मूल्य: ₹30

मार्च–अप्रैल 2021

आई. एस. ओ. 9001: 2015 संगठन

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय पत्रिका

फल फूल

भाकृअनुप
ICAR

www.icar.org.in

नारियल के खोल में पौधे उगाएं, प्लास्टिक से पर्यावरण बचाएं

भारत सरकार ने वर्ष 2022 तक देश में सभी एकल उपयोग वाले प्लास्टिक को समाप्त करने की घोषणा की है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए प्लास्टिक के उपयोग कम करने के साथ ही बड़े पैमाने पर वृक्षारोपण की आवश्यकता है। ऐसे में पौधरोपण के लिए इस्तेमाल होने वाले प्लास्टिक बैग की जगह नारियल के खोल की शुरूआत हुई है। प्रत्येक उत्पाद में एक शेल्फ जीवन होता है, लेकिन प्लास्टिक के मामले में ऐसा नहीं है। प्लास्टिक में जटिल पॉलिमर की उपस्थिति के कारण इसे पूरी तरह से अपघटित होने में लगभग 500 से 1000 वर्ष लगते हैं। वर्तमान में, भारत में प्रतिवर्ष लगभग 56 लाख टन प्लास्टिक कचरा उत्पन्न होता है। ऐसे में प्लास्टिक के खतरे से निपटने के लिए इसके विकल्पों पर विचार किया जा रहा है। नर्सरी या बगीचों में काली प्लास्टिक की थैलियों या प्लास्टिक के पात्रों में पौधे लगाना आम है। ये प्लास्टिक थैलियां न तो बायोडिग्रेडेबल हैं और न ही पारिस्थितिकी तंत्र के लिए सुरक्षित हैं। ऐसे में शहरों से लेकर कस्बों तक में सड़क किनारे लगे स्टॉलों पर नारियल पानी के सेवन के बाद फेंके गए नारियल खोल का इस्तेमाल विभिन्न प्रकार के पौधे उगाने और अस्थायी रूप से पौध रोपण में हो रहा है। इससे एक तरफ जहां कचरा प्रबंधन में मदद मिल रहा है, वहीं प्लास्टिक के दुष्प्रभाव के प्रति लोग जागरूक भी हो रहे हैं।

लोग, आमतौर पर नारियल पानी पीने के बाद कच्चे नारियल के गोले यानी खोल को फेंक देते हैं। अधिकांश लोगों को यह पता नहीं कि नारियल का खोल (शेल) बड़े काम का है। इसका इस्तेमाल बागवानी में गमलों और प्लास्टिक की रोपण थैलियों की जगह पौधों को उगाने के लिए किया जा सकता है। देश के कई शहरों में वन विभाग और नगर निगम की नर्सरियों से लेकर घर के गार्डन में छोटे पौधों के रोपण के लिए कम माइक्रॉन वाले प्लास्टिक बैग की जगह नारियल खोल का उपयोग हो रहा है। इसकी सबसे बड़ी खासियत यह है कि इस खोल को नीचे से काट दिया जाता है, ताकि पौधे को नारियल-खोल के साथ ही जमीन में लगाया जा सके। जड़ों के बढ़ने के लिए भी पर्याप्त जगह होती है। इसके अलावा नारियल के खोल बायोडिग्रेडेबल होते हैं, तो पौधे को कोई नुकसान भी नहीं होता। नारियल खोल अपघटित होकर कोकोपिट या भूसी में भी बदल सकता है इसलिए मृदा के स्थान पर भी इसका उपयोग कर सकते हैं। क्षरण होने पर, ये खोल पौधे को पोषक तत्व भी प्रदान करते हैं। ऐसे में अगली बार जब आप नारियल पानी पियें तो उसके खोल को फेंकने की बजाय घर पर लाकर उसमें कोई पौधा लगा दें। बाद में आप यह पौधा किसी बगीचे में लगा सकते हैं या फिर दोस्तों-रिश्तेदारों को उपहार में दे सकते हैं। फूल और सब्जियों की पौध उगाने के लिए तथा घर में सजावटी पौधों के लिए एक पात्र के तौर पर नारियल खोल का आसानी के साथ खूबसूरती से इस्तेमाल किया जा सकता है। इसके लिए नारियल के इस्तेमाल किए हुए कच्चे खोल को खुरचें और उसमें कुछ छेद करें और इसका उथली जड़ों वाली या सब्जियां लगाने के लिए उपयोग करें। कोको-शेल प्लांटर्स के बारे में सबसे अच्छी बात यह है कि ये मुफ्त में आते हैं। आपको बस नारियल के गोले, पॉटिंग मिक्स या कोकोपिट, बीज और एक स्प्रे बोतल चाहिए। देश के कई हिस्सों में विभिन्न राज्य सरकारों के वन विभागों की तरफ से पौध रोपण के लिए नारियल के खोल के इस्तेमाल पर मुहिम चलाई जा रही है। ■

नारियल खोल में पौध रोपण

नारियल की भूसी (कोकोपिट) में पौध रोपण

- नारियल की भूसी अधिक पानी सोखती है और इसका वजन भी मध्यम होता है।
- इसमें उच्च लिग्निन सामग्री होती है और इसलिए यह कवक विकास के लिए प्रतिरोधी है।
- मृदा के स्थान पर नारियल की भूसी का उपयोग किया जा सकता है। यह रेडी-टू-यूज बैग्स में भी उपलब्ध है।
- खेती के लिए इसका उपयोग करने के लिए अधिक रखरखाव की आवश्यकता नहीं होती है।
- नारियल की भूसी को 10 से अधिक वर्षों तक लगातार इस्तेमाल किया जा सकता है। इस विधि में पौधे मृदा में नहीं उगते हैं, ऐसे में वे मृदा में पैदा होने वाले कीटों से मुक्त रहते हैं।

कैसे बनाएं कोको प्लांटर्स

एक नारियल के खोल के नीचे छेद बनाएं। इसके लिए आप एक कच्चे नारियल का भी उपयोग कर सकते हैं। नारियल की भूसी के साथ इसे भरें और खोल में बीजरोपण करें। खोल में बना छेद बिना किसी अवरोध के जड़ों को बढ़ने में मदद करता है। यह नर्सरी में प्लास्टिक की थैलियों के उपयोग को समाप्त करता है। इसके साथ ही जब मृदा में नारियल खोल का क्षरण होता है, तो इससे पोषक तत्व मिलते हैं, जो पौधे को बढ़ने में मदद करते हैं। इस नारियल खोल का उपयोग उथली जड़ों वाली सब्जियों जैसे-सलाद पत्ती, मेथी, हरे चने, मटर या सजावटी पौधे उगाने के लिए करें।

भाकृअनुप
ICAR

फल फूल

वैज्ञानिक बागवानी की लोकप्रिय द्विमासिकी
वर्ष: 42, अंक: 2, मार्च-अप्रैल 2021

संपादन सलाहकार समिति

1. **डा. अशोक कुमार सिंह** — **अध्यक्ष**
   उप-महानिदेशक (कृषि विस्तार)
   भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
2. **डा. सतेन्द्र कुमार सिंह** — **सदस्य**
   परियोजना निदेशक
   भाकृअनुप-कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय
   भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
3. **डा. आर.सी. गौतम** — **सदस्य**
   पूर्व डीन
   भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
4. **डा. एस.के. सिंह** — **सदस्य**
   निदेशक
   भाकृअनुप-राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो, नागपुर
5. **डा. वाई.पी.एस. डबास** — **सदस्य**
   पूर्व निदेशक (प्रसार)
   जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
   पंतनगर
6. **श्री सेठपाल सिंह** — **सदस्य**
   प्रगतिशील किसान
7. **श्री सुरेन्द्र प्रसाद सिंह** — **सदस्य**
   कृषि पत्रकार
8. **श्री अशोक सिंह** — **सदस्य सचिव**
   प्रभारी, हिन्दी संपादकीय एकक

