ लगाने के 3–4 वर्ष के उपरांत फलत प्रारंभ होती है, तथा 7–8 वर्ष में पेड़ पूर्ण फलत में आ जाता है।

आम्रपाली की सघन बागवानी

दशहरी की सघन बागवानी

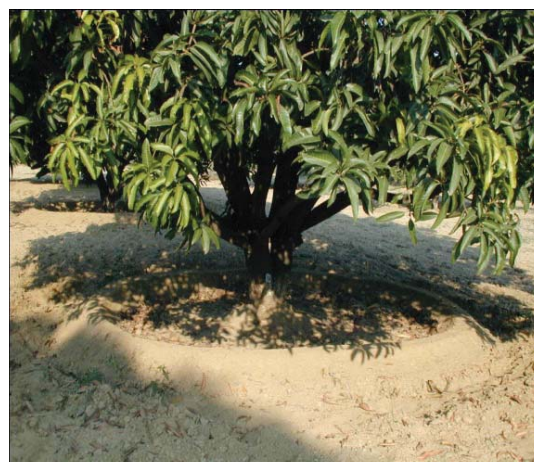
आम की जैविक खेती

राम अवध राम[1]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम फलों का राजा है, जिसका आदि काल से भारत वर्ष में उत्पादन किया जा रहा है। भारतवर्ष में आम की खेती उत्तर प्रदेश, आन्ध्रप्रदेश, कर्नाटक, बिहार, गुजरात, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु एवं महाराष्ट्र में की जाती है। भारतवर्ष में आम के अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल 2.32 मिलियन हेक्टेयर एवं कुल उत्पादन 20,39 मिलियन टन होता है। उत्तर प्रदेश में सबसे अधिक उत्पादन हुआ जो कुल उत्पादन का 23.58% रहा। उसके बाद तेलंगाना (7.62 प्रतिशत), कर्नाटक (8.58 प्रतिशत), बिहार (7.62 प्रतिशत), गुजरात (4.91 प्रतिशत) एवं तलिनाडु (3.51 प्रतिशत) का योगदान रहा। विश्व आम उत्पादन में भारतवर्ष लगभग 52 प्रतिशत का योगदान करता है परंतु विगत कई वर्षों से आम उत्पादन में कीट एवं व्याधियों के प्रबंधन हेतु अधिक–से–अधिक कीट एवं व्याधि नाशकों का प्रयोग हो रहा है जिससे परागणकर्ता कीटों एवं अन्य लाभप्रद जीवों की संख्या में कमी हो रही है। कृषि रसायनों के अत्यधिक उपयोग से लागत में वृद्धि, वायुमण्डलीय प्रदूषण, भूमि की उर्वराषक्ति में कमी एवं भौतिक दशा में विशेष परिवर्तन एवं उत्पादन में कमी हो रही है। मुख्यतया आम में किसान 5–6 बार कीटनाशकों का प्रयोग करते हैं जो कि विश्व व्यापार संघटन एवं स्वास्थ्य सम्बन्धी मापदंड से अधिक हैं अतः भूमि की उर्वराशक्ति में वृद्धि, वायुमण्डलीय प्रदूषण एवं लागत खर्च की कमी हेतु जैविक खादों एवं कीटनाशकों का प्रयोग आवश्यक हो गया है। जैविक विधि से आम की खेती करते समय निम्न आयामों का ध्यान रखना चाहिए।

पोषक तत्व प्रबंधन

आम के नये पौधों में (1–5 वर्ष) 10 किलोग्राम कम्पोस्ट सितंबर–अक्टूबर में तने से एक फीट की दूरी पर नाली या थाले में अच्छी प्रकार से मिट्टी में मिला देना चाहिये। 10 या 10 वर्ष से अधिक पौधों में तीस से चालीस कि.ग्रा. गोबर की खाद/बायोडायनमिक कम्पोस्ट/वर्मी कम्पोस्ट का जुलाई–सितम्बर माह में तने से 1 मी. की दूरी पर नाली बनाकर प्रयोग करना चाहिए। खाद के साथ 250 ग्रा. काऊ पैट पिट या जीवामृत के 20 प्रतिशत घोल का 10 ली. घोल खाद पर छिड़काव करना चाहिए। वर्ष में दो बार (वर्षा ऋतु के पहले एवं बाद में) बायोडायनमिक लेप का जमीन से 1.5 मी. ऊँचाई तक करना चाहिए। थाले में 6 इंच मोटी जैविक अवशेषों की बिछावन डालकर अमृत पानी के 20 प्रतिशत के घोल का छिड़काव करना चाहिए। समुचित विकास एवं फलन फूलन हेतु 50 प्रतिशत वर्मीवाश के घोल का पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।



चित्र 1. आम के थाले में खाद का प्रयोग

कटाई एवं छटाई

अत्यधिक घने बागों में सूर्य के प्रकाश एवं वायु संचार हेतु वृक्ष के मध्य भाग की शाखा को दिसंबर–जनवरी माह में काटकर निकाल देना चाहिये जिससे सूर्य के प्रकाश एवं वायु संचार में वृद्धि होती है। 50 वर्ष से अधिक एवं अनुत्पादक आम के वृक्षों का जीर्णोद्धार करना चाहिये। जीर्णोद्धार की क्रियाएँ विशेषज्ञों से सलाह लेकर ही करनी चाहिये। कटी शाखाओं पर बायोडायनमिक वृक्ष लेप या 1 प्रतिशत बोर्डेक्स घोल का प्रयोग करना चाहिये। नये एवं

[1]पूर्व प्रधान वैज्ञानिक

जीर्णोद्धार किये गये बागों में दलहनी फसलों एवं सब्जियों को अंतः फसल के रूप में लेना चाहिये जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति एवं आय में वृद्धि होती है।

चित्र 2. जीर्णोद्धार के पश्चात् फलत

कीट एवं व्याधि प्रबंधन

भुनगा

फूल एवं फल लगने के समय इस कीट का प्रकोप होता है। इस कीट के अधिक प्रकोप से फल गिर जाते हैं तथा पत्तियों पर कीट मधु स्राव करते हैं जिसे काली फफूँद का संक्रमण होता है फलस्वरूप पत्तियाँ काली पड़ जाती है। इसके नियंत्रण हेतु जैविक कीटनाशी का छिड़काव आम के बौर आने के समय से शुरू कर देना चाहिए। प्रथम छिड़काव बायोडायनमिक तरल कीट नाशक से शुरू करना चाहिए। तत्पश्चात् 5–10 प्रतिशत नीम के बीज के अर्क का प्रत्येक 15 दिन पर एक छिड़काव करना आवश्यक होता है। इस छिड़काव से अन्य हानिकारक कीड़ों का भी नियंत्रण होता है।

चित्र 3. आम की पत्तियों पर भुनगे का प्रकोप तथा तने की छाल के अंदर भुनगा कीट

गुझिया कीट

जनवरी माह में यह कीट पेड़ों पर चढ़ता है तथा मार्च–अप्रैल में कीट आम के छोटे फलों का रस चूसता है जिससे फल गिर जाते हैं। इसके नियंत्रण हेतु दिसंबर में 30 सें.मी. चौड़ी पालीथीन भूमि से 5–10 सें.मी. की ऊँचाई पर बाँध दी जाती है तथा पालीथीन के निचले किनारों पर ग्रीस लगा देते हैं। जिससे गुझिया कीट के बच्चे चढ़ नहीं पाते हैं। अक्टूबर–नवंबर में थाले की गुड़ाई करने पर कीट के अण्डे नष्ट हो जाते हैं। दिसंबर–जनवरी माह में प्रति थाला 250 ग्रा. बैवेरिया बेसियाना का तने के आस–पास छिड़काव लाभप्रद होता है।

चित्र 4. आम के बौर पर कीट का प्रकोप एवं आम के तने पर कीट के नियंत्रण हेतु पॉलिथीन का बाँधना

फल मक्खी

देर से पकने वाली आम की प्रजातियों में फल मक्खी का अधिक प्रकोप होता है। मादा कीट फलों में अंडे देती है जिससे कुछ दिन पश्चात लार्वा निकलकर गूदे को खाता है जिससे फल सड़ जाता है। इस कीट के प्रबंधन हेतु सड़े एवं गिरे फलों को भूमि में गड्ढा खोदकर दबा देना चाहिए। प्रति एकड़ मिथाइन यूजिनाल के 4–6 ट्रैप को

पेड़ों पर जून–जुलाई माह में लटकाने से फल मक्खी का नियंत्रण होता है।

चित्र 5. आम के अंदर फल मक्खी के लार्वे एवं आम के बाग में मिथाइल यूजिनाल ट्रैप का प्रयोग

तना भेदक कीट

इस कीट का प्रकोप वर्षा काल में अधिक होता है। अधिकतर पुराने आम के बागों में इसका प्रकोप अधिक पाया गया है। यह कीट आम के तने में सुरंग बनाता है जिससे वृक्ष धीरे–धीरे सूखने लगता है। इसकी रोक थाम हेतु वर्षा ऋतु के पश्चात् सुरंग को साइकिल की तीली से साफकर रूई को नीम के तेल में या पेट्रोल में भिगोकर छिद्र में डालकर गीली मिट्टी से बंद कर देना चाहिए।

चित्र 6. आम के तने पर कीट का प्रकोप

जाला कीट

यह कीट वर्षा ऋतु में आम की नई पत्तियों एवं शाखाओं पर जाला बनाकर खाता है जिससे फलन–फूलन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसके नियंत्रण हेतु यंत्र द्वारा जाले को साफ कर देना चाहिए तथा जो भी सूखे अवशेष भूमि पर गिरते हैं, उन्हें एकत्रित करके जला देना चाहिए। जाला हटाने के पश्चात् बायोडायनमिक तरल कीटनाशक या नीम के बीज के अर्क के 10 प्रतिशत घोल का दो पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

चित्र 7. जाला कीट का लार्वा एवं जाला साफ करने वाला यंत्र

खर्रा रोग

इस रोग के संक्रमण से बौर एवं छोटे फलों पर सफेद चूर्ण एकत्रित हो जाता है जिससे बौर एवं छोटे फल सूखकर गिर जाते हैं। इसके नियंत्रण हेतु बायोडायनमिक उत्प्रेरक 501 का 1 ग्रा. मात्रा प्रति एकड़ की दर से छिड़काव करना चाहिए। 2 प्रतिशत चूना सल्फर का पर्णीय छिड़काव भी प्रभावी पाया गया है।

एन्थ्रेक्नोज (फल विगलन रोग)

इस रोग के संक्रमण से पत्तियों एवं फलों पर काले धब्बे बनते हैं जो समयानुसार बढ़ते रहते हैं। फलों की तुड़ाई के पश्चात् काले–काले धब्बे पड़ जाते हैं जिससे फल सड़ जाता है। इसके नियंत्रण हेतु फलों को तोड़कर 52^0 सें.ग्रे. पर पानी में 10 मिनट तक उपचार करना चाहिए। फलों की तुड़ाई के पूर्व वृक्षों पर 3 प्रतिशत कॉपर ऑक्सीक्लोराइड अथवा एक प्रतिशत बोर्डेक्स घोल का छिड़काव प्रत्येक 15 दिन के अंतराल पर दो बार करना चाहिए।

गोंद निकलना

गोंद निकलने से पौधों की डालियाँ एवं अधिक प्रकोप की अवस्था में पूरा वृक्ष ही सूख जाता है। इस रोग के

प्रबंधन हेतु गोंद को साफ करके गाय के ताजे गोबर का लेप/एक प्रतिशत बोर्डेक्स घोल/कॉपर ऑक्सीक्लोराइड के घोल का लेप करना चाहिए। स्वस्थ पौधों के तनों पर बायोडायनमिक वृक्ष लेप का प्रयोग वर्ष में दो बार करना चाहिए।

चित्र 8. आम के तने पर रोग के लक्षण

वृक्ष लेप

वृक्ष लेप वृक्षों को बीमारियों से सुरक्षा एवं स्वास्थ्य प्रदान करता है। तने एवं शाखाओं पर लेप से बीमारियों का निदान होता है। कटाई–छटाई के बाद लेप करने पर नयी शाखों की वृद्धि में सहायक होता है। पुराने एवं अनुत्पादक आम के बागों के जीर्णोद्धार में कटी शाखाओं पर वृक्ष लेप के प्रयोग से गोंद नही निकलता है तथा स्वस्थ शाखायें निकलती हैं। अतः आम के जीर्णोद्धार में वृक्ष लेप का प्रयोग करने से कॉपर आक्सीक्लोराइड पर किए गये अतिरिक्त खर्च में भारी कमी लाई जा सकती है।

चित्र 9. कटी शाखों पर वृक्ष लेप एवं कॉपर आक्सीक्लोराइड घोल का प्रयोग

पुष्प गुच्छ मिज

आम के बौर एवं पत्तियों पर मिज का प्रकोप होता है। बौर में प्रौढ़ कीट छिद्र करती है एवं अंडे देती है जिससे लार्वा निकलकर बौर की शाखा के ऊतक को खाता है जिससे बौर सूख जाता है। इसके निराकरण हेतु बायोडायनामिक तरल कीटनाशी या 5 प्रतिशत नीम के तेल का छिड़काव प्रति सप्ताह दो बाद करना चाहिये।

थ्रिप्स कीट

आम के फल लगने के पश्चात अप्रैल–मई में थ्रिप्स कीट का प्रकोप होता है जिससे फलों के ऊपर भूरे रंग की परत चढ़ जाती है। फलस्वरूप संक्रमित फलों की वृद्धि एवं विकास पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। संक्रमित फलों का व्यावसायिक मूल्य कम हो जाता है। इसके प्रभावी नियंत्रण हेतु फल लगने के पश्चात् बायोडायनमिक तरल कीटनाशी या नीम के तेल का 3 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिये।

चित्र 10. आम के फलों पर थ्रिप्स का संक्रमण

आम का गुम्मा रोग

उत्तर भारत में आम का यह एक प्रमुख रोग है जिससे अत्यधिक आर्थिक नुकसान होता है। यह रोग नर्सरी में भी पौधों की वृद्धि को प्रभावित करता है। फलदार पौधों में आम के बौर को प्रभावित करता है। वानस्पतिक एवं कुछ पुष्प गुम्मा रोग से पौधों की वृद्धि एवं उत्पादन प्रभावित होता है। वानस्पतिक गुम्मा रोग में पत्तियों का गुच्छ बन जाता है जिससे पौधे की वृद्धि प्रभावित होती है। पुष्प गुच्छ बनने पर पुष्प बौर में फल नहीं लगते हैं।

आम के पुष्प गुम्मा रोग के निराकरण हेतु प्रत्येक वर्ष संक्रमित पुष्प गुच्छों को काटकर जला देना चाहिये जिससे

पुष्प गुच्छ गुम्मा रोग का संक्रमण आगामी वर्ष में कम हो जाता है। वानस्पतिक गुम्मा रोग को भी काटकर जला देना चाहिये एवं पौधों का संवर्द्धन गुम्मा रोग प्रभावित रोग से नहीं करना चाहिये।

चित्र 11. वानस्पतिक एवं पुष्प गुम्मा रोग का संक्रमण एवं पुष्प गुम्मा रोग ग्रसित बौर की कटाई

आम के जैविक उत्पादन का क्रमबद्ध विवरण

पोषक तत्व प्रबन्धन

- तीस से चालीस कि.ग्रा., नादेप/बायोडायनमिक/वर्मीकम्पोस्ट का जुलाई अगस्त में प्रति वृक्ष प्रयोग।
- वर्षा ऋतु में सनई/ढैंचा को हरी खाद के लिए उगाना।
- थाले में बी. डी. 500 एवं सी. पी. पी. (100 ग्रा.) जीवामृत/पंचगव्य/अमृत पानी का छिड़काव।
- बिछावन का प्रयोग।
- पौधों में वृद्धि हेतु बायोडायनामिक तरल खाद/वर्मीवाष/जीवामृत/पंचगव्य/अमृत पानी का छिड़काव।

कीट एवं व्याधि प्रबन्धन

- जानवरों, फसलों एवं अन्य जीवों का प्राकृतिक प्रबन्धन।
- बायोडायनमिक तरल कीटनाशी/3 प्रतिशत नीम के तेल का छिड़काव।
- फल मक्खी के प्रबन्धन हेतु मिथाइल यूजिनाल ट्रैप का प्रयोग।
- जीवामृत/अमृत पानी/पंचगव्य का भूमि एवं पर्णीय समयानुसार छिड़काव।
- स्थानीय पौधे जैसे नीम/अरण्डी/करंज/लेण्टाना/मदार/बिच्छू घास/कालमेघ/मिर्च/ लहसुन/बेल इत्यादि का आशिंक विघटन के पश्चात आवश्यकतानुसार छिड़काव।
- विभिन्न फसलों को कीट एवं बीमारियों के नियन्त्रण में स्थानीय/पूर्व अनुभवों का प्रयोग
- बी. डी. 501 का दो छिड़काव फूल एवं फलों के लगने के समय ।
- तने पर वृक्ष लेप का गोंद एवं उकठा रोग नियन्त्रण के लिए समयानुसार प्रयोग ।
- झाउ/हार्स टेल की पत्तियों द्वारा तैयार तरल का बौर आने या फफूँदजनित बीमारियों के प्रकोप पर एक समयानुसार छिड़काव।

❁❁❁❁

थैलाबंदी तकनीक द्वारा गुणवत्ता आम का उत्पादन

कंचन कुमार श्रीवास्तव[1]
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ उत्तर भारत में आम सर्वाधिक क्षेत्रफल में उगाया जाता है। आम के कलमी पौधें में फलत शीघ्र प्रारंभ हो जाती है तथा 6–7 वर्ष में व्यावसायिक फलत प्रारंभ हो जाती है। भारत कुल फल उत्पादन में आम का हिस्सा लगभग 34 प्रतिशत है। वर्ष 2021–22 के ऑकड़े के अनुसार भारत में कुल 10.99 मिलियन टन आम का उत्पादन 1.23 मि.हेक्टर क्षेत्रफल से हुआ (राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड 2021–22)। उत्तर प्रदेश, भारत में आम उत्पादन में प्रथम स्थान रखता है। यहॉ का मलिहाबाद क्षेत्र आम की 14वीं सबसे बड़ी फल पट्टी है। मलिहाबाद भारत का प्रसिद्ध फल पट्टी है जहॉ उत्तम गुणवत्ता के आम विशेषकर 'दशहरी' प्रजाति का उत्पादन होता है।

आम की परिवक्ता मई के अंतिम सप्ताह से प्रारंभ हो जाती है तथा सितम्बर तक फल उपलब्ध रहता है। बरसात प्रारंभ होने से फल की गुणवत्ता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। साधारणतः फल पर काले धब्बे पड़ना, ऐन्थ्रेकनोज, सूटीमोल्ड एवं फल मख्खी के प्रकोप से आम की गुणवत्ता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है कृषको को नुकसान उठाना पड़ता है।

केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश में किये गये प्रयोग में पाया गया कि यदि फलों की बैगिंग उचित पर कर दिया जाय तो फल की गुणवत्ता में गुणात्मक वृद्धि हो जाता है और फल को ऊँचे दाम में बेचकर कृषक अधिक लाभ प्राप्त कर सकते है। भारत के अधिकतर भागों में आम के फल में थैला बंदी कर किसान अधिक लाभ कमा रहे हैं। उत्तर प्रदेश के आम उत्पादक, इस पद्धति का उपयोग न के बराबर कर रहे हैं। आम में थैलाबंदी के वैज्ञानिक तरीके से उपयोग करने हेतु शोध के सार्थक परिणाम रहे हैं।

फल बैगिंग

फल की बैगिंग उचित समय पर करने से अच्छा लाभ मिलता है। फल लगने के 25–30 दिन बाद अर्थात् फल की (लम्बाई 30–40 मिमी. एवं चौड़ाई 20–30 मिमी.) होने पर फल की थैलाबंदी कर देनी चाहिए, थैलाबंदी को इस प्रक्रिया को फल बैगिंग कहा जाता है। उत्तर भारत में आम की थैलाबंदी 15 अप्रैल तक की जाती है। पंजाब, दिल्ली, छत्तीसगढ़, मध्यप्रदेश, उड़ीसा एवं दक्षिण भारत के आम, उत्पादक इस तकनीक का व्यावसायिक ढ़ंग से प्रयोग कर रहे है। इस तकनीक के प्रयोग से फल की गुणवत्ता, जैसे रंग अधिक आकर्षक एवं फल पर एक समान रंग का विकास होता है, फल पर कीट, व्याधि आदि द्वारा नुकसान एवं संक्रमण का प्रकोप कम हो जाता है तथा फल पर किसी तरह के चोट आदि से भी रक्षा होती है। फल की उत्तम गुणवत्ता एवं अधिकतर फल 'ए' ग्रेड का होने से बाजार में ऊँचे दाम पर बेचा जाता है। फल की थैलाबंदी देर से परिपक्व वाली प्रजाति हेतु सर्वोत्तम सिद्ध हुई है। क्योंकि देर से परिपक्व होने वाली प्रजाति के फल पर कई प्रकार की कीट, व्याधि के संक्रमण की संभावना रहती है।

बैग का प्रकार

फल बैगिंग हेतु कई तरह के बैग जैसे पार्चमेंट पेपर बैग, नेटेड फोम ट्यूब बैग, कागज, ब्राउन पेपर बैग, नान ऊवेन कपड़ा बैग, पॉली बैग, न्यूजपेपर आदि का व्यावसायिक स्तर पर उपयोग किया जाता है। रंगदार फलों में उत्तम रंग विकास हेतु नान ऊवेन कपड़ा बैग सर्वोत्तम सिद्ध हुआ है।

बैगिंग की विधि

आम में बैगिंग हेतु 30–40 × 20–30 मिमी. माप का अखबार, ब्राउन पेपर बैग, बिना बुना हुआ कपड़ा का बैग का प्रयोग किया जाता है। आम को फल लगने के 25–30 दिन बाद बैगिंग करना चाहिए। उत्तर भारत में आम के फल का टिकाव होकर अप्रैल में उपरोक्त साइज का हो जाता है, तभी यानी 5–15 अप्रैल के मध्य बैगिंग कर दी जाती है। फल को बैग पहनाकर धागे की सहायता से बॉध दिया जाता है। पेपर बैग या बिना बुना हुआ कपड़े का बैग के प्रयोग से फल द्वारा वाष्पीकृत पानी निकल

[1]प्रधान वैज्ञानिक

जाता है तथा वायु संचार प्रर्याप्त रहता है। आम की बैगिंग हेतु ब्राउन पेपर बैग या बिना बुना हुआ कपड़े का कपड़ा बैग सर्वोत्तम पाया गया है। बैग लगाने से पूर्ण फल पर किसी तरह के कीट एवं व्याधि का प्रभाव नहीं होना चाहिए।

फल की तोड़ाई

आम का फल प्रजाति के अनुसार टिकाव से 90–150 दिन बाद पककर तैयार हो जाता है। फल पूर्ण रूप से वृद्धि कर जाता है तथा फल का रंग हरे से हल्का पीला होने लगता है तब माना जाता है कि फल अब तोड़ाई हेतु तैयार है। फल की तोड़ाई सुबह–2 कर फल को बैग से निकालकर डिब्बा बंदी कर विक्रय किया जाता है, सामान्यतः आम को हरा तोड़ा जाता है।

फल की गुणवत्ता

बैग किया गया फल आकार में बड़ा एवं आकर्षक होता है, सामान्यतः 'दशहरी' फल का भार 180–350 ग्राम तक होता है। बरसात के दौरान आम के फल पर ऐंथ्रेक्नोज एवं सूटी मोल्ड के धब्बे पड़ जाते है जो फल की गुणवत्ता को कम कर देते हैं। फल की वृद्धि के दौरान फल को किसी तरह से चोट से बचाया जा सकता है, और फल की गुणवत्ता उत्तम होती है। फल लिफाफे के अंदर बंद होने के कारण अंदर का तापमान सामान्यतः अधिक होता है तथा वाष्पोत्सर्जन द्वारा कम पानी का हास होता है जिस कारण फल अधिक भार वाला होता है।

फल की बैगिंग हेतु बैग की कीमत 1–2.0 रू. प्रति बैग होती है तथा एक मजदूर सामान्यतः 500–600 फलों की बैगिग कर सकता है। सामान्यतः प्रति बैग लगाने का खर्च रू. 0–2–3/फल होता है, प्रति किग्रा फल रू. 0–80–100 होता है, जबकि बिना बैगिंग का फल रू. 0–20–30/किग्रा. की दर से बेचा जाता है। इस प्रकार यदि कृषक इस तकनीक का प्रयोग करते हैं, तो 3–4 गुना अधिक लाभ अर्जित कर सकते है।

तालिका 1. आम के थैलाबन्दी वाले फलों की गुणवत्ता

क्र. सं.	गुण	बिना बैग किया हुआ फल	आम का (दशहरी)(मिमी.)
1	फल का भार (ग्राम)	220-350	220-400
2	लम्बाई (मिमी)	35-40	35-60
3	चौड़ाई (मिमी)	75-120	80-120
4	कुल घुलनशील ठोस डिग्री ब्रिक्स	22-25^0	25-27^0
5	'ए' ग्रेड फल की संख्या (प्रतिशत में)	15-30	40-50
6	ट्राइट्रेबल एसिडिटी (%)	0.22-0.20	0.18-0.25
7	लाभ–खर्च का अनुपात	1:2	1:3.5

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

तोड़ाई पूर्व थैला बंदी से फल की गुणवत्ता अधिक उत्तम होती है तथा फल चिकना, एक तरह का हल्का पीला रंग तथा फल पर लाल रंग की आभा भी बन जाती है (तालिका 1)। पेपर बैगिंग से फल की उत्तम गुणवत्ता, बैग के अंदर सूक्ष्म जलवायु के परिवर्तन के कारण होती है। फल बैगिग तकनीक किसानों के लिए इको फ्रैंडली एवं कम खर्च में गुणवत्ता सुधार के लिए सर्वोत्तम तकनीक है। उत्तर प्रदेश के आम की बागवानी करने वाले किसान अब धीरे–धीरे फल बैगिंग (थैलाबंदी) का उपयोग प्रारंभ कर चुके है। थैला बंदी से 50–60 प्रतिशत तक कम कीटनाशक या फँफूंद नाशक की आवश्यकता पड़ती है।

आम में थैला बंदी

आम का थैला बंदी किया हुआ फल

आम की खेती में माइक्रोबियल फॉर्मूलेशन का महत्व

गोविन्द कुमार[1] , टी. दामोदरन[2] एवं पी.के. शुक्ल[4]
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम को उसके स्वाद, अद्भुत सुगंध और सुंदर रूप के कारण सभी फलों का राजा माना जाता है। लेकिन वर्तमान समय में अत्यधिक रसायनों के छिड़काव के कारण कुल जैविक कार्बन, खनिज/सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता, एंजाइमैटिक और सूक्ष्मजीवों की विविधता के संदर्भ में मिट्टी की गुणवत्ता में भारी कमी आई है। मिट्टी की खराब गुणवत्ता के कारण पोषक तत्वों की निवेश उपयोग दक्षता काफी कम हो गई, कीटों और फाइटोपैथोजेन में रसायनों/कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित हो गई और तेजी से नई बीमारियाँ और कीट उत्पन्न हो रहे हैं। विश्व एवं भारत की बढ़ती जनसंख्या को देखते हुए सन 2050 तक खाद्यान उत्पादन का लक्ष्य दुगुना से अधिक करने की आवश्यकता है और साथ ही रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों पर निर्भरता को कम करना एक महत्वपूर्ण लक्ष्य है। ऐसी समस्याओं को देखते हुए पौधों एवं सूक्ष्मजीवों द्वारा विकसित माइक्रोबियल फॉर्मूलेशन के बीच लाभदायक संबंधों का उपयोग आवश्यक हो जाता है। माइक्रोबियल फॉर्मूलेशन दो से अधिक सूक्ष्मजीवों का संयोजन है जो लंबी अवधि तक बेहतर अस्तित्व प्रदान करने के लिए एक वाहक आधारित तैयारी है माइक्रोबियल फॉर्मूलेशन द्वारा की गयी लाभकारी गतिविधियाँ जैसे, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, फॉस्फोरस, पोटैशियम, जिंक आदि की घुलनशीलता सिडरोफोर उत्पादन (लोहा लेने हेतु), अमोनिया उत्पादन, हाइड्रोजन सायनाइड (एच.सी.एन.) उत्पादन से पौधों को प्रमुख रूप से पोषक तत्वों को उपलब्ध कराया जाता है। प्रमुख पोषक तत्वों के संकलन एवं अंतर्ग्रहण के अतिरिक्त ये सूक्ष्मजीव वृक्ष एवं पौधों की शाखा एवं जड़ के विकास में सहायक होते हैं तथा रोग नियंत्रण, बेहतर मृदा संरचना आदि कारणों की वजह से अधिक महत्वपूर्ण हो जाते हैं। सामान्यतः बागवानी एवं कृषि में प्रयुक्त होने वाले जीवों में प्रमुख रूप से राइजोबियम, माइकोराईजा, ऐजोटोबैक्टर, एजोस्पीरिलम, बैसिलस, सूडामोनोस, ट्राइकोडर्मा, स्ट्रैप्टोमासीज आदि सूक्ष्मजीवों की प्रजातियाँ शामिल हैं। ये सभी प्रजातियाँ मृदा की पोषण गुणवत्ता को बढ़ाते हैं। यह जीवाणु वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर कर इसे कार्बनिक एवं अकार्बनिक रूप में परिवर्तित कर देते हैं जिससे पादप इसका प्रयोग पोषकों तत्वों के रूप में करते हैं। सूक्ष्मजीवों एवं पौधों के बीच लाभदायक संबंधों को देखते हुए भारत में सर्वप्रथम श्री एन.वी. जोशी द्वारा लेग्यूम राइजोबियम सहजीविता का अध्ययन किया गया। इन समस्याओं को हल करने के लिए फाइटोपैथोजेन नियंत्रण, पौधों के अस्तित्व, मिट्टी और पौधों के स्वास्थ्य की बहाली आदि के लिए केन्द्रीय उपोष्ण एवं बागवानी संस्थान द्वारा माइक्रोबियल उत्पाद विकसित द्वारा किये गए है। माइक्रोबियल उत्पादों और उनकी उपयोग विधि का विवरण नीचे दिया गया है।

[1]वैज्ञानिक, [1]निदेशक, [3]प्रधान वैज्ञानिक

(1) सीआईएसएच बायो, जैपरः कीटनाशक जैव निम्नीकरण, पौधों के विकास को बढ़ावा देने और जैव-नियंत्रण के लिए माइक्रोबियल फॉर्मूलेशन

तेज़ी से बढ़ती जनसंख्या और तीव्र औद्योगीकरण के कारण खाद्यान्न और अनाज की माँग में बीते कई वर्षों में उच्च वृद्धि दर्ज़ की गयी है। उच्च फसल उत्पादन प्राप्त करने के लिए किसानों द्वारा रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के अंधाधुंध उपयोग से भोजन या अनाजए फलों और सब्जियों के उपभोग योग्य हिस्से में कीटनाशक और रासायनिक अवशेषों से मानव स्वास्थ्य के लिए खतरा उत्पन्न हो गया है। कीटनाशकों और नए उभरते रसायनों के अत्यधिक उपयोग से पौधों की वृद्धि के लिए मिट्टी के स्वास्थ्य से समझौता करते है। कुल कार्बनिक कार्बन,खनिज/सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धताए एंजाइमेटिक और माइक्रोबियल विविधता के मामले में मिट्टी की गुणवत्ता में भारी कमी आ जाती है। नतीजतन, पौधों के रोगाणु रसायनों/कीटनाशकों के लिए प्रतिरोध विकसित