संपादक : **अशोक सिंह**
संपादन सहयोग : **सुनीता अरोड़ा**

प्रभारी (उत्पादन एकक)
पुनीत भसीन

मुख्य तकनीकी अधिकारी
अशोक शास्त्री

व्यवसाय सम्पर्क सूत्र
दूरभाष: 011-25843657
E-mail: bmicar@icar.org.in
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि अनुसंधान भवन, पूसा गेट, नई दिल्ली-12
एक प्रति: रु. 30.00 वार्षिक : रु. 150.00

E-mail : phalphul@gmail.com

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

विषय सूची

संपादकीय **बागवानी अनुसंधान की उपलब्धियां**–अशोक सिंह

सफलता गाथा — 4
सब्जियों के साथ फूलों की खेती से अधिक आय
रमाकान्त शर्मा

उत्तर-पूर्वी राज्य — 6
नकिमा है एक बहुपयोगी शाक
रनबीर सिंह राठी, कैलाश चन्द्र भट्ट, के. प्रदीप **और** सुधीर पाल अहलावत

आमदनी — 8
बुरांस के फूलों का प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धित उत्पाद
राकेश शर्मा, नारायण सिंह ठाकुर **और** आरती

औषधीय पादप — 12
फायदेमंद है सहजन की खेती
आभा सिंह

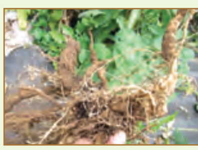
आय — 15
शुष्क क्षेत्रों में आमदनी का बेहतर जरिया है कैर
अनोप कुमारी, महेश चौधरी **और** सन्तोष चौधरी

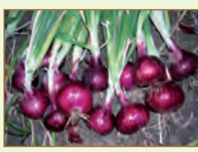
विकल्प — 19
अमरूद के साथ पपीते की फसल
नूपुर शर्मा, बी.एल. मीणा **और** के.सी. मीणा

व्यावसायिक — 21
गुलाब से तैयार मूल्यवर्द्धक उत्पाद
हीरा लाल अटल, महेन्द्र मीना **और** देवेन्द्र कुमार

नगदी फसल — 23
पान की खेती का महत्व
दीपक कोहली

कुछ अलग — 26
न्यूनतम प्रसंस्करित फल-सब्जियां हैं स्वास्थ्यवर्धक
नीलिमा गर्ग **और** संजय कुमार


बचाव — 29
सब्जी फसलों में जड़गांठ सूत्रकृमि का एकीकृत कीट प्रबंधन
विजय कुमार **और** अर्चना शर्मा


रोकथाम — 31
प्याज की फसल में रोग एवं कीट प्रबंधन
ओमकार सिंह

उपाय — 33
कद्दूवर्गीय सब्जियों के कीटों की पहचान एवं नियंत्रण
राजेंद्र नागर, बलबीर सिंह, अदिती गुप्ता **और** शौकत अली

मुनाफा — 36
पॉलीहाउस में खीरा की व्यावसायिक खेती
मोती लाल मीणा, ऐश्वर्य डूडी, चन्दन कुमार **और** धीरज सिंह

विषय-सूची

देखभाल 38
नीबूवर्गीय फलों में वार्षिक प्रबंधन
आदित्य, आर एस जरियाल **और** जे.एन. भाटिया

मूल्यवर्द्धन 40
आम से तैयार करें पौष्टिक एवं स्वादिष्ट उत्पाद
राम रोशन शर्मा, श्रुति सेठी, विद्याराम सागर **और** राम आसरे

काव्य 44
आम की वैज्ञानिक खेती-आम दोहावली
सुशील कुमार शुक्ल

सगंधीय 46
जावा सिट्रोनेला की उन्नत खेती
मधुलिका पाण्डेय **और** निर्देश कुमार

विधि 48
टमाटर के संकर बीज उत्पादन की तकनीक
प्रियंका कुमावत **और** संदीप कुमार

लाभकारी 51
चिरौंजी में प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन
अनुराधा श्रीवास्तव, संतोष कुमार बिश्नोई **और** बी.एल. अत्री

उपलब्धि 53
अधिक मिठास वाली बेल किस्म 'सीआईएसएच-बी-1'
देवेन्द्र पाण्डेय, शिव पूजन **और** देवानन्द गिरी

सब्जी 56
शिमला मिर्च की संरक्षित खेती
डिम्पल, जितेन्द्र राजपूत **और** एस.आर. भाकर

तकनीक 58
प्लास्टिक मल्चिंग से बढ़ायें बागवानी फसलों का उत्पादन
नवीन सी. शर्मा **और** निरंजन सिंह

महत्व 60
लहसुन के औषधीय एवं पोषक गुण
बी.के. दुबे **और** पी.के. गुप्ता

जानकारी 62
बसंत में करें बागों की विशेष देखभाल
राम रोशन शर्मा, हरे कृष्ण, स्वाति शर्मा **और** विजय राकेश रेड्डी

फोटो फीचर 68
पूसा कृषि विज्ञान मेला-2021

ट्रेण्ड **आवरण II**
नारियल के खोल में पौधे उगाएं, प्लास्टिक से पर्यावरण बचाएं

सार समाचार **आवरण III**
जल-भराव में आम के पेड़ नहीं होंगे खराब

संपादकीय

बागवानी अनुसंधान की उपलब्धियां

देश में मौजूद विशाल कृषि अनुसंधान नेटवर्क की मदद से साल दर साल फलों, सब्जियों और अन्य बागवानी फसलों की उन्नत और अधिक पैदावार देने वाली नई किस्मों का विकास किया जाता रहा है। इस क्रम में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के देशव्यापी अनुसंधान ढांचे में कार्यरत इन फसलों से संबंधित विभिन्न अनुसंधान संस्थानों के वैज्ञानिकों की अथक मेहनत का ही नतीजा है कि किसानों की आय बढ़ाने में सक्षम, न्यूनतम लागत और कम से कम समय में तैयार होने वाली उन्नत किस्मों को प्रतिवर्ष जारी किया जाता है। जरा नजर डालते हैं इस वर्ष की ऐसी ही महत्वपूर्ण बागवानी अनुसंधान उपलब्धियों पर।

वर्ष 2020 के दौरान बागवानी फसलों की कुल 65 उन्नत किस्मों/संकर किस्मों को जारी किया गया। इनमें फल (11), रोपण फसल (8), सब्जी (22), प्याज (4), लहसुन (1), आलू (9), कन्दीय फसल (2), फूल (1), मसाले (3), औषधीय पादप (1) और मशरूम (3) की किस्में शामिल हैं। इन विकसित किस्मों की विशेषता यह भी है कि ये देश की विभिन्न कृषि मौसम पारिस्थितियों की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए विकसित की गई हैं। इस अवधि में विभिन्न सब्जी फसलों की 193 किस्मों/संकरों के कुल 258.96 क्विंटल बीजों का भी उत्पादन कर जरूरत के अनुसार किसानों के बीच इनका वितरण किया गया। इतना ही नहीं प्रौद्योगिकी प्रसार के लिए 56 सब्जी किस्मों/संकरों का 227.2 क्विंटल सत्य बीज और बीजीय मसालों का 226 क्विंटल बीज किसानों को उपलब्ध करवाया गया।

इनमें से अधिकांश उन्नत किस्में न सिर्फ विभिन्न रोगों और कीटों के प्रति सहिष्णु हैं बल्कि जलवायु परिवर्तन के प्रति भी काफी हद तक अनुकूल हैं। ऐसी ही प्रमुख फल किस्मों में ताजे उपयोग के लिए चकोतरा की अर्का चंद्रा और अर्का अनंता किस्मों का विकास किया गया है। एवोकेडो या रुचिरा की नवीन विकसित अर्का सुप्रीम किस्म की उपज क्षमता 370-400 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर तक है। इस श्रृंखला में देश की सर्वप्रथम जैवप्रबलित संकर अनार किस्म सोलापुर लाल का भी उल्लेख किया जा सकता है। यह जूस और ताजे उपयोग के लिए उपयुक्त है। इसी प्रकार अंगूर की किस्म एआरआर-516 का नाम लिया जा सकता है। यह उच्च उपजशील, अगेती परिपक्वता, लम्बे, बेलनाकार, मध्यम आकार के फल गुच्छों के साथ संतुलित संकर किस्म है। इसकी खासियत यह भी है इसमें 20-22 डिग्री ब्रिक्स मिठास के साथ कस्तूरी जैसा सुवास भी है। आंध्र प्रदेश के अर्धशुष्क क्षेत्र के लिए अमालिका इमली किस्म की पहचान इसी अवधि में की गई है। इसी तरह से अधिसूचित नारियल किस्मों में कल्पा हरिता, कल्पा ज्योति, कल्पा सूर्या एवं कल्पा श्रेष्ठ को उल्लेखनीय उपलब्धियों में शुमार किया जा सकता है। कोको की वीटीएलसीपी-9 किस्म आशाजनक संकर है और इसकी उपज क्षमता प्रचलित किस्मों से बेहतर है। यह चॉकलेट उद्योग के लिए काफी उपयोगी है।

इस दौरान सब्जी की विकसित किस्मों में प्याज की किस्में, भीमा शुभ्रा एवं भीमा सफेद का जिक्र किया जा सकता है। काशी बैंगनी, फ्रेंच बीन की पहचान जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गोवा और कर्नाटक में खेती करने के लिए की गई है। इसमें पुष्पण बुआई के 70-80 दिनों के बाद होता है। सफेद प्याज की किस्म जीजेडब्ल्यू-3 की पहचान रबी के दौरान खेती के लिए की गई है। आशाजनक आलू किस्मों में कुफरी फ्रायो एम, कुफरी थार-1, कुफरी थार-2, कुफरी थार-3, कुफरी संगम एवं संकर कुफरी चिप्सोना-4 की विशेष तौर पर चर्चा की जा सकती है। अजवायन की अजमेर अजवायन-73 एवं अजमेर निगेला-1 भी इस अवधि की नई उपलब्धियां हैं।

उम्मीद करते हैं कि किसान समुदाय वैज्ञानिकों द्वारा विकसित इन नई किस्मों का भरपूर लाभ उठाएंगे और अपनी पारिवारिक आमदनी को पर्याप्त रूप से बढ़ा सकेंगे।

(अशोक सिंह)

सब्जियों के साथ फूलों की खेती से अधिक आय

रमाकान्त शर्मा*

28 वर्षीय युवा **श्री नोरतमल कहार** अजमेर शहर के नजदीकी गांव नदी द्वितीय के निवासी हैं। इनके पिता अपनी 55 बीघा भूमि पर परम्परागत फसलें उगाकर अपने परिवार का जीवनयापन करते थे। श्री नोरतमल, दसवीं के बाद इलेक्ट्रिकल विधा में आईटीआई करने के बाद नौकरी न मिलने पर पिता को खेती में सहायता करने लगे। खेती से अपेक्षित आय प्राप्त न होने की वजह से खेती से मन विमुख होने लगा। युवा मन कुछ नया करने की चाह खोजने लगा। किसी ने सच ही कहा है जहां चाह होती है, वहां राह अवश्य बनने लगती है। राह को सरल व सर्वोच्च बनाने के लिए ज्ञान आवश्यक होता है। इसी क्रम में एक प्रशिक्षण में श्री नोरतमल कहार ने कृषि विज्ञान केंद्र, अजमेर के वैज्ञानिकों से अपने खेत पर उपलब्ध संसाधनों के बारे में जानकारी देते हुए अधिकतम आय प्राप्त करने की योजना तैयार कर, बताने का आग्रह किया। श्री नोरतमल में मौजूद उन्नत खेती के प्रति जुनून एवं इच्छा को समझते हुए कृषि विज्ञान केंद्र के वैज्ञानिकों ने उनके खेत का भ्रमण कर सिंचाई की उपलब्धता एवं अजमेर शहर की नजदीकी को मद्देनजर रखते हुए आपसी चर्चा कर परम्परागत फसलों के स्थान पर फूलों, सब्जियों, मसाला फसलों को अपनाने पर जोर देते हुए एक वर्षीय कैलेंडर बनाकर दिया।

अजमेर में विश्व प्रसिद्ध ख्वाजा साहब की दरगाह एवं ब्रह्मा जी के मंदिर के प्रति धार्मिक आस्था की वजह से फूलों की मांग अधिक रहती है। उर्स एवं पुष्कर मेले में तो फूलों की मांग चरम पर रहती है। ऐसे में श्री नोरतमल कहार की एक वर्षीय योजना में कृषि विज्ञान केंद्र के वैज्ञानिकों ने बाजार में फूलों की मांग की आपूर्ति अनुसार फूलों की खेती को वरीयता दी। वैज्ञानिकों ने अजमेर शहर के नजदीक होने की वजह से सब्जियों एवं फूलों की खेती को अंतरासस्य के रूप में अपनाने पर जोर दिया। श्री नोरतमल ने वैज्ञानिकों की सलाहनुसार गेंदा एवं गुलदाउदी की उन्नत किस्मों के बीज प्राप्त कर बुआई कर फूलों की खेती को अपनी आय का मुख्य जरिया बनाया। वे अब उद्यान विभाग के सहयोग से एक हैक्टर खेत में आंवले के बगीचे में कुल 200 आंवले के पौधों के बीच अंतरासस्य के रूप में मौसम अनुसार सब्जियों की खेती कर रहे हैं। श्री नोरतमल कहार के अनुसार फूल एवं ककड़ी, लौकी जैसी सब्जियां इन आंवलों के पौधों के नीचे गर्मी में भी अच्छी उपज प्रदान कर रही हैं।

श्री नोरतमल बीज की व्यवस्था कर गेंदे की बुआई अप्रैल-मई में नर्सरी में कर जून-जुलाई में खेत में रोपाई कर देते हैं। वे बाजार मांग के अनुभव से गेंदे की खेती लगभग 5 हैक्टर क्षेत्रफल में करते हैं। अप्रैल में गोभी की अगेती पौध की रोपाई करने के 20 दिनों बाद गेंदे को अंतरासस्य के रूप में लगाते हैं, जिससे गेंदे की फसल का गोभी की फसल की बढ़वार पर विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता है। गेंदे एवं गुलदाउदी से नवरात्रि व दीपावली के समय की अवधि में अच्छी उपज प्राप्त कर बाजार

*सह आचार्य (प्रसार शिक्षा), कृषि विज्ञान केन्द्र, अजमेर, एसकेएन कृषि विश्वविद्यालय जोबनेर-305206 (राजस्थान)

में फूलों की अच्छी दर से आकर्षक आय प्राप्त कर रहे हैं। इसी प्रकार बाजार की मांग के अनुसार सितंबर-अक्टूबर एवं जनवरी में गेंदा की फसल लगाकर वर्षभर फूलों की उपज प्राप्त कर रहे हैं। श्री नोरतमल एवं क्षेत्र के अन्य फूल उत्पादक कृषक अच्छे बाजार भाव प्राप्त करने के लिए अजमेर के साथ-साथ इन फूलों को दिल्ली की मंडियों में विक्रय के लिए भेजते हैं। ये किसान गेंदे एवं गुलदाउदी की फसल के साथ फूलगोभी, पत्तागोभी एवं प्याज की फसल प्राप्त कर अपनी कृषि आय को 3-4 गुना तक कर पा रहे हैं। श्री नोरतमल के अनुसार प्रतिवर्ष लगभग 6 बीघा में पत्तियों वाले प्याज के लिए अगस्त में प्याज की बुआई कर देते हैं। इस वर्ष तो प्याज के रिकॉर्ड दाम मिलने से नवंबर में ही हरी प्याज को बाजार में जबरदस्त दाम प्राप्त किये।