कर लेते हैं एवं नए रोग और कीट तेजी से उत्पन्न होते हैं। ऐसी समस्याओं का समाधान करने के लिए, आईसीएआर.सीआईएसएच के वैज्ञानिकों द्वारा 'सीआईएस–बायोजैपर' नामक एक माइक्रोबियल उत्पाद विकसित किया गया है। जिनमें 30 दिनों के भीतर कीटनाशकों की सघनता (इमिडाक्लोप्रिड, कार्बोसल्फान, क्लोरपाइरीफोस आदि) को 90 प्रतिशत तक कम करने की क्षमता है। सीआईएसएच–बायोजैपर पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले सर्वोत्तम गुणों जैसे पादप वृद्धि–विनियमन करने वाले हार्मोन इण्डोल–3 एसिटिक अम्ल का उत्पादन, जैव रासायनिक अमोनियम का उत्पादन किया, हाइड्रोजन साइनाइड का उत्पादन जो पौधों के रोगजनकों को दबाते हैं, फॉस्फोरस पोटेशियम और जस्ता जैसे आवश्यक सूक्ष्म एवं अति सूक्ष्म खनिजों को मिट्टी में घुलनशील बनाते है। इसके अलावा, बायो.जैपर ने फ्यूसैरियम ऑक्सीस्पोरियम एमटीसीसी 284, पाइथियम एफेनिडमैटम–एमटीसीसी–10247, सेराटोसिस्टिस फिम्ब्रिएटा–एमटीसीसी–2281 और कोलेटोट्रिचम ग्लियोस्पोरियोड्स–एमटीसीसी–2190 जैसे संभावित पौधों के रोगजनकों के 95 प्रतिशत से अधिक निषेध करता है।

उपयोग की विधियाँ

1. मृदा उपचारः 2 किलो प्रत्येक अनुशंसित बायो.जैपर को 200 किलो गोबर की खाद में मिलाकर 15–20 दिन रखा जाता है। इसके बाद मिश्रण को बुवाई या रोपण के समय मिट्टी में मिला दिया जाता है।

या

2. 1–5 किग्रा. बायोजैपर, 2.5 किग्रा. गुड़ के घोल को 100 लीटर पानी में मिलाकर 1 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रयोग किया जाता है।

प्रयोग से लाभ

1. कीटनाशकों का जैव निम्नीकरण करता है।
2. फास्फोरस, पोटेशियम, जिंक की उपलब्धता बढ़ाता है और मिट्टी में कीटनाशक भार को कम करता है।
3. अमोनियम उत्पादन के माध्यम से मिट्टी के नाइट्रोजन स्तर में सुधार करता है।
4. एचसीएन उत्पादन के माध्यम से पौधों को मिट्टी से पैदा होने वाली बीमारियों से बचाएं।
5. इण्डोल 3 एसिटिक अम्लए साइडरोफोर आदि उत्पादन के माध्यम से पौधों के विकास को बढ़ावा देता है।
6. लाभकारी जीवाणुओं की जड़ क्षेत्र में भर्ती करता है।

सावधानियाँ

1. सीआईएस बायोजैपर को छह महीने से अधिक समय तक संग्रहीत नहीं किया जाना चाहिए।
2. 3 महीने के भीतर इसका प्रयोग सर्वोत्तम परिणाम दिखाता है।
3. जैविक खाद/बीज उपचार के साथ प्रयोग सबसे अच्छा परिणाम दिखाता है।

आई.सी.ए.आर.–सी.आई.एस.एच.–जैव नियामक

वृक्षार्युवेद की रचना 6000 बी.सी. के आस पास की गयी थी। जो कृषि में गाय की महत्ता का प्रमाण है। अनेक गाय के उत्पादों से निर्मित जैव मिश्रण जैसे पंचगव्य, अमृत पानी, काऊ पैट पिट, बी.डी–500, बी.डी–501, जीवामृत, बीजामृत, बायोडायनमिक तरल कीटनाशी इत्यादि का आदिकाल से मृदा की उर्वरता, उत्पादकता, उत्पाद गुणवत्ता में वृद्वि एवं कीट एंव व्याधि प्रबन्धन हेतु किया जा रहा है। दो दशकों से इन जैव मिश्रणों पर कार्य करने, सूक्ष्मजीव, पोषक तत्व विश्लेषण एंव फसलों में प्रयोग से यह सिद्ध हो गया है कि ये जैव मिश्रण पोषक तत्वों एंव कृषि के लिए लाभकारी सूक्ष्म जीवों के एक सस्ते श्रोत हैं जिनका उपयोग विभिन्न फसलों के जैविक उत्पादन में किया जा सकता है।

आई.सी.ए.आर–सी.आई.एस.एच.–जैव नियामक एक लाभ दायक सूक्ष्म जीवों का उत्कृष्ठ उत्पाद है जिनको प्रचलित जैव संविन्यास जैसे पंचगव्य, काऊ पैट पिट एवं वर्मीवाश से पृथक किया गया है। यह बीज शोधन, कम्पोस्ट संर्वधन, औद्यानिक एवं अन्य फसलों में पोषक तत्व, पौधों के विकास एवं विभिन्न जैविक एवं अजैविक दवाब के प्रबन्धन के लिए उपयुक्त है। जैसा कि विभिन्न प्रयोगशाला एवं खेत के प्रयोगों से निष्कर्ष प्राप्त हुये हैं। ये सूक्ष्म जीव आई.ए.

ए. अमोनिया, एच. सी. एन. का उत्पादन एवं फास्फोरस एवं जिंक का मृदा में विलयीकरण करते हैं।

प्रयोग की विधि

1. 250 ग्रा. जैव नियामक को 10 लीटर साफ पानी में मिलाकर बीज/पौध शोधन करना चाहिए।
2. 2 टन कम्पोस्ट संवर्धन के लिए जैव नियामक की 2 कि.ग्रा. मात्रा पर्याप्त होती है।
3. 5 कि.ग्रा. जैव नियाकम को कम्पोस्ट/खाद के साथ मिलाकर 1 हेक्टर क्षेत्र में प्रयोग करना चाहिए।

प्रयोग से लाभ

1. मृदा में फास्फोरस, अमोनिया, हाइड्रोजन सायनाइड, इण्डाल एसिटिक एसिड उत्पादन एवं जिंक की उपलब्धता में वृद्धि होती है।
2. साइडरोफोर के उत्पादन से मृदा में सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि होती है।

सावधानियाँ

1. आई.सी.ए.आर.–सी.आई.एस.एच. जैव नियामक को छह महीने से अधिक भण्डारण नहीं करना चाहिए।
2. जैव नियामक का उपयोग उत्पादन के 3 माह के अर्न्तगत उपयोगी पाया गया है।
3. जैविक खाद के साथ प्रयोग करना अधिक लाभप्रद होता है।

❀❀❀❀

अधिक लाभ के लिए आम में अंतःफसल उत्पादन

सुशील कुमार शुक्ल[1] एवं दुष्यंत मिश्र[2]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ भारत में आम की बागवानी 2.3 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल में की जाती है तथा राष्ट्रीय स्तर पर आम की उत्पादन 8.9 टन हे. है। देश के इतने बड़े भूभाग (2.3 मि.हे.) में जहाँ आम की बागवानी की जाती है, से कृषकों को वर्ष में एक बार आम की फसल से आय प्राप्त होती है और कई बार दो वर्षो में एक बार ही आम की फसल आती है जिस कारण कृषकों कों वांछित लाभ नही मिल पाता है। यदि कृषक बंधुओ को अपनी आमदनी बढ़ानी है तो उन्हें आम के बागों का वैज्ञानिक प्रबन्धन करना होगा, साथ में बाग की खाली भूमियों पर बाग की आयु के अनुरूप अन्तः फसलें लगा कर उनका प्रबन्धन करना होगा।

एक अनुमान के अनुसार देश में आम के बागों के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल का 25 प्रतिशत अर्थात 0.575 मिलियन हेक्टेयर नये बागों के अन्तर्गत है जिनकी आयु 1 से 10 वर्ष तक है इन बागों में सब्जियों एवं पुष्पों की अन्तः फसलन आसानी से की जा सकती है। तथा लगभग 35 प्रतिशत क्षेत्रफल अर्थात 0.805 मि. हे. पुरानें एवं अनुत्पादक बागों के अन्तर्गत है जहाँ कटाई छंटाई व जीर्णोद्वार तकनीक के प्रयोग के साथ अन्तः फसलन की जा सकती है। शेष 40 प्रतिशत बागों में भी छाया में अग सकनें वाली फसलों की अन्तः फसलन कर के भूमि की उत्पादकता को बढाया जा सकता है। बागों में अन्तः फसलें से कई प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष लाभ होते है। प्रत्यक्ष लाभ तो अतरिक्त आमदनी के रूप में मिलती है तथा अप्रत्यक्ष लाभ के रू. में मृदा क्षरण से बचाव, भूमि में जीवांश मी मात्रा में वृद्धि एवं नाइट्रोजन फिक्सेशन के रूप में प्राप्त होते है।

आम के बागों से अतिरिक्त आय हेतु अन्तः फसलों की खेती

शोध से यह सिद्ध हो गया है कि अगर वृक्षों के साथ अंतःफसलों का समावेश कर दिया जाये तो भूमि की उर्वरता के संरक्षण में सहायता मिलती है। इस प्रकार के समावेश में केवल फसलों या फलदार वृक्षों की खेती की अपेक्षा अधिक आमदनी भी प्राप्त की जा सकती है। आम के नये बागों में जहां सूर्य के प्रकाश की पर्याप्त उपलब्धता रहती है, वहीं पंक्तियों के मध्य क्यारी बनाकर मौसमी सब्जियों एबं पुष्पों की वर्ष भर खेती की जा सकती है। नए बाग़ जब तक वानस्पतिक अवस्था में होते है तब तक अंतःफसलों को उगाने की स्वतंत्रता होती है। किन्तु जब उन बागों में पुष्पन एवं फलन प्रारम्भ हो जाता है तो उन अन्तःफसलों को नहीं लगाना चाहिए जिनको नवंबर दिसंबर माह में सिंचाई की आवश्यकता होती है। आम के पुराने बागों में सेंटर ओपेनिंग (छत्र मध्य काट–छांट) के साथ कुछ अन्तः फसलें यथा फर्न (नेफ्रोलेपिस ट्यूबरोसा), शतावरी (एस्परेगस रेसीमोसस), जिमींकंद (एमार्फोफेलस प्योनीफोलियस), हल्दी (कर्क्यूमा लॉन्गा), गिनीघास (पैनिकम मैक्सीमम) की खेती सफलतापूर्वक कर किसान की आमदनी को आसानी से बढाया जा सकता है। साथ ही साथ एक लाख से लेकर तीन लाख रुपये प्रति हैक्टर तक की अतिरिक्त आमदनी प्राप्त की जा सकती है।

आम के बागों में फर्न की खेती

फर्न को आम भाषा में घोड़ापत्ती भी कहा जाता है। इसका प्रयोग गुलदस्ता या पुष्पगुच्छ बनाने में या विभिन्न समारोहों में सजावट के लिये प्रयोग में लाते हैं आम के बागों में फर्न की खेती आसानी से की जा सकती है। अन्य पौधों की तुलना में फ़र्न के पौधों को भी सूर्य के प्रकाश की अपेक्षाकृत कम उपलब्धता में भी आसानी से उग जाता है। यह पौधा उस परिस्थिति में अच्छी वृद्धि करता है जब इस पर विसरित प्रकाश (डिफ़्यूज्ड रेडिएशन) पड़ता है। फर्न के पौधों को हम जुलाई–अगस्त या फरवरी के महीने में आम के बगीचों में वृक्षों के बीच उपलब्ध जगह में 45–60 सेमी. की पंक्ति से पंक्ति की दूरी एवम इतनी ही पौधे से पौधे की दूरी रखते हुए लगाते हैं। इन्हें लगाने के पहले हम प्रति वृक्ष के हिसाब से लगभग 80–100 किग्रा सड़ी

[1,2]प्रधान वैज्ञानिक

गोबर की खाद मिट्टी तैयार करते समय अच्छी तरह मिला देते हैं। आम के पौधों से लगभग दो मीटर दूरी चारों तरफ छोड़ देनी चाहिये। इस प्रकार लगभग 15,000 पौधे एक हेक्टर के लिये पर्याप्त होते हैं। बाद में इन्हीं पौधों के भूस्तारी जोकि पौधों के ही आसपास निकलते हैं उनसे और पौधे तैयार कर इसका विस्तार कर सकते हैं। एक वर्ष में एक हेक्टर बगीचे से आसानी से 9 से 12 लाख पत्तियों का उत्पादन किया जा सकता है। उन्हें बेचकर 2 से 3 लाख तक अतिरिक्त आमदनी प्राप्त की जा सकती है। बाजार में मांग के अनुसार ही इन्हें तोड़कर बेचना चाहिये या पैक कर दूर बाजार में भेजना चाहिये। फर्न की पत्तियों का प्रयोग फूलों के गुलदस्ते में या शादी या अन्य अवसरों पर सजावट के लिये काफी वृहत स्तर पर किया जाता है जिससे इसकी बाजार में वर्ष भर काफी मांग रहती है।

शतावरी की खेती

अतिरिक्त आमदनी प्राप्त करने के लिये शतावरी भी आम के बागों के लिए एक महत्वपूर्ण अंतःफसल है। इसकी खेती के लिये बलुआर दोमट मिट्टी जिसका पी एच मान 7 से 8 के बीच हो अच्छी होती है। बहुत भारी मिट्टी में जड़ों का विकास कम होता है। अंतःफसल के रूप में शतावरी की खेती कर आम के बागों से 6 से लेकर 8 टन प्रति हैक्टर तक सूखी जड़ों का अतिरिक्त उत्पादन किया जा सकता है जिससे बाजार के अनुसार सात से आठ लाख तक की अतिरिक्त आमदनी हर दो वर्ष में एक बार हो जाती है। इसकी मांसल जड़ों की खुदाई 24 से 36 महीने बाद करने से अच्छी उपज प्राप्त होती है।

इसके पौधे बीज या कटिंग द्वारा बनाये जाते हैं। बीज अप्रैल–मई में बरसात के पहले ही जमीन से लगभग 6 इंच उठी हुई क्यारियों में पांच पांच सेमी की दूरी पर बो देने चाहिये जिससे इसका सख्त बीज चोलक आसानी से कमजोर हो जाये और बरसात आने पर अच्छा जमाव और पौधों की वृद्धि हो। पौधे जब लगभग 45–60 सेमी के हो जायें तब इन्हें 50×50 सेमी की दूरी पर आम के बागों में लगाना चाहिये। जुलाई अगस्त में रोपण हेतु पौध तैयार हो जाती है। कटिंग से लगाने के लिये 2 से 3 मांसल जड़ों के साथ तने की कटिंग तैयार की जाती है। पौधों को 50×50 सेमी पर लगाया जाता है। आम के बाग में लगाने के लिये प्रति हैक्टर लगभग 15,000 पौधों की आवश्यकता होती है। यह एक औषधीय फसल है इसलिये जहां तक सम्भव हो रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग नहीं करना चाहिये। सड़ी गोबर की खाद 25–30 टन प्रति हेक्टर डालनी चाहिये। मौसम के अनुसार एक से दो सिंचाई जाड़े और गर्मी में करनी चाहिये। बरसात में सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। एक साल में खुदाई करने पर 0.4 से 0.6 किग्रा/पौधा एवं 24–30 महीने बाद खुदाई करने पर 1.5 से 2.0 किग्रा मांसल जड़ें/पौधा आसानी से मिल जाती हैं। इन्हें हम साफ करके छील लेते हैं और गोल गोल छोटे छोटे टुकड़े करने के बाद छाया में सुखा लेते है और बाजार में बेच देते हैं। यह देखा गया है कि अगर हम तुरंत जड़ों को नहीं छीलते तो बाद में छिलका सख्त हो जाता है और इसे निकालना मुश्किल होता है। ऐसे में इसे पहले 10 मिनट उबलते पानी में और फिर ठंडे पानी में डालते हैं जिससे इसको छीलना आसान हो जाता है और इसके छोटे छोटे टुकड़े बनाकर छाया में सुखाते हैं। क्योंकि इसका प्रयोग आयुर्वेदिक औषधियों में होता है इसलिये इसकी अच्छी मांग रहती है।

हल्दी की खेती

हल्दी आम के बागों में खेती के लिए सबसे प्रचलित अंतःफसल है। इसकी खेती अपेक्षाकृत नये बागों में ज्यादा प्रचलित है। बागों में छत्र बढ़ने के साथ–साथ इसके पौधे तो खूब बढ़ते हैं लेकिन इसकी उपज कम होने लगती है जोकि खुले की अपेक्षा 40–50 प्रतिशत तक कम हो सकती है। लेकिन अगर बागों में काट–छांट कर छत्र

प्रबंधन से प्रकाश की उपलब्धता सुनिश्चित हो तो इसका उत्पादन अच्छा हो सकता है। हल्दी का प्रयोग अक्सर मसाला, रंग, उबटन या औषधि के रूप में किया जाता है। हमारे देश में आंध्र प्रदेश, केरल, तमिलनाडु, ओडिसा, उत्तर प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, गुजरात, मेघालय, महाराष्ट्र, असम आदि हल्दी के मुख्य उत्पादन प्रदेश हैं। उत्तर प्रदेश के वाराणसी, फैजाबाद, इलाहाबाद, जौनपुर, मिर्जापुर, देवरिया, गोरखपुर, महाराजगंज, बस्ती, बाराबंकी एवं गोंडा जनपदों में इसकी खेती बहुतायत से की जाती है।

हल्दी के लिये गर्म एवं नम जलवायु एवं औसतन 800 से 1200 सेमी वर्षा उत्तम है। बुआई एवं जमाव के समय कम वर्षा, पौधों की वृद्धि एवं विकास के समय अधिक वर्षा एवं परिपक्वता के समय शुष्क वातावरण की आवश्यकता होती है। मिट्टी का पी एच मान 6–7.5 के बीच होना चाहिये। बागों में जुताई या अच्छी गुड़ाई कर के 15–20 टन प्रति हेक्टर सड़ी गोबर की खाद मिलानी चाहिये और वृक्षों के आसपास लगभग 1.5–2.5 मीटर की दूरी तक जगह छोड़ देनी चाहिये। आम के बाग की आयु के अनुसार 6 से 8 मीटर की पट्टी आसानी से अंतःफसल की खेती के लिये उपलब्ध हो जाती है। अंतः फसल के रूप में हल्दी उगाने पर इसकी बीज दर बाग की उम्र एवं प्रकंद के आकार के अनुसार 1200–1500 किग्रा. है. तक होती है। से लेकर हल्दी की उन्नत किस्में नरेंद्र हल्दी–1, नरेंद्र हल्दी–2, नरेंद्र हल्दी –3, राजेंद्र सोनिया, सुगंधा, स्वर्णा, श्रोमा, सुरोमा, आई आई एस आर अलेप्पे सुप्रीम, आई आई एस आर केदारम, आई आई एस आर प्रतिभा, आई आई एस आर प्रगति, प्रभा, सुगुना, सुदर्शना, बरुआसागर, पडरौना लोकल आदि प्रमुख हैं। इनका उत्पादन 15 से 20 टन प्रति हैक्टर (ताजे कंद) और कर्क्यूमिन 3 से 9 प्रतिशत, ओलियोरेजिन 10 से 13 प्रतिशत और शुष्क पदार्थ उपलब्धता 19 से 31 प्रतिशत तक होती है।

पूर्व में बताई गयी गोबर की खाद के अलावा प्रति हैक्टर 120 से 150 किग्रा नत्रजन, 80 किग्रा फॉस्फोरस एवं 80 किग्रा पोटाश की आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी मात्रा एवं फॉस्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा पंक्ति के दोनों तरफ कंद से 5 सेमी दूर दस सेमी गहराई में डालनी चाहिये। नत्रजन की शेष आधी मात्रा दो बार खड़ी फसल में 35–45 दिन एवं द्वितीय बार 75 से 90 दिन बाद पंक्ति के बीच बुरकाव के रूप में करना चाहिये। बुरकाव के समय पर्याप्त नमी होनी आवश्यक है। मिट्टी, जलवायु, वर्षा की मात्रा एवं पलवार के अनुसार 15–20 दिन में एक बार सिंचाई की आवश्यकता होती है। प्रकंदों के जमाव एवं वृद्धि के लिये भूमि को नम रखना आवश्यक है। पलवार एवं दो तीन बार गुड़ाई से खरपतवार दूर रहते हैं और पौधों की वृद्धि अच्छी होती है। खुदाई 6–9 महीनों बाद करनी चाहिये जब पत्तियां पीली पड़नी लगें। खुदाई के समय भूमि में पर्याप्त नमी होनी चाहिये जिससे प्रकंद अच्छी तरह निकल आवें। पत्तियां काटकर अलग कर देनी चाहिये। इनमें से बीजों के लिये प्रयुक्त होने वाले कंदों को अलग कर भंडारण कर लेते हैं। प्राथमिक एवं द्वितीयक कंदों को अलग कर लेने चाहिये और विधिपूर्वक उबालकर सुखकर विक्रय करने चाहिये। हल्दी की किस्म एवं बाग की उम्र के अनुसार 15 से 20 टन प्रति हेक्टर तक ताजे कंद की उपज प्राप्त की जा सकती है।

आम के बागों में गिनी घास की खेती

पशु चारे के लिए किसान भाई अंतःफसल के रूप में गिनी घास भी उगा सकते हैं। इसे बीज या रूटेड स्लिप्स दोनों से ही बरसात की शुरुआत में ही आसनी से लगाया जा सकता है। है। खुले में लगाने पर लगभग 40,000 स्लिप्स और अंतःफसल के रूप में लगाने 25,000 से 30000 स्लिप्स की आवश्यकता होती है। लगाने में पौधे से पौधे और पंक्ति से पंक्ति की दूरी 50×50 सेमी रखी जाती है। खाद एवं उर्वरक हेतु अंतःफसल के रूप में इसे लगाने पर 140 किग्रा नत्रजन, 50 किग्रा फॉस्फोरस एवं

30 किग्रा पोटाश प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। कुल मात्रा से 70 किग्रा नत्रजन, 50 किग्रा फॉस्फोरस एवं 30 किग्रा पोटाश घास लगाने के पहले खेत तैयार करते समय दे देते है। इसके बाद घास की हर कटाई के बाद 20 किग्रा/हैक्टर की दर से नत्रजन की कुल 4 टॉप ड्रेसिंग करते हैं। सिंचाई मौसम के अनुसार 20 से 25 दिन में एक बार करनी चाहिये। पहली बार कटाई हेतु घास 80—90 दिन में तैयार हो जाती है बाद में करीब 40—45 दिन के अंतराल पर घास की कटाई मिल जाती हैं। आम के बागों में अंतःफसल के रूप में लगाने पर बरसात और गर्मी में इससे अच्छा चारा मिल जाता है। जाड़ों में बाग की उम्र एवं प्रकाश की उपलब्धता के अनुसार घास की कटिंग अपेक्षाकृत कम मिलती हैं। कुल मिलाकर हमें 4 से 6 कट या 30 से 50 टन/हैक्टर आसानी से हरा चारा प्राप्त हो जाता है।

आम के बागों का जीर्णोद्धार एवं छत्रक प्रबंधन

सुशील कुमार शुक्ल[1] एवं दुष्यन्त मिश्र[2]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ भारतवर्ष में उगाये जाने वाले फलों में आम का एक प्रमुख स्थान है। आम की किस्मों में उपलब्ध फलों के स्वाद, रंग, आकार प्रकार में अद्वितीय विविधता और जनसाधारण में लोकप्रियता के कारण इसे फलों का राजा भी कहा जाता है। इसके व्यावसायिक उत्पादन हेतु लाख प्रयास किये जाने के बावजूद अभी भी बागों से पूर्ण क्षमता के अनुरूप उत्पादन एवं उत्पादकता प्राप्त नहीं हो पा रही है। हमारे देश में आम का लगभग 2.32 मिलियन हैक्टर क्षेत्र है जिससे लगभग 20.386 मिलियन मैट्रिक टन उत्पादन होता है। इस प्रकार राष्ट्रीय स्तर पर आम की औसत उपज 8.78 टन/हैक्टर प्राप्त होती है। ऐसा आंकलन है, कि आम की उपज को सघन बागवानी, उचित कैनॉपी प्रबंधन एवं नवीनतम प्रौद्योगिकियों के उपयोग से दो से तीन गुना तक बढ़ाया जा सकता है। आम के वर्तमान बागों में से लगभग 35 से 40 प्रतिशत बाग पुराने और अनुत्पादक हो चले हैं।

आम के घने बाग–कम उत्पादकता का मुख्य कारण

हमारे देश में ज़्यादातर आम के बगीचे जंगल जैसे दिखते हैं। आज के लगभग 30 वर्ष पूर्व आम के वृक्षों को काटना समाज में पाप समझा जाता है। सदा बहार वृक्षों में नियमित काट छांट की कोई वैज्ञानिक संस्तुति भी नहीं थी। आम के बागों में समय के साथ उत्पादकता कम होने का एक मुख्य कारण आम के वृक्षों का दोषपूर्ण प्रबंधन रहा है। जिसके कारण करीब 15 से 20 वर्ष बाद ही हमारे वृक्षों की सभी मुख्य शाखायें प्रकाश की खोज में आकाश की तरफ बढ़ने लगती हैं और कुछ ही वर्षों में हमारे बाग एक जंगल का रूप धारण कर लेते हैं। उपज धीरे धीरे कम हो जाती है। फलों का आकार छोटा हो जाता है। कीट और व्याधियों का प्रकोप भी बढ़ जाता है। किसानों को काट–छाँट की अनुमति प्राप्त करना जटिल होने के कारण किसान न तो बाग काट पाता है और न ही अपनी जीविकोपार्जन हेतु उससे समुचित आमदनी ही प्राप्त कर पाता है। हमारे बाग इस स्थिति को न प्राप्त हों और हम बराबर उचित उपज और आमदनी भी प्राप्त करते रहें, इसके लिये हमें प्रारम्भ से ही बागों में काट–छाँट की वैज्ञानिक विधि अपनानी होगी। लखनऊ के मलिहाबाद क्षेत्र में आम के बगीचे कम जंगल ज्यादा दिखते हैं। आज से लगभग 25 वर्ष पूर्व एक विदेशी वैज्ञानिक ने मलिहाबाद के बागों को देखकर डा राम कृपाल पाठक जोकि उस समय संस्थान के निदेशक थे, से यह कहा कि आप लोग आम को फलों के लिये उगाते हैं या इमारती लकडी के लिये। इसी के बाद आम के् जीर्णोद्धार पर शोध प्रारम्भ हुआ और इसके लिये काकोरी के ज़नाब कामिल खानजी ने अपने आम के पुराने 100 वृक्षों को शोध के लिये उपलब्ध कराया।

सन 2000 के बाद केंद्रीय बागवानी संस्थान में किए गए शोध के उपरांत आम जीर्णोद्धार तकनीक का उदय हुआ। काफी हद तक यह तकनीक लोकप्रिय भी हुई। राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड एवं राष्ट्रीय उद्यान मिशन के माध्यम से इसका प्रचार प्रसार भी खूब हुआ। कुछ हद तक इस तकनीक का दुरुपयोग कर लोगों ने सड़क किनारे के बागों को काटकर उसे व्यावसायिक उद्देश्य हेतु परिवर्तित करने के लिए एक हथियार के रूप में प्रयोग करने लगे।

आम के बागों के जीर्णोद्धार की पुरानी तकनीक और समस्यायें

आम एक सदाबहार वृक्ष होने के कारण सामान्य रूप से आम के बागों में काट–छाँट नहीं की जाती है। लेकिन गत लगभग 20 वर्षों से आम के पुराने वृक्षों के जीर्णोद्धार हेतु केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ द्वारा काट छांट की संस्तुति की जाती रही है। पुरानी जीर्णोद्धार तकनीक में आम के वृक्ष की सारी शाखाओं को जाड़े के दिनों में एक साथ काटा जाता था। इसके बाद वृक्षों का प्रबंधन कर तीन से चार वर्षों में वृक्ष को पुनः उत्पादक बनाया जाता था। इसे अपनाने में कई बार किसान से तना बेधक कीट

[1,2]प्रधान वैज्ञानिक

या अन्य प्रबंधन सम्बंधी चूक हो जाने पर काफी संख्या में वृक्ष मरते देखे गये हैं। इसके साथ ही वृक्ष की सारी शाखायें एक साथ कट जाने से किसान की आमदनी का जरिया कुछ वर्षों के लिये समाप्त हो जाता था। गत वर्षों में शोध कर आम के जीर्णोद्धार तकनीक को संशोधित किया गया है जिससे पौधों की मृत्यु को बचाया जा सके और किसान को सतत लाभ भी मिलता रहे।

आम के नवरोपित बागों में पौधों को उचित आकार देना

जैसा कि हम जानते हैं कि हमारे वृक्ष एक तरह से कारखाने का काम करते हैं उनकी पत्तियां हमारे लिये भोज्य पदार्थों के उत्पादन का केंद्र होती हैं। कच्चे माल के रूप में उन्हें जड़ों के माध्यम से पानी और पोषक तत्व उपलब्ध कराये किये जाते हैं और ऊपर से प्रकृति प्रदत्त सूर्य के प्रकाश की उपलब्धता में पत्तिया प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन का निर्माण करती हैं। हमें आम के वृक्ष को ऐसा आकार देने का प्रयास करना चाहिये जो कि एक छतरीनुमा हो और चार से पाँच मजबूत शाखायें मुख्य तने से उचित कोणों पर चारों तरफ इस प्रकार विकसित हों जिससे कि वृक्ष की सभी पत्तियों को प्रकाश की उचित मात्रा उपलब्ध हो सके। इसके लिये अगर आवश्यकता हो तो शुरुआत में ही मुख्य तने को 75 से 90 सेमी पर काटकर पार्श्व शाखाओं को वृद्धि हेतु प्रोत्साहित करना चाहिए। अगर आवश्यकता हो तो पार्श्व शाखाओं को किसी डोरी से बांधकर या पत्थर आदि लटका कर प्रारम्भिक वर्षों (1 से 5 वर्ष) में पौधों को उचित ढांचा देने का प्रयास करना चाहिये।

आम के मध्यम उम्र के वृक्षों में छत्र मध्य काट छांट

आम के जो बाग 15 से 30 वर्ष के हैं तथा जिनकी उत्पादन क्षमता तो सामान्य है लेकिन शाखाएं बगल के वृक्षों से मिलने लगी हैं। बागों में अपनायी गयी रोपण दूरी के अनुसार थोड़ा पहले या बाद में ये स्थिति उत्पन्न हो सकती है। ऐसे बागों में छत्र मध्य काट छांट (सेंटर ओपेनिंग) द्वारा छत्र प्रबन्धन आवश्यक रहता है। यदि इसी अवस्था में उचित छत्र प्रबन्धन कर दिया जाये तो जीर्णोद्धार की नौबत कभी नहीं आएगी। इस कार्य हेतु वृक्षों का निरीक्षण कर के हर वृक्ष में उन एक या दो शाखाओं या शाखाओं के कुछ अंश को चिह्नित करते हैं जो छत्र के मध्य में स्थित हों तथा वृक्ष की ऊँचाई के लिए सीधी तौर पर जिम्मेदार हों। इन चिह्नित शाखाओं या उनके अंश को उत्पत्ति के स्थान से ही काट कर हटा देना चाहिए। उत्तर भारत में यह कार्य दिसम्बर–जनवरी माह में कर लेना चाहिए। कटाई का कार्य यदि बिजली या पेट्रोल से चलने वाली आरी से किया जाता है तो कार्य आसान हो जाता है तथा कटे हुए स्थान पर छाल नहीं फटती है। इस प्रकार छत्र प्रबंधन करने के बाद इसका लाभ बागवान को प्रथम वर्ष से ही मिलने लगता है। ऐसा करने से बागवान को कई लाभ होते हैं। वृक्ष की ऊँचाई कम हो जाती है। वृक्ष के छत्र के मध्य भाग में सूर्य के प्रकाश की उपलब्धता बढ़ जाती है परिणाम स्वरूप फलों का आकार और गुणवत्ता बढ़ती है। हवा का आवागमन बढ़ जाता है। नये कल्ले आते हैं और उचित प्रकाश के कारण कल्लों में परिपक्वता आती है। ऐसे वृक्षों में कीट–व्याधियों का प्रकोप भी कम होता है एवं रसायनों का छिड़काव भी अधिक प्रभावी होता है।

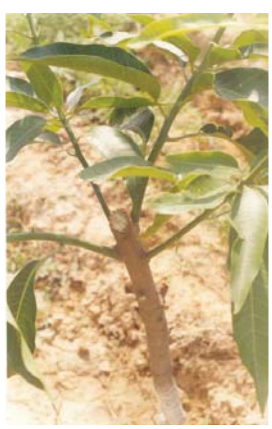
आम के पुराने अनुत्पादक बागों के जीर्णोद्धार की नवीनतम तकनीक

जैसा कि हम जानते हैं कि व्यापक स्तर पर पुराने एवं अनुत्पादक बागों को समूल निकाल कर नए बाग स्थापित करना एक खर्चीला विकल्प साबित होगा। हाल के वर्षों में भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ के द्वारा विकसित नवीनतम जीर्णोद्धार तकनीक अपनाकर आम के पुराने बागों को उत्पादक बनाया जा सकता है और आम के फलों में गुणवत्ता एवं उत्पादकता में वृद्धि की जाती रही है। ऐसी पर्याप्त सफलता की कहानियां देश में उपलब्ध हैं। लेकिन इस तकनीक के प्रयोग में सबसे बड़ी बाधा तना बेधक कीट के प्रबंधन की रही है। वृक्षों की सभी शाखाओं को एक साथ काट देने से इस कीट का आक्रमण इतना अधिक हो जाता है कि सर्वोत्तम प्रबंधन होने पर भी 20 से 30 प्रतिशत तक पौधे मर जाते हैं और वृक्ष की समस्त शाखायें एक साथ काट देने से कुछ वर्षों के लिये फलोत्पादन बिलकुल ही बंद हो जाता है, हालांकि इस समय बाग में अंतःफसल उगाकर लाभ लिया जा सकता है। इन्हीं समस्याओं को ध्यान में रखते

हुए हाल के वर्षों में किये शोध से यह ज्ञात हुआ कि जीर्णोद्धार की पुरानी विधि की अपेक्षा नयी विधि अपना कर इस समस्याओं का निदान किया जा सकता है। इस विधि में दिसम्बर—जनवरी के महीने में सभी मुख्य शाखाओं को एक साथ काटने के बजाय सर्व प्रथम अगर कोई एक मुख्य शाखा हो जोकि सीधा ऊपर की तरफ जाकर प्रकाश के मार्ग में बाधा बन रही हो तो उसको उसके उत्पत्ति बिंदु से ही निकाल देना चाहिए। इसके बाद पूरे वृक्ष में 4 से 5 अच्छी तरह से चारों ओर फैली हुई शाखाओं का चयन करना चाहिये। इनमें से ऊपर की तरफ से पूर्व और पश्चिम की दिशा में स्थित दो शाखाओं को पहले वर्ष में, फिर अगले वर्ष उत्तर और दक्षिण दिशा में स्थित दो शाखायें द्वितीय वर्ष में और बाकी बची हुई शाखा जो कि सबसे बाहर की तरफ स्थित हों उन्हें तृतीय वर्ष में काट कर निकाल देना चाहिये। इसके साथ ही जो शाखायें बहुत ही नीचे की तरफ स्थित हों और कृषि कार्य में बाधा उत्पन्न कर रही हों या और अनुत्पादक या कीट बीमारियों से ग्रस्त हों, उन्हें भी निकाल देना चाहिये। कटे हुए स्थान पर 1 : 2 : 3 के अनुपात में कॉपर सल्फेट, चूना और पानी और 250 मिली अलसी/नीम का तेल मिलाकर कटे हुए स्थान पर लेप करना चाहिए। वृक्षों की उचित देखभाल जैसे खाद उर्वरक का प्रयोग, सिंचाई, थालों में मल्चिग, कीट और बीमारियों हेतु समय—समय पर संस्तुत दवाओं का छिडकाव आवश्यक रहता है। इस प्रकार काटने से शुरु के वर्षों में बाकी बची शाखाओं से भी 50 से 150 किग्रा प्रति वृक्ष तक फल प्राप्त हो जाते हैं और लगभग तीन वर्षों में हमारे वृक्ष पुनः छोटा आकार लेकर फलत प्रारम्भ कर देते है। धीरे धीरे समय के साथ और छात्रा के बढ़ने के साथ बढ़ते हुए यह उत्पादन भी बढ़ जाता है।

प्रूनिंग हेतु आरी एवं उसका रखरखाव

आजकल जीर्णोद्धार में अगर कोई सबसे बड़ी बाधा है तो ये है कि हमें पेट्रोल चलित आरी से शाखाओं को काटने हेतु कुशल श्रमिक उपलब्ध नहीं होते । इसी कारण बहुत से किसान जिला उद्यान अधिकारी से अनुमति प्राप्त करने के बाद भी सही ढंग से काट—छाँट नहीं करवा पाते हैं। इस दिशा में हमारा संस्थान नव युवकों को खुद काम कर के सीखने के सिद्धांत के आधार पर प्रशिक्षण प्रदान करता है। और बेरोजगार युवक इसका लाभ उठाकर इसे उद्यमिता का आधार बना सकते हैं और अच्छी खासी आमदनी भी प्राप्त कर सकते हैं। बाजार में आरी बहुत सी कम्पनियों की उपलब्ध हैं और उनको खोलने बांधने, साफ करने, चैन बदलने आदि के प्रशिक्षण भी उपलब्ध हैं। आशा है इसका लाभ उठाकर हमारे देश के युवा न केवल रोजगार प्राप्त करेंगे बल्कि आम के पुराने बागों को पुनर्जीवन दे कर किसान की आमदनी वृद्धि और पर्यावरण सुधार में भी सहयोग देंगे।



आम के प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंधन

हरी शंकर सिंह[1]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ कीड़े आम की फसल में सीधे नुकसान पहुंचाते हैं और साथ ही साथ आम के बाजार भाव को भी प्रभावित करते हैं। इनका बुरा प्रभाव घरेलू बाजार के अलावा आम के निर्यात पर भी पड़ता है। अल्फांसो आम को यूरोपियन यूनियन द्वारा अस्वीकार करने के पीछे कीड़े ही हैं। पिछले 10–15 साल में नजदीक पौध रोपन, कटाई–छटाई, शस्य क्रिया में बदलाव और अंधाधुंध कीटनाशी के प्रयोग से कीड़ों की नुकसान का परिदृश्य बदल गया है। कुछ समान्य कीट अब प्रमुख कीट बने गए हैं। इनमें से बहुत से कीड़े बाग में नुकसान पहुचाते ही हैं। साथ में आम के फल के गुणवत्ता को भी घटा देते हैं जिससे इसका बाजार भाव कम मिलता है। यही नहीं ये कीड़े आम के फल की गुणवत्ता तथा आम तुड़ाई पश्चात आम के जीवन काल को बुरी तरह से प्रभावित करते है। इन कीड़ों का प्रभाव केवल घरेलू बाजार पर नहीं बल्कि विदेश निर्यात पर भी पड़ता है। इसके अलावा इनको रोकने के लिए प्रयुक्त कीटनाशी के अवशेष भी आम की गुणवत्ता को प्रभावित करते है। ये कीड़े आम के शुद्ध लाभ को निम्न तरीके से प्रभावित करते है–

1. पौधे के विभिन्न अंगो को नुकसान करके उत्पादन को घटाना।
2. फूल को नुकसान करके फलोत्पादन को घटाना।
3. आम के फल को छोटी अवस्था में नुकसान करके गिराना।
4. आम की सतह को खुरच कर बेचने के अयोग्य बनाना।
5. आम की सतह पर छेद करके बेचने के अयोग्य बनाना।
6. फल के अन्दर घुस कर नुकसान करना।
7. बाजार में किसी भी क्षेत्र विशेष को बदनाम कर देना।
8. फल के माध्यम से खाने वाले तक पहुचना।
9. फल को सड़ाना।
10. विदेशी बाजार में आम को भेजने से प्रतिबंधित करवाना।

इस अध्याय में आम के कीटों का विवरण उनके प्रबंधन के बारे में चर्चा की गई है।

आम का भुनगा कीट

आम का भुनगा या फुदका या लस्सी कीड़ा सर्वाधिक हानि पहुंचाता है। समय–समय पर इस कीड़े का भीषण प्रकोप उत्तर प्रदेश के आम के क्षेत्रों में देखा गया है। वयस्क तथा शिशु कीट कोमल प्ररोहों, पत्तियों तथा पुष्पक्रमों का रस चूसते हैं। निरन्तर रस चूसे जाने के कारण इनका प्रभाव यदि अप्रैल–मई माह में भी बना रहे तो यह फलों के मुलायम डण्ठलों का भी रस चूसते हैं, जिससे य बौर को कमजोर करते हैं और छोटे और बड़े फल गिरने लगते हैं। नई पत्तियों के बीच की नस में छेद कर अण्डा देने के कारण वे मुड़ जाती हैं और आकार में छोटी रह जाती हैं तथा कीट का अधिक प्रभाव होने पर भूरे रंग की होकर सूखने लगती है। इसके अतिरिक्त ये भुनगे मधु जैसा चिपचिपा पदार्थ भी विसर्जित करते हैं, जिसके फलस्वरूप पूरे पेड़ पर मधु द्रव फैल जाता हैं तथा पत्तियों, प्ररोहों और फलों पर काली फफूंदी उगने लगती है। इस तरह सतह पूरी तरह से ढ़क जाती है। इससे पेड़ों की प्रकाश संश्लेषण क्रिया प्रभावित होती है। प्रकाश संश्लेषण की क्रिया प्रभावित होने से पौधों की सामान्य वृद्धि नहीं हो पाती है तथा फलन प्रभावित होती है।

शीतकाल वयस्क अवस्था में व्यतीत करने के बाद मादा भुनगा नयी पत्तियों, मुलायम प्ररोहों तथा पुष्प मंजरी में पतली झिर्री बना कर अण्डे देती है।

[1]प्रधान वैज्ञानिक

ये मादा लगभग 100 से 200 तक अण्डे देती है। ये अण्डे सफेद, दीर्घाकार, एक ओर चपटे तथा दूसरी ओर नुकीले से होते हैं। इनसे 4–7 दिनों में बच्चे निकलते हैं, जो पांच बार केंचुली उतारने के बाद वयस्क अवस्था में पहुंच जाते हैं। फरवरी–मार्च के महीनों में इनका जीवन–चक्र 12–22 दिनों में पूरा हो जाता है। वर्ष में ये लगभग तीन बार बच्चे देती है। अधिक गर्मी और अधिक जाड़ों के दिनों में ये पत्तियों की निचली सतह या छाल की झिर्रियों या छेदों में विश्राम करते पाये जाते हैं।

भुनगे कीट का प्रबंधन

- जैसे ही भुनगे का प्रकोप शुरू हो एवं इनकी संख्या 5–10 प्रति बौर हो, इमिडाक्लोप्रिड का पहला छिड़काव 1 मी.लीप्रति 3 ली. पानी में (जब पुष्प गुच्छ 7–10 सें.मी. का हो) करें। दूसरा छिड़काव पुष्प गुच्छ खिलने से पूर्व या फल बैठने के बाद (आवश्यकतानुसार) थायामेथोक्जाम 25 डब्लू.जी. (0.3 ग्रा. प्रति ली. पानी में) का करें। ध्यान रहे कि फूल पूरे खिलने की अवस्था में छिड़काव नहीं किया जाये अन्यथा परागण करने वाले कीट भी नष्ट हो जायेंगे।
- जो बाग बहुत पुराने और घने हैं और जिनकी देख–भाल ठीक से नहीं हो रही हो उनमें भुनगे बहुतायत से देखे जाते हैं। बाग को साफ सुथरा रख कर हम कीड़ों से बचाव कर सकते हैं।

आम का गुजिया कीट

गुजिया (मिली बाग) आम का एक प्रमुख नाशीकीट है। आम के अलावा सेब, बेर, चेरी फालसा, अंजीर, अंगूर, अमरूद, जामुन, लीची, शहतूत, पपीता, नाशपाती, आड़ू, अनार आदि पर भी इसका प्रकोप होता है। इस कीट की आमतौर पर पायी जाने वाली प्रजाति का नाम ड्रोसिका मैन्जीफेरी है। यह पूरे देश में आम के बागानों को गम्भीर हानि पहुंचाता है। इस कीट के निम्फ अण्डों से तुरन्त निकलने के बाद पेड़ के तने पर चढ़ना प्रारम्भ कर देते हैं। इनके झुण्ड के झुण्ड कोमल शाखाओं तथा बौर पर देखे जा सकते हैं। गुजिया के अनगिनत निम्फ (बच्चे) और वयस्क पौधों का रस चूस कर उन्हें खोखला कर देते हैं। अत्यधिक रस चूसे जाने के कारण प्रभावित भाग मुर्झा कर अन्त में सूख जाते हैं। निम्फ तथा वयस्क एक चिपचिपा द्रव्य भी निकालते हैं, जिससे कैपनोडियम मैन्जीफेरी नामक फफूंद को वृद्धि में सहायता मिलती है। मादा, अप्रैल–मई में पेड़ों से नीचे उतर कर भूमि की दरारों में प्रवेश कर सफेद थैलियों में 400–500 तक अंडे देती है। अण्डे भूमि में

नवम्बर–दिसबर तक सुप्तावस्था में रहते हैं। छोटे–छोटे गुलाबी रंग के बच्चे भूमि में अण्डों से निकल कर दिसम्बर के अन्तिम सप्ताह में आम के पौधों पर चढ़ना प्रारम्भ कर देते हैं। कुछ निम्फ आस–पास के पेड़ों पर भी चढ़ते देखे जा सकते है। अच्छी धूप निकलने के समय ये अधिक क्रियाशील होते हैं। बच्चे और वयस्क मादा कीट जनवरी से मई तक बौर व नर्म पत्तों से खूब रस चूस कर उनको सुखा देते हैं। गुजिया कीट, फसल को फल और फूल के मौसम में प्रभावित करता है। यदि समय पर इसका नियंत्रण नहीं किया जाता, तो उस वर्ष की पूरी फसल चौपट हो जाती है।

नियंत्रण के उपाय

- खरपतवार और अन्य घासों को खुदाई/जुताई द्वारा नवम्बर माह में बागों से निकाल देने से सुप्तावस्था में रहने वाले अण्डे धूप, गर्मी व चीटियों द्वारा नष्ट कर दिए जाते हैं।
- दिसम्बर माह के तीसरे सप्ताह में वृक्ष के तने के आस पास क्लोरपाइरीफॉस चूर्ण (1.5 प्रतिशत) 250 ग्राम प्रति वृक्ष मिट्टी में मिला देने से अण्डों से निकलने वाले निम्फ मर जाते हैं।
- अल्काथीन/पालीथीन की 20 से.मी. पट्टी पेड़ के तने के चारों ओर भूमि की सतह से 50 से.मी. ऊंचाई पर दिसम्बर के चौथे सप्ताह में गुजिया के निकलने से पहले लपेटने से निम्फ का वृक्षों पर ऊपर चढ़ना रुक जाता है। पट्टी के प्रयोग से पहले तने पर मिट्टी के लेप के बाद ग्रीस को प्रयोग में लाया जाता है। इसके सूख जाने के बाद इसके ऊपर अल्काथीन की

पट्टी बांधी जाती है। पट्टी के दोनों सिरे सुतली से बांधने चाहिए। इसके बाद थोड़ी ग्रीस पट्टी के निचले धेरे पर लगाने से गुजिया के पट्टी के नीचे से चढने़ को रोका जा सकता है। यह पट्टी बाग में स्थित सभी आम के पेड़ों तथा अन्य वृक्षों पर भी बांध देनी चाहिए। पालीथीन की चादर पर इसके बच्चे, फिसल कर नीचे गिर जाते हैं। उनके पांव इस पर जम नहीं पाते।

- अगर किसी कारणवश उपरोक्त विधि न अपनाई गई हो और गुजिया पेड़ पर चढ़ गई हो तो ऐसी अवस्था में डायमेथोएट 30 ई.सी. (2 मी.ली. प्रति ली.) का छिड़काव निम्फ की प्रारम्भिक अवस्था में करना चाहिए। इन कीटनाशी दवाओं से पूर्ण विकसित निम्फ तथा वयस्क कीटों का नियंत्रण नहीं किया जा सकता।
- बेवेरिया बैसियाना, एक परजीवी फफूँद भी गुजिया कीट को नष्ट करने में सहायक पायी गयी है। इस फफूँद का प्रकोप गुजिया कीट पर अधिकतर बागों में देखा गया है। इस फफूँद से ग्रसित गुजिया गुलाबी–नारंगी रंग की होती है जो उचित नमी होने पर सफेद पाउडर से ढ़क जाती हैं।

पुष्प गुच्छ मिज

आम के बौर का मिज, इरोसामिया इण्डिका आम के प्रमुख नाशी कीटों में से एक है। इस कीट का प्रकोप एक गम्भीर चुनौती है। इस कीट के वयस्क हानिकारक नहीं होते। मादा कीट द्वारा फूलों के भागों पर, अविकसित फलों पर और बौर को घेरती हुई नई पत्तियों पर दिये अण्डों से 2–3 दिनों में बच्चे निकल कर पौधों के मुलायम भागों में प्रवेश कर जाते हैं। इनके द्वारा पौधों के मुलायम भागों के अन्दर के भाग को खाने से प्रभावित भाग सूख कर गिर जाते हैं। पूर्ण विकसित शिशु–कीट भूमि में गिर कर प्यूपा में बदल जाते हैं। इस कीट के एक वर्ष में 3–4 वंश होते हैं। प्रतिकूल मौसम होने पर लार्वा भूमि में सुप्तावस्था में चले जाते हैं और अगले वर्ष जनवरी में अनुकूल मौसम के आगमन पर ही प्यूपा में बदलते हैं। आम के पौधों

पर मिज का प्रकोप होता है तथा इससे तीन चरणों में हानि होती है। इसका पहला आक्रमण कली के खिलने की अवस्था में होता है। नए विकसित बौर में अण्डे दिये जाने तथा लार्वों द्वारा बौर के मुलायम डंठल में प्रवेश करने से बौर पूर्ण रूप से नष्ट हो जाते हैं। पूर्ण विकसित लार्वा बौर के डंठल में से निकलने के लिए छिद्र बनाते हैं। इसका दूसरा आक्रमण फलों के बनने की अवस्था में होता है। इन फलों में अण्डे देने तथा लार्वों के प्रवेश करने के फलस्वरूप फल पीले पड़ कर गिर जाते हैं। तीसरा प्रकोप बौर को घेरती हुई पत्तियों पर होता है। पहला आक्रमण अत्यन्त गंभीर है, चूंकि इससे पूरा बौर नष्ट हो जाता है। इसके प्रकोप के फलस्वरूप बौर का विकास रुक जाता है तथा लार्वों के डंठल में प्रवेश करने से बौर टेढ़ा हो जाता है। फूलों के विकसित होने तथा फलों के बनने से पहले ही बौर सूख जाता है।

नियंत्रण के उपाय

- आम के बागों की गुड़ाई/जुताई द्वारा भूमिगत लार्वा तथा प्यूपा धूप और गर्मी से नष्ट हो जाते हैं। अतः अक्टूबर–नवम्बर माह में यह कार्य करना चाहिए।
- क्लोरपाइरीफास चूर्ण का मिट्टी में प्रयोग करने से भी भूमिगत लार्वा तथा प्यूपा नष्ट करने में सफलता मिलती है।
- डायमेथोएट (0.045 प्रतिशत) का कली खिलने की अवस्था में 15 दिनों के अन्तर पर दो छिड़काव करने से इस कीट पर नियंत्रण रखा जा सकता है।

डासी मक्खी

ओरियेन्टल डासी मक्खी (डैक्स डोरसेलिस) आम के फल को क्षति पहुंचाने वाला अत्यन्त गंभीर नाशी–कीट है। इसके प्रकोप की वजह से आम के निर्यात में गंभीर समस्या उत्पन्न हो गई है। इसकी तीन प्रजातियां आम के विकसित फलों को क्षति पहुंचाती हैं। अपने देश में यह कीट दक्षिण भारत में पूरे वर्ष क्रियाशील रहता है। दूसरी ओर, उत्तर भारत में नवम्बर से मार्च तक शीतकाल में प्यूपा की अवस्था में यह शीतकालीन सुप्तावस्था में रहता है। बसन्त ऋतु के अन्त में अप्रैल के माह में जो अन्य फल पकने वाले होते हैं, उन पर इस मक्खी का प्रकोप दिखायी पड़ता है ग्रीष्म

काल में इसकी संख्या में अत्यधिक वृद्धि हो जाती है। इस कीट का आम के अलावा दूसरे फलों पर भी प्रकोप होता है। मार्च में अमरूद के फलों पर इसका जीवन–चक्र चलता है। उसके बाद अप्रैल–मई में लोकाट, आडू आदि फलों पर और जून में नाशपाती तथा अंजीर पर तथा अन्त (जून–अगस्त) में आम के फलों पर होता है। अगस्त के बाद इसका प्रकोप अधिकतर अमरूद पर होता है, परन्तु नाशपाती, अंजीर, सेब, संतरे तथा पके केलों पर भी इसका प्रकोप देखा गया है। इस कीट की संख्या में अगस्त से सितम्बर तक धीरे–धीरे कमी होती है और अक्तूबर से दिसम्बर तक यह नगण्य हो जाती है। मादा मक्खी के विकसित फलों में छेद कर दिये अण्डों से निकली गिडार फल के गूदे का भक्षण कर उसे पकने से पहले ही सड़ा देती है।इसका जीवन–चक्र ग्रीष्मकाल में 10–27 दिनों में पूरा होता है। यह मौसम की स्थिति पर भी निर्भर रहता है।

नियंत्रण के उपाय

- फलों को पकने से पहले ही तोड़ने तथा इस कीट के प्रकोप की अधिकता को कम करने के लिए समस्त गिरे हुए और मक्खी के प्रकोप से ग्रसित फलों को इकट्ठा कर नष्ट करने से अत्यधिक सफलता मिलती है। वृक्षों के आस–पास शीतकाल में गुड़ाई/जुताई करने से भूमिगत प्यूपों को नष्ट किया जा सकता है।
- इस मक्खी को नियंत्रित करने का अन्य उपाय मिथाइल यूजिनाल यौन गंध ट्रैप है। यौनगंध ट्रैप के लिए प्लाईवुड के 5×5×1 सें.मी. आकार केगुटके को 48 घंटे तक 6:4:1 के अनुपात में अल्कोहल: मिथाइल यूजिनॉल: मैलाथियान के घोल में भिंगो कर लगाना चाहिए। यौनगंध ट्रैप को दो माह के अंतर पर बदलना तथा एकत्रित मक्खियों को निकाल कर फेंक देना चाहिए। एक हैक्टर के लिये 10 ट्रैप की आवश्यकता होती है। निर्यात किये जाने वाले आम को पेपर हीट ट्रीटमेन्ट द्वारा उपचारित किया जाना चाहिए।

स्केल कीट

हाल ही में, उत्तर प्रदेश के कुछ भागों तथा सीमावर्ती इलाकों में इसके प्रकोप में निरन्तर वृद्धि होती देखी गयी है। इस कीट के बच्चे (निम्फ) और वयस्क पौधों की पत्तियों तथा अन्य मुलायम भागों का रस चूस कर उनकी जीवन शक्ति कम कर देते हैं। इसके अतिरिक्त, ये कीट शहद की तरह का एक चिपचिपा पदार्थ भी निकालते हैं, जिससे एक प्रकार की फफूंद (सूटी मोल्ड) की वृद्धि में सहायता मिलती है। इस फफूंद के द्वारा पौधों की पत्तियां तथा अन्य भाग पूर्णरूप से एक कालिमा से ढ़क जाते हैं। प्रकोप की अत्यधिक गम्भीरता की अवस्था में पौधों के विकास और फल के उत्पादन की क्षमता पर बुरा प्रभाव होता है।

नियंत्रण के उपाय

अधिक प्रभावित भागों को काट कर पृथक करके, नष्ट करने और बाद में डायमेथोएट 0.06 प्रतिशत का 20 दिनों के अन्तराल पर दोबारा छिड़काव करने से इस कीट का नियंत्रण सफलतापूर्वक किया जा सकता है।

तना बेधक

तना बेधक, बैटोसेरा रूफोमैक्यूलाटा सम्पूर्ण भारत तथा बंगला देश में आम, अंजीर, कटहल, शहतूत, पपीता, सेब आदि को हानि पहुँचाता है। इस कीट के गिडार पेड़ों के तनों में प्रविष्ट होकर उनके अन्दर के भागों को खा कर क्षति पहुंचाते हैं। गिडार तने में ऊपर की ओर सुरंग बना कर बढ़ते जाते हैं। जिसके फलस्वरूप पौधों की शाखाएं सूख जाती हैं। कीट का अधिक प्रकोप होने से वृक्ष मर भी सकता है। इसके अण्डे पेड़ों के तने तथा शाखाओं की दरारों में दिये जाते हैं। गिडार तने के अन्दर प्यूपा में बदल जाते हैं। वयस्क कीट मई–जून में वर्षा के प्रारम्भ में बाहर आते हैं तथा जुलाई अगस्त तक इनका निकलना चलता रहता है। इसका वर्ष में केवल एक ही वंश होता है।

नियंत्रण के उपाय

- प्रभावित शाखाओं को गिडार तथा प्यूपे सहित काट कर नष्ट कर देना चाहिए।
- छिद्रों को साफ कर उनमें मेलाथियान 50 ई.सी. (5 मिली. प्रति ली. पानी में) का धोल रूई के फाहे में भिगो कर गिडार द्वारा निर्मित छिद्रों में डाल कर छिद्रों को बन्द कर इन कीटों का सफलतापूर्वक नियंत्रण किया जा सकता है।

शूट गाल सिला

यह कीट उत्तरी भारत में खासतौर पर उत्तर प्रदेश, उत्तरी बिहार और पश्चिमी बंगाल के तराई वाले इलाकों में एक गंभीर नाशीकीट है। इस कीट के बच्चों द्वारा पत्तियों की कलिकाओं से रस चूसने के फलस्वरूप, उनका पत्तियों के रूप में विकास नहीं हो पाता, अपितु यह शंखाकार (नुकीले) अनियमित वृद्धि में होकर अन्त में सूख जाती हैं। इनकी गांठे साधारणतः सितम्बर–अक्टूबर में देखी जा सकती हैं। नुकीली गाठों के बनने के फलस्वरूप इसमें फल नहीं बन पाते। निम्फ शीतकाल गाल में रह कर गुजारते हैं। इस कीट का वर्ष में केवल एक ही वंश होता है।

नियंत्रण के उपाय

- गाल तथा उनके भीतर स्थित निम्फ को इकट्ठा करके नष्ट करने से इस कीट का नियंत्रण किया जा सकता हैं।
- कीट का सफलतापूर्वक नियंत्रण थायामेथोक्जाम 25 डब्लू.जी. (0.3 ग्रा. प्रति ली. पानी में) अथवा डाएमेथोएट 30 ई.सी. (2 मिली. प्रति ली. पानीमें) का घोल 15 दिनों के अन्तराल पर 2 छिड़काव अगस्त के मध्य से किया जा सकता है।

सेमीलूपर या ब्लैक इंच कीड़ा (हाइपोसिड्रा तालका)

यह मूल रूप से चाय बागान का एक कीट है, आज तक, इस कीट के सौ से अधिक वैकल्पिक भोज्य पौधे दर्ज किए गए हैं, इसकी उपस्थिति 10 साल पहले बहुत कम परिमाण में लखनऊ क्षेत्र में आम के छिटपुट कीट के रूप में दर्ज की गई थी।

पिछले दो साल से यह कीट आम पर गंभीर रूप से हमला कर रहा है। आम में फल खराब होने के कारण सीजन के अंत में नयी कोपलें निकल जाती रहीं और आम के फलने की अवस्था में अनुकूल तापमान और साथ–साथ नयी पत्ती के कारण यह कीट भारी मात्रा में अंडे देता है। यह जंगली पौधों से आम, अमरूद और लीची में स्विच करता है और एक वर्ष में 6–8 पीढ़ियों को बिना सर्दियों के डायपॉज के पूरा करता है। इसका नुकसान अप्रैल में तापमान के बढ़ने पर नए कोपल पर शुरू होता है और कोमल पत्तियों के समाप्त होने पर फलों को खाना जारी रखता है। फलों पर यह त्वचा को कुतरता है, धब्बे बनाता है। इस स्तर पर, इस कीट के त्वरित नियंत्रण के लिए कीटनाशक ही एकमात्र उपलब्ध विकल्प होता है। इस कीट के लिए सीआईबीआरसी द्वारा कोई लेबल दवा कीटनाशक अधिसूचित नहीं किया गया है।

आम का जाले वाला कीट

कुछ समय से यह कीट आम को हानि पहुंचाने वाले कीटों में से एक प्रमुख कीट बन गया है। इस कीट का प्रकोप अप्रैल माह से प्रारम्भ होता है और दिसम्बर तक चलता है। इस कीट की *अरथेगा इवाडुसैलिस* नामक प्रजाति आम को हानि पहुंचाती है। अण्डे अकेले या झुण्ड में पत्तियों द्वारा बने हुए जाले या घोसले में दिये जाते हैं। अण्डों से निकलने के बाद लार्वे पत्तियों की सतह को खुरचकर खा लेते हैं। उसके बाद लार्वे नर्म शाखाओं और पत्तियों को लार से चिपका कर घोंसले की तरह के आकार बना लेते हैं तथा पत्तियों के हरे भाग का भक्षण करते हैं। लार्वे जाले में ही प्यूपा में परिवर्तित हो जाते हैं। लार्वे को जब छेड़ा जाता है तो वू भूमि पर एक झटके के साथ गिरते हैं। प्यूपा 5–6 माह सुप्तावस्था में रहते हैं। इस कीट का प्रकोप छायादार और घने बागानों में जिनमें पौधों के बीच की दूरी बहुत कम हो, अत्यधिक होता है। आमतौर से एक घोंसले में 1 से 9 लार्वा तक पाये जाते हैं।

नियंत्रण के उपाय :

- इस कीट की संख्या की वृद्धि रोकने के लिए प्रभावित शाखाओं की अप्रैल से लेकर जुलाई माह तक छंटाई करने तथा जलाने से सफलता मिलती है। जनवरी में वृक्षों के चारों ओर की जमीन की गुड़ाई (जब इस कीट का अंतिम वंश प्यूपों में परिवर्तित हो जाता है) करने से भी इसके नियंत्रण में सहायता मिलती है।
- यदि कीट का प्रकोप अधिक है तो लैंबडा स्याहालोथ्रिन 5 ई.सी. (1 मिली. प्रति ली. पानी में) अथवा क्वीनालफास 25 ई.सी. (1.5 मिली. प्रति ली. पानी में) की 15 दिनों के अन्तराल पर दो बार छिड़काव से भी इस कीट को सफलतापूर्वक नियंत्रित किया जा सकता है।

आम का शाखा बेधक

इस कीट (*क्यूमेसिया ट्रांसवरसा*) की सूंडियां नई शाखाओं अथवा प्ररोहों को हानि पहुंचाती हैं। वयस्क कीट पत्तों पर अण्डे देते हैं। अण्डों से सूंडिंया निकल कर मध्य नाड़ी में घुस कर अन्त में शाखा में ऊपर से नीचे की ओर छेद करना शुरू करती हैं और 10 से 15 से.मी. तक खोखला कर देती हैं। ग्रसित शाखायें मुरझा कर अन्त में सूख जाती हैं।

रोकथाम

इस कीट की रोकथाम के लिए अधिक प्रभावित प्ररोहों को काट कर नष्ट कर देना चाहिये क्वीनालफॉस 25 ई.सी. (1.5 मिली. प्रति ली. पानीमें) छिड़काव 15 दिनों के अन्तर पर करने चाहिए। नयी पत्तियों तथा शाखाओं के निकलने के समय ही पहला छिड़काव करना चाहिए।