इन सबके अतिरिक्त श्री नोरतमल शेडनेट में प्लग ट्रे का उपयोग कर फूलगोभी, पत्तागोभी, टमाटर, मिर्च एवं फूलों में विभिन्न रंगों की गुलदाउदी एवं गेंदे की उन्नत किस्मों की पौध तैयार कर प्रदेश के साथ-साथ अन्य प्रदेश के किसानों को भी उपलब्ध करवा रहे हैं। इस प्रकार इन पौधों से लगभग 5 लाख रुपये अतिरिक्त वार्षिक आय प्राप्त कर रहे हैं। श्री नोरतमल बताते हैं कि फूलों की पौध की ऑनलाइन मांग जयपुर, जोधपुर, भरतपुर, दौसा, करोली के अलावा अलीगढ़ से मिल जाती है एवं ऑनलाइन पेमेंट पर पौध को भिजवा देते हैं। वे बताते हैं कि इन 8-10 वर्षों में फूलों एवं सब्जियों की खेती करते हुए इतना अनुभव हो गया है कि फूलों एवं सब्जियों की नर्सरी नेटहाउस में बेमौसम तैयार कर समय पूर्व खेत में रोपाई कर बाजार मांग के अनुसार उपज प्राप्त कर लेते हैं। इन नवाचारों से उपज बढ़ाकर एवं बाजार मांग के अनुसार आपूर्ति कर श्री नोरतमल वर्ष दर वर्ष अपनी आय में इजाफा कर 40 से 50 लाख तक सालाना शुद्ध आय प्राप्त कर रहे हैं। सिंचाई के लिए चार कुएं, एक ट्यूबवेल एवं एक जल हौज बना हुआ है। आधुनिक कृषि के रूप में जल बचत के लिए सभी खेतों में ड्रिप सिंचाई, सौर ऊर्जा जल पंप एवं सौर ऊर्जा फेरोमोन ट्रैप का उपयोग कर क्षेत्र के कृषकों के आदर्श बने हुए हैं। इनके नवाचारों को पहचान देते हुए श्री नोरतमल को वर्ष 2017 में कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान-नवोन्मेषी पुरस्कार से सम्मानित किया गया। श्री नोरतमल कुछ नया सीखने की जिज्ञासा की वजह से कृषि के विभिन्न कार्यक्रमों, मेलों, प्रदर्शनियों में भागीदारी के साथ-साथ अन्य कृषकों के लिए प्रेरणा स्रोत एवं कृषक मित्र की भूमिका निभा रहे हैं। नदी गांव को फूलों की घाटी के रूप में प्रसिद्धि दिलाने में श्री नोरतमल एवं अन्य कृषकों की मेहनत है। ■

गुलदाउदी की बढ़ती मांग

श्री नोरतमल बताते हैं कि गुलदाउदी का बाजार भाव 30 से 200 रुपये प्रति कि.ग्रा. तक मिल जाता है। इसलिए अधिक दाम प्राप्त करने के लिए शादियों के सीजन, उर्स मेले-पुष्कर मेले की तिथियों एवं धार्मिक त्यौहार जन्माष्टमी, दीपावली आदि को मद्देनजर रखते हुए गेंदा एवं गुलदाउदी को अगेती एवं पछेती फसल के रूप में खेत में लगाना पड़ता है। श्री नोरतमल जनवरी में गुलदाउदी की विभिन्न रंगों की उन्नत किस्मों को लगाकर अप्रैल में शादियों के मौसम में फूल प्राप्त करना शुरू कर देते हैं। वे कहते हैं कि गुलदाउदी सर्दियों के मौसम का फूल होने के उपरांत भी हम उन्नत किस्मों के बीज को प्राप्त कर इससे अप्रैल-मई से ही फूलों की उपज प्राप्त करना शुरू कर देते हैं। गुलदाउदी के फूल वर्षभर में आठ महीने प्राप्त कर बाजार में पहुंच बनाते हैं। अप्रैल-मई में प्रदेश में गुलदाउदी के सफेद फूल केवल अजमेर जिले के नदी गांव क्षेत्र में ही उपज रहे हैं। इनके अनुसार इस जनवरी में लगायी फसल से दोबारा अक्टूबर में फूल उत्पादन शुरू हो जाता है। इसके अतिरिक्त जून-जुलाई में देसी गुलदाउदी की नई फसल की भी पौध लगा देते हैं।

सफेद गुलदाउदी का उत्पादन

भरपूर गोभी उत्पादन

गेंदा एवं पत्तागोभी की अंतरासस्य फसल

सारणी: आय-व्यय विवरण

विवरण	क्षेत्रफल (हैक्टर)	कुल आय (रुपये)	कुल व्यय (रुपये)	शुद्ध आय (रुपये)
प्याज उत्पादन	1-0	3,0,0000	1,20,000	1,80,000
आंवला उत्पादन एवं सब्जियां/फूल	1-0	2,50,000 2,40,000	60,000 90,000	1,90,000 1,50,000
गुलदाउदी एवं धनिया पत्ती/फूल गोभी/पत्ता गोभी/प्याज	1.5	14,40,000 3,60,000	7,65,000 1,35,00	6,75,00 2,25,000
गेंदा एवं धनिया पत्ती/फूल गोभी/, पत्ता गोभी/प्याज	5.0	30,00,000 12,00,000	6,00,000 4,50,000	24,00,000 7,50,000
नर्सरी (टमाटर, मिर्च, फूल गोभी, पत्ता गोभी, प्याज, गुलदाउदी, गेंदा,	0.5	6,0,0000	2,00,000	4,00,000
योग	9-0	73,90,000	24,20,000	49,70,000

नकिमा है एक बहुपयोगी शाक

रनबीर सिंह राठी*, कैलाश चन्द्र भट्ट*, के. प्रदीप* और सुधीर पाल अहलावत*

नकिमा, जिसका वानस्पतिक नाम *तुपिस्ता क्लॉर्की* है, ऐस्पेरागेसी कुल का एक बहुवर्षीय शाक है। यह पौधा अधिक आर्द्रता वाले घने जंगलों में उगता है। विश्वभर में इसकी लगभग 27 प्रजातियां हैं, जो मुख्यत: भारत व अन्य दक्षिण एशियाई देशों (चीन, बंगलादेश, नेपाल तथा भूटान आदि देशों) में पायी जाती हैं। भारत में पायी जाने वाली कुल 9 प्रजातियों में से 6 प्रजातियां केवल सिक्किम, मेघालय, असोम, अरुणाचल प्रदेश, उत्तरी बंगाल तथा नागालैंड के कुछ भागों में पायी जाती हैं। इनमें से दो प्रजातियों, *तुपिस्ता क्लॉर्की* व तुपिस्ता न्यूटान्स, को शाक तथा औषधि के रूप में उपयोग में लाया जाता है। नकिमा की उत्पत्ति भारत, बर्मा, भूटान, लाओस, थाईलैंड तथा मलेशिया में हुई मानी जाती है। सिक्किम के जंगलों में यह अत्यधिक मात्रा में उगता है, जहां पर स्थानीय निवासियों द्वारा इसकी खेती भी की जा रही है। इसके पुष्पगुच्छों का उपयोग सब्जी/शाक तथा औषधि के रूप में समस्त सिक्किम, उत्तरी बंगाल के पहाड़ी भाग तथा कुछ अन्य उत्तर-पूर्वी राज्यों में बहुतायत में किया जा रहा है। इसके पुष्पगुच्छों में ऑक्सीकरण को कम करने व मेटाबोलिज्म (चयापचय क्रियाएं) को सुदृढ़ करने का गुण विद्यमान है तथा इनमें पोषक तत्व एवं खनिज पदार्थ भी प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।