आम का थ्रिप्स

थ्रिप्स की 20 प्रजातियाँ आम की फसल को क्षति पहुँचाती हैं जिसमें से सिरटोथ्रिप्स डौरसैलिस उत्तर प्रदेश में अधिकता से पाया गया है। इसका प्रकोप अप्रैल माह में आरंभ होता है तथा जुलाई में नयी पत्तियों के निकलने तक जारी रहता है। इसके प्रकोप से फल को भी क्षति होती है। आम की पत्तियाँ, नयी कलियाँ और फूल पर इसका प्रकोप होता है। आम का थ्रिप्स कीट सतह को खरोंचकर तथा पत्ती आदि का रस चूसता है जिससे छोटे फल गिर जाते हैं तथा बड़े फलों पर भूरा खुरदरा धब्बा पड़ता है। जैसे–जैसे फल परिपक्व होता हैं, फल के प्रभावित भाग में छोटी–छोटी दरारें भी दिखायी देने लगती हैं। पत्तियों का मुड़ना और बौर का सूखना भी इसी कीट द्वारा पाया जाता है। जो पत्तियाँ नयी निकल रही होती हैं, उस पर इसका प्रकोप होता है। खास कर जिन बागों का जीर्णोद्धार किया गया है उसकी नयी कोपलें इससे प्रभावित होती हैं।

नियंत्रण के उपाय

- नवंबर और दिसंबर माह में खेत की गहरी जुताई करने से इस कीट के प्यूपा जमीन से बाहर निकलते है और सूख जाते है या अन्य कीट उन्हें खा लेते हैं।
- आवश्यकतानुसार थायमेथाक्सम 25 डब्लू.जी. (0.3 ग्रा. प्रति ली. पानी में) अप्रैल–मई में छिड़काव करना चाहिए।

आम फल भेदक

आम फल भेदक उत्तर प्रदेश के फल उत्पादक क्षेत्रों की एक प्रमुख समस्या है। फल भेदक फल के मध्य भाग एवं बीज दोनों को प्रभावित करता है। किन्तु यह बीज को मुख्य रूप से प्रभावित करता है जिससे फल खाने योग्य नहीं रह जाता है। जिस स्थान पर फल आपस में एक–दूसरे को छू रहे होते हैं, वहाँ इस कीट की सूंड़ी जाला बना कर फलों को खाती है। नवजात सूंड़ी फलों की वाह्य छिलके को खाती है, जबकि उम्र बढ़ने के साथ यह फलों में छेद कर गूदे को खाती है। प्रभावित फलों से उत्पन्न श्राव कत्थई या काले चिपचिपे धब्बों के रूप में फलों पर देखा जाता है। कीट द्वारा उत्पन्न क्षति के स्थानों पर संक्रमण के पश्चात् फल सड़ने लगते हैं।

प्रबंधन

- फल विकास की प्रारंभिक अवस्था में लेम्ड़ा साइलोथ्रिन 5 ई.सी. (1 मिली. प्रति ली. पानी) या क्वीनालफॉस 25 ई.सी. (1.5 मिली. प्रति ली. पानी की दर से) छिड़काव करें। प्रथम छिड़काव के 15 दिन बाद एक और छिड़काव करें। हर छिड़काव में कीटनाशी रसायन बदलते रहें जिससे कीटों में रसायन के प्रति प्रतिरोधी क्षमता का विकास न हो।
- बागों से सूखी टहनियों को एवं कीट ग्रसित फलों को एकत्र कर नष्ट कर देना चाहिए।

तालिका 1. आम में फसल अवस्था के अनुसार कीड़ों के लिए लेबल क्लेम इन्सेक्टीसीएडस

फसल अवस्था	कीट	फसल अवस्था
अगस्त	शूट गॉल सिल्ला	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एसएल (0.3 मिली/लीटर) या थियामेथोक्साम 25% डब्लूजी (0.3 ग्राम/लीटर, 15 अगस्त के आसपास 15 दिनों के अंतराल पर दो बार।
सितंबर–नवंबर	पत्ती वेबर	या जाला कीट डाइमेथोएट 30% ईसी (1.5 मिली/लीटर) या लैम्डा सीहेलोथ्रिन 5% ईसी (1 मिली/लीटर
नवंबर–दिसंबर	मिली बग या दहिया कीट	ट्री बैंडिंग (प्रौद्योगिकी सीआईएसएच से प्राप्त की जा सकती है) यदि पेड़ पर चढ़े तो डाइमेथोएट 30% EC (1.5 मिली/लीटर), स्पाइरोटेट्रामैट 11.01% + इमिडाक्लोप्रिड 11.01% w/w एससी 0.2 मिली
कली फूटने की अवस्था (जनवरी–फरवरी)	हॉपर या फुदका	मैलाथियान 50% ईसी (1.5 मिली/लीटर), टॉल्फ़ेनपाइराड 15% ईसी 1 मिली/लीटर
फूल खिलने से पहले 1–2 इंच से कम छोटा पुष्पगुच्छ (फरवरी–मार्च)	हॉपर या फुदका	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एसएल (0.3 मिली/लीटर) या थियामेथोक्साम 25% डब्लूजी (0.3 ग्राम/लीटर) या बुप्रोफेज़िन 25% एससी (1 मिली/लीटर) या डेल्टामेथ्रिन 2.80% ईसी (0.5 मिली/लीटर)
	पैनिकल या फ्लावर मिज	डाइमेथोएट 30% ईसी (1.5 मिली/लीटर)
	थ्रिप्स या रूजी	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एसएल (0.3 मिली/लीटर) या थियामेथोक्साम 25% डब्लूजी (0.3 ग्राम/लीटर) या लैम्डा साइहलोथ्रिन 5% ईसी (1 मिली/लीटर) टॉल्फ़ेनपाइराड 15% ईसी मिली/लीटर
फल लगने के बाद (मार्च मई)	हॉपर या फुदका	बुप्रोफेज़िन 25% एससी (1 मिली/लीटर) या डाइमेथोएट 30% ईसी (1.5 मिली/लीटर) डेल्टामेथ्रिन 2.8 ईसी –0.5 मिली/लीटर
	थ्रिप्स या रूजी	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एसएल (0.3 मिली/लीटर) या थियामेथोक्साम 25% डब्लूजी (0.3 ग्राम/लीटर) या मोनोक्रोटोफॉस 36% एसएल (1 मिली/लीटर)
फल अवस्था (मई जून)	सेमीलूपर या फलबेधक	डाइमेथोएट 30% ईसी (1.5 मिली/लीटर) या लैम्डा साइहलोथ्रिन 5% ईसी (1 मिली/लीटर)
	फल मक्खी	मिथाइल यूजेनॉल–आधारित जाल (10 जाल/हेक्टेयर), फल पकने से 30 दिन पहले स्थापना

कीटनाशकों के प्रयोग में सावधानियाँ

- कीटनाशी दवा का छिड़काव उस समय न करें जब फूल पूर्णरूप से खिले हों। ऐसा करने से परागणकर्ता कीट मर जाते हैं।
- कीटनाशी दवा का प्रयोग बदल–बदल कर करना चाहिए अन्यथा कीटों में दवा के प्रति सहनशीलता बढ़ जाती है।

उपोष्ण जलवायु में आम के प्रमुख रोग और उनका प्रबंधन

पी. के. शुक्ल[1] एवं निधि कुमारी[2]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम की फसल में अनेक प्रकार के रोगों के प्रकोप से आम की वानस्पतिक वृद्धि के साथ–साथ फलों का विकास भी प्रभावित होता है। प्राकृतिक सन्तुलन के साथ आम के वृक्ष फलते–फूलते रहते हैं एवं रोगकारी जीव भी आम पर अपना जीवन–यापन करते रहते हैं लेकिन जब किसी रोगकारी जीव की संख्या एवं उनकी आक्रमण क्षमता में सन्तुलन की सीमा से अधिक वृद्धि से समस्या का प्रारंभ होता है। आम के प्रमुख रोगों तथा उनके नियंत्रण का विवरण प्रस्तुत है।

1. पाउडरी मिल्ड्यू/खर्रा/दहिया (*ओईडियम मैन्जीफेरी*)

आम के बौर, पुष्पक्रमों की डंडियों, पत्तियों और नए फलों पर इस रोग के लक्षण सफेद कवक के चूर्ण के रूप में प्रकट होते हैं। बाद में पत्तियों पर बैंगनी भूरे धब्बे दिखाई देते हैं। इस रोग का प्रकोप आम के बौर पर अधिक हानिकारक होता है जिससे फलत प्रभावित होती है। इस रोग का प्रकोप प्रायः प्रतिवर्ष होता है परन्तु मौसम आधारित कारकों द्वारा क्षति अधिक हो सकती है। बौर पर फूल खिलने और फल बनने के समय यदि अधिकतम तापमान 30–35° सेल्शियस के मध्य और वायु में नमी की अधिकतम मात्रा 75 प्रतिशत से कम होती है तो यह रोग तेजी से फैलता है। इस समय यदि 2–3 दिनों तक तेज हवा चलती है तो इस रोग का प्रकोप विस्तृत क्षेत्र में हो सकता है।

प्रबंधन : पुष्पक्रम के रोग से प्रभावित होने से सबसे अधिक हानि होती है। अतः पहला छिड़काव फूल खिलना प्रारंभ होने पर तथा दूसरा आवश्यकतानुसार पहले छिड़काव के 15–20 दिन बाद करना चाहिए। विलयनशील गंधक के 0.2 प्रतिशत अथवा टेबुकोनाज़ोल + ट्राइफ्लॉक्सीस्ट्रोबिन 0.05 प्रतिशत या डाइनोकैप या हैक्साकोनाजोल के 0.1 प्रतिशत के घोल का छिड़काव करना लाभप्रद होता है।

[1]प्रधान वैज्ञानिक, [2]वैज्ञानिक

2. उल्टा सूखा रोग (*बोट्रिओडिपलोडिया थियोब्रोमी*)

इस रोग का मुख्य लक्षण टहनियों का ऊपर से नीचे की ओर सूखना है। पेड़ों में पत्ते सूख जाते हैं जो कि आग से झुलसे हुए से दिखायी पड़ते हैं। टहनियों में अन्दर की ऊतक में भूरापन दिखता है। नर्सरी में कलम बंधन का स्थान यदि संक्रमित होता है तो पौधे मर जाते हैं।

प्रबंधन : संक्रमित टहनियों की 10 सें.मी. नीचे (हरे भाग से) से छंटाई के बाद कॉपर आक्सीक्लोराइड 0.3 प्रतिशत का छिड़काव प्रभावशाली है। मोटी कटी डालियों के कटे भाग पर कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 5.0 प्रतिशत का लेप लगाना प्रभावशाली होता है।

3. एन्थ्रेकनोज (*कॉलिटोट्राइकम ग्लीयोस्पोरि–आइडिस*)

इस रोग का संक्रमण पत्तियों, पर्णवृन्तों और टहनियों पर देखा जा सकता है। पत्तियों पर गोल या अनियमित आकार के भूरे या गहरे भूरे रंग के धब्बे बनते हैं जिनमें बीच में छोटे–छोटे छेद बन जाते हैं। टहनियों पर नई संक्रमित शाखाओं में सिरा मुरझाने का लक्षण दिखाई देता है। इस रोग का फफूँद कोमल प्ररोह, पत्तियों, पुष्प विन्यास और फलों पर सामान्य तापमान (22–30 डिग्री सेल्शियस) और वर्षा, अधिक ओस एवं हवा में नमी की 80 प्रतिशत से अधिक मात्रा होने पर तेजी से संक्रमण करता है।

पकते हुए फलों के सड़ने के संदर्भ में भी यह रोग अति महत्वपूर्ण है। जब फल मटर के दाने के आकार के होते हैं उस समय यदि मौसम रोग के अनुकूल होता है तो संक्रमण तेजी से होता है। फल बड़े होने से पहले ही रोग ग्रस्त होकर झड़ जाते हैं। जब 50 ग्राम से अधिक भार के फलों पर संक्रमण होता है तो लक्षण प्रकट नहीं होते हैं तथा बाद में जब फल भंडारित किए जाते हैं, उस समय रोग तेजी से बढ़ता है। विशेष रूप से वर्षा प्रारंभ होने के उपरांत वृक्षों पर लगे और तोड़े गये फलों के पकने के

दौरान सड़न का प्रतिशत काफी बढ़ जाता है। भंडारित फलों पर गोल काले धब्बे पड़ जाते हैं जो बाद में बढ़ कर बड़े अनियमित आकार के हो जाते हैं और फफूँद फल के अंदर प्रवेश करके फलों के गूदे को भी सड़ा देती है।

प्रबंधन : रोग के लिए मौसम अनुकूल होने पर वृक्षों पर नयी वृद्धि और फल बनते समय कॉपर हाइड्राक्साइड के 0.3 प्रतिशत, टेबुकोनाज़ोल + ट्राइफ्लॉक्सीस्ट्रोबिन 0.05 प्रतिशत अथवा मेन्कोजेब + कार्बेन्डाजिम के 0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए। फलों को सड़ने से बचाने हेतु तुड़ाई के 25–30 दिन पूर्व प्रोपीनेब 0.2 प्रतिशत या डाईफेनोकोनाजोल 0.05 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए। तुड़ाई के बाद फलों को 52$\pm$1° सेल्शियस पर गर्म पानी में 10 मिनट तक उपचारित कर फलों को सुखा कर भन्डारण करने से रोग की रोकथाम की जा सकती है।

4. बौर का झुलसा (*कॉलिटोट्राइकम ग्लीयोस्पोरिआइडिस और आल्टरनेरिया प्रजाति*)

झुलसा रोग का संक्रमण बौर के विकास काल में फूलों और अविकसित फलों के झड़ने की स्थिति उत्पन्न करता है। इस रोग का प्रकोप वायु में 80 प्रतिशत से अधिक आर्द्रता अथवा वर्षा होने पर नमी बढ़ने के कारण होता है तथा आर्थिक क्षति करता है। संक्रमित बौर पर गहरे भूरे एवं काले रंग के धब्बे बनते हैं। धब्बों के आकार में वृद्धि से यह आपस में मिल जाते हैं। गंभीर संक्रमण की दशा में फूल सूख जाते हैं और पूरा बौर झुलस जाता है। शुष्क मौसम में क्षति की संभावना कम होती है।

प्रबंधन : पहला छिड़काव बौर निकलने के समय टेबुकोनाज़ोल + ट्राइफ्लॉक्सीस्ट्रोबिन 0.05 प्रतिशत या मेन्कोजेब + कार्बेन्डाजिम के 0.2 प्रतित घोल का छिड़काव करना चाहिए। दूसरा और तीसरा छिड़काव आवश्यकतानुसार 10 दिनों के अन्तराल पर करें।

5. शोल्डर ब्राउनिंग

फल के ऊपरी भाग पर स्थित फल बृन्त जुड़ाव के पास से इस रोग के लक्षण प्रारंभ होकर नीचे की ओर दृष्टिगोचर होते हैं। प्रारंभिक अवस्था में फलों में ऊपरी भाग पर हल्के स्लेटी, गहरे भूरे या काले रंग के लक्षण दिखायी देते हैं जो कि धीरे–धीरे गहरे रंग का होकर लगभग पूरे फल पर फैल जाते हैं। उपरोक्त लक्षण पूरे फल पर समान न होकर वर्षा जल के फलों पर बहाव के अनुरूप टियर स्टैन के रूप में बनते हैं। सामान्यतः यह लक्षण फल की वाहय त्वचा तक ही सीमित रहते हैं और अन्दर के गूदे को प्रभावित नहीं करते हैं।

प्रबंधन : वर्षा प्रांरभ से पहले फलों की थैलाबंदी करें या ट्री आयल 1.0 प्रतिशत का फलों पर छिड़काव करें। फलों पर तुड़ाई से एक माह पूर्व फफूँदी नाशकों, प्रोपीनेब 0.2 प्रतिशत या डाईफेनोकोनाजोल 0.05 प्रतिशत घोल का छिड़काव इस रोग के नियंत्रण में सहायक है। बागों में रस चूसक कीटों (भुनगा, गुजिया और स्केल कीट) का वर्ष भर नियन्त्रण करें जिससे पत्तियों पर काली फफूँद विकसित न होने पाये।

6. उकठा रोग (*सिरेटोसिस्टिस फिम्ब्रियाटा*)

पत्तियों के मुर्झाने के रूप में उकठा रोग का प्रथम लक्षण प्रकट होता है और एक से दो माह में पेड़ की सारी पत्तियाँ सूख जाती हैं। इस फफूँद से सक्रंमित पेड़ के तने में अन्दर तक फफूँद का संक्रमण पाया जाता है जिससे लकड़ी का रंग गहरा भूरा या काला हो जाता है। इस फफूँद का संक्रमण जड़ों के माध्यम से तने में बढ़ता है। जड़ या तने पर उपस्थित घाव इसके प्रवेश में सहायक होते हैं। इस रोग से मरते हुए पेड़ों की गंध से स्कोलीटिड बीटिल नामक कीट आकर्षित होता है। यह कीट छाल में बारीक छेद बनाते हुए अन्दर लकड़ी तक घुस जाता है तथा कीट द्वारा तने से बाहर निकाला गया महीन बुरादा इस रोग के फैलाव में सहायक होता है।

प्रबन्धन : संक्रमण की प्रारम्भिक अवस्था में लक्षणों का अभाव मुख्य समस्या है और लक्षण उत्पन्न होने के बाद उपचार अत्यन्त दुर्लभ होता है। अतः यह उचित होगा कि रोग के फैलाव एवं रोगकारी फफूँदों के प्रसार पर यथा संभव नियन्त्रण करते हुए नये पेड़ों को संक्रमण से बचाने हेतु निम्नलिखित प्रयास किये जायें–

- गहरी जुताई के समय जड़ों को क्षति होती है जिससे जड़ों में संक्रमण की संभावना अधिक होती है। इससे बचने के लिए आम के बागों में कम जुताई की जानी चाहिए। बाग स्थापित करने के प्रारंभिक वर्षों में यदि

अन्तः फसलें उगाई जाती हैं तो जुताई पेड़ों के जड़ विन्यास क्षेत्र से बाहर करनी चाहिए।

- बागों में कटाई–छंटाई के उपरांत ताँबा युक्त फफूँदी नाशकों, कॉपर सल्फेट या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 5 प्रतिशत से पुताई या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 0.3 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए। साथ ही एक पेड़ की छटाई के बाद कटाई यन्त्र को उपचारित करने के बाद ही दूसरे पेड़ पर प्रयोग करना चाहिए।
- आम के कलमी पौधों को तैयार करने हेतु कलम सदैव स्वस्थ्य पेड़ों से ही प्राप्त की जानी चाहिए। साथ ही कलम बनाते एवं लगाते समय, छोटे–छोटे अन्तराल पर चाकू एवं हाथों को उपचारित करते रहना चाहिए।
- बाग में कीटों पर नियन्त्रण रखना चाहिए क्योंकि यह रोगी पेड़ों पर उपस्थित फफूँद को स्वस्थ पेड़ों पर पहुँचा सकते हैं। विशेष रूप से स्कोलीटिड बीटिल की उपस्थिति होने पर तुरन्त क्लोरपायरीफॉस 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करके नियन्त्रण किया जाना चाहिए।
- संक्रमित पेड़ों की लकड़ी में कवक जाल एवं बीजाणु उपस्थित होते हैं। अतः उकठा रोग से मरे पेड़ों को काट कर बाग से दूर ले जाना चाहिए और इस लकड़ी को जलाने के लिए उपयोग करना चाहिए।
- संक्रमण प्रभावित पेड़ों के आस पास की जड़ क्षेत्र की मृदा में हेक्जाकोनाजोल 1.0 मि.ली. प्रति ली. या थायोफेनेट मिथाइल या कार्बेन्डाजिम 1.0 ग्राम प्रति ली. का घोल बनाकर 25 लीटर प्रति वर्ग मीटर की दर पर सिंचाई करना चाहिए। साथ ही कार्बेन्डाजिम या प्रोपीकोनाजोल का (1.0 ग्राम/मि.ली. प्रति ली. पानी) छिड़काव करना चाहिए।
- सिंचाई हेतु पेड़ों की कतारों के मध्य नाली बना कर हर पेड़ की थाला बना कर अलग–अलग सिंचाई करना चाहिए।
- बागों में उम्र के आधार पर संस्तुत मात्रा में गोबर की खाद एवं उर्वरकों की आपूर्ति नियमित अन्तराल पर करनी चाहिए। अन्य संस्तुत शस्य क्रियाए भी समय पर संपन्न करनी चाहिए।

7. गुम्मा रोग/मालफारमेशन (*फ्यूजेरियम सबग्लूटिनेन्स*)

गुम्मा रोग के लक्षण, वानस्पतिक गुम्मा और पुष्पीय गुम्मा, दो प्रकार से उत्पन्न होते है।

वानस्पतिक गुम्मा–प्रभावित पौधों में वानस्पतिक वृद्धि विकृत हो जाती है, पर्व संधियाँ फूल जाती हैं, पर्व छोटे रह जाते हैं तथा शाखा का प्रभावित भाग गुच्छे का रूप धारण करता है।

पुष्पीय गुम्मा–पर्व छोटे होने के कारण फूल गुच्छों के रूप में दिखते हैं। इसमें पुष्प कलियाँ मोटी होकर वानस्पतिक कलिकाओं में बदल जाती हैं। प्रभावित बौर मोटे और भारी होते हैं। पुष्पगुच्छों में फल नहीं लग पाते हैं।

प्रबंधन : स्वस्थ सांकुर शाखा से विनियर अथवा क्लेफ्ट विधि द्वारा प्रवर्धन करना चाहिए। नेपथिलीन एसिटिक एसिड 200 पी.पी.एम. का अक्टूबर के पहले हफ्ते में छिड़काव प्रभावशाली है। रोग ग्रसित बौर को नियमित रूप से तोड़ कर जला या गड्ढे में दबा देना चाहिए।

8. काली फफूँद/सूटी मोल्ड (*कैपनोडियम मैन्जीफेरी*)

प्रभावित पेड़ की पत्तियों, शाखाओं और फलों पर काली मखमली पपड़ी सी दिखाई पड़ती है। फफूँद पत्ती की सतह से अंदर प्रवेश नहीं करती है। पेड़ दूर से ही काला दिखाई पड़ता है। यह फफूँद पेड़ों के सामान्य स्वास्थ्य को प्रभावित करने के साथ–साथ शोल्डर ब्राउनिंग रोग को भी बढ़ावा देती है। इस फफूँद के उगने का प्रमुख कारण रस–चूसक कीट (भुनगा, गुझिया एवं स्केल कीट) होते हैं। यह कीट एक मधु द्रव्य का त्याग करते हैं जिस पर काली फफूँद पनपती है। यह फफूँद अधिक ओस एवं हवा में अधिक आपेक्षिक आर्द्रता की स्थिति में तेजी से उगती है।

प्रबंधन : स्केल कीट, गुजिया तथा भुनगा कीटों की रोकथाम उचित कीटनाशक से करने पर उनसे विसर्जित होने वाले मधुद्रव्य के अभाव में फफूँद नहीं पनप पाती है। विलयनशील गंधक + डाईमेथोएट 0.2 प्रतिशत के घोल का छिड़काव प्रभावशाली पाया गया है।

9. बैक्टीरियल कैंकर (*जैन्थोमोनास कम्पेस्ट्रिस पैथ वार मैन्जीफेरी इण्डिकी*)

पत्तियों, पर्णवृन्तों, तनों, टहनियों, शाखाओं तथा फलों

पर यह रोग पाया जाता है। प्रारम्भ में संक्रमित सतह पर जलसिक्त कोणिक धब्बे बनते हैं जो बाद में गहरे भूरे/काले उभरे से कैंकर बन जाते हैं। यही धब्बे फट जाते हैं और जीवाणु युक्त रिसाव होता है। गुठली भी इस रोग से प्रभावित हो सकती है। आम की पत्तियों एवं फलों पर होने वाला जीवाणु संक्रमण (कैंकर) मुख्यतः वर्षा ऋतु में होता है। इस रोग को बढ़ाने में वर्षा सहायक होती है। वर्षा की बूँदों के संक्रमित स्थान पर पड़ने पर छींटों से यह रोग फैलता है। ऐसा पाया गया है कि अधिक नमी (80 प्रतिशत से अधिक) और 25–35 डिग्री सेल्शियस तापक्रम इस रोग की वृद्धि हेतु उपयुक्त होता है।

प्रबंधन : स्ट्रेप्टोसाइकलीन (200 पी.पी.एम.) का तीन छिड़काव वर्षा प्रारंभ होने से पूर्व एवं इसके उपरांत हर 10 दिनों के अन्तराल पर करने से संक्रमण को कम किया जा सकता है।

10. ढ़ेपी विगलन रोग/स्टेम एन्ड रॉट (*डिपलोडिया नेटेलेन्सिस*)

फलों की ढ़ेपी के पास से भूरा गोलाकार धब्बा बनना शुरू होकर फल के निचले हिस्से में पहुँचते हुए पूरे फल को भूरा, फिर काले रंग का कर, पूरे फल को सड़ा देता है।

प्रबंधन : तुड़ाई से 30 दिनों पहले प्रोपीनेब 0.2 प्रतिशत या डाईफेनोकोनाजोल 0.05 प्रतिशत घोल का छिड़काव और तुड़ाई के उपरान्त फलों को गरम पानी (52$\pm$1°से.) में 10 मिनट के लिए डुबोने के बाद भंडारित करें। डन्डी के साथ फलों को तोड़ने से भी इस रोग की रोकथाम की जा सकती है।

11. काली सड़न/ब्लैक रॉट (*एस्परजिलस नाईजर*)

पीले, हल्के सलेटी रंग के अनियमित आकार के धब्बे फलों के चोट ग्रस्त भाग पर बनते हैं, जो बाद में काले रंग के हो जाते हैं। काले रंग के धब्बों पर फफूँद के काले बीजाणु दिखाई देते हैं। धब्बों के नीचे और आस पास के हिस्से गल जाते हैं। जिससे दुर्गन्ध आने लगती है। फल बहुत तेजी से सड़ते हैं तथा यह सड़न चोटग्रस्त भाग से आरंभ होती है।

प्रबंधन : फलों पर किसी भी तरह की चोट तथा मिट्टी नहीं लगने देना चाहिए।

रोग से बचाने के लिए फलों को गरम पानी (52$\pm$1°से) में 10 मिनट उपचारित कर फलों को सुखा कर भंडारित करना चाहिए।

12. आंतरिक विगलन विकार

फलों के निचले हिस्से में प्रारम्भ में जलसिक्त सलेटी रंग के धब्बे बनते हैं जो बाद में बढ़ कर गहरे भूरे रंग के हो जाते हैं। इसमें ऊतक दिखाई देते हैं, जिसमें सड़न प्रतीत होती है तथा गुठली भूरी दिखाई देती है। साथ ही फटे भाग से पीले रंग की बूँदे निकलने लगती हैं और प्रभावित फल पेड़ से गिर जाते हैं।

प्रबंधन : बलुवार भूमि में आम के बाग का स्थापन नहीं करना चाहिए। बोरेक्स का 200 ग्रा. प्रति पौधा भूमि में प्रयोग या सोल्यूबोर 0.2 प्रतिशत का फलों पर छिड़काव लाभदायक है। जब फलों का आकार मटर के दाने के बराबर होता है तब पहला छिड़काव करना चाहिए और इसके बाद 15 दिनों के अंतराल पर दो और छिड़काव करने चाहिए।

नोट : फफूँदी नाशकों के पौधों पर अच्छे फैलाव और ठहराव के लिए तथा छिड़काव की क्षमता बढ़ाने के लिए फफूँदी नाशकों के घोल में 0.1 से 0.2 प्रतिशत स्टीकर (भिंगोने वाला साबुन) डाल कर छिड़काव करना चाहिए।

आम में दैहिक विकारों का प्रबंधन

ए. के. त्रिवेदी[1] एवं एस. के. द्विवेदी[2]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

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

दैहिक विकारों के प्रमुख कारण–

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

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

दैहिक विकारों के प्रबंधन की आवश्यकता

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

- अधिक उपज वाली किस्में लगाकर,
- समय के साथ कटाई–छंटाई,
- रोग तथा किटाणुओं से सुरक्षा व
- पौधों के दैहिक विकारों का उचित प्रबंधन करके।

[1]प्रधान वैज्ञानिक, [2]वरिष्ठ वैज्ञानिक

दैहिक विकारों का प्रभाव

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

दैहिक विकारों के प्रबंधन में सावधानियाँ

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

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

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

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

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

समय–समय पर मृदा परीक्षण भी करवाते रहना चाहिए।

आम में निम्नलिखित प्रमुख दैहिक विकार होते हैं–

1. गुम्मा विकार,
2. अनियमित फलन,
3. फलों का गिरना,
4. ब्लेक टिप या कोयलिया विकार,

5. झुमका विकार,
6. आंतरिक विगलन विकार
7. जेली बीज आदि।

(1) गुम्मा विकार

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

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

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

प्रबंधन

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

(2) अनियमित फलन

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

प्रबंधन

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

(3) फलों का गिरना

आम के फल अपने जीवन की विभिन्न अवस्थाओं में गिरते हैं, जिससे बागवानों को आर्थिक हानि होती है। पेड में बौरों की तुलना में फलों के लगने का अनुपात बहुत कम होता है। अधिकांश फल बैठने के बाद गिर जाते हैं। आम के फल बहुत छोटी अवस्था (पिन हेड), फल बनने के बाद एवं पूर्ण विकसित, तीनों अवस्थाओं में गिरते हैं। विकसित फलों का गिरना अधिक आर्थिक हानि पहुँचाता है। फलों के गिरने की गति विभिन्न किस्मों में अलग–अलग होती

है। लंगड़ा किस्म में फल अधिक गिरते हैं। फलों के गिरने के बहुत से कारण हैं। जिनमें भ्रूण का पतन, पोषण में कमी और हार्मोन का असंतुलन मुख्य हैं।

प्रबंधन

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

(4) ब्लैक टिप या कोयलिया विकार

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

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

प्रबंधन

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

(5) झुमका विकार

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

प्रबंधन

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

(6) आंतरिक विगलन विकार

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

चित्र–आम के फलों के फटने की समस्या

प्रबंधन

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

(7) जेली बीज

जेली–बीज विकार में आम की गुठली के आसपास के मध्यभित्त का गूदा अत्यधिक नरम तथा प्रभावित भाग स्वादहीन हो जाता है और बाद की अवस्था में मिठास भी काफी कम पड़ जाती है। यह विकार गुठली और फल के गूदे के बीच अंतरापृष्ठ पर होता है, जिसमें प्रभावित फल के बीज के चारों ओर जेली जैसा द्रव्यमान दिखने के अलावा कोई बाहरी लक्षण नहीं दिखाई देते है। इसलिए, जेली के बीज से प्रभावित फलों को केवल तभी पहचाना जा सकता है जब उन्हें काटा जाए। इसलिए, जेली के बीज का पता लगाने के लिए फल को बिना काटे, पहचानने के तरीकों की आवश्यकता है।

जेली बीज का संभावित प्रबंधन

चित्र–दशहरी आम में जेली बीज

आम में इस नई ज्वलंत समस्या को कम करने के लिए शोधकर्ताओ द्वारा विभिन्न रासायनिक उपचार प्रस्तावित किए गए हैं। फलों के विकास के तीन चरणों में कैल्शियम क्लोराइड (2.0 प्रतिशत) का अनुप्रयोग (फल बनाने से अनुमानित दैहिक परिपक्वता के 30 दिन) जेली बीज की घटना को कम करने में प्रभावी पाया गया। पेड़ के चारों ओर की मिट्टी को ढकने के लिए काली पॉलिथीन मल्च (100 माइक्रोन) का प्रयोग और मई के दूसरे सप्ताह में 2% डाइहाइड्रेट कैल्शियम क्लोराइड का प्रयोग भी प्रभावी पाया गया।

आम के गुणवत्तायुक्त मूल्यवर्धित उत्पाद

आभा सिंह[1], कर्म बीर[2], आलोक कुमार गुप्ता[3], रवि एस.सी.[4] एवं अवनीश कुमार[5]

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

☞ भारत दुनिया में फलों का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है और विश्व फल क्षेत्र के 12.6% पर दुनिया के 13.6% फल का उत्पादन में हिस्सेदारी रखता है। दुनिया में आम का सबसे अधिक उत्पादन भी भारत में होता है। भारत में पिछले पांच वर्षों (2012—13 से 2017—18 तक) में खाद्यान्न क्षेत्र से बागवानी फसलों की ओर बदलाव देखा गया है जिसमे आम जैसी मूल्यवान फलों की खेती बड़े पैमाने पर की जाती है। आम के उत्पादन व उसके विपणन के अलावा प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन में अपार सम्भावनाये हैं जिसमे विभिन्न प्रकार के मूल्यवर्धित उत्पाद बनाकर आय अर्जन और व्यवसाय कर सकते हैं। आम की तुड़ाई के दौरान व तेज मौसमी हवाओं से लगभग (5—22%) तक फलों का नुकसान हो जाता है (चित्र 1) उन फलों को सही तरह से परिष्कृत करके उनका परिक्षरण करके विभिन्न उत्पाद बनाकर नुकसान को कम किया जा सकता है।

[1]प्रधान वैज्ञानिक, [2,3,4]वैज्ञानिक, [5]शोधकर्मी

आम अपने आकर्षक सुगंध, सुवास एवं स्वाद के कारण पूरी दुनिया में लोगों द्वारा पसन्द किया जाता है। यह एक अत्यंत स्वास्थ्यवर्धक फल है जिसकी 100 ग्राम फाँकों में 65 किलो कैलारी ऊर्जा शक्ति, 0.27 ग्राम वसा एवं 2 ग्राम सोडियम की मात्रा उपलब्ध है तथा इसमें कोलस्ट्राल बिल्कुल नहीं होता है। इसका ग्लाईसेमिक सूचकांक सिर्फ 60 है एवं एक औसत आम लोगों की दैनिक खाद्य रेशों की आवश्यकता के 6 प्रतिशत तक की पूर्ति करता है। इसके अतिरिक्त यह एंटीऑक्सीडेंड, विटामिन ए, सी एवं ई, लोहा तथा निकोटिनिक अम्ल की उपयोगी मात्रा का एक महत्वपूर्ण स्रोत है।

कच्चे आम से निर्मित उत्पाद

कच्चे आम की कैंडी बनाने की विधि

व्यावसायिक आम की किस्मों के परिपक्व कच्चे फल अर्थात् दशहरी, आम्रपाली और मल्लिका को कैंडी बनाने के लिए उपयुक्त पायाग या तथा तैयार कैंडी को छः माह तक भण्डारण किया जा सकता है। आँधी या तेज हवा से गिरे हुए परिपक्व फलों का उपयोग करने का यह अति उत्तम उत्पाद है। फ़्लोचार्ट में दिए गए चरणों का पालन करके कच्चे आम की कैंडी तैयार की जा सकती है।

परिपक्व कच्चे आम के फल

↓

धुलाई

↓

छीलना

↓

एसएस चाकू द्वारा घनाकार टुकड़े तैयार करना

↓

5—6 मिनट के लिए 80 °C पर ब्लांचिंग करना

↓

50 °ब्रिक्स चीनी सिरप में डुबोएं

↓

एक दिन बाद 65 ब्रिक्स होने पर चीनी निकालना

↓

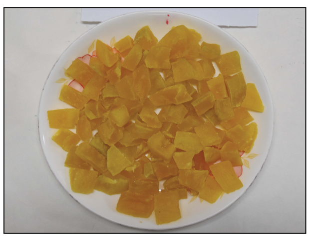
चीनी निष्कासन हेतु धुलाई

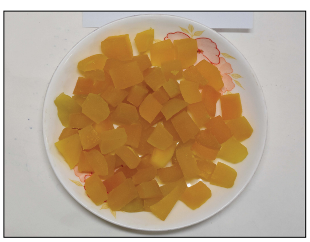
↓

ओवन में 60 °C पर 8 घंटे तक सुखाएं

↓

पैकेजिंग





कच्चे आम की किस्मों की कैंडी

कच्चे आम का अचार

स्वस्थ, परिपक्व एवं कच्चे फलों को स्वच्छ पानी से धोकर अच्छी तरह से सुखा लें। तत्पश्चात फलों को 1–2 इंच के टुकड़ो में काट लें। टुकड़ो से गुठली अलग कर लें फिर उनमें नमक व हल्दी मिला कर 2 घण्टे के लिए धूप में रखें। सूखने के पश्चात मसालों व तेल को उनमें मिलायें। अचार को शीशे या प्लास्टिक के जीवाणु रहित स्वच्छ जार में भंडारित करें।

अचार बनाने के लिए आम का चयन व सावधानियां

- अचार हेतु आम की देशी प्रजातियाँ या ऐसी प्रजातियों को प्रयोग में लाना चाहिये, जिसमें रेशा व खटास वांछित मात्रा में उपलब्ध हों।
- फल कच्चे एवं परिपक्व होने चाहिये।
- सड़े–गले, कटे–फटे एवं दाग धब्बे लगे फलों का प्रयोग नहीं करना चाहिये।
- फलों को स्वच्छ पानी में अच्छी तरह धोने के पश्चात् सूखाकर प्रयोग में लाना चाहिये।
- मसाले साफ–सुथरे एवं दरदरे पिसे होने चाहिये।
- तेल को खौलाने के बाद ठंडा कर आम के टुकड़ो में मिलायें।
- साफ व निर्जर्मीकृत जारों का प्रयोग करना चाहिये।
- अचार हमेशा सूखे एवं साफ चम्मच से निकालना चाहिये।
- अचार निकालने के पश्चात् ढक्कन को अच्छी तरह से बन्द कर देना चाहिये।
- मसाले एवं नमक की मात्रा स्वादानुसार कम या ज्यादा की जा सकती है।

प्रवाह चित्र

कच्चे व परिपक्व स्वस्थ आम

↓

स्वच्छ पानी से धोयें

↓

हवा में सुखायें

↓

फाँके काटें

↓

नमक एवं सोडियम बेंजोएट मिलायें

↓

धूप दिखायें

↓

मसाले व तेल मिलायें

↓

मिश्रण को शीशे या प्लास्टिक के जार में भरें

↓

भंडारण

हींग का मीठा अचार

फलों के टुकड़ों को छीलकर, छोटे–छोटे टुकड़ों में अचार की भाँति ही तैयार किया जाता हैं। आम के टुकड़ो को नमक एवं चीनी मिला कर तब तक धूप में रखें, जब तक चीनी ठीक से न घुल जायें तथा चम्मच से हिलायें। इसके उपरान्त उसमें लाल मिर्च एवं हींग मिलायें। तैयार अचार को स्वच्छ शीशे या प्लास्टिक के जार में भरकर शुष्क एवं नमी रहित स्थान पर भंडारित करें।

प्रवाह चित्र

कच्चे व परिपक्व आम
↓
स्वच्छ पानी से धोयें
↓
हवा में सुखायें
↓
छीलें
↓
छोटे–छोटे टुकड़ो में काटें
↓
नमक एवं चीनी मिलायें
↓
धूप दिखायें
↓
लाल मिर्च एवं हींग परिक्षक मिलायें
↓
मिश्रण को शीशे या प्लास्टिक के जार में भरें
↓
भंडारण

लच्छों का मीठा अचार

फलों को अच्छी तरह से धोकर छीलने के उपरन्त कद्दूकस कर लें। लच्छों में नमक एवं चीनी डाल कर एक घंटे के लिये रख दें। तत्पश्चात भारी तले वाले बर्तन में लच्छों को डाल कर पानी सूखने तक गर्म करें। आँच से उतारने पर लाल मिर्च एवं किशमिश मिलायें। ठंडा होने पर स्वच्छ जार में भंडारित करें।

प्रवाह चित्र

कच्चे व परिपक्व आम
↓
साफ पानी से धोयें
↓
हवा में सुखायें
↓
छीलें
↓
कद्दूकस करें या लच्छे बनायें
↓
नमक एवं चीनी मिलायें
↓
गर्म करें
↓
किशमिश एवं लाल मिर्च मिलायें
↓
ठंडा करें
↓
भंडारण

पना

1 किलो कच्चे आम को धोकर उसमें 1 किलों पानी मिलाकर गर्म कर गलायें। ठंडा होने पर छिलका एवं गुठली

निकाल दें। पुदीने की 200 ग्राम पत्ती तोड़कर पानी में धो लें। जीरे को तवे में गर्म कर मिक्सी में पीस लें। अब गूदे में नमक, पिसा जीरा, सिट्रिक अम्ल, चीनी एवं पुदीने की पत्ती अच्छी तरह मिला लें। पूरे मिश्रण को मिक्सी में अच्छी तरह पीसें। प्राप्त मिश्रण को पानी मिलाकर 4 किलो कर लें एवं सोडियम बेंजोएट की निर्धारित मात्रा थोड़े पानी में मिलाकर इसमें अच्छी तरह मिलायें। तैयार पना को प्लास्टिक की बोतल में भर कर नमी रहित स्थान पर भंडारित करें। एक भाग पना में तीन भाग ठंडा पानी मिलाकर उपयोग करें।

प्रवाह चित्र

आम को साफ पानी से धोयें
↓
आम में समान मात्रा में पानी लें
↓
अच्छी तरह गलने तक उबालें
↓
ठंडा होने पर गुठली एवं छिलका गूदे से अलग कर लें
↓
गूदे में सारी सामग्री मिलायें
↓
मिक्सी में महीन पीस लें
↓
मिश्रण को पानी में मिलाकर 4 किलोग्राम कर लें
↓
सोडियम बेंजोएट पानी में धोकर मिलायें
↓
बोतलों में भरें
↓
भंडारण

अमचूर/खटाई

कच्चे आम को चाकू से छील लें एवं 0.5–1 सें.मी. चौड़ी फाँके काट लें। 1 कि.ग्रा. फाँकों हेतु 1 लीटर पानी में 2 ग्राम पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइट मिलाकर घोल बनायें। फाँकों को 10 मिनट तक घोल में डुबोयें। अब इन फाँकों को कपड़ा या पॉलीथीन बिछाकर धूप में सुखायें या विधुत शुष्कन उपकरण में 60^0 से.ग्रे. तापमान पर 3–4 प्रतिशत नमी तक सुखायें। साबुत खटाई हेतु सूखी फाँकों को पैककर लें। ग्राइन्डर से महीन पीसकर वायुरोधी पैकिंग में पैक कर भंडारित करें।

प्रवाह चित्र

आम को धोकर छील लें
↓
पतली फाँके काट लें
↓
पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइट को 1 लीटर पानी में घोलें
↓
फाँकों को 10 मिनट तक डुबोयें
↓
फाँकों को धूप य विधुत शुष्कन उपकरण
↓
(60^0सें.ग्रे.) में सुखायें
↓
ग्राइन्डर से पीसें
↓
वायुरोधी पैकिंग में पैक करें
↓
भंडारण

आमचूर पाउडर

पके आम के उत्पाद

गूदा बनाना

गूदा बनाने में समान रूप से पके आम का प्रयोग किया जाता है। ज्यादा पके चोटग्रस्त एवं बीमारीयुक्त आम का उत्पाद हेतु प्रयोग नहीं करना चाहिए क्योकि इनसे बने उत्पादों में भंडारण के दौरान जीवाणु वृद्वि हो सकती है। आम को अच्छी तरह धोकर स्टेनलेस स्टील के चाकू से छीलकर फाँके काट लेते है। फाँको को तौलकर उसमें 20 प्रतिशत पानी मिलाकर मिक्सी में पीसकर गूदा बना लेते है। अब गूदे को गैस पर 90^0 से.ग्रे. तापमान तक गर्म करते है और कुल गूदे का 0.3 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल मिलाते हैं। गूदे को थोड़ा ठंडा होने पर उसमें पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइट थोड़े पानी में घोलकर मिलाते हैं। सूखे काँच के वायुरोधी जार में इसे भरकर सामान्य तापमान पर भंडारित करते है। व्यवसायिक स्तर पर आम के गूदे को भंडारित करने के लिए धुले आम को छीलकर पल्पर एवं फिनिशर से गूदा निकालकर गर्म कर तथा सिट्रिक अमल एवं परिरक्षकमिलाकर 20 या 50 किलो के कन्टेनर (पात्र) में भंडारित करते है।

प्रवाह चित्र

पके आम धोयें एवं छील लें

↓

चाकू से फाँके काट लें

↓

20 प्रतिशत पानी के साथ मिलाकर मिक्सी में गूदा बनायें

↓

गूदें को 90^0 से.ग्रे. तापमान तक गर्म करें

↓

गूदें मे सिट्रिक अम्ल मिलायें

↓

पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट थोड़े से पानी में घोलकर मिलायें

↓

वायुरोधी जार में भरें

↓

भंडारण

स्क्वैश

चीनी की निर्धारित मात्रा में पानी मिलाकर गर्म करते हुए घोलते हैं और उसमें सिट्रिक अमल मिलाते हैं।सिरप को मलमल के कपड़े या छल्नी से गूदे में छान लेते है। अब इस मिश्रण को 90^0 से.ग्रे तापमान तक गर्म करते हैं। थोड़ा ठंडा कर सूखी प्लास्टिक या काँच की बोतलों में, 1 1/2 इंच जगह छोड़कर, भरकर सामान्य तापमान पर भंडारित करते है। एक भाग स्क्वैश में 3 भाग ठंडा पानी मिलाकर उपयोग करें।

प्रवाह चित्र

चीनी को पानी में गर्म कर धोलें

↓

सिरप में सिट्रिक अमल मिलायें

↓

घोल को छानकर गूदे में मिलायें

↓

मिश्रण को 90^0 से.ग्रे. तापमान तक गर्म करें

↓

ठंडा कर बोतलों में भरें

↓

भंडारण

आम का स्क्वाश

अमावट/आम पापड़

आम के गूदे में निर्धारित मात्रा में चीनी मिलाकर उसकी टी.एस.एस. 20⁰ बिक्स कर देते है तथा सिट्रिक अम्ल मिलाते है। अब चिकनाईयुक्त (घी या मक्खन या गिल्सराल) ट्रेमें 1 से.मी. परत में मिश्रण को फैलाकर विधुत शुष्कन उपकरण (60⁰ सें.–ग्रे.) या धूप में सुखाते है। जब यह परत थोड़ा सूख जाती है तो दूसरी परत डाल देते है। अब इसे 10–15 प्रतिशत नमी तक सुखाकर वांछित आकार के टुकड़ो में काटकर सेलोफेन पेपर में पैक कर नमी रहित स्थान पर भंडारित करें।

प्रवाह चित्र

गूदे में चीनी मिलाकर गर्म कर घोलें
↓
मिश्रण में सिट्रिक अम्ल मिलायें
↓
चिकनाईयुक्त ट्रे में 1 से.मी. परत में फैलायें
↓
धूप या विधुत शुष्कन उपकरण में सुखायें
↓
सूखने पर दूसरी परत डालें
↓
10–15 प्रतिशत नमी तक सुखायें
↓
वांछित आकार के टुकड़े काटें
↓
सेलोफेन पेपर में लपेटें
↓
भंडारण

जैम

चीनी की निर्धारित मात्रा को कम से कम पानी में घोलकर उसमें सिट्रिक अम्ल मिला दें। इस सिरप को गूदे में छलनी या मलमल के महीन कपड़े से छान लें। मिश्रण को गर्म कर गाढा करें। जब इसका टी.एस .एस 68⁰ ब्रिक्स हो जाये य तापतान 105 से.ग्रे. हो जाये या चम्मच से गिराने पर गाढ़ा इकट्ठा गिरे तब गर्म करना बंद कर दें। थोड़ा ठंडा होने पर वायुरोधी काँच के जार में भरें एवं सामान्य तापमान पर भंडारित करें।

प्रवाह चित्र

पानी में चीनी को गर्म कर घोलें
↓
सिट्रिक अम्ल मिलायें
↓
धीमी आंच में गर्म करें
↓
68⁰ ब्रिक्स टी.एस.एस. अथवा 105⁰से.ग्रे. तापमान होन तक गर्म करें।
↓
ठंडा कर वायुरोधी जार में भरें
↓
भंडारण

आम की रसीली फाँके

सामान्य रूप से पके परन्तु कड़े आम को अच्छी तरह से धोकर छील लें। स्टेनलेस स्टील के चाकू से उसकी 2–3 इंच लंबी एवं आधी इंच चौड़ी फाँके काट लें। 500 ग्राम चीनी को 500 ग्राम पानी मिलाकर गर्म कर घोलें एवं उसमें सिट्रिक अमल मिलायें। थोड़ा ठंडा होने पर उसमें थोड़े पानी में पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइट को धोकर उसमें मिलायें। साफ एवं सूखे काँच के जार में फाँके को भरें एवं उसे सिरप से पूरा भर दें। सूखे एवं साफ स्थान पर सामान्य तापमान पर भंडारित करें।

नोट : गले एवं ज्यादा पके आमों का प्रयोग न करें।

प्रवाह चित्र

धुले पके आम को छीलें

↓

वांछित आकार की फाँके कांटें

↓

चीनी को पानी में घोलें

↓

घोल में सिट्रिक अम्ल एवं पौटैशियम मेटाबाइसल्फाइट मिलायें

↓

ग्लास जार में फाँके भरें

↓

जार को सिरप से भरकर बंद कर दें

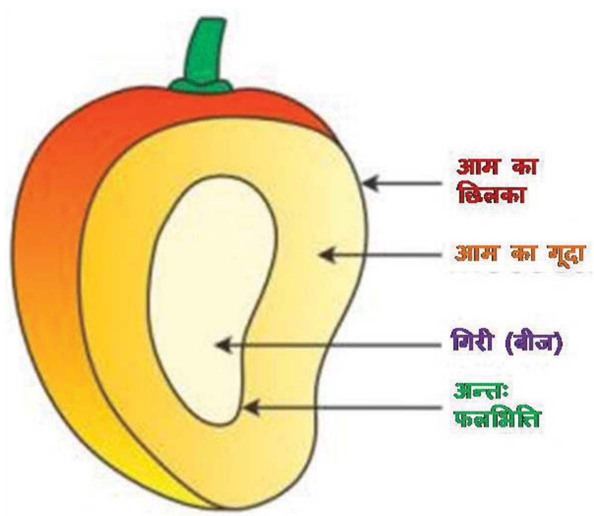
↓

भंडारण

आम के अपशिष्ट का मूल्यवर्धित उत्पाद में प्रभावी उपयोग

कर्म वीर[1], आभा सिंह[2], अवनीश कुमार[3] एवं दीपक शर्मा[4]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम की किस्म के आधार पर, आम के बीज का फल के वजन का 20–60% हिस्सा होता है। बीज के अंदर आम की गुठली बीज के वजन का 45–75% होती है। आम के विभिन्न भाग का वर्णन चित्र 1 में दर्शाया गया है। यह कृषि–औद्योगिक उत्पादों में से एक है जो सालाना लगभग 0.123 मिलियन टन कचरा उत्पन्न करता है। आम प्रसंस्करण उद्योग और मूल्य वर्धित उत्पाद बड़ी मात्रा में छिलके, बीज और फाइबर के रूप में अपशिष्ट पैदा करते हैं। आम के छिलके और रेशे फल के कुल वजन का 7–24% होते हैं। आम प्रसंस्करण उद्योग लाखों टन ठोस अपशिष्ट उत्पन्न करते हैं, जो कच्चे माल का लगभग 40–50% है। आम उत्पादन और आम प्रसंस्करण संयंत्रों में वृद्धि के कारण आम प्रसंस्करण कचरे की मात्रा में और वृद्धि होने की उम्मीद है। कचरा पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव डालेगा। इसलिए, फल प्रसंस्करण उद्योगों के लिए उचित ठोस अपशिष्ट प्रबंधन आवश्यक हो गया है। भारत को खाद्य अपशिष्ट बाजार से उत्पादों में लगभग 15.3% वार्षिक वृद्धि दर (सीएजीआर) की उम्मीद है। बढ़ती आबादी और बदलती आहार संबंधी आदतों के साथ–साथ खाद्य अपशिष्ट से प्राप्त खाद्य उत्पादों, जैसे जूस, प्यूरी और पाउडर की बढ़ती मांग से इस क्षेत्र में बाजार के विकास को बढ़ावा मिलने की उम्मीद है। इसके अलावा, टिकाऊ अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार की पहल से बाजार के विकास को बढ़ावा मिलने की उम्मीद है। खाद्य अपशिष्ट बाजार से वैश्विक उत्पाद 2023 में 55,120 मिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुंचने का अनुमान है। एफएमआई– 2023 के रिपोर्ट के अनुसार खाद्य अपशिष्ट उत्पादों की बिक्री 5% की सीएजीआर से बढ़कर 2033 तक 85,905.0 मिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुंचने का अनुमान है।



चित्र 1. आम के उपयोगी विभिन्न भाग

[1]वैज्ञानिक, [2]प्रधान वैज्ञानिक, [3,4]शोध अध्येता,

आम के अपशिष्ट से मूल्य वर्धित उत्पाद

आम का छिलका

आम के छिलके, एंटीऑक्सीडेंट, प्लैटंस कंपाउंड, विटामिन ए, सी, के, फोलेट, मैग्नीशियम, कोरीन और पोटैशियम जैसे चमत्कारी गुण पाए जाते हैं। जिन्हे प्रभावी निष्कासन विधि से निकाला जा सकता है जिनका उपयोग विभिन्न प्रकार के उत्पाद जैसे एजिंग (उम्र) को धीमा करने सम्बंधित कई गंभीर चुनौतियों से बचने में मदद करता है। साथ ही आम के छिलकों से इंस्टेट मसालेदार सूप ,चटनी, सिरका व उच्च प्रोटीन युक्त पशु चारे का निर्माण किया जा सकता है इसके अतिरिक्त छिलकों से पेक्टिन, खाद्य रेशे तथा एंजाइम्स के निष्कर्षण की तकनीक विकसित की गयी है, साथ ही इन उत्पादों का उचित मूल्य बाजार में मिल जाता है।

आम के छिलके का उपयोग

- आम के छिलके का उपयोग त्वचा सम्बंधित समस्याएं में किया जाता है। इससे चेहरे की झुर्रियां कम होती है (दरअसल फ्री रेडिकल, वायु प्रदूषण, तनाव के

चलते चेहरे पर उम्र से पहले झुर्रियां पड़ने लगती है. ऐसे में आप आम के छिलके से पेस्ट बनाकर चेहरे पर लगाएं तो आपको काफी फायदा पहुंचेगा)।

- आम के छिलके में मौजूद विटामिन सी और एंटीऑक्सीडेंट गुण आपकी स्किन को ग्लोइंग और खूबसूरत बनाते हैं।
- आम के छिलके में विटामिन सी की मौजूदगी होती है, जो टैनिंग की समस्या को दूर करने का काम करता है।
- हृदय के लिए भी आम के छिलके फायदेमंद होते हैं, आम के छिलके में पोटेशियम और मैगनीशियम पाया जाता है जो हृदय समस्याओं को कम करने के लिए काफी कारगर साबित होता है।
- आम के छिलके में फाइबर की भरपूर मात्रा होती है, इस वजह से ये पाचन तंत्र को भी ठीक करने का काम करता है। और आंत को भी स्वस्थ रखने में सहायता प्रदान करता है।

आम की गुठली

आम की गुठली में विभिन्न प्रकार के पोषण और बायोएक्टिव यौगिकों का प्रचुर स्रोत होता है। पोषण और बायोएक्टिव यौगिकों का स्रोत चित्र–2 में दिया गया है। आम की गुठलियों से तेल तैयार किया जाता है, जो न सिर्फ कोलेस्ट्रॉल लेवल को सही बनाए रखता है, बल्कि मुंहासे, वजन घटाने आदि में भी बेहद कारगर है इस तेल का रंग हल्का पीला होता है, इसे मैंगो बटर या मैंगो कर्नेल फैट भी कहा जाता है। कमरे के तापमान में यह तेल हल्का गाढ़ा

चित्र 2. आम की गुठली में उपस्थित पोषक तत्व और बायोएक्टिव यौगिक

हो जाता है। इस तेल का इस्तेमाल बेबी लोशन, साबुन, शैम्पू, क्रीम, सन्सक्रीन लोशन, बाम, बालों के प्रोडक्ट्स, मॉइश्चराइजिंग क्रीम आदि में काफी इस्तेमाल किया जाता है। आम की गुठली का आटा मानव स्वस्थ के लिए बहुत लाभदायक है इसमे काफी मात्रा पोषक तत्व उपस्थित होते है नीचे दी गयी तालिका 1 में दर्शाया गया है। जिसमें की प्रोटीन की मात्रा (6.80%), वसा (10.50%), काच्चा फाइबर (2.00%), कार्बोहायड्रेट (76.81ग्राम/100ग्राम) व उर्जा (430 किलो कैलोरी) होती है।

तालिका १ आम की गुठली के आटे में पाए जाने वाले महत्वपूर्ण पोषक तत्त्व

पोषक तत्त्व	आम की गुठली का आटा
नमी (%)	9.24
प्रोटीन (%)	6.80
वसा (%)	10.50
कच्चा फाइबर (%)	2.00
कुल राख (%)	2.68
कार्बोहायड्रेट (ग्राम/100 ग्राम)	76.81
उर्जा (किलो कैलोरी)	430

आम की गुठली के उपयोग

- आम के बीज शरीर में ब्लड सर्कुलेशन को बढ़ाते हैं, जिससे कोलेस्ट्रॉल कम करने में मदद मिलती है। जिन लोगों का कोलेस्ट्रॉल का स्तर अधिक होता है, उन्हें अपने आहार में आम के तेल को शामिल करना चाहिए।
- डायबिटीज से ग्रषित लोग आम की गुठलियों के तेल का सेवन कर सकते हैं, क्योंकि यह ऊर्जा के स्तर को बनाए रखते हुए ब्लड शुगर लेवल को कम करने में मदद करता है। यह शरीर में ग्लूकोज के अवशोषण को धीमा कर देता है।
- मैंगो सीड ऑयल का इस्तेमाल डैंड्रफ के इलाज के लिए भी किया जाता है। इस तेल से बालों की मालिश करने से बाल स्वस्थ होते हैं, स्कैल्प को भी पोषण मिलता है। आम के बीज का तेल फैटी एसिड, विटामिन और खनिजों से भरपूर होता है, जो बालों को पोषण और चमकदार बनाने में मदद करता

जिसका उपयोग कॉस्मेटिक के विभिन्न उत्पाद बनाने में किया जाता है।

- अत्यधिक प्यास लगने पर आम की गुठली 5 ग्राम को 400 मिलीलीटर पानी में तब तक उबालें जब तक पानी एक चौथाई न रह जाए। इसमें मिश्री मिलाकर 40–50 मिलीलीटर की मात्रा में लेना चाहिए।

मैंगो साइडर

मैंगो साइडर का विकास भी आम के गूदे से किया जा सकता है उम्र बढ़ने पर साइडर का स्वाद बेहतर हो जाता है। इस हल्के किण्वित पेय में 13°B कुल घुलनशील ठोस पदार्थ, 3.0 प्रतिशत अल्कोहल और 0.45 प्रतिशत अम्लता के साथ बनाया जा सकता है।

मैंगो वाइन

आम की वाइन को ख़राब कटे आम के फलों के गूदे को प्रयोग में लाया जा सकता है। इसे फल को फेंकने के बजाय बेकार आम के फल के गूदे से वाइन विकसित किया जा सकता है। वाइन विभिन्न प्रकार के आम जैसे दशहरी, लंगड़ा, चौसा की प्रजातियों से तैयार की जा सकती है। आम के लिए 20% गूदे से वाइन तैयार करना रंग, स्पष्टता, सुगंध और स्वाद के मामले में बेहतर पाया गया।

निष्कर्ष

आम के अपशिष्ट का प्रभावी निस्तारण से पर्यावरणीय प्रदूषण को नियंत्रित करने में बल मिलता है जो की भारत सरकार की स्वच्छ भारत मिशन योजनाओं को और प्रभावी कार्यरूप में लागू किया जा सकता है। औद्योगिक आम अपशिष्टों से पोषक तत्वों के चक्रीकरण से मिटटी की गुणवत्ता और भूजल की गुणवत्ता में सुधार लाया जा सकता हैं। आम के अपशिष्ट से विभिन्न प्रकार के उत्पाद तैयार किये जा सकते है जैसे कि आम के गूदे से वाइन तथा छिलके से सूप एवं आम की गुठली से तेल, साबुन, बेबी लोशन आदि कई प्रकार के बहुमूल्य उत्पाद बना कर बाजार में बेंचकर उचित मूल्य प्राप्त किया जा सकता है।

फल प्रसंस्करण के लिए आवश्यक संयंत्र और मशीनरी

आलोक कुमार गुप्ता[1], कर्म बीर[2] एवं रवि एस.सी.[3]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ कृषि में हाल के विकास ने दुनिया भर में कृषि उपज के बेहतर उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यह अनुमान लगाया गया है कि मानव उपभोग के लिए उत्पादित भोजन का एक तिहाई ख़राब हो जाता है या सालाना 1.3 बिलियन टन के बराबर बर्बाद हो जाता है। अधिकांश खाद्य हानियाँ खाद्य मूल्य श्रृंखला के प्रारंभिक चरण में होती हैं, मुख्य रूप से तुड़ाई, तुड़ाई के बाद की हैंडलिंग तकनीकों और अपर्याप्त कोल्ड स्टोरेज, छंटाई, ग्रेडिंग और खाद्य प्रसंस्करण सुविधाओं में वित्तीय, प्रबंधकीय और तकनीकी बाधाओं की कमी के कारण होती हैं। इनका छोटे और मध्यम धारक किसानों पर महत्वपूर्ण पोषण, स्वास्थ्य और वित्तीय प्रभाव पड़ता है।

प्रसंस्कृत भोजन का विश्व बाजार लगातार बढ़ रहा है और बाजार अत्यधिक प्रतिस्पर्धी होता जा रहा है। प्रसंस्कृत खाद्य के लिए निर्यात प्रतिस्पर्धात्मकता आयातकों की कठोर आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उच्च गुणवत्ता वाले उत्पादों की आपूर्ति करने की उत्पादकों की क्षमता पर निर्भर है। प्रसंस्करण के लिए संयंत्र और मशीनरी का सही चयन इस दिशा में प्रमुख भूमिका निभाता है। प्रसंस्करण के लिए संयंत्र और मशीनरी का चयन करते समय जिन प्रमुख कारकों को ध्यान में रखा जाना चाहिए वे हैं सिस्टम की दक्षता, उत्पादित उत्पाद की गुणवत्ता, उपकरण की रखरखाव लागत और कुशल श्रम बल की उपलब्धता। प्रसंस्करण बुनियादी ढांचे के लिए सरल और लागत प्रभावी हस्तक्षेप किसानों और प्रोसेसरों को खाद्य हानि को कम करने और फसलों के उनके वास्तविक मूल्य में काफी वृद्धि करने में सक्षम बना सकते हैं।

ताजे फलों का प्राथमिक प्रसंस्करण

धुलाई, ग्रेडिंग, छंटाई, सुखाने, वैक्स कोटिंग, और कोल्ड स्टोरेज सुविधाएं। बायोमास/सौर ऊर्जा शीत कक्ष जिसे खेत और ऑफ ग्रिड क्षेत्रों में स्थापित किया जा सकता है।

[1,2,3]वैज्ञानिक

फलों का द्वितीयक प्रसंस्करण

पल्प या गूदा तैयार करना, प्यूरी, पेस्ट, रस सांद्रण, जैम, जूस, केचप, जमे हुए और निर्जलित उत्पादों का उत्पादन एवं संरक्षण करने और डिब्बे, बोतलों, पाउच और असेप्टिक पैकेजिंग में पैक करना।