सिक्किम राज्य में नकिमा को औषधीय व पौष्टिक गुणों से भरपूर होने के कारण बहुतायत में उपयोग किया जाता है। इसके साथ ही यह सिक्किम के किसानों की आमदनी का एक मुख्य स्रोत भी है। सामान्यत: इसके पुष्पगुच्छ यहां के जनजातीय हाटों एवं दार्जिलिंग व केलिमपोंग के बाजारों में बिकते हुए देखे जा सकते हैं। स्थानीय निवासी जैसे कि लेपचा, भूटिया, लिंबू, बंगाली, गोरखा और नेपाली आदि लोग इसकी खेती करते हैं। ये लोग नकिमा के पुष्पगुच्छों को 100-150 रुपये प्रति कि.ग्रा. की दर से बेचते हैं। बाजार में उपलब्धता कम होने के कारण कभी-कभी इसका दाम 400 रुपये प्रति कि.ग्रा. तक भी बढ़ जाता है। पुष्पगुच्छ स्वाद में लगभग करेले जैसा कड़वा होता है। इन पुष्पगुच्छों को सामान्य तापमान पर एक सप्ताह तक संग्रहित किया जा सकता है। इनकी गुणवत्ता भी लंबे समय तक बनी रहती है, जिस कारण पुष्पगुच्छ ताजे रहते हैं तथा बिक्री भाव में भी किसी प्रकार की कमी नहीं आती है।

वानस्पतिक परिचय

नकिमा एक बहुवर्षीय, सदा हरी-भरी रहने वाली शाक है। यह समुद्र तल से 1800-3000 मीटर की ऊंचाई वाले क्षेत्रों में पायी जाती है। इस पौधे की ऊंचाई 1-1.5 मीटर तक होती है, लेकिन कभी-कभी इसकी ऊंचाई 1.8 मीटर तक भी पहुंच जाती है। पत्तियां सामान्यत: 1.5 मीटर लंबी तथा 10-12 सें.मी. चौड़ी होती हैं, जोकि हमेशा हरी-भरी रहती हैं। इसके पुष्पगुच्छ पौधे में मूल भाग से निकलते हैं। ये अति सुन्दर, सफेद पीले व कभी-कभी हल्के गुलाबी रंग के होते हैं और आपस में एक दूसरे से चिपके हुए रहते हैं। पुष्पगुच्छों की लंबाई लगभग 10-15 सें.मी. तक होती है, जिस पर लगभग 20-40 तक पुष्प लगे होते हैं। नकिमा की जड़ें राइजोमेंटस, पतली एवं जमीन पर फैलने वाली होती हैं। इसके फल गोलाकार होते हैं, जिनमें सामान्यत: 1-2 बीज होते हैं।

खेती की विधि एवं पैदावार

इसकी खेती के लिये प्रचुर मात्रा वाली कम्पोस्ट खादयुक्त मृदा की आवश्यकता होती है। अत: गोबर अथवा सड़ी-गली पत्तियों से तैयार खाद मृदा में मिली होनी चाहिये।

*भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, पूसा, नई दिल्ली-110012

पौधे से बाहर आता पुष्पगुच्छ

इसके साथ ही मृदा में आवश्यक तत्वों की मात्रा भी परिपूर्ण होनी चाहिये। नकिमा की खेती के लिए गर्म व अधिक आर्द्रता वाली जलवायु उपयुक्त मानी जाती है, ताकि पौधा अच्छी तरह फल-फूल सके। नकिमा का पौधा जंगलों में भी उगता है अतः इसके क्लिम्पस (छोटे व नये पौधे) को जंगलों से लाकर मानसून के आगमन से ठीक पहले मृदा में रोपित किया जाता है, ताकि पौधा अच्छी बढ़वार प्राप्त कर सके। इसकी अच्छी पैदावार के लिए पौधे से पौधे की दूरी 1-2 मीटर रखना उचित माना जाता है। इस तरह यह पौधा एक वर्ष का होने पर ही पुष्पगुच्छों का उत्पादन आरंभ करने में सक्षम हो जाता है। एक पौधे से वर्षभर में लगभग 1-1.5

सारणी 1. नकिमा के सूखे पुष्पगुच्छों के चूर्ण में आवश्यक तत्वों की मात्रा

तत्वों के नाम		तत्वों की मात्रा (मि.ग्रा./100 ग्राम में)
आवश्यक तत्व	पोटेशियम	561.61
	कैल्शियम	11.30
	मैग्नीशियम	86.82
	फॉस्फोरस	110.88
	लोहा	42.33
	मैंगनीज	26.24
	जस्ता	2.38
	तांबा	52.63
	मॉलिब्डेनियम	2.70
गैर जरुरी तत्व	सोडियम	19.0
	कोबाल्ट	0.52
	सिल्वर	0.27
	बेरीलियम	0.10
	बिस्मुथ	0.17
	सिसियम	0.17
	गेलियम	3.11
	लिथियम	1.612

स्रोतः खातून व अन्य, जरनल ऑफ फार्माकोगेसी और फाइटोकेमिस्ट्री, 2018 **7**(2): 3630-3233

पौष्टिक तत्वों की उपलब्धता

नकिमा के पुष्पगुच्छों में कुछ महत्वपूर्ण रासायनिक तत्व जैसे कि फेरूलिक अम्ल, प्रोटोकटेच्यूइक अम्ल, पी-हाइड्रोक्सीबेन्जोइक अम्ल; 1-फिनाईलालाईन आदि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। ये शरीर को कई रोगों से बचाने में मददगार होते हैं। इसके पुष्पगुच्छ सिक्किम, दार्जिलिंग, कलिमपोंग व मेघालय में रहने वाले कुछ जनजातीय लोगों की बहुत पसंदीदा सब्जी है। इसका सेवन वे उपलब्धता के समय पर अधिक मात्रा में करते हैं। पौधे की उपयोगिता को ध्यान में रखते हुए इसकी खेती भी की जाती है। यहां के निवासियों की मान्यता है कि नकिमा के सेवन से शरीर निरोग एवं चुस्त रहता है तथा साथ-साथ यह पाचन क्षमता को भी बढ़ाता है। इसके पुष्पगुच्छों में पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।

कि.ग्रा. पुष्पगुच्छों की पैदावार हो जाती है। यह एक बहुवर्षीय पौधा है। अतः इसके पुराने क्लिम्पस की छंटाई करके पुराने व सूखे पौधों को हटाना आवश्यक होता है, जिससे नये पौधों को अच्छी प्रकार से फलने-फूलने का अवसर मिल सके। पौधों पर पुष्पगुच्छ आने का सही समय अगस्त से अक्तूबर के मध्य तक होता है। इसी समय इनको पौधों से अलग करके बाजार में बेचा जाता है तथा सब्जी के लिए उपयोग में लाया जाता है।

जननद्रव्य संकलन एवं संग्रहण

राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली द्वारा नकिमा के जननद्रव्यों के नमूनों का संकलन सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश और उत्तरी बंगाल के पहाड़ी क्षेत्रों से कर ब्यूरो के क्षेत्रीय केन्द्र उमियम, शिलौंग, मेघालय के फील्ड जीन बैंक में संरक्षित किया गया है।

उपयोग

औषधि के रूप में

स्थानीय जनजातीय मान्यता के अनुसार नकिमा के ताजे पुष्पगुच्छों को भाजी अथवा सूप के रूप में सेवन करने से उच्च रक्तचाप ठीक हो जाता है। उदर विकार व बदन दर्द में भी इसका सेवन लाभदायक है। इसके पुष्पगुच्छों को अच्छी तरह से सुखाकर चूर्ण बनाया जाता है, जिसे पानी के साथ सेवन करने से शुगर एव उच्च रक्तचाप रोग ठीक हो जाते हैं। नकिमा की जड़ों का क्वाथ मूत्राशय, अनिद्रा, कब्ज

ताजे पुष्पगुच्छ

एवं आमवात जैसे रोगों में लाभदायक होता है। इसकी जड़ों का उपयोग विषाक्त भोजन खाने पर किया जाता है। पुष्पगुच्छों का निरन्तर सेवन करने से भूख में भी वृद्धि होती है तथा शरीर रोगमुक्त रहता है।

खाद्यान्न के रूप में

भाजी तैयार करने के लिए नकिमा के पुष्पगुच्छों को अच्छी तरह से पानी से साफ कर दिया जाता है तथा थोड़ा सा नमक मिलाकर उबालते हैं। इसे तेल में फ्राई कर चावल अथवा रोटी के साथ खाया जाता है। इसके पुष्पगुच्छों को अच्छी तरह सुखाकर सब्जी के अभाव के समय अन्य सब्जियों के साथ या अकेले ही भाजी बनाकर खाया जाता है। पुष्पगुच्छों का सूप बनाकर पिया जाता है। उत्तर-पूर्वी राज्यों में नकिमा के पुष्पगुच्छों को चावल व दाल के साथ पकाकर खाने का प्रचलन है। इसका सेवन एक सप्ताह में दो वक्त भोजन के साथ 4-6 सप्ताह तक किया जाना अच्छा समझा जाता है। पुष्पगुच्छों से अचार भी तैयार किया जाता है।