फल प्रसंस्करण के लिए आवश्यक उपकरणों को मोटे तौर पर प्राथमिक उपकरण और सहायक उपकरण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

प्राथमिक उपकरण	सहायक उपकरण
• फ्रूट वॉशर • ग्रेडिंग मशीन • छंटाई करने की मशीन • ड्रायर • पल्पर/जूसर/क्रसर/स्लाइसर • कटर • फिल्टरेशन यूनिट • सेंट्रीफ्यूजेशन • संरक्षण संचालन • पाश्चुरीकरण • वाष्पीकरण • निर्जलीकरण	• भाप और गर्म पानी जनरेटर • रेफ़्रिजरेटर • बिजली जनरेटर • अपशिष्ट उपचार संयंत्र • पंप्स • शीतलन टॉवर • सामग्री हैंडलिंग उपकरण • वजन मापने के उपकरण

प्राथमिक उपकरण

छंटाई : यह एक ऑपरेशन है जिसमें कच्चे माल को विभिन्न भौतिक विशेषताओं जैसे आकार, आकार और रंग के आधार पर श्रेणियों में विभाजित किया जाता है।

ग्रेडिंग : कच्चे माल को विभिन्न गुणवत्ता की श्रेणियों में अलग करती है। ग्रेडिंग आम तौर पर आकार और आकृति, परिपक्वता, रंग और बनावट के आधार पर की जाएगी।

फ्रूट वॉशर: कच्चे माल से दूषित पदार्थों को हटाता है। फलों को धोने के लिए आमतौर पर निम्नलिखित उपकरणों का उपयोग किया जाता है

- ड्रम वॉशर
- कन्वेयरयुक्त वॉशर

ब्लैंचिंग : डिब्बाबंदी, फ्रीजिंग या निर्जलीकरण के लिए फलों की तैयारी में ब्लैंचिंग एक महत्वपूर्ण ताप प्रक्रिया है। मुख्य रूप से ब्लैंचिंग एंजाइमों को निष्क्रिय करने या पेरोक्साइड जैसे एंजाइम पदार्थों को नष्ट करने के लिए किया जाता है। इसके अलावा, ब्लैंचिंग से सेलुलर गैसें भी निकलती हैं, जो जंग को कम करती हैं, भोजन की सतह को नरम करती हैं और निर्जलित खाद्य पदार्थों की बनावट में सुधार करती हैं।

आकार घटाने वाले उपकरण

खाद्य–प्रसंस्करण कार्यों में यांत्रिक बलों के अनुप्रयोग के माध्यम से ठोस सामग्री को तोड़ना एक लगातार आवश्यकता है। फल उद्योग में आमतौर पर निम्नलिखित आकार घटाने वाले उपकरणों का उपयोग किया जाता है।

- स्लाइसर
- डाईसर
- टुकड़े टुकड़े करनेवाला
- फल मिल और पल्पर
- जूसर

जूस निकालने हेतु उपयोगी उपकरण

वह इकाई संचालन है जिसमें तरल पदार्थ को ठोस से अलग किया जाता है कई सामग्रियों फलों, सब्जियों और बीजों में कोशिका संरचना के भीतर मूल्यवान तरल घटक होते हैं जो उन्हें बनाते हैं। पृथक्करण या तो विलायक निष्कर्षण द्वारा या यांत्रिक अभिव्यक्ति द्वारा किया जाता है। अभिव्यक्ति वह इकाई संचालन है जिसमें संपीड़न बलों के अनुप्रयोग द्वारा ठोस पदार्थों से तरल पदार्थों को अलग किया जाता है। उपरोक्त उद्देश्य के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण हैं–

- हाइड्रॉलिक प्रेसिंग मशीन
- स्क्रू प्रेसिंग मशीन
- रोलर प्रेस

समरूपीकरण उपकरण

यह वह ऑपरेशन है जिसमें कच्चे इमल्शन को उच्च वेग पर एक संकीर्ण उद्घाटन के माध्यम से मजबूर करके आंतरिक चरण की बूंदों के आकार में वांछित कमी लाई जाती है। घनिष्ठ मिश्रण और समान कण आकार प्रदान करने के लिए खाद्य उद्योग में होमोजिनाइजेशन का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

निस्पंदन

इसे इकाई संचालन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें किसी ठोस का अघुलनशील ठोस घटक तरल निलंबन को छिद्रपूर्ण झिल्ली या सेप्टम के माध्यम से पारित करके तरल घटक से अलग किया जाता है, जो इसकी ऊपरी सतह पर ठोस कणों को बनाए रखता है। निस्पंद का प्रवाह माध्यम के अपस्ट्रीम (दबाव निस्पंदन) पर वायुमंडलीय से अधिक दबाव के अनुप्रयोग द्वारा या माध्यम के डाउनस्ट्रीम (वैक्यूम निस्पंदन) के वैक्यूम को लागू करके लाया जा सकता है।

आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले निस्पंदन उपकरण हैं

- प्लेट और फ़्रेम फ़िल्टर प्रेस
- सतत रोटरी वैक्यूम ड्रम फिल्टर

पाश्चुरीकरण

खाद्य पदार्थों को गर्म करके संरक्षित करने की दो मुख्य विधियाँ हैं–पाश्चुरीकरण और स्टरलाइज़ेशन। पाश्चुरीकरण को उत्पाद को पूर्व निर्धारित तापमान पर रखने की एक प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिस पर उत्पाद में आपत्तिजनक जीव मारे जाते हैं। पाश्चुरीकरण के लिए उद्योग में बैच और निरंतर दोनों तरीकों का उपयोग किया जाता है। अक्सर पाश्चुरीकरण के तुरंत बाद प्रसंस्कृत फलों को तेजी से ठंडा करने की सलाह दी

जाती है। खाद्य पदार्थों के पाश्चुरीकरण के लिए विभिन्न हीट एक्सचेंजर्स का उपयोग किया जाता है और उनमें से महत्वपूर्ण हैं–

- प्लेट हीट एक्सचेंजर
- ट्यूबलर हीट एक्सचेंजर
- स्क्रैप्ड सतह हीट एक्सचेंजर

निर्जलीकरण

निर्जलीकरण को उस प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसके द्वारा मुख्य रूप से गर्मी के उपयोग से भोजन में नमी की मात्रा को बहुत निचले स्तर पर लाया जाता है। सुखाने के लिए उपयोग की जाने वाली विधि को इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है– i) गर्म हवा से सुखाना, ii) चालन द्वारा सुखाना, iii) उज्ज्वल गर्मी लगाकर सुखाना, और iv) फ्रीज–सुखाना। औद्योगिक निर्जलीकरण प्रणालियाँ बैच या सतत प्रणालियाँ हो सकती हैं। आमतौर पर उपयोग की जाने वाली निर्जलीकरण प्रणालियाँ हैं

- ट्रे या कैबिनेट ड्रायर
- इन्फ्रारेड ड्रायर
- स्प्रे ड्रायर
- फ्रीज ड्रायर

सहायक उपकरण

सहायक उपकरण अनिवार्य रूप से वे हैं, जो प्राथमिक उपकरणों के लिए आवश्यक समर्थन (उपयोगिताओं के साथ) प्रदान करते हैं, और एक प्रसंस्करण संयंत्र में सामग्री के सुचारू प्रवाह (कच्चे माल, मध्यवर्ती और अंतिम उत्पाद) को सुनिश्चित करते हैं।

- भाप और गर्म पानी जनरेटर
- रेफ्रिजरेटर, कूलर, डीप फ्रीजर
- चिलिंग प्लांट, कूलिंग टावर
- सामग्री प्रबंधन उपकरण (कन्वेयर, लिफ्ट, ट्रॉली, क्रेन, फोर्क लिफ्ट)
- वजन मापने के उपकरण
- बिजली जनरेटर
- अपशिष्ट उपचार संयंत्र
- पंप्स

बागवानी में एकीकृत फसल प्रणाली का समन्वयन- एक लाभकारी विकल्प

मनीष मिश्रा[1], रोहित जायसवाल[2], रवि एस.सी.[3], प्रवेश कुमार सिंह[4], एस.के. शुक्ला[5] एवं राम अवध राम[5]

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

☞ उत्तर प्रदेश का मलिहाबाद क्षेत्र दशहरी आम के लिए विश्व प्रसिद्ध है, जो 28,000 हेक्टेयर क्षेत्र में फैला हुआ है। आम उत्पादकों की आजीविका पूरी तरह से आम के फलों की बिक्री पर निर्भर करती है। आम के बागों को एकल फसल के रूप में उगाया जाता है। बदलते मौसम एवं कीटों के प्रकोप की वजह से कीटनाशक के अंधाधुंध प्रयोग के कारण छोटे और सीमांत किसानों की आमदनी कम हुई है। कृषि लागत बढ़ने की वजह से किसानों की आजीविका प्रभावित होती है। इस परिस्थिति में, एकीकृत फसल प्रणाली का समन्वयन एक उत्तम विकल्प साबित हो सकता है। भा.कृ.अनु.प.–केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ द्वारा संचालित 'फार्मर फर्स्ट परियोजना के अंतर्गत प्रखंड माल एवं मलिहाबाद, लखनऊ के अंगीकृत गांवों में किसानों को विभिन्न उद्यान आधारित तकनीकों जैसे आम में आदर्श कृषि क्रियायें, आम के बांगों में अंतर–शस्य फसलें (हल्दी, जिमीकंद, गिन्नी घास एवं फर्न), वर्ष भर मशरुम उत्पादन, पोषण वाटिका, बेमौसमी एवं विदेशी सब्जियों की खेती, टिश्यू कल्चर केले की नर्सरी प्रबंधन एवं फल प्रसंस्करण में प्रक्षिशित करने के साथ ही साथ एकीकृत फसल प्रणाली के तहत आम के बागों में कुक्कुट पालन, पशुपालन, मछली पालन एवं सूकर पालन का भी प्रदर्शन किया गया। जिससे आम बागवान आत्मनिर्भर और स्वालंबी हो रहे हैं साथ ही साथ गाँवों से ग्रामीण युवाओं के पलायन को भी रोकने में मदद मिली है।

मॉडल 1. आम बागवानी आधारित मुर्गी पालन

फार्मर फर्स्ट परियोजना के अंतर्गत आम बागवानी आधारित मुर्गी पालन तकनीक विकसित की गयी। जिसके अंतर्गत कम लागत से आम के बागों में दड़बा का निर्माण, आम आधारित पारिस्थितिकी तंत्र के लिए उपयुक्त मुर्गी की नस्ल कैरी–निर्भिक, कैरी–श्यामा और कड़कनाथ का प्रदर्शन किया गया। ये मुर्गियां काफी फुर्तीली होती है जिससे ये आम के पेड़ों की ऊपरी शाखाओं पर चढ़ कर कीटों को चरती है। आम के बाग में चरने की प्रक्रिया के दौरान कीट, हरी घास एवं घास के बीज आदि को भी खाती है। जिससे मुर्गी के दाने के लिये किये जाने वाले खर्च में कमी होती है। इनको दाने सुबह और शाम केवल पूरक आहार के रूप में गेहूं, चावल, मक्का, बाजरा, सोयाबीन की बरी, मूंगफली की खली से बना दाना तथा हरे चारे के रूप में बरसीम, अजोला एवं सब्जियों को खिलाया जाता है, इससे किसानों को वर्ष भर आय की प्राप्ति होती है, बल्कि कीटो की संख्या भी कम हो जाती है। जिसके फलस्वरूप कीटनाशक की आवश्यकता में कमी आती है और अंततः आम के उत्पादन की लागत भी कम हो जाती है।

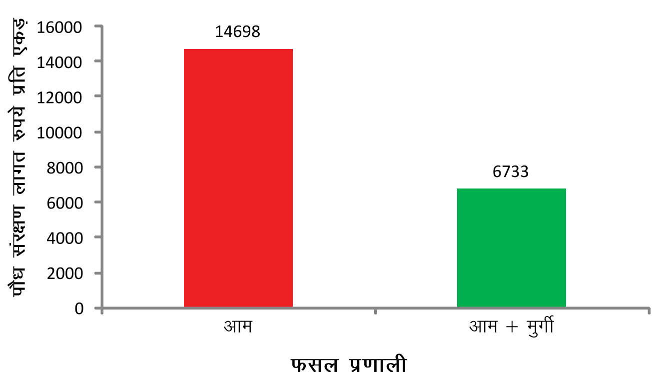
चित्र–आम बागवानी आधारित मुर्गी पालन

[1,5,6]प्रधान वैज्ञानिक, [2]वरिष्ठ शोध अध्येता, [3]वैज्ञानिक, [4]क्षेत्र सहायक

सरणी 1 : लखनऊ के मलिहाबाद में एकीकृत आम बागवानी आधारित मुर्गी पालन के लाभकारिता का अनुमान

जोड़ी गई लागत (ए)			कम किया गया लागत (सी)		
क्र.सं.	**विवरण**	**राशि (रूपये)**	**क्र.सं.**	**विवरण**	**राशि (रूपये)**
1.	स्थापना लागत	3,880	1.	खाद एवं उर्वरक	2,337
2.	चूजों की लागत	4,113	2.	पौधों के संरक्षण रसायन	7,965
3.	चारा की लागत	53,562			
4.	मानव श्रम	63,038			
5.	सिंचाई लागत	449			
6.	जुताई की लागत	285			
7.	आम तुड़ाई	1,748			
8.	पैकिंग एवं परिवहन	3,974			
9.	विपणनलागत	1,500			
कुल जोड़ी गई लागत		132,549	कुल कम हुई लागत		10,302
कम किया गया लाभ (बी)			**जोड़ा गया लाभ (डी)**		
क्र.सं.	**विवरण**	**राशि (रूपये)**	**क्र.सं.**	**विवरण**	**राशि (रूपये)**
	शून्य	0		आम	18,329
				मुर्गीपालन (चिकन)	131,374
				मुर्गीपालन (अंडा)	130,650
कुल कम किया गया लाभ		0	कुल जोड़ा गया लाभ		294,734
कुल डेबिट (ए + बी) = एफ		132,549	कुल क्रेडिट (सी + डी) = ई		305,036
शुद्ध लाभ (ई–एफ) = 1,58,106 रूपये प्रति वर्ष प्रति एकड़					

आम के बागों में वर्ष में लगभग 6 से 7 बार से अधिक कीटनाशक का छिड़काव किया जाता है। जिसको देखते हुए एक एकड़ बाग में 250 चूजों का प्रदर्शन किया गया। मुर्गियों के द्वारा बागों में कीटों को चरने से 3 से 4 बार ही कीटनाशक का छिड़काव करना पड़ता है। जिससे कीटनाशक में होने वाले खर्च में 7965 रुपये प्रति एकड़ की दर से लागत में कमी पाई गयी (चित्र 1)। एक एकड़ बाग में मुर्गी पालन को एकीकृत करने से लगभग 100 कुंटल मुर्गी की खाद प्राप्त होती है, इससे खाद और उर्वरक के खर्च में 2337 रुपये प्रति एकड़ की दर से लागत में कमी पाई गयी। आम के बाग में एकीकृत आम बागवानी आधारित मुर्गी पालन करने से किसान को आम से 18,329 रुपये की शुद्ध आय प्राप्त होती है, जबकि वहीं एक एकड़ में आम आधारित मुर्गी पालन से किसानों को शुद्ध आय 1,58,106 रुपये प्रति वर्ष प्राप्त होती है (तालिका 1)।



चित्र 1. पौध संरक्षण लागत रुपये प्रति एकड़

मॉडल 2. आम के बागों में एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत बागवानी, मछली पालन, सूकर पालन एवं मुर्गी पालन (0.4 हेक्टेयर मॉडल)

आम के बागों में सूकर पालन और मछली पालन, जिसे आमतौर पर 'एकीकृत सूकर पालन एवं मछली पालन' के रूप में जाना जाता है, यह एक समृद्ध पशु पालन प्रणाली है जो खाद्य सुरक्षा को बढ़ाने, आय को बढ़ाने और प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करने में मदद करती है। सूकरों में गर्मी सहन करने की क्षमता कम होती है जिससे गर्मी के समय आम के बागों में चरना एवं तालाब में रहना पसंद करते है। सूकरों द्वारा आम के बागों में चरने से मिट्टी की संरचना में सुधार होता है और हवा का संचारण बढ़ता है। सूकर एवं मुर्गियों द्वारा त्यागे गये अपशिष्ट से मछलियों को आहार मिलता है जिससे 40 से 50 प्रतिशत दाने में कमी होती है। सूकर द्वारा तालाब में नहाने से ऑक्सीजन का संचार होता है जिससे पानी स्वच्छ रहता है एवं मछलियों का विकास तेजी से होता है।

सारणी 2. एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत आय का विवरण :

क्रम.सं.	फार्म इकाई	क्षेत्रफल (हेक्टेयर)	कुल लागत (रूपये/वर्ष)	कुल आय (रूपये/वर्ष)	शुद्ध लाभ (रूपये/वर्ष)	लागत लाभ अनुपात
1.	बागवानी (आम)	0.25	19500	40000	20500	1:2.05
2.	मछली पालन	0.04	5000	17500	12500	1:3.50
3.	सूकर पालन	0.10	290000	540000	250000	1:1.86
4.	मुर्गी पालन	0.01	18000	32000	14000	1:77
5.	**कुल योग**	0.40	332500	629500	297000	1:1.89

इस मॉडल के अंतर्गत एक एकड़ जमीन में आम की बागवानी, मछली पालन, सूकर पालन (मादा 16 एवं नर 4), मुर्गी पालन (60 मादा एवं 40 नर) को एकीकृत करके यदि वैज्ञानिक विधि से कृषि क्रियायों को किया जाये तो इस मॉडल के द्वारा शुद्ध लाभ प्रति वर्ष बागवानी से 20500 रूपये, मछली पालन से 17500 रूपये, सूकर पालन से 250000 रूपये एवं मुर्गी पालन से 14000 रूपये प्राप्त होता है। इस मॉडल के अंतर्गत एक वर्ष में में कुल शुद्ध लाभ 297000 रूपये प्रति वर्ष की आय होती है। जिसको की सारणी 2 में दिखाया गया है।

चित्र 3. आम के बाग में मुर्गी पालन + मछली पालन + सूकर पालन

मॉडल 3. आम के बागों में एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत बागवानी, हरा चारा एवं पशु पालन (0.4 हेक्टेयर मॉडल)

आम के बागवान बागवानी के साथ पशुपालन भी करते हैं, बागवानों को दुधारु पशुओं के लिए हरे चारे की समस्या से दो चार होना पड़ता है। जिसको देखते हुए फार्मर

फर्स्ट परियोजना के अंतर्गत आम के बागों में अन्तःफसल के रूप में गिनी घास (पेनिकम घास) को हरे चारे के उत्पादन के लिए बढ़ावा दिया गया। पेनिकम घास छाया के प्रति काफी सहिष्णु है। यह प्रोटीन और विटामिन से भरपूर पशुओं के लिए एक उत्तम आहार की जरूरत को पूरा करता है। एक बार यह चारा लगाने पर 4 से 5 साल तक हरा चारा मिल सकता है। पहली कटाई बुवाई के 60–70 दिन बाद करने के बाद उसकी शाखाएं फिर से फैलने लगती हैं और 45 दिन में वह दोबारा पशुओं के खिलाने लायक हो जाता है। आम के बागों का क्षत्र प्रबंधन करके एक एकड़ बाग का 30 से 40 प्रतिशत खाली जमीन में चारे की खेती से लगभग 5 से 6 टन हरा चारा प्राप्त कर सकते है। जिससे पशुओं को पूरे वर्ष हरा चारा प्राप्त होता है। इस तरह सालभर में आम के साथ दूसरी फसलें जैसे हल्दी, जिमीकंद, फर्न, गिनी घास इत्यादि की खेती भी करके अतिरिक्त आय प्राप्त कर सकते है।

सारणी 3 : एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत आय का विवरण :

क्र.सं.	फार्म इकाई	क्षेत्रफल (हेक्टेयर)	कुल लागत (रूपये/वर्ष)	कुल आय (रूपये/वर्ष)	शुद्ध लाभ (रूपये/वर्ष)	लागत लाभ अनुपात
1.	बागवानी (आम)	0.40	30962	57783	25511	1 : 1.87
2.	पेनिकम घास	0.15 (आम के बाग में)	9000	19200	10200	1 : 2.13
3.	पशुपालन (2 भैस + 5 बकरी)		100366	299000	198634	1 : 2.98
कुल योग		0.40	140328	375983	234345	1 : 2.68

इस मॉडल के अंतर्गत एक एकड़ आम के बाग में किसान चारे के लिए अन्तः फसल पेनिकम घास की खेती और बाग में ही पशुपालन (2 भैस + 5 बकरी) करके प्रति वर्ष 375983 रूपये कुल आय प्राप्त होती है, यदि उनमे से कुल लागत 140328 रूपये को घटा दिया जाये तो 234345 रूपये का शुद्ध आय की प्राप्ति होती है। जिसमे किसान को बागवानी से 25511 रूपये, अन्तः फसल पेनिकम घास से 10200 तथा पशु पालन से 198634 रूपये प्रति वर्ष प्राप्त होती है (सारणी 3)। यह मॉडल मलिहाबाद क्षेत्र के सीमांत एवं छोटे बागवानों के लिए उपयुक्त है।

इससे पशुपालन में होने वाले चारे की लागत में कमी होती है तथा पर्याप्त मात्रा में हरा चारा मिलने से दूध उत्पादन में वृद्धि होती है। पशुपालन से प्राप्त गोबर से वर्मी कम्पोस्ट या गोबर की खाद बनाकर बागों में प्रयोग करने से आम एवं चारे की उत्पादन में वृद्धि होती है।

चित्र 4. आम के बागों में अन्तः फसल गिन्नी घास की खेती एवं पशुपालन

निष्कर्ष

बागवानी में एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत किसान अपने संसाधनों का भरपूर दोहन कर सकते है जैसे पशुओ का गोबर मछली के आहार में एवं वर्मी कम्पोस्ट खाद बनाने में उपयोग होता है। एकीकृत कृषि से खाद की आवश्यकता की लगभग 35 प्रतिशत पशुपालन एवं मुर्गी पालन मॉडल के द्वारा पूर्ति हो जाती है। आम आधारित मुर्गी पालन से कीटों को चरने से कीटनाशक का प्रयोग कम होता है। बागों में अन्तः फसल से पशुओं के लिए पूरे वर्ष हरा चारा उपलब्ध रहता है।

एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत छोटे एवं सीमांत किसान कृषि के विभिन्न उद्यम से दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति एवं वर्ष भर रोजगार प्राप्त कर सकते है। अतः अच्छी आमदनी एवं रोजगार प्राप्त होने पर किसानों एवं मजदूरों का गाँवों से शहरों की तरफ होने वाले पलायन को रोका जा सकता है।

आम में पुष्पन, परागण, निषेचन एवं फलत पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

अमर कान्त कुशवाहा[1], विशम्भर दयाल[2] एवं स्वस्ति सुभदर्शिनी दास[3]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम (मैंजीफेरा इंडिका) एक लोकप्रिय उष्णकटिबंधीय फल है जो अपने मीठे सुगंधित स्वाद और रसदार गूदे के लिए प्रसिद्ध है। दक्षिण एशिया से उत्पन्न हुआ आम वही तक सीमित न रह कर विश्व के प्रमुख देशों जैसे मध्य और दक्षिण अमेरिका, दक्षिण पूर्व एशिया, अफ्रीका में भी उत्पादित किया जा रहा है। भारत अकेले दुनिया के पचास प्रतिशत से अधिक आम का उत्पादन करता है। अपने अदभुत स्वाद के साथ–साथ, आम विटामिन, पोषक तत्व, खनिज और एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है।

कुल मिलाकर, आम उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में महत्वपूर्ण सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक महत्व रखता है जो अपने पोषक गुणों, आकर्षक रंग, अद्भुत स्वाद, सुगंध और विविध उपयोगिता के कारण "फलों का राजा" कहलाता है।

मानवजनित ग्रीनहाउस गैसों की सांद्रता में वृद्धि के कारण जलवायु परिवर्तन परिदृश्य होती है। कुछ दशकों से, दुनिया भर में कई शोध दल ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के कई परिदृश्यों के आधार पर 21वीं सदी के दौरान भविष्य के जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को अनुमानित किया हैं। इसलिए जलवायु परिवर्तन कृषि के लिए चिंता का विषय है। आम उत्पादन की प्रमुख समस्याओं में से जलवायु परिवर्तन एक महत्वपूर्ण वैश्विक समस्या है जो विभिन्न मौसमों और भौगोलिक क्षेत्रों में आम के उत्पादन को प्रभावित कर रही है। इसकी वजह से आम की खेती तापमान के उतार–चढ़ाव, अनियमित वर्षा और पानी की कमी जैसे जलवायु कारकों से प्रभावित हो रही है। मौसम के असामान्य स्वरूप के कारण आम की वानस्पतिक और प्रजनन चरणों में बदलाव हो रहा है, इसके अतिरिक्त जलवायु परिस्थितियों की तीव्रता आम के पकने के स्वरूप को भी प्रभावित कर रही है। इससे आम की उपज और गुणवत्ता दोनों प्रभावित हो रही हैं। उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में बदलती जलवायु के कारण आम की वृद्धि और समग्र उत्पादन को अत्यधिक प्रभावित कर रहे हैं। जलवायु परिवर्तन से सम्बन्धित आम के लिए फसल मॉडल की कमी आम के पेड़ के विकास और उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों की भविष्यवाणी को रोकती है। आम के पेड़ के विकास और उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव पर हमारे वर्तमान ज्ञान के आधार पर उनका मूल्यांकन किया जाता है। इस लेख में आम में पुष्पन, परागण, निषेचन एवं फलन तथा इन प्रक्रियाओ पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का उल्लेख किया गया है।

आम में पुष्पन, परागण एवं फलत

आम के उत्पादन की गुणवत्ता और मात्रा फूल आने से लेकर पकने तक कई चरणों पर निर्भर करती है। ये चरण (फेनलॉजिकल अवस्था) प्रमुख रूप से मौजूदा मौसम की स्थिति पर निर्भर होते हैं।

पुष्पन

आम का फूल विभिन्न चरणों (फेनलॉजिकल अवस्था) से गुजरता है और बढ़ने के साथ–साथ बदलता रहता है। सबसे पहले, फूल की कली बनना शुरू होती है (पुष्प कली शुरुआत चरण)। फिर, यह बाहर आना और बढ़ना शुरू हो जाता है (उद्भव और विकास चरण)। इसके बाद यह लंबा हो जाता है (प्रारंभिक और मध्यम आकार के पुष्पगुच्छ बढ़ाव चरण) और खिलने लगता है (पुष्पगुच्छ प्रारंभिक एंथेसिस चरण)। अंततः यह फूलों का एक बड़ा गुच्छा बन जाता है जो पूरी तरह से खिले हुए होते हैं (पूर्ण आकार पुष्पगुच्छ अधिकतम एंथेसिस चरण)।

[1,2,3]वैज्ञानिक

उत्तर भारतीय परिस्थितियों में आम में पुष्पन सामान्यतः फरवरी से मार्च माह में आते हैं। यदि हम भारत के दक्षिणी और पश्चिमी तटीय क्षेत्रों की बात करें तो नवंबर के शुरुआत में आम में फूल आना शुरू हो जाता है।

आम के फल पुष्पक्रमों में व्यवस्थित होते हैं जिन्हें पुष्पगुच्छ या रेसिमोस के नाम से जाना जाता है। प्रत्येक पुष्प अपेक्षाकृत छोटा जिसका आमतौर पर व्यास 5–10 मिमी होता है। पुष्पगुच्छ में नर और उभयलिंगी दोनों तरह के फूल होते हैं। फूल–कली–विभेदन, वृद्धि और विकास में एक महत्वपूर्ण घटना है क्योंकि यह वनस्पतिक और प्रजनन अंगों के बीच स्रोत से सिंक तक खाद्य पदार्थो के विभाजन और परिवहन में परिवर्तन को चिह्नित करता है जो पादप हार्मोनों द्वारा नियंत्रित होते हैं। आम में पुष्प आने की प्रक्रिया, उसकी किस्म एवं स्थानीय जलवायु के अनुसार भिन्न होती है। आम में प्रजनन चक्र एक महत्वपूर्ण घटना है जो परागण एवं निषेचन की प्रक्रिया के फलस्वरूप फलों के उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

पुष्पगुच्छ में उभयलिंगी फूलों का प्रतिशत (पुष्प लिंगानुपात) बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह फलों के लगने और उत्पादकता को प्रभावित करता है। पुष्पगुच्छों के ऊपरी हिस्सों में नर पुष्प तथा मध्य और निचले हिस्सों में उभयलिंगी फूलों का प्रतिशत अधिक होता है। फूलों का लिंगानुपात एक आनुवंशिक गुण है, लेकिन यह पर्यावरणीय कारकों, विशेष रूप से तापमान से प्रभावित होता है। पुष्पन के दौरान यदि तापमान कम हो जाए तो पुष्प गुच्छ में नर फूलों की अधिकता हो जाती है जबकि उच्च तापमान पर उभयलिंगी पुष्पों की संख्या बढ़ती है। पुष्पगुच्छ में उभयलिंगी फूलों का उच्च प्रतिशत एक महत्वपूर्ण उपज गुण है क्योंकि यह सीधे फल लगने और उत्पादकता से संबंधित है।

परागण एवं निषेचन

परागण परागकणों को परागकोशों से फूलों के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरित करने की प्रक्रिया है जिसके फलस्वरूप निषेचन और फल का विकास होता है। आम में परागण मुख्यतः घरेलू मक्खी के द्वारा होता है तथा इसके अतिरिक्त ततैया, चींटियों, तितलियों, भृंगों और मधुमक्खियों जैसे कीड़ों के माध्यम से भी होता है जो फूलों पर आते हैं और अनजाने में फूलों के बीच और हवा के माध्यम से पराग स्थानांतरित करते हैं। दुनिया के कई आम उत्पादक देशों में आम उत्पादन में कीट परागणकों की महत्वपूर्ण भूमिका को मान्यता दी गई है। उपयुक्त फलत प्राप्त करने के लिए प्रभावी परागण महत्वपूर्ण है। पर्याप्त परागण के बिना, कई फूल समय से पहले गिर जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप पैदावार कम हो जाती है। मौसम की स्थिति, परागणकों की उपलब्धता और उनके प्राकृतिक आवासों से आम के बागों की निकटता जैसे कारक परागण की सफलता को प्रभावित करते हैं।

फलत

सफल परागण और निषेचन के बाद फल बनना प्रारम्भ होता है जिसके बाद से फलों के विकास की प्रक्रिया की शुरुआत हो जाती है। फल के विकास के प्रारंभिक चरण में अंडाशय एक छोटे से फल के रूप में होता है, जिसके बाद परिपक्वता और पकना आरम्भ होता है। फलों के उचित विकास के लिए अनुकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों की आवश्यकता होती है, जिसमें पर्याप्त धूप, पानी और पोषक तत्व शामिल हैं। फलों के विकास के दौरान कोई भी तनाव या प्रतिकूल परिस्थितियाँ फल के आकार, गुणवत्ता और समग्र उपज को प्रभावित कर सकती हैं। फलों के पकने का समय आम की किस्म और पर्यावरणीय कारकों के आधार पर भिन्न–भिन्न होता है। आम के उत्पादन चक्र में फूल आना, परागण और फल आना अभिन्न चरण हैं, प्रत्येक चरण आम की खेती की

समग्र उपज, गुणवत्ता और लाभप्रदता को प्रभावित करता है। आम के सफल उत्पादन को सुनिश्चित करने और आम की खेती के उद्यमों की व्यवहार्यता को बनाए रखने के लिए इन चरणों को अनुकूलित करने के उद्देश्य से प्रभावी प्रबंधन प्रक्रियाएं आवश्यक हैं।