भावी संभावनाएं

पौष्टिक गुणवत्ता के कारण इस फसल की खेती से भविष्य में आपार संभावनाएं उजागर होती हैं। बदलती जलवायु के कारण बहुत सी फसलों के विलुप्त होने का खतरा मंडरा रहा है। इसके साथ ही पौष्टिक तत्वों की पूर्ति के लिए पौष्टिकता से भरपूर खाद्यान्नों को भी तलाशना आवश्यक हो गया है। अतः नकिमा को सब्जी के लिए अन्य अनुकूल जगहों में उगाने की ओर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। औषधीय गुणों का भण्डार होने के कारण इसको औषधि उत्पादन में भी उपयोग में लाया जा सकता है। इसकी ऐसी प्रजातियां विकसित करने की भी जरूरत है, जो कि कम वर्षा वाले क्षेत्रों में सफलतापूर्वक उगायी जा सकें। जनसंख्या विस्फोट को देखते हुए खाद्यान्न की आपूर्ति के लिए नये-नये पौधे खोजने की प्रक्रिया में यह पौधा काफी महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकता है।

बुरांस के फूलों का
प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धित उत्पाद

राकेश शर्मा*, **नारायण सिंह ठाकुर*** और **आरती***

बुरांस, जंगलों में पाया जाने वाला सुंदर फूलों का एक वृक्ष है। इसका वैज्ञानिक नाम रोडोडैन्ड्रान आर्बोरियम है। रोडोडैन्ड्रान ग्रीक शब्द रोडो तथा डैन्ड्रान से लिया गया है, जिसमें रोडो का अर्थ है गुलाब एवं डैन्ड्रान का अर्थ है पेड़। अत: रोडोडैन्ड्रान का अर्थ हुआ गुलाब का पेड़। इसकी लगभग 300 प्रजातियां उत्तरी गोलार्द्ध के समशीतोष्ण क्षेत्रों में, विशेष रूप से हिमालय में पाई जाती हैं। भारत में बुरांस की लगभग 80 प्रजातियां अरुणाचल प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, मणिपुर, नगालैण्ड, सिक्किम और उत्तराखंड में पाई जाती हैं। बुरांस का फूल हिमाचल प्रदेश का राजकीय फूल तथा इसका पेड़ उत्तराखंड का राज्य वृक्ष है। नेपाल में बुरांस के फूल को राष्ट्रीय फूल घोषित किया गया है। यह हिमालयी क्षेत्रों में समुद्र तल से 1200 से 4000 मीटर की मध्यम ऊंचाई पर पाया जाने वाला सदाबहार वृक्ष है।

हिमाचल प्रदेश में बुरांस मुख्य रूप से सिरमौर, चंबा, कांगड़ा, कुल्लू, मण्डी, शिमला, किन्नौर और सोलन जिलों के जंगलों में पाया जाता है। आमतौर पर हिमाचल प्रदेश के विभिन्न जिलों में इसकी 3 प्रजातियां रोडोडैन्ड्रान आर्बोरियम, रोडोडैन्ड्रान कैम्पनुलेटम और रोडोडैन्ड्रान, बुरांस पाई जाती हैं। इनमें से रोडोडैन्ड्रान आर्बोरियम प्रदेश में पाई जाने वाली सबसे लोकप्रिय प्रजाति है। रोडोडैन्ड्रान आर्बोरियम, रोडोडैन्ड्रान की सबसे सुंदर और प्रभावशाली प्रजातियों में से एक है। मूल रूप से उत्तर मध्य भारत में इसके पौधे को लाली गुरांश, बरास, बराह के फूल, बुरांश एवं बुरांस के नाम से जाना जाता है। यह एक सदाबहार पेड़ है, जिसकी उंचाई 10-12 मीटर तक दर्ज की गई है। इसकी पत्तियां चमकदार हरे रंग की दीर्घाकार होती हैं। इसके पुष्पक्रम को ट्रस कहा जाता है। एक ट्रस में 10 से 20 तुरही एवं घंटी के आकार के हल्के लाल व गुलाबी लाल से गहरे लाल रंग के फूल होते हैं। पारंपरिक रूप से बुरांस के फूल की पंखुड़ियों का इस्तेमाल पहाड़ी लोगों द्वारा चटनी बनाने के लिए किया जाता है। हिमाचल प्रदेश में भी इसका उपयोग चटनी तथा स्थानीय वाइन (सुरा) बनाने में किया जाता है। लेकिन इसके फूलों

*खाद्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, डा. वाई. एस. परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी, सोलन-173230 (हिमाचल प्रदेश)

के मूल्यवर्धित उत्पादों से संबंधित अधिक जानकारी उपलब्ध नहीं है।

पोषक तत्व तथा औषधीय गुण

बुरांस के फूल कार्बोहाइड्रेट, अमीनो एसिड, क्यूमैरिक एसिड, अरसौलिक, एसिड तथा रेजिन के उच्च स्रोत होते हैं। फूलों में फिनोल्स, सैपोनिन्स, स्टेरॉयड, क्यूमेरिन टैनिन होते हैं। इसकी पंखुड़ियों को विटामिन 'सी' का भी उत्कृष्ट स्रोत माना जाता है। यह शर्करा, पेक्टिन एवं एंथोसाइनिन का भी स्रोत है। फूलों के विटामिन 'सी' से भरपूर होने के कारण विभिन्न कार्यात्मक विशेषताओं में से एंटीऑक्सीडेंट क्षमता को सबमे उच्च माना जाता है। इसके अतिरिक्त बुरांस के फूल पोटेशियम, आयरन, फॉस्फोरस, सोडियम, कॉपर और कैल्शियम जैसे खनिजों के भी स्रोत हैं।

सारणी 1. बुरांस के फूलों में पाए जाने वाले पोषक तत्व

तत्व	मात्रा
नमी (प्रतिशत)	88-89
ठोस पदार्थ (प्रतिशत)	10-12
अम्लता (प्रतिशत)	0.8-1.26
चीनी (प्रतिशत)	5-10
एस्कार्बिक अम्ल (मि.ग्रा./100 ग्राम)	115-253
कार्बोहाइड्रेट (प्रतिशत)	60-88
प्रोटीन (प्रतिशत)	5-12
रेशा (प्रतिशत)	4.5-15
एंथोसाइनिन (मि.ग्रा./100 ग्राम)	56-214
पोटेशियम (मि.ग्रा./100 ग्राम)	290-300
आयरन (मि.ग्रा./100 ग्राम)	2.4-2.9
फॉस्फोरस (मि.ग्रा./100 ग्राम)	190-226
कैल्शियम (मि.ग्रा./100 ग्राम)	2.5-3.6
सोडियम (मि.ग्रा./100 ग्राम)	4.8-5.2

बुरांस का पाउडर

बुरांस के फूलों में ज्यादा अम्लता होती है। इसलिए इससे अच्छी गुणवत्ता वाला पाउडर बनाया जा सकता है, जिसका उपयोग चटनी बनाने में किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त शोध में यह भी देखा गया कि फूलों से रस निकालने के तुरन्त बाद बचे हुए गूदे को सुखाकर भी अच्छी गुणवत्ता वाला पाउडर बनाया जा सकता है। इस तरह तैयार पाउडर का उपयोग भी विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों को बनाने में किया जा सकता है।

बुरांस से तैयार होते उत्पाद

तुरन्त पेय पदार्थ (आरटीएस)

तुरन्त पेय पदार्थ (आर टी एस) फल पेय का एक प्रकार है। इसमें 10-14 प्रतिशत बुरांस के फूलों का रस, 10-15 प्रतिशत/ ब्रिक्स टीएसएस तथा 0.28-0.35 प्रतिशत अम्लता होती है। शोध में बुरांस की आरटीएस, जिसमें 14 प्रतिशत बुरांस के फूलों का रस, 13 प्रतिशत/ब्रिक्स टीएसएस तथा 0.3 प्रतिशत अम्लता उपस्थित थे, को अच्छा आंका गया। इसे बनाने के लिए सबसे पहले एक भगोने में आवश्यकतानुसार पानी तथा चीनी लेकर चाशनी बना लें। अब इसे ठण्डा करके इसमें बुरांस के फूलों का रस मिला दें और साफ निजर्मीकृत बोतलों में भरकर भण्डारित कर लें। इस तरह तैयार आरटीएस पेय का बिना किसी विलयन के सेवन किया जाता है।

तुरन्त पेय बनाने के लिए सामग्री

घटक	मात्रा
बुरांस का रस	14 प्रतिशत
चीनी	13 प्रतिशत
पानी	73 प्रतिशत
सिट्रिक एसिड	0.30 प्रतिशत

उपयोग

बुरांस के वृक्ष के प्रत्येक भागों फूल, पत्ते एवं छाल का अपना महत्व है, जो पौष्टिक एवं चिकित्सीय गुणों से भरपूर हैं। जंगली फूल होने के कारण प्रत्येक वर्ष फूल वृक्षों से झड़कर नष्ट हो जाते हैं। फूलों के कई औषधीय गुणों तथा पोषक तत्व होने के कारण बुरांस के फूलों का इस्तेमाल कई रोगों के इलाज के लिए किया जाता है। परंपरागत रूप से इसके फूलों का उपयोग रक्त की कमी, सिरदर्द, मानसिक रोगों, नाक रक्तस्राव और पेट दर्द के इलाज के लिए किया जाता है। सूखे फूल अथवा फूलों के पाउडर को घी के साथ मिश्रित कर अथवा तलकर बुखार, खांसी एवं जुकाम के इलाज के लिए इस्तेमाल किया जाता है। फूलों में सूजन निरोधी, जीवाणु विरोधी, एंटी हाइपरडैमिक और एंटीऑक्सीडेंट कई गुण हैं। बुरांस के फूलों का इस्तेमाल कर्क रोग के इलाज के लिए भी किया जा रहा है। हिमाचल प्रदेश में इसका इस्तेमाल

बुरांस रस

मुख्यत: नाक रक्तस्राव की रोकथाम तथा गर्मी के उपचार के लिए किया जाता है। बुरांस के फूलों से बना शर्बत हृदय रोगियों के लिए बेहद लाभकारी माना जाता है। न केवल फूल बल्कि इसकी जड़ों, छाल तथा पत्तियों में भी कई तरह के औषधीय गुण पाए जाते हैं। अत: इसका उपयोग दवा उद्योग में बड़े पैमाने पर किया जा रहा है।

बुरांस के फूलों का प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धित उत्पाद

बुरांस के फूल वर्षभर में 1 से 2 महीने (मार्च-अप्रैल) तक ही उपलब्ध होते हैं। सामान्य परिस्थितियों में ये 1 से 2 दिनों तक एवं प्रशीतित परिस्थितियों (4-5 डिग्री सेल्सियस) में 4 से 5 दिनों में खराब हो जाते हैं। अत: इसकी उपलब्धता, संचयन एवं भण्डारण स्थितियों पर विचार करते हुए फूलों का उपयोग विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पादों को बनाने के लिए किया जा सकता है। फूलों के आकर्षक रंग तथा रस में पाए जाने वाले कई पोषक तत्व तथा औषधीय गुणों के कारण इस फूल का इस्तेमाल व्यावसायिक स्तर पर खाद्य उत्पाद जैसे-ड्रिंक, स्क्वैश, सिरप, जैली तथा चटनी आदि बनाने में किया जा सकता है।

बुरांस के फूलों का रस

वैज्ञानिकों ने बुरांस के फूलों से विभिन्न उत्पाद बनाने के लिए रस निकालने की उचित तकनीक विकसित करने की आवश्यकता को समझा है। परंपरागत तरीके से रस निकालने की तकनीक से आमतौर पर रस की उत्पादकता एवं गुणवत्ता कम आंकी गई। इसलिए इसके फूलों से अधिक से अधिक और अच्छी गुणवत्ता वाला रस निकालने की तकनीक विकसित की गई। इस विधि में बुरांस की पंखुड़ियों को 15-20 प्रतिशत पानी में 5-6 मिनट तक पकाकर बॉस्केट प्रैस या हाइड्रोलिक प्रैस से रस निकाला जाए, तो 70-75 प्रतिशत तक रस की उत्पादकता आ जाती है। यह भी देखा गया है कि अगर पैक्टिनेज एंजाइम (0.08 प्रतिशत) से पकाए हुए फूलों को 50 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 1 घण्टे के लिए उपचारित किया जाए, तो 80 प्रतिशत तक रस की उत्पादकता प्राप्त की जा सकती है। इसके पश्चात जूस को पाश्चुरीकृत कर बोतलों में भरा जाता है। बोतलबंदी से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि बोतलें अच्छी तरह से साफ एवं सूखी हों। इस प्रक्रिया से तैयार जूस सामान्य तापमान पर लगभग 12 महीने तक रखा जा सकता है।

स्क्वैश

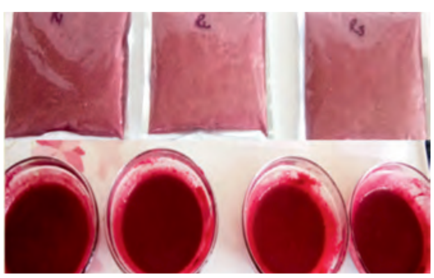
स्क्वैश भी एक पेय पदार्थ है, जिसे बनाने की विधि तुरन्त पेय पदार्थ की तरह होती है। इसमें 25 प्रतिशत फलों का रस या गूदा होता है और लगभग 40-50 प्रतिशत कुल घुलनशील ठोस होते हैं। स्क्वैश में 1.0 प्रतिशत अम्लता और 350 पीपीएम सल्फर डाइऑक्साइड या 600 पीपीएम सोडियम बेंजोएट भी होता है। शोध में बुरांस के स्क्वैश, जिसमें 35 प्रतिशत बुरांस के फूलों का रस, 42 प्रतिशत/ब्रिक्स टीएसएस तथा 1.20 प्रतिशत अम्लता थी, को सेंसरी के आधार पर अत्यधिक पसंद किया गया। बुरांस के स्क्वैश में पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट का प्रयोग नहीं किया जाता, क्योंकि उसके उपयोग से स्क्वैश श्वेत हो जाती है।

स्क्वैश बनाने के लिए सामग्री

घटक	मात्रा
बुरांस का रस	30 प्रतिशत
चीनी	42 प्रतिशत
पानी	28 प्रतिशत
सिट्रिक एसिड	1.20 प्रतिशत

सिरप

सिरप भी एक पेय पदार्थ है, जिसे बनाने की विधि भी तुरन्त पेय पदार्थ की तरह होती है, लेकिन इसमें चीनी की मात्रा अत्यधिक होती है। शोध में बुरांस का सिरप, जिसमें 30 प्रतिशत रस, 65 प्रतिशत/ब्रिक्स टीएसएस तथा 1.50 प्रतिशत अम्लता थी, को सेंसरी के आधार पर अत्यधिक पसंद किया गया।



औषधीय गुणों से भरपूर बुरांस के उत्पाद

बुरांस सिरप

सिरप बनाने के लिए सामग्री

घटक	मात्रा
बुरांस का रस	30 प्रतिशत
चीनी	65 प्रतिशत
पानी	5 प्रतिशत
सिट्रिक एसिड	1.50 प्रतिशत