जलवायु परिवर्तन का आम के फूल, परागण, निषेचन और फलत पर प्रभाव

आम के पेड़ों में फूल आने, फल लगने और फलों के विकास के लिए विशिष्ट तापमान की आवश्यकता होती है। तापमान स्वरूप में बदलाव इन महत्वपूर्ण चरणों को बाधित करता है, जिससे पैदावार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है और फलों की गुणवत्ता खराब हो सकती है। वर्षा के स्वरूप में बदलाव, जिसमें वर्षा के समय, तीव्रता और वितरण में परिवर्तन शामिल है, आम की खेती को प्रभावित कर सकता है। आम के पेड़ों को फूल आने और फल लगने की अवस्था के दौरान पर्याप्त नमी की आवश्यकता होती है। सूखा या अत्यधिक वर्षा सहित अनियमित वर्षा के स्वरूप, फूलों, परागण और फलों के विकास को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है, जिससे पैदावार कम हो जाती है।

पुष्पन पर प्रभाव

हाल ही में कोप–28 में वैश्विक तापमान वृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस की सीमा के भीतर कम करने का लक्ष्य रखा गया है और इसी क्रम में एफएओ (FAO) ने 1.5 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान वृद्धि में भुखमरी और सभी प्रकार के कुपोषण को खत्म करने के लिए रोडमैप भी निर्धारित किया है। 1980 के अंत से उत्तरी गोलार्ध के कई हिस्सों में हवा के तापमान में वृद्धि हुई है और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के कारण आम के फेनोलॉजी के क्षेत्र में अध्ययन की रुचि बढ़ रही है।

आम के पेड़ों में पुष्पन हेतु उपयुक्त तापमान की आवश्यकता होती है। तापमान के स्वरुप में बदलाव पुष्पन को प्रतिकूल रूप से बाधित करता है, जिससे पैदावार एवं गुणवत्ता प्रभावित होती है। तापमान, आम के फूलों की कार्यिकी को विनियमित करने में अपनी भूमिका निभाता है। फूलों की कलियों के उद्भवन और बाद में फूल आने के लिए उपयुक्त तापमान का होना अतिआवश्यक है। सर्दियों के में ठंडा तापमान कलियों की सुप्तावस्था को बढ़ावा देता है, जबकि वसंत ऋतु के दौरान गर्म तापमान कलियों के फूटने और फूल आने की शुरुआत को उत्तेजित करता है। इसके अतिरिक्त, फूलों के अंगों के विभेदन और छत्रक में फूलों के समन्वय के लिए विशिष्ट तापमान की आवश्यकता होती है। उपयुक्त तापमान के विचलन से जैसे अत्यधिक गर्मी या ठंड, फूल आने की प्रक्रिया को बाधित करते हैं और परिणामस्वरूप अनियमित या कम फूल बनते है।

आम में फलों के विकास के लिए तुलनात्मक रूप से उच्च तापमान की आवश्यकता होती है जबकि पुष्पन सर्दियों की सबसे ठंडी अवधि के ठीक बाद शुरू होता है। जैसे–जैसे तापमान धीरे–धीरे बढ़ता है, फूल आने लगते हैं। दूसरी ओर, वनस्पतिक विकास उस अवधि के साथ मेल खाता है जिसमें औसत मासिक तापमान 15°C से अधिक हो। दोनों प्रक्रियाओं के लिए स्पष्ट तापमान आवश्यकताओं में अंतर काफी स्पष्ट है। अधिकांश क्षेत्रों में जहां ग्रीष्म में तापमान 30 डिग्री सेल्सियस से कम है, वहां आम अच्छी तरह से तैयार नहीं हो पाता है। उसी प्रकार शीत ऋतु में जिन क्षेत्रों में न्यूनतम तापमान 6°C से कम होता है वे क्षेत्र की व्यावसायिक उत्पादन के लिए उपयुक्त नहीं हैं। जलवायु परिवर्तन का उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा जहां प्रचलित तापमान पहले से ही अधिक है। हालाँकि आम एक गर्मी पसंद फसल है–यह गर्म, अर्ध–शुष्क उपोष्णकटिबंधीय और मानसूनी उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित है, फिर भी यदि अगर यह अत्यधिक गर्मी, सूखे और वाष्पीकरणीय मांग का अनुभव करता है, तो संभावित उत्पादन क्षमता गिर जाएगी।

आम, एक बहुवर्षीय फल वाली फसल है, जो वार्षिक फसलों की तुलना में तापमान में वृद्धि पर अलग तरह से प्रतिक्रिया करती है। 17°C से नीचे का ठंडा तापमान असामान्य परागकण पैदा करता है। ठंडा तापमान भी अंकुरण और पराग नली के विकास पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है, जो 15 डिग्री सेल्सियस से नीचे के तापमान पर पूरी तरह से बाधित होता है।

फूल आने के दौरान अनियमित वर्षा और उच्च आर्द्रता इसे विभिन्न कवक और जीवाणु रोगों जैसे पुष्पपुंज झुलसा, चूर्णिल आसिता आदि के प्रति संवेदनशील बनाती है। ऐसी स्थिति में थ्रिप्स और हॉपर की आबादी भी प्रमुख हो जाती है जो फल सेटिंग प्रतिशत को प्रभावित करती है।

लिंग अनुपात पर प्रभाव

अनियमित तापमान से फूल आने की अवधि, फूलों की वृद्धि एवं विकास प्रभावित होते हैं। इससे उभयलिंगी और नर फूलों की संख्या में भी कमी आ जाती है।

परागण एवं निषेचन पर प्रभाव

परागण की प्रक्रिया कम तथा अधिक तापमान पर प्रभावित होती है जिसके कारण कम फल सेट हो पाते है। परन्तु इससे अधिक तापमान पर पुंकेसर को नुकशान होने के साथ साथ परागकणों के शुष्क होने से निषेचन क्षमता कम हो जाती है और अंततः कम फल बनते है। ऐसी स्थिति में जहां पुष्पगुच्छ के शीर्ष पर उभयलिंगी फूल अधिक होते हैं वहां "झुमका" नामक विकार आ जाता है।

परागणकों पर प्रभाव

जलवायु परिवर्तन परागणकर्ताओं की संख्या और गतिविधियों पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है जिससे प्रजनन प्रक्रिया प्रभावित होती है। परागणकों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव अधोलिखित है–

(क) पर्यावास हानि और विखंडन

जलवायु परिवर्तन तापमान, वर्षा और भूमि उपयोग के स्वरूप में परिवर्तन के कारण परागणकों के निवास स्थान में बदलाव आ रहा है। जलवायु परिवर्तन से प्रेरित पुष्प विविधता में अल्पता परागकणकों की संख्या को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित कर रही है, जिससे उनकी प्रजनन क्षमता और अस्तित्व सीमित होता जा रहा है।

(ख) तनाव, कीटों एवं बीमारियों के प्रति संवेदनशीलता में वृद्धि

जलवायु परिवर्तन परागणकों की संख्या को प्रभावित कर रहा है। जिससे कीटों, बीमारियों और पर्यावरणीय दबावों के प्रति अधिक संवेदनशील हो रहे हैं। चरम मौसम की घटनाएं, जैसे लू, सूखा और आंधी, तूफान, परागणकों के स्वास्थ्य और अस्तित्व पर सीधे प्रभाव डाल रही है, जिससे उनकी संख्या में गिरावट एवं स्थानीय रूप से विलुप्त हो रहे हैं।

(ग) फेनोलॉजिकल असंतुलन

जलवायु परिवर्तन जीवन चक्र की प्रमुख अवस्थाओं के समय को बाधित करता है, जैसे पौधों में फूल आना और परागणकों का उद्‌भव, जिससे पौधों और उनके परागणकों के बीच फेनोलॉजिकल असंतुलन हो सकता है। जैसे–जैसे तापमान गर्म होता है, पौधे अपने फूल आने के समय को आगे बढ़ा देते हैं, जबकि परागणकर्ता अलग–अलग प्रतिक्रिया देते हैं, जिससे अस्थायी विसंगतियां हो जाती है। जहां परागणकों द्वारा फूलों का दौरा नहीं किया जाता है, जब वे सबसे अधिक ग्रहणशील होते हैं, वहाँ परागण की सफलता कम हो जाती है।

निष्कर्षतः, जलवायु परिवर्तन तापमान और मौसम के स्वरूप में बदलाव करके, फूल आने, परागण और फलों के विकास को प्रभावित करके आम की खेती के लिए महत्वपूर्ण चुनौतियाँ पैदा कर रहा है। जिसके कारण आम के उत्पादन पर अत्यधिक प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव से फसल को बचाने के लिए विभिन्न उपायों एवं किस्मों की आवश्यकता है। जलवायु परिवर्तन के प्रति शहनशील प्रजातियों को लगाकर इसके प्रभाव को कम किया जा सकता है। प्रजनन विधि द्वारा नयी नयी किस्में विकसित करके जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव को कम किया जा सकता है।

उत्तर प्रदेश में आम का विपणन, निर्यात-संभावनायें एवं चुनौतियाँ

रवि एस.सी.[1] , मनीष मिश्रा[2] एवं टी. दामोदरन[3]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम (*मैंगीफेरा इंडिका* एल.), उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों के प्रमुख फलों में से एक है। उच्च पोषक तत्वों, सुगंध, स्वाद एवं अनूठे रंग के चलते इसे फलों का राजा कहा जाता है। यह फल विटामिन ए और सी से भरपूर है और पोटेशियम, फास्फोरस और मैग्नीशियम का अच्छा स्रोत है। भारत, चीन, थाईलैंड, फिलीपींस, इंडोनेशिया, मैक्सिको, पाकिस्तान, बांग्लादेश, नाइजीरिया, ब्राजील और मिस्र सहित दुनिया भर के कई देशों में आम की खेती की जाती है। भारत में वैश्विक आम खेती क्षेत्र का लगभग 46.74 प्रतिशत और वैश्विक आम उत्पादन का 40.48 प्रतिशत हिस्सा है। 2021–22 में, भारत में 23.70 लाख हेक्टेयर में 209.46 लाख टन आम उत्पादन हुआ। आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, बिहार, तेलंगाना, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, उड़ीसा और महाराष्ट्र भारत के कुछ सबसे महत्वपूर्ण आम उत्पादक राज्य हैं। हालाँकि उत्तर प्रदेश आम का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है, लेकिन किसानों की आजीविका को बनाए रखने में इसका योगदान पिछले कुछ वर्षों में कम हो रहा है। आम का विपणन जटिल है क्योंकि इसमें कई चैनल शामिल है जिनकी अपनी सीमाएं है। साथ ही, भारतीय आम निर्यात में उत्तर प्रदेश की हिस्सेदारी बहुत सीमित है। इसलिए, यह लेख उत्तर प्रदेश से आम के विभिन्न विपणन चैनलों और निर्यात संभावनाओं पर प्रकाश डालता है।

उत्तर प्रदेश के उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में ज्यादातर सीमांत और लघु किसानों की मुख्य फसलो में आम प्रमुख है और इस प्रकार यह आजीविका तय करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसकी मौसमी प्रकृति के कारण, आय सृजन केवल जून से अगस्त तक ही संभव है। उत्तर प्रदेश में वर्ष 2021–22 के दौरान 2.79 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में 46.62 लाख टन आम का उत्पादन हुआ। उत्तर प्रदेश में लखनऊ, सहारनपुर, हरदोई, वाराणसी, प्रतापगढ़, प्रयागराज, उन्नाव, सीतापुर, हरदोई और मथुरा आम की खेती के लिए प्रसिद्ध क्षेत्र हैं।

उत्तर प्रदेश में आम विपणन परिदृश्य

आम के बाज़ार में कई अलग–अलग प्रकार के भागीदार होते हैं, क्योंकि यह फल खेत से प्लेट तक जाता है। जैसे–जैसे बाजार में उपलब्ध मार्केटिंग चैनल की लम्बाई बढ़ेगी वैसे वैसे उत्पादक की आय भी घटती जाएगी। उपभोक्ता के पैसे का अगर सीधा मूल्य उत्पादक को मिले तो यह आदर्श स्थिति होगी। फसल–पूर्व अनुबंध द्वारा आमों के विपणन की विधि का सबसे अधिक उपयोग किया जाता हैं (57–78%)। उत्पादक और ठेकेदार के बीच अधिकांश समय इस विपणन प्रक्रिया के संबंध में मौखिक समझौता होता है। बाग के ठेके या तो फूल आने से पहले, फूल आने के दौरान, लेकिन फल लगने से पहले या फल लगने के बाद भी दिए जाते हैं। ठेकेदार द्वारा खेत का निरीक्षण किया जाता है, जो फिर निर्माता के साथ बातचीत करता है और, यदि दोनों पक्ष सहमत होते हैं, तो अनुबंध निष्पादित करते हैं। अनुबंध आम तौर पर एक सीज़न तक चलता है, लेकिन निर्माता और ठेकेदार अनुबंध की अवधि निर्धारित करते हैं।

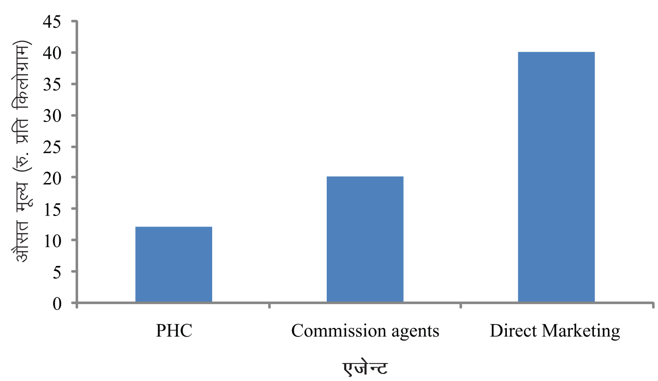
महत्वपूर्ण विपणन चैनल नीचे सूचीबद्ध हैं–

1. किसान–पीएचसी–कमीशन एजेंट–थोक (दूरस्थ/स्थानीय)–खुदरा विक्रेता–उपभोक्ता(35–40%)
2. किसान–पीएचसी–कमीशन एजेंट–थोक (स्थानीय)–थोक (दूरस्थ)–उपभोक्ता (15–20%)
3. किसान–पीएचसी–थोक (स्थानीय)–थोक (दूरस्थ)–उपभोक्ता (12–18%)
4. निर्माता–ग्रामीण व्यापारी–थोक विक्रेता–खुदरा विक्रेता–उपभोक्ता (6–10%)

[1]वैज्ञानिक, [2]प्रधान वैज्ञानिक एवं [3]निदेशक

5. निर्माता–गांव का व्यापारी–खरीद एजेंट–प्रोसेसर (1–2%)
6. निर्माता–कमीशन एजेंट–थोक विक्रेता–खुदरा विक्रेता–उपभोक्ता (15–20%)
7. निर्माता–किसान उत्पादक संगठन–थोक (दूरस्थ)–खुदरा विक्रेता–उपभोक्ता (1.5–2%)
8. निर्माता–उपभोक्ता (<1%)

जैसे–जैसे विपणन श्रृंखला की लंबाई बढ़ती है, उत्पादकों को खरीदार के रुपये कम मिलते हैं। यह बिल्कुल स्पष्ट है कि ऐसे कम ही किसान है जो अपना माल सीधे उपभोक्ताओं को बेचते हैं। किसानों से आम प्राप्त करने का अधिकांश काम तुड़ाई पूर्व ठेकेदारों और शुल्क एजेंटों द्वारा किया जाता है। आम पीएचसी और कमीशन एजेंटों द्वारा निकट और दूर दोनों वितरकों को बेचे जाते हैं। थोक विक्रेताओं के बाद, उपज खुदरा विक्रेताओं के पास जाती है, और खुदरा विक्रेता ही आम को सीधे ग्राहक को बेचते हैं। जैसे–जैसे सामान एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक जाता है, उनकी विपणन लागत और लाभ मार्जिन बिक्री मूल्य में जुड़ जाते हैं। इसका मतलब है कि ग्राहकों को अधिक कीमत चुकानी होगी, यद्यपि यह स्पष्ट है कि प्रत्यक्ष विपणन से अधिक कीमत मिलती है, विपणन कौशल और समय की कमी के कारण, किसान इसका अभ्यास नहीं कर रहे हैं। किसान उत्पादक संगठन अपने सदस्यों से आम खरीद रहे हैं और सीधे दूर के थोक विक्रेताओं को बेच रहे हैं, लेकिन वर्तमान परिदृश्य में यह सीमित है और आने वाले दिनों में इसके बढ़ने की उम्मीद है। किसानों



चित्र 1. किसानों को प्राप्त औसत मूल्य (रु. प्रति किलोग्राम

को पीएचसी के साथ अनुबंध करने के लिए मजबूर होना पड़ता है क्योंकि उन्होंने ऑफ सीजन में अन्य खर्चों को पूरा करने के लिए पहले ही ऋण ले लिया होता है।)

निर्यात की जाने वाली किस्में

उत्तर प्रदेश में आम की कुछ ही ऐसी किस्में हैं जिनका निर्यात किया जा रहा है। दशहरी, लंगड़ा और चौसा उत्तर प्रदेश की प्रमुख निर्यात किस्में हैं। हालाँकि उत्तर प्रदेश भारत में आम के सबसे बड़े उत्पादकों में से एक है, लेकिन आम के वैश्विक निर्यात में इसकी हिस्सेदारी का पूरा उपयोग नहीं किया जाता है।

आम का निर्यात

भारत ने 2022–23 के दौरान 378.49 करोड़ रुपये मूल्य के 22.96 हजार टन ताजे आमों का निर्यात किया। हालाँकि, उत्तर प्रदेश भारत में आम का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक होने के बावजूद 2022–23 के दौरान इसके निर्यात में केवल 2.29 प्रतिशत का योगदान दे पाया, जबकि 2021–22 के दौरान यह 14.79 प्रतिशत था। उत्तर प्रदेश ने 2021–22 और 2022–23 के दौरान क्रमशः 4122.80 टन और 527.58 टन आम का निर्यात किया (एपीडा निर्यात आंकड़े)। उत्तर प्रदेश ने 2021–22 के दौरान अपने कुल आम उत्पादन का सिर्फ 0.1 फीसदी निर्यात किया। इससे पता चलता है कि उत्तर प्रदेश से आम के निर्यात की अपार संभावना है।

उत्तर प्रदेश ताजे आमों के लिए महत्वपूर्ण बाजार

2017–18 से पहले उत्तर प्रदेश का निर्यात गंतव्य कभी नेपाल तो कभी बांग्लादेश होता था। 2017–18 से, उत्तर प्रदेश से निर्यात अन्य देशों के लिए हो गया। 2018–19 से 2022–23 के दौरान उत्तर प्रदेश से आम निर्यात के प्रमुख गंतव्य नेपाल (96.32%), संयुक्त अरब अमीरात (1.90%), यूनाइटेड किंगडम (0.50%), इटली (0.42%) और ओमान (0.39%) थे। जबकि अन्य देशों को निर्यात कुल निर्यात का 0.5 प्रतिशत से भी कम था। उत्तर प्रदेश के आमों का बड़ा हिस्सा नेपाल जैसे नजदीकी देशों में ही निर्यात किया जाता था। इस अवधि के दौरान उत्तर प्रदेश का आम अन्य विदेशी बाजारों तक नहीं पहुंच सका। इसके

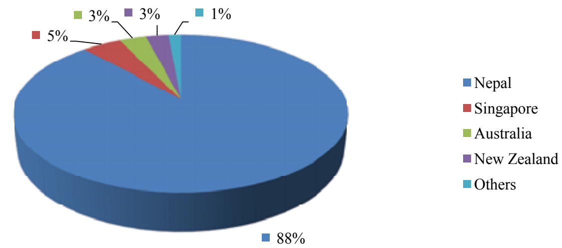
संभावित कारण ये हैं कि, आम बहुत जल्दी खराब होने वाली फसल है, माल ढुलाई शुल्क अधिक है, आस–पास कोई समुद्री बंदरगाह नहीं है, लंबी दूरी है और आयात करने वाले देशों द्वारा कड़े स्वच्छता और फाइटो–स्वच्छता प्रतिबंध हैं। तालिका 1 से यह स्पष्ट है कि अधिकांश निर्यात सड़क/रेल और अंतर्देशीय कंटेनर डिपो (आईसीडी) के माध्यम से होता है।

तालिका 1. उत्तर प्रदेश से बंदरगाहों के अनुसार आम का निर्यात

निर्यात का माध्यम	2020-21		2021-22		2022-23	
	मात्रा (MT)	मूल्य (Rs. Crore)	मात्रा (MT)	मूल्य (Rs. Crore)	मात्रा (MT)	मूल्य (Rs. Crore)
हवाई जहाज	20.87	0.39	71.7	0.65	63.41	0.57
अंतरदेशीय कंटेनर डिपो	84.59	0.87	3638.02	7.03	79.6	0.17
रेलवे/सड़क	0	0	413.08	0.81	384.57	1.13
सकल	**105.46**	**1.26**	**4122.8**	**8.49**	**527.58**	**1.87**

आम का गूदा–एक उभरता उद्योग

भारत ताजे आमों के निर्यात के अलावा आम के गूदे का भी निर्यात करता है। भारत ने वर्ष 2022–23 के दौरान दुनिया भर में 1,189.66 करोड़ रुपये मूल्य का 1.09 लाख मीट्रिक टन आम का गूदा निर्यात किया है। उत्तर प्रदेश ने 2.95 करोड़ रुपये मूल्य का 582.26 मीट्रिक टन आम का गूदा निर्यात किया। आम के गूदे से होने वाली निर्यात आय ताजे आमों से होने वाली निर्यात आय से अधिक है। जैसा कि चित्र 2 में देखा गया है, आम के गूदे के निर्यात के प्रमुख गंतव्य नेपाल (88%), सिंगापुर (5%), ऑस्ट्रेलिया (3%), न्यूज़ीलैंड (3%) और अन्य हैं जिनमें ग्रीस, जापान, जर्मनी, संयुक्त अरब अमीरात शामिल हैं। नीदरलैंड कुल गूदे निर्यात का एक प्रतिशत योगदान देता है। प्रसंस्करण उद्योग देश के कुछ ही हिस्सों में केंद्रित हैं जबकि आम पूरे देश में उगाया जाता है। संभावनाओं को देखते हुए सरकार को मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश में आम प्रसंस्करण उद्योगों की स्थापना को प्रोत्साहित करना चाहिए। इससे फसल कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने में मदद मिलती है और साथ ही किसानों को बेहतर मूल्य प्राप्त करने में मदद मिलती है।



चित्र 2. आम के गूदे का निर्यात

निर्यात प्रोत्साहन के लिए आम की आदर्श क्रियाये

उत्तर प्रदेश में आम में छत्र प्रबंधन की कमी के कारण पेड़ बहुत ऊँचे हो गए हैं, जिससे छिड़काव और तुड़ाई बहुत कठिन और थकाऊ हो गई है। इसलिए बगीचों के कायाकल्प के माध्यम से छत्र प्रबंधन पर जोर देने की जरूरत है। किसानों को पोषक तत्व प्रबंधन के बारे में शिक्षित करने की आवश्यकता है, क्योंकि अधिकांश किसान उर्वरकों का उपयोग नहीं करते हैं, बल्कि केवल फार्म यार्ड खाद का उपयोग करते हैं जो पोषक तत्वों की आवश्यकता को पूरा नहीं कर पाता है। किसानों को जैविक उत्पादन के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए लेकिन उचित पोषक तत्व प्रबंधन भी सुनिश्चित करना होगा। इसके अलावा किसानों को कीटों और बीमारियों को नियंत्रित करने के गैर–रासायनिक तरीकों के बारे में शिक्षित किया जाना चाहिए जो कीटनाशक अवशेषों को कम करने में मदद करते हैं। फलों की बैगिंग को बढ़ावा देने की आवश्यकता है जो आकर्षक फलों के रंग और

चित्र 3. आम में फल बैगिंग और बैग्ड फल

वजन के साथ गुणवत्तापूर्ण फल उत्पादन में मदद करते है जो इसे निर्यात के लिए उपयुक्त बनाता है (चित्र 3)। बैगिंग के माध्यम से प्राप्त प्रीमियम गुणवत्ता वाले फल न केवल अंतर्राष्ट्रीय बाजार में बल्कि घरेलू बाजार में भी अच्छी कीमत दिलाने में मदद करते हैं।

एक अन्य महत्वपूर्ण पहलू आम की तुड़ाई है। आम के फलों की तुड़ाई आमतौर पर स्थानीय हार्वेस्टर (लग्गी) का उपयोग करके या शाखाओं को हिलाकर की जाती है। हार्वेस्टर का उपयोग बहुत सीमित है। जमीन पर गिरने पर फल खराब हो जाते हैं (चित्र 4)। पेड़ हिलने की स्थिति में फसल का नुकसान लगभग 18 प्रतिशत होता

चित्र 4. परंपरागत तोड़ाई से आम में नुकसान

है जबकि स्थानीय हार्वेस्टर के मामले में यह लगभग 7 प्रतिशत होता है। लेकिन यदि उन्नत हार्वेस्टर का उपयोग किया जाए तो नुकसान को मात्र 1.5 से 2 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है।

उत्तर प्रदेश में बड़ी संख्या में आम की किस्में हैं, लेकिन केवल कुछ में ही निर्यात की संभावना है। कई स्थानीय रूप से उगाए गए आमों के पोषण मूल्य, स्वाद और सुगंध के बारे में आयातकों के ज्ञान की कमी या व्यापक प्रचार प्रमुख बाधा है। अप्रयुक्त निर्यात बाज़ारों पर कब्ज़ा करने के लिए संपूर्ण मूल्य श्रृंखला में ट्रैसेबिलिटी को बढ़ाना आवश्यक है। किसानों के दस्तावेजीकरण एवं पंजीयन के लिए सम्मिलित प्रयास आवश्यक हैं। जैविक खेती अपनाने से व्यापार विस्तार में मदद मिलती है। किसानों को वैश्विक मानकों का पालन करते हुए अच्छी कृषि पद्धतियाँ अपनाने के लिए प्रेरित किया जाना चाहिए। इस क्षेत्र में प्रशिक्षण और कौशल विकास से आम के फलों के उत्पादन और गुणवत्ता में सुधार होगा। हार्वेस्टर के उपयोग को बढ़ावा देने की जरूरत है। प्रत्येक वर्ष व्यापार मेले और खरीदार–आपूर्तिकर्ता बैठकें आयोजित की जानी चाहिए। अन्य निर्यातक राज्यों की तुलना में, उत्तर प्रदेश में उच्च परिवहन शुल्क का नुकसान है क्योंकि समुद्री बंदरगाहों से बड़ी दूरी के कारण शिपमेंट हवाई मार्ग से होता है। आमों को दूर के बाजारों तक परिवहन शुल्क से निर्यात में लाभ कम हो जाता है। इसलिए, स्थानीय किस्मों के अनुकूल समुद्री परिवहन प्रोटोकॉल परिवहन पर खर्च को काफी कम कर सकते हैं। आम के लिए समुद्री परिवहन प्रोटोकॉल को परिष्कृत करने की आवश्यकता है। आधुनिक पैकेजिंग हाउसों की क्षमता और संख्या बढ़ानी होगी। ताजे आमों के अलावा, उत्तर प्रदेश में आम के गूदे के निर्यात की भी संभावना है। प्रसंस्करण उद्योगों को सार्वजनिक निजी भागीदारी माध्यम के तहत स्थापित करने की आवश्यकता है।

❀❀❀❀

आम की खेती में किसानों की समस्याएँ एवं समाधान

नरेश बाबू[1]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ आम भारतीय उप–महादीप का एक महत्वपूर्ण फल है तथा भारत में विश्व का सबसे अधिक करीब 1 करोड़ टन आम का उत्पादन होता है। भारत दुनिया का 41 फीसदी आम का उत्पादन करता है लेकिन हमारे देश में आम की उत्पादकता (9.66 टन प्रति हेक्टेयर) अन्य देशों जैसे ब्राज़ील में (16 टन प्रति हेक्टेयर) की तुलना में कम है। विदेश मंत्रालय के आंकड़ों के अनुसार भारत से आम का निर्यात वर्ष 2019–20 में 46790 टन हुआ था। एग्रीकल्चरल प्रोसेस्ड फूड प्रोडक्ट्स एक्सपोर्ट डेवलपमेंट अथॉरिटी के आंकड़ों के अनुसार वर्ष 2020–21 में 21033.58 मीट्रिक टन ताजे आम का निर्यात किया गया था जिसकी कीमत 271.84 करोड़ रुपये/36.23 मिलियन अमेरिकी डॉलर थी। भारत से आम का निर्यात अरब अमीरात, क़तर, ओमान, कुबेत, यू.के. आदि देशों को होता है। आम उत्पादन में उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, और तमिलनाडु अग्रणी राज्य हैं। आम उत्तर प्रदेश की मुख्य बागवानी फसल है प्रदेश में लगभग 48 लाख मीट्रिक टन आम का उत्पादन होता है जो देश के कुल आम उत्पादन का 23.47% है। उत्तर प्रदेश में सहारनपुर, मेरठ, मुरादाबाद, वाराणसी, लखनऊ, हरदोई, उन्नाव जनपद आम फल पट्टी के नाम से जाने जाते हैं यहाँ पर दशहरी, लंगड़ा, लखनऊ सफेदा, चौंसा, बॉम्बे ग्रीन, रटौल, फजली, रामकेला, गौरजीत आदि किस्मों को उगाया जाता है। मलिहाबाद फल पट्टी में करीब 31000 हेक्टेयर क्षेत्रफल में 7 लाख टन आम की पैदावार होती है। इस क्षेत्र की 70% आबादी आम की फसल पर निर्भर है लेकिन पिछले वर्षों में यहाँ आम का उत्पादन प्रभावित हुआ है जिसके अनेक संभावित कारण है।

बागों का छोटा आकार

हमारे देश में छोटे एवं सीमान्त किसानों की संख्या करीब 85% है जो 1 या 2 हेक्टेयर भूमि पर बागवानी करते हैं। जब कि 1% किसानों के पास 20%, 10% किसानों के पास 50% और शेष 89% किसानों के पास मात्र 30% भूमि है। छोटे एवं लघु सीमान्त किसान कम भूमि के रहते बागवानी में नवाचार एवं मशीनीकरण अपनाने में डरते हैं और परंपरागत तरीके से बागवानी करते हैं। इस दशा में प्रत्येक वर्ष कम उत्पादन के चलते हमेशा आर्थिक संकट से घिरे रहते हैं। इसके समाधान के लिए सामूहिक बागवानी को प्रोत्साहन देकर इस समस्या को कुछ हद तक दूर किया जा सकता है।

मिट्टी की उपजाऊ शक्ति में गिरावट

अधिकतर बागवान बागों की मिट्टी की उपजाऊ शक्ति में गिरावट जैसी समस्या का सामना कर रहा है। एक ही खेत में लम्बे समय से एक ही तरह की खेती के कारण मिट्टी की उपजाऊ शक्ति में गिरावट देखी जा रही है। किसानों को मिट्टी की उपजाऊ शक्ति को बढ़ाने के लिए जैविक व रासायनिक खादों का संतुलित मात्रा में उपयोग किया जा सकता है। इसके समाधान के लिए आम के बागों में प्रति वर्ष उम्र के अनुसार 100 ग्राम नत्रजन तथा पोटाश व 50 ग्राम फोस्फोरस जुलाई में पौधों के चारों तरफ तने से 1.5 मीटर की दूरी पर बनाए गए थालों में देनी चाहिए। इसके अतिरिक्त मृदा की भौतिक एवं रासायनिक दशा में सुधार हेतु 25–30 किलोग्राम गोबर की सड़ी हुई खाद प्रति पौधा देना उचित पाया गया है। जैविक खेती के अंतर्गत 250 ग्राम एजोस्पीरिलम को 40 किलोग्राम गोबर की सड़ी हुई खाद के साथ मिलाकर जुलाई–अगस्त में थालों में प्रयोग करने से उत्पादन में बढ़ोत्तरी पायी गई है। किसानों को जैविक व रासायनिक खाद समय पर और यदि संभव हो तो कम कीमत पर उपलब्ध कराना चाहिए। मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना भी इस दिश में उपयोगी साबित हो रही है। संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा भी किसानों को समय–समय पर जैविक व रासायनिक खादों के प्रयोग के बारे