झटपट तैयार बुरांस चटनी पाउडर

बुरांस के पाउडर से स्वादिष्ट चटनी बनाई जा सकती है। इसे स्थानीय लोग आमतौर पर बनाते भी हैं, लेकिन इस पाउडर का प्रयोग झटपट तैयार होने वाली चटनी का पाउडर बनाने के लिए भी किया जा सकता है। 100 ग्राम चटनी का पाउडर बनाने के लिए निम्नलिखित सामग्री का प्रयोग करें।

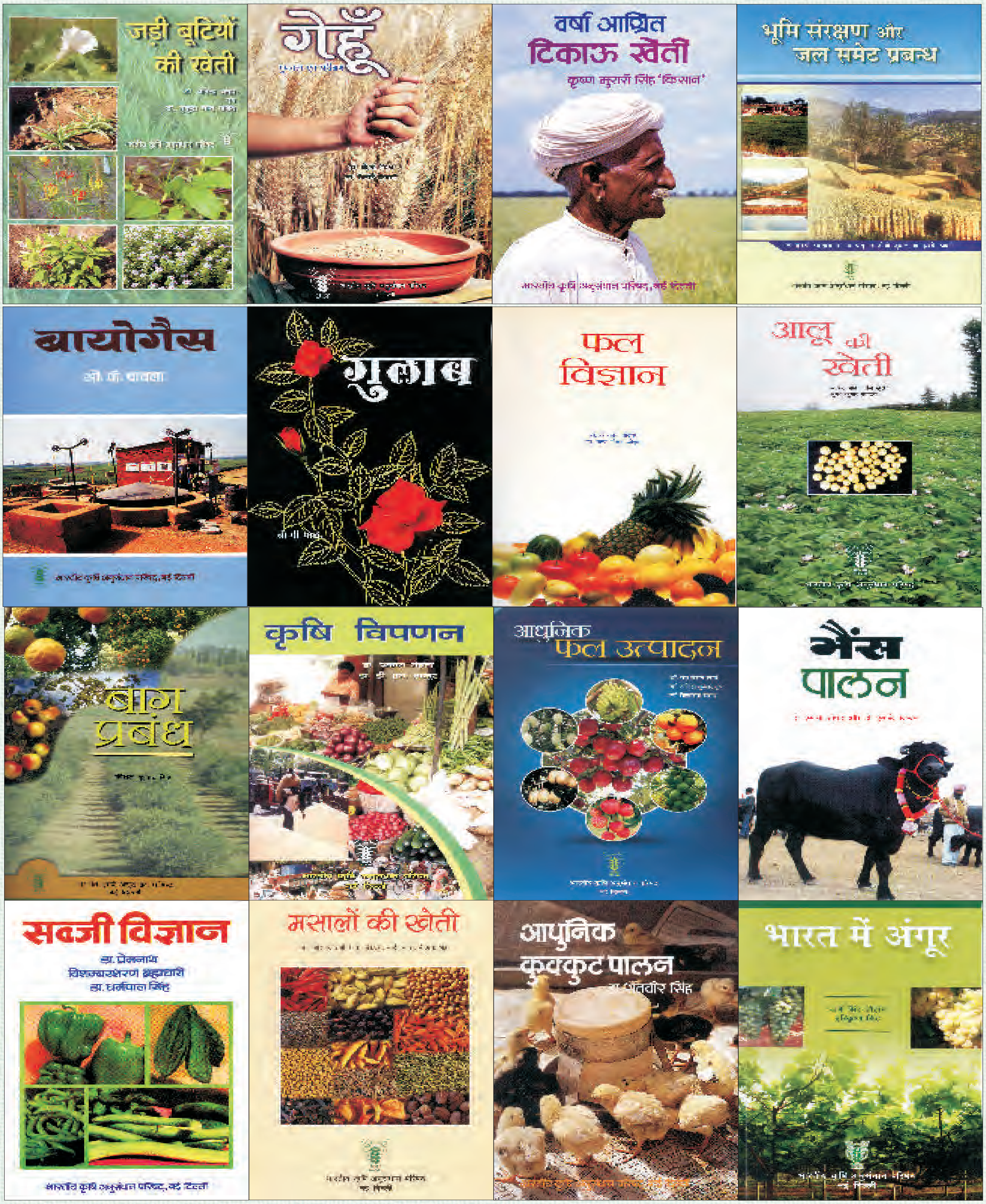
सामग्री

बुरांस के फूलों का पाउडर (23 ग्राम), चीनी (50 ग्राम), प्याज पाउडर (3 ग्राम), नमक (10 ग्राम), अदरक पाउडर (1 ग्राम), लहसुन पाउडर (1 ग्राम), काली मिर्च पाउडर (1 ग्राम), बड़ी इलायची पाउडर (1 ग्राम), जीरा पाउडर (1 ग्राम), लौंग पाउडर (1 ग्राम), लाल मिर्च पाउडर (1 ग्राम) तथा अनारदाना पाउडर (6 ग्राम)।

विधि

उपरोक्त सभी सामग्री लें और पीसने वाली मशीन में पीस लें तथा छानकर बारीक पाउडर/चूर्ण प्राप्त करें। तैयार चटनी पाउडर को पॉलीथीन के लिफाफों में भरकर सील करें और वायु अवरोधी जारों में रख लें। जब चटनी बनानी हो तो पहले पानी उबाल लें और ठंडा होने पर 1:1 के अनुपात में इस चूर्ण/पाउडर को मिलाएं और 5-6 मिनट तक इन्तजार करने के बाद परोसें।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
के चुनिंदा हिन्दी प्रकाशन



भाकृअनुप
ICAR

संपर्क सूत्रः व्यवसाय प्रबंधक
कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि अनुसंधान भवन, पूसा, नई दिल्ली –110 012
दूरभाषः 011-25843657, E-mail: bmicar.org.in

फायदेमंद है सहजन की खेती

आभा सिंह*

मोरिंगा ओलिफेरा अर्थात सहजन प्राचीनकाल से उगाया जाने वाला वृक्ष है। दक्षिण भारत में इसका उपयोग अत्यधिक है। वहां इसे सेंजन, मुनगा या सहजन के नाम से जाना जाता है। इसमें 46 तरह के एंटीऑक्सीडेंट, 92 तरह के मल्टीविटामिन, 36 तरह के दर्द निवारक और 18 तरह के अमीनो अम्ल होते हैं। सहजन की पत्ती, फूल, छाल, जड़, लकड़ी का उपयोग भोजन, चारा, औषधि, ईंधन, खाद एवं मूल्यवर्धित उत्पादों के रूप में होता है।

सहजन की उत्पत्ति भारतीय उपमहाद्वीप के उपहिमालयन इलाकों से हुई है। इसकी 18 प्रजातियां अरेबिया भारत की उपहिमालयन पर्वतमाला, मेडागास्कर उतर-पूर्वी व दक्षिणी-पूर्वी अफ्रीका, श्रीलंका में पायी जाती हैं।

वानस्पतिक परिचय

यह तीव्र गति से बढ़ने वाला सदाबहार छोटे आकार का लगभग 10-15 मीटर लंबा पेड़ होता है। इसकी छाल थोड़ी सफेद सी धूमल रंग लिये होती है। यह मोटी कॉर्क से घिरी होती है। नई डाली की छाल कुछ बैंगनी या सफेद हरा रंग लिये होती है। सहजन के फूल मलाईदार सफेद तथा हल्के पीले रंग के होते हैं तथा इनमें हल्की मीठी महक भी होती है। एक परिपक्व सहजन पेड़ पर लटकती हुई फलियां 20-45 सें.मी. लंबी होती हैं। सहजन के बीज 15 से 20 की संख्या में 1-12 सें.मी. के व्यास के होते हैं। पेड़ अनूकूल परिस्थितियों में 3 मीटर से 4 मीटर तक प्रथम वर्ष में वृद्धि कर जाता है। सामान्य तौर पर पेड़ बहुत धीमी गति से वृद्धि करता है एवं अविकसित होता है। गर्मी के मौसम में वाष्पोत्सर्जन की क्रिया से बचने के लिये यह पेड़ अपनी पत्तियां गिरा देता है तथा भूमिगत मूलरूप (रूट स्टॉक) को बड