[1]प्रधान वैज्ञानिक

में प्रशिक्षण दिया जाता है । आम की फसल में खाद एवं उर्वरक तालिका 1 के अनुसार भी दे सकते हैं

तालिका 1. आम के वृक्षों में खाद एवं उर्वरक की आवश्यकता (किग्रा./ वृक्ष)

वर्ष	गोबर की खाद (कि.ग्रा.)	यूरिया (ग्राम)	सिंगल सुपर फास्फेट (ग्राम)	म्यूरेट ऑफ पोटाश (ग्राम)
1–3	2–5	200	300	150
4–10	10–20	900	800	600
10 वर्ष बाद	50–60	2000	3000	1600

सिंचाई का समय

छोटे पौधों को गर्मियों में 4–7 दिन के अन्तर से तथा ठंड में 10–12 दिन के अन्तर से सिंचाई करनी चाहिए लेकिन फल वाले पेड़ों की अक्टूबर से जनवरी तक सिंचाई नहीं करनी चाहिए क्योंकि कि अक्टूबर के बाद यदि भूमि में नमी अधिक रहती है तो फल कम आते हैं, तथा नई शाखाएं ज्यादा आ जाती है। तथा जब पेड़ों में फल लगने लगें तो दो तीन सिंचाई करनी अति आवश्यक है। आम के बागों में पहली सिंचाई फल लगने के पश्चात दूसरी सिंचाई फलों का काँच की गोली के बराबर अवस्था में तथा तीसरी सिंचाई फलों की पूरी बढवार होने पर करनी चाहिए। प्रायः देखा गया है कि कृषक आम के बागों में सिंचाई समतल विधि से करते हैं जिससे पानी भी अधिक लगता है एवं सिंचाई पर व्यय भी अधिक होता है सिंचाई नालियों द्वारा थालों में ही करनी चाहिए जिससे कि पानी की बचत हो सके।

आम की अनियमित फलन

उत्तर भारत की सभी महत्वपूर्ण आम की किस्में जैसे दशहरी, लंगड़ा और चौंसा, अनियमित रूप से फलती हैं। एक साल जब फसल भरपूर होती है तो किसान अच्छा पैसा कमाते हैं। लेकिन अगले वर्ष कम फसल होने के कारण उन्हें नुकसान होता है इसलिए किसान नियमित रूप से फल पैदा करने के लिए पैक्लोबुट्राजोल नामक रसायन का उपयोग करते हैं। उचित मात्रा में इसका प्रयोग करना किसान के लिए हितकर है। असामयिक और अनुचित प्रयोग से पौधों के लिए स्वास्थ्य समस्याओं का कारण बन सकता है। इसका समय से पहले उपयोग फसल के नुकसान का मुख्य कारण है। क्योंकि आम में जल्दी बौर का निकलना मलिहाबाद और अन्य क्षेत्रों में पाया जा रहा है। लखनऊ जैसे उपोष्ण क्षेत्रों में आम के बागों में दिसंबर और जनवरी माह में जल्दी बौर निकलना एक समस्या बन रहा है इस रसायन को अक्टूबर के प्रथम सप्ताह में प्रयोग किया जाना चाहिए परन्तु कुछ किसान अगस्त माह में ही इस रसायन का प्रयोग कर रहे हैं जिसके परिणाम स्वरूप सर्दी के महीनों में ही बौर आने लगते हैं इसके सही उपयोग का अधिकतम लाभ उठाने के लिए किसानों को उचित मार्गदर्शन और प्रशिक्षण की आवश्यकता है। भा. कृ.अनु.प. के विभिन्न संस्थान एवं क्रषि विश्वविद्यालयों द्वारा किसानों को किसान गोष्ठी एवं अन्य कार्यक्रमों के माध्यम स समय–समय पर इस रसायन के उपयोग के बारे में जानकारी दी जाती है। इसके अतिरिक्त किसानों को आम की नियमित फलन वाली किस्मों जैसे आम्रपाली, मल्लिका, अरुनिका, अम्बिका आदि को भी अपने बाग में लगाना चहिये।

पुराने एवं अनुत्पादक बाग

ऐसा पाया गया है कि 40–45 वर्ष बाद आम के वृक्षों का फैलाव काफी बढ़ जाता है और वृक्षों की शाखाएं बढ़ कर एक दूसरे वृक्षों को छूने लगती हैं जिससे सूर्य का प्रकाश वृक्षों के पर्णीय भाग पर पर्याप्त मात्रा में नहीं पहुँच पाता है फलस्वरूप प्ररोह (कल्ले) पतले व अस्वस्थ्य हो जाते हैं। और पुष्पन एवं फलन हेतु अनुपयोगी हो जाते हैं ऐसे बाग कीट एवं व्याधियों से भी ग्रसित हो जाते हैं एवं बाग अनुत्पादक हो जाते हैं ऐसे अनुत्पादक बागों को कटाई– छंटाई तकनीक से पुनः उत्पादक बनाया जा सकता है। मलिहाबाद क्षेत्र में करीब 35% से अधिक पुराने बाग हैं जो कि अनुत्पादक हो चुके हैं या इस तरह के बागों से कम पैदावार होती है। जिससे किसानों की आय कम होती है। इसके लिए पुराने एवं अनुत्पादक वृक्षों

की कटाई–छंटाई दिसम्बर माह में करते हैं वृक्षों की कटाई–छंटाई के उपरांत कॉपर ऑक्सीक्लोराइड का गाढ़ा घोल बनाकर कटे हुए भागों पर लगाना उपयोगी होता है। वृक्षों में 2.5 किलोग्राम यूरिया, 3.0 किलोग्राम सिंगल सुपर फॉस्फेट तथा 1.5 किलोग्राम पोटाश प्रति वृक्ष की दर से प्रयोग करना लाभदायिक पाया गया है। यूरिया की आधी मात्रा एवं फोस्फोरस तथा पोटाश की पूरी मात्रा फरवरी माह में तथा शेष यूरिया की आधी मात्रा जून–जुलाई में प्रयोग करते हैं। इसके अतिरिक्त 50–60 किलोग्राम गोबर की सड़ी हुई खाद प्रति वृक्ष देना लाभदायिक होता है।

आम के पौधों के साथ अन्तराषस्य फसलें

आम के पेड़ों के बड़े होने तक उनके बीच काफी भूमि बिना उपयोग के रहती है। इसके उचित उपयोग हेतु पेड़ों के 8–10 वर्ष उम्र तक होने तक अन्य फसलें उगाई जा सकती हैं। आरंभ में 3–4 वर्षों में जब पेड़ छोटे रहते हैं, उनके बीच खाली जगह में मूंग, लोबिया, फ्रेंचबिन, भिण डी; फूलों में गेंदा तथा रजनीगंधा की फसल प्राप्त की जा सकती है। पेड़ों के बड़े होने पर जहां छाया के कारण धूप कम आती है वहाँ हल्दी, अदरक तथा अनन्नास की फसलें सफलतापूर्वक ली जा सकती हैं। अन्तराषस्य फसलों से अतिरिक्त आय प्राप्त होती है, साथ ही भूमि की उर्वराशक्ति भी बढ़ती है।

आम की फसल में प्रमुख कीट एवं नियंत्रण

उत्तर प्रदेश के मुख्य आम उत्पादक क्षेत्रों में भुनगा, थ्रिप्स और सेमीलूपर के प्रकोप से आम की फसल पर बुरा प्रभाव पड़ रहा है। भुनगा के व्यस्क और बच्चों के आक्रमण के कारण आम के फूल और छोटे–छोटे फल गिर जाते हैं। इसका मुख्य कारण इनके द्वारा रस चूसना है। भुनगा कीट के कारण लासी का प्रकोप होता है और यह चिपचिपा पदार्थ पत्तियों और अन्य भागों में कालापन पैदा करता है। आम की थ्रिप्स नये पत्तों और बौर निकलने के साथ ही आक्रमण शुरू कर देती है इसकी अवयस्क व वयस्क दोनों ही अवस्थाएं आम के फसल को नुकसान पहुंचाती हैं। इसके कारण पत्तियाँ मुड़ने लगती है और फलों पर सिल्वर या भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। सेमीलूपर नई वृद्धि और छोटे फलों को प्रभावित करते हैं । थ्रिप्स के नियंत्रण के लिए थियामथोक्सम 25% WG (0.3 ग्राम/लीटर) के साथ छिड़काव करें । भुनगा के नियंत्रण के लिए ईमिडाक्लोरपिड 17.8 SL(0.3 मिली/लीटर) का छिड़काव करें। सेमीलूपर के नियंत्रण के लिए लाम्डासायलोथ्रिन 5 EC (1 मिली/ लीटर) का छिड़काव करना चाहिए। छोटे फलों को झड़ने से बचाने के लिए प्लानोफिक्स के 0.5 मिली/लीटर पानी का छिड़काव कर सकते हैं फलों की अच्छी वृद्धि के लिए NPK 19:19:19 के 5 ग्राम और सूक्ष्म पोषक तत्त्व मिश्रण के 5 ग्राम/लीटर का छिड़काव कर सकते हैं। किसान भाई यह ध्यान रखें कि कीट और रोगनाशी के साथ उर्वरक का प्रयोग न करें।

बागों में निवेश के लिए पूंजी का अभाव

किसानों के पास बागवानी में निवेश के लिए पूंजी का अभाव रहता है। पूंजी के अभाव में किसान नवाचार और जोखिम को नहीं अपना पाता है और हमेशा परंपरागत तरीके से बागवानी करता रहता है और उसकी आय में वृद्धि नहीं हो पाती है। इस समस्या के समाधान के लिए प्रधान मंत्री किसान सम्मान निधि व किसान क्रेडिट कार्ड जैसी योजनाओं से काफी हद तक किसानों के पूंजी संबंधी समस्या को दूर किया जा सकता है इसके अलावा कई राज्य सरकारें अपने स्तर पर किसान परिवार की महिलाओं, युवाओं के लिए योजनाएं चलाकर किसानों की आर्थिक स्थिति को मजबूत कर रहीं हैं। हॉर्टिकल्चर मिशन के अंतर्गत किसानों को नये बाग लगाने, नवाचार एवं मशीनीकरण अदि के लिए भी आर्थिक सहायता प्रदान की जाती है।

आम के बागों में मशीनीकरण का अभाव

किसान प्रौद्योगिकी से दूरी बनाए हुए है खेती में नई मशीनों के उपयोग, खेती की नई पद्धति, परंपरागत खेती को छोड़कर उन्नत खेती को नहीं अपना पा रहा है। वर्ष 2019–29 के आर्थिक सर्वेक्षण के अनुसार हमारे देश में कृषि मशीनीकरण 40% है जब कि ब्राजील में 75% तथा अमेरिका में 95% हैं। इसके समाधान के लिए सरकार द्वारा समय–समय पर प्रशिक्षण का आयोजन कराया जाता

है। संचार के विभिन्न माध्यम से किसानों को बागवानी में नई तकनीक व मशीनीकरण की जानकारी मिलती है। सरकार, भा. कृ.अनु.प. के विभिन्न संस्थान एवं कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा विभिन्न स्थानों पर समय–समय पर कृषि प्रदर्शिनी लगाकर भी बागों में मशीन के उपयोग के बारे में किसानों को जानकारी दी जाती है। बागों में मशीनीकरण को बढ़ावा देने के लिए सरकार कृषि यंत्रों पर अनुदान भी दे रही है।

उपज की सही कीमत नहीं मिलना

बागवानी में पैसे अधिक खर्च होते हैं। बागों में विभिन्न प्रकार के रोग व कीटों का प्रकोप, वारिश की कमी या अधिकता से उपज की गुणवत्ता भी प्रभावित हो जाती है जिससे किसानों को उचित दाम नहीं मिल पाता है। वहीं जब आम की फसल तुड़ाई के बाद बाजार में आती है तो बाजार भाव भी कम मिलता है। किसान के पास इतनी गुंजाइश नहीं होती है कि वह फसल को कुछ समय तक अपने पास रोक सके। इसके समाधान के लिए भारत सरकार की ई–नाम योजना के माध्यम से इसके ऑनलाइन प्लेटफोर्म पर किसानों को देश भर की मंडियों का भाव मिल जाता है। किसान अपनी सुविधा के अनुसार अपनी उपज बेच सकते हैं।

प्रति हेक्टेयर कम उत्पादकता

अधिकतर किसान प्रति हेक्टेयर कम उत्पादकता का सामना कर रहे हैं। हमारे देश में आम की उत्पादकता 9–10 टन प्रति हेक्टेयर है जो कि विकसित देशों की तुलना में कम है कम उत्पादकता के पीछे छोटे बाग, गुणवत्तायुक्त पौधों का अभाव, सिंचाई के साधनों की कमी, बागों की मिट्टी की उर्वराशक्ति में कमी, मानसून पर निर्भरता, नई तकनीक की जानकारी का अभाव आदि प्रमुख कारण हैं। इस समस्या के निदान के लिए सरकार कार्य कर रही है। भा.कृ.अनु.प. के विभिन्न संस्थान, कृषि विज्ञान केंद्र एवं कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा किसानों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए नई–नई किस्मों के पौधे, उन्नतशील तकनीक की जानकारी प्रशिक्षण एवं किसान गोष्ठी के माध्यम से प्रदान की जाती है। इसके अलावा समय–समय पर कृषि प्रदर्शिनी/किसान मेला लगाकर भी बागों की उत्पादकता बढ़ाने के बारे में किसानों को जागरूक किया जा रहा है।

जलवायु परिवर्तन का असर

हाल के वर्षो में आम की फसल बड़ते तापमान के कारण प्रभावित हो रही है यह देखा गया है कि फरवरी माह में फूल अच्छे आते हैं लेकिन मार्च माह में बढ़ते तापमान से फसल ख़राब हो जाती है जो कुछ रह जाता है उसे कीट समाप्त कर देते हैं। मार्च माह में गर्मी बढ़ने से कीटों के लिए वह अनुकूल मौसम बन जाता है। ऐसा नहीं कि ये कीट पहले नहीं होते थे लेकिन तब उनके साथ कुछ लाभदायक कीट भी होते थे जो फलों की रक्षा करते थे और नुकसान पहुँचाने वाले कीटों को खा लेते थे। लेकिन बढ़ते तापमान के कारण लाभदायक कीटों की संख्या बहुत ही कम हो गई है या समाप्त हो गई ऐसे में नुकसान पहुँचाने वाले कीटों की संख्या बहुत बढ़ गई है। इसके समाधान के लिए किसानों को वैज्ञानिकों द्वारा बताए गए कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए इसे रोका जा सकता है लेकिन इसके लिए किसानों को जागरूक होना पड़ेगा।

तुड़ाई उपरांत तकनीक का न अपनाना

यह देखा गया है कि अधिकतर किसान आम तुड़ाई के उपरांत फलों की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए कोई तकनीक नहीं अपनाते हैं जिससे आम के फल जल्दी ख़राब हो जाते हैं एवं किसानों को उत्पाद बाजार में बेचने में काफी परेशानी होती है। इस समस्या के समाधान निम्नलिखित हैं।

परिपक्व फलों की तुड़ाई 8–10 मिलीमीटर लम्बी डंठल के साथ करनी चाहिए जिससे फलों पर चेप नहीं लगती, स्टेम एंड रॉट बीमारी नहीं लगती, पकने पर फल दाग रहित आकर्षक होते हैं तथा भण्डारण क्षमता 2–3 दिन अधिक होती है। तुड़ाई के समय फलों को चोट व खरोंच न लगने दें तथा मिट्टी के संपर्क से बचाएं इसके लिए संस्थान द्वारा विकसित तुड़ाई यंत्र उपयुक्त है इससे प्रति घंटे 800–1000 फल तोड़े जा सकते हैं। तुड़ाई उपरांत फलों का श्रेणीकरण उनकी प्रजाति, आकार, वजन, रंग व परिपक्वता के आधार पर करें। श्रेणीकरण के बाद फलों

को साफ पानी से धोकर छाया में सुखाने के बाद पेकिंग करना चाहिए। फलों को 750 पी.पी.एम. इथरेल (1.8 मिलीलीटर/लीटर) के गुनगुने पानी (52° से.) के घोल में 5 मिनट तक डुबाकर पूर्णतः सुखाकर भंडारित करें तो सभी फल आकर्षक पीला रंग विकसित कर समान रूप से पकते हैं इस विधि से परिपक्वता पूर्व तोड़े गए फलों को भी एक समान रूप से पकाया जा सकता है आम की विभिन्न प्रजातियों जैसे दशहरी, मल्लिका एवं आम्रपाली के फलों को 12° से., लंगड़ा को 14° से., तथा चौसा को 8° से. तापमान एवं 85–90% आपेक्षित आद्रता पर 3–4 सप्ताह तक भंडारित किया जा सकता है।

निष्कर्ष

आम की खेती लगभग पूरे देश में की जाती है। वर्तमान में हमारे देश में आम का उत्पादन प्रति हेक्टेयर अन्य विकसित देशों की तुलना में कम है। इसके कई कारण हैं जैसे संस्थान द्वारा आम पर विकसित तकनीकियों का किसानों द्वारा कम अपनाना है जिससे किसानों की उपज कम होती है। हाल के वर्षो में आम की फसल जलवायु परिवर्तन से काफी प्रभावित हुई है। इससे किसानों की आमदनी पर भी असर पड़ा है। इसके लिए किसानों को आम की खेती के लिए उन्नत तकनीकों को अपनाने की आवश्यकता है उन्नत तकनीकों में आम की उन्नत किस्में, पौधों को लगाने की सही विधि, मृदा की जाँच,खाद एवं उर्वरकों का संतुलित मात्रा में प्रयोग, आम में लगने वाली मुख्य बीमारियां एवं कीड़ों का समेकित नियंत्रण इत्यादि को अपनाकर उत्पादन बड़ा सकते हैं तुड़ाई उपरांत नुकसान को हम फलों के क़िस्म के अनुसार परिपक्वता, तुड़ाई हेतु उचित अवस्था तथा अधिक दिनों तक भण्डारण हेतु श्रेणीकरण, डिब्बाबंदी, फलों को एक सामान पकानें की विधि, मूल्यवर्धित उत्पाद बनाना आदि तकनीकों का प्रयोग कर कम कर सकते हैं।

आम की आत्मकथा

प्रीति शर्मा[1]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ मैं आम हूँ, मेरी कहानी सबसे आम नहीं है। मैं तो हिन्दुस्तान की धरती पर प्रकृति की ओर से भेजी गई अनमोल सौगात हूँ। सदियों से देश एवं विदेशों में मेरे वृक्ष फलते आ रहें हैं। मेरी जड़ें बहुत गहरी है और सभी दिशाओं में अपने पाँव पसारता हूँ। अपने अंकुरण से मैंने देखा है कि मैं बहुत सम्बलता और साहस के साथ उगता हूँ। मेरी जिंदगी एक संघर्ष भरी हुई रणनीति की तरह है जहाँ मैंने मौसम की उथल–पुथल रहते हुए किसी भी परिस्थिति में सहनशीलता का सामना किया है। मेरी कहानी आरंभ होती है जब मैं एक छोटे से आम के पेड़ की मूल से उत्पन्न हुआ था। आदि के दिनों में मैं बिल्कुल छोटा सा था और साथ ही खूब हरा–भरा। मैं अपने पेड़ के साथ खुश रहता था। एक छोटे से बीज के रूप में जन्मता हुआ सूरज की रोशनी और पानी की बूँद से नहाता हुआ मैं दिन प्रतिदिन बड़ा होता गया। ढेर सारी पत्तियों से ढक गया और वातावरण के साथ, सूर्य की किरणों ने मेरे अन्दर जीवन की बातें जगाई। मेरे साथ मेरे अन्य साथी भी फल–फूल रहे थे। सर्दियों के मौसम में मैं अपने साथी पेड़ों के साथ अपनी शाखाओं को घेर लेता था। हम सभी मिलकर वातावरण को सुन्दरता से भर देते थे। धूप में हम सभी को ऊर्जा शक्ति मिलती थी और यदि हम अधिक पास–पास हो जाते थे और हमें धूप नहीं मिल पाती थी तो हमें काँट–छाँट भी दिया जाता था जिससे हम सभी अपनी बाँहे पसार कर भरपूर साँस ले सकें। हम सभी एक दूसरे से बातें किया

[1]सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी

करते थे और जीवन के रहस्यमय सवालों का सामना किया करते थे। प्रत्येक वर्ष मुझे नए विचारों और अनुभवों का सामना करना पड़ता था। धरती में जड़ बनते हुए मैंने देखा कि जीवन में भी कई चीजें जड़ बनती हैं और वे हमें आगे बढ़ने के लिए प्रेरित करती हैं।

समय बीतता जाता है और मैं बढ़ता जाता हूँ। मेरे पत्तों की छाया में लोग विश्राम करते हैं। अनेक चिड़ियाँ मेरे परिवार का हिस्सा बन जाती हैं। वे सपरिवार मेरे आश्रय में रहकर प्रसन्नता का अनुभव करती हैं। कोयल की कूहू–कूहू वातावरण को गुंजायमान करती है।

धीरे–धीरे मैं बड़ा होता गया और फलने–फूलने लगा, मेरे प्रकाशमान फूल खिलने लगे। मेरे फूलों की महक से आकर्षित होकर अन्य पक्षी व कीट मुझसे गहरा संबंध बना लेते थे। अब मैं पूर्ण रूपेण फलदार वृक्ष बन गया। हर साल बसन्त ऋतु में मेरी शाखाएँ फूलों से भरकर लहलहाने लगतीं और फिर जब गर्मी आती तब मेरे फल पकने शुरू होने लगते और मैं चहुँ ओर अपना सौंदर्य बिखेरने लगता हूँ। मेरा रंग हरा, पीला, बैंगनी, लाल, गुलाबी आदि होता है और मेरी खुशबू लोगों का मन मोह लेती है। हालांकि मेरे परिवार में भी कई रंग–रूप और गुणों के भाई विद्यमान हैं और हाँ बदलते परिवेश में मुझे वैज्ञानिकों ने अपने हिसाब से भी परिवर्तित कर लिया है। कभी मेरा

रंग बदला है तो कभी गुण और सबको मिला कर मुझे और भी खूबसूरत तथा गुणों से सराबोर करने का प्रयास किया है। परन्तु कभी–कभी जीवन में मुश्किल घटनाएँ भी घटित होती हैं। कभी मौसम की प्रतिकूलता तो कभी अनियंत्रित विकार मेरे फलों को बर्बाद कर देती है किन्तु मैंने हर परिस्थिति में अपने साहस व सामर्थ्य का प्रदर्शन किया और समय के साथ–साथ चीजों का समाधान होता गया। मैं अपने जीवन में भारतीय संस्कृति में विशेष स्थान रखता हूँ क्योंकि मेरा अपनी संस्कृति से गहरा नाता है। प्रत्येक पूजा में रखा जाता हूँ, अनेक त्योहारों का हिस्सा बनता हूँ और सम्मान पाता हूँ।

आज मैं अपने आप पर अत्यंत गर्व महसूस करता हूँ कि मैं एक सुन्दर, स्वादिष्ट, रस से भरपूर वह फल हूँ जिसे बच्चे, बूढ़े और जवान सभी अत्यंत चाव से खाते हैं। मेरे फलों से अचार, मुरब्बा, चटनी व अन्य पकवान बनाकर मुझे अपने भोजन का हिस्सा बनाते हैं। मेरे फलों की मिठास व ताजगी हर किसी को मोह लेती है और लोग मेरे बिना खाना भी नहीं खाना चाहते हैं। मुझे धूप में रहने का भी कोई डर नहीं रहता है क्योंकि सूरज का ताप मेरे फलों को और भी मीठा बनाता है। मेरे फल लोगों को ताजगी व ऊर्जा प्रदान करते हैं वे सबको खुश करके जीवन में रंग भर देते हैं। मैं खुशी के साथ अपने इस रसीले सफर को याद करता हूँ और धन्यवाद देता हूँ कि मुझे इतनी मोहब्बत और सम्मान मिला और मुझे 'फलों के राजा' का सरताज़ हासिल हुआ।

मैं सभी को आनन्दित करते हुए विदाई की ओर बढ़ने लगता हूँ। मेरी फलों से लदी शाखाएँ खाली होने लगती है, फल बाजारों का हिस्सा बनकर लोगों के परिवार में शामिल हो जाते हैं। फिर धीरे–धीरे लोगों का ध्यान मेरी तरफ से हटने लगता है परन्तु मैं इस बात से भी संतुष्ट रहता हूँ कि लोग बागवानी के तरीके बदलते हैं और मेरी पूर्ण रूप से सुरक्षा का ध्यान रखते हैं और जी–जान लगाकर मेरी देखभाल करते हैं। क्योंकि मैं हर साल उसी भीनी–भीनी खुशबू के साथ आता हूँ और मेरे आगमन से सभी के चेहरे खिल उठते हैं। मुझे बेचकर किसी किसान की बिटिया का ब्याह होता है, किसी का कर्ज उतरता है, कोई नया बाग खरीदता है, कोई मकान खरीदता है, कोई गाड़ी तो कोई अपने परिवार का भरण–पोषण करता है। हर कोई मेरे रस में सराबोर रहता है। मैं हर किसी को अपने जीवन से खुशी और सार्थकता का अनुभव कराना चाहता हूँ।

समय बीतता गया, मैं फिर छोटा हो गया। लोग आते–जाते रहे, परिवर्तन होते रहे। मेरा पेड़ आज भी वहीं खड़ा है पर लोगों की जिन्दगी ने बड़े–बड़े परिवर्तन किए। मुझे खुशी है कि मैंने उन्हें एक साथ विभिन्न परिवर्तनों का सामना करते हुए देखा है और मैं अपने जीवन से उन्हें यह सीख दे पाया हूँ कि हमें छोटी–छोटी खुशियों को खूबसूरती से जीना चाहिए, समर्पण का भाव रखना चाहिए। दूसरों के प्रति त्याग और समर्पण की भावना हमारे जीवन को सार्थक एवं समृद्ध बनाती है, क्योंकि समृद्धि का मूलमंत्र है सहयोग, समरसता और उत्साह। मेरी आत्मकथा में अभी भी कई पन्ने बाकी हैं क्योंकि मेरी जिन्दगी अभी भी जारी है ......।

'मैंगो मैन' पद्मश्री हाजी कलीमुल्लाह खान

टी. दामोदरन[1]
भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ

☞ उत्तर प्रदेश के लखनऊ के मलिहाबाद में जन्में पद्मश्री हाजी कलीमुल्लाह खान को 'मैंगो मैन' या 'आम आदमी' के नाम से जाना जाता है। उन्होंने ग्राफ्टिंग तकनीक का उपयोग करके एक ही पेड़ पर 300 से अधिक विभिन्न प्रकार के आम उगाए हैं और दिलचस्प बात यह है कि प्रत्येक आम का स्वाद और सुगंध अलग–अलग है।

हाजी कलीमुल्ला खान की स्कूली शिक्षा 7वीं कक्षा तक है और पढ़ाई में मन नहीं लगने की वजह से उन्होंने अपने 150 साल पुराने पैतृक व्यवसाय खेती को अपना लिया। उन्होंने 1957 में आम की बागवानी शुरू की और वर्तमान में वह अब्दुल्ला नर्सरी और लगभग 14 एकड़ के आम के बगीचे के मालिक हैं, जिसमें 100 साल से अधिक पुराने कुछ दुर्लभ आम के पेड़ भी हैं।

उन्होंने आमों की कई किस्में विकसित की हैं, जिनमें से कुछ का नाम लोकप्रिय नेताओं और मशहूर हस्तियों के नाम पर रखा है, जैसे भारत के माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी के नाम पर 'नमो आम', भारत सरकार के माननीय गृह मंत्री श्री अमित शाह के नाम पर 'अमित शाह आम', उत्तर प्रदेश के मुख्यमंत्री श्री योगी आदित्य नाथ के नाम पर 'योगी आम', भारत के पूर्व राष्ट्रपति डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम के नाम पर 'कलाम आम', उत्तर प्रदेश के पूर्व मुख्यमंत्री श्री मुलायम सिंह यादव के नाम पर 'मुलायम आम', कांग्रेस पार्टी की पूर्व अध्यक्ष श्रीमती सोनिया गांधी के नाम पर 'सोनिया आम', उत्तर प्रदेश के सबसे युवा मुख्यमंत्री श्री अखिलेश यादव के नाम पर 'अखिलेश आम', क्रिकेटर श्री सचिन तेंदुलकर के नाम पर 'सचिन आम', बॉलीवुड अभिनेता श्री अमिताभ बच्चन के नाम पर 'अमिताभ आम', मिस वर्ल्ड और बॉलीवुड अभिनेत्री ऐश्वर्या राय के नाम 'ऐश्वर्या आम', मिस यूनिवर्स और बॉलीवुड अभिनेत्री सुष्मिता सेन के नाम पर 'सुष्मिता आम' रखा गया है।

इसके अतिरिक्त उन्होंने दिल के आकार के आम 'असल–उल मुकर्रर', चमकदार लाल 'हुस्न–ए आरा', 'शरबती बगरैन', 'पुखराज', 'वालाजा पसंद', 'खास–उल खास', 'मक्खन', 'श्याम सुंदर', 'प्रिंस', 'अनारकली', 'जहांआरा', 'नैनतारा' जैसे खूबसूरत नामों वाली कुछ अनोखी आम की किस्में भी विकसित की हैं।

वर्ष 2008 में, भारत सरकार ने बागवानी के क्षेत्र में उनके अतुलनीय योगदान के साथ–साथ आम की किस्मों के संरक्षण और विस्तार में उनके योगदान के लिए देश के चौथे सर्वोच्च नागरिक सम्मान 'पद्मश्री' से सम्मानित किया। संभवतः वह एक मात्र व्यक्ति हैं जिन्हें आम के लिए 'पद्मश्री' से सम्मानित किया गया है।

आम ग्राफ्टिंग और आम की खेती के लिए उन्हें 300 से अधिक पुरस्कारों से सम्मानित किया जा चुका है। लिम्का बुक ऑफ रिकॉर्ड्स में भी उनकी उपलब्धियां दर्ज हैं। उत्तर प्रदेश सरकार ने उन्हें 'उद्यान पंडित' की उपाधि दी है। उनके लिए आम उनके बच्चों से ज्यादा महत्वपूर्ण हैं, वह यह संदेश फैलाना चाहते हैं कि अगर एक ही पेड़ पर आम की 300 किस्में एक साथ मौजूद हो सकती हैं तो हम इंसान एक साथ क्यों नहीं रह सकते और छोटी–छोटी बातों पर क्यों लड़ते हैं?

वह आम पर्यटन को बढ़ावा देते हैं। आम के बारे में लोगों का मार्गदर्शन करने के लिए वह देश और दुनिया भर में कई जगह गए हैं। मलिहाबाद स्थित उनके आवास पर देश और दुनिया भर से बहुत से लोग आम के बारे में जानकारी के लिए उनसे मिलने आते हैं। आमों के नाम उन्होंने उन्हीं लोगों को समर्पित किये जिनके बारे में उन्हें लगता है कि वे अपने कार्यक्षेत्र में अच्छा काम कर रहे हैं। वह इन बड़े नामों को आम के साथ जोड़ना चाहते हैं ताकि ये नाम अपने महान कार्यों के लिए दुनिया भर में चमकते रहें।

[1]निदेशक

आज़ादी का अमृत महोत्सव

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

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

रहमानखेड़ा, पोस्ट-काकोरी, लखनऊ - 226 101

दूरभाष : (0522) 2841022-24, 2841026, मो. : 6306935633

ई-मेल : cish@icar.gov.in वेबसाइट : www.cish.icar.gov.in

भाकृअनुप
ICAR

ISO : 9001-2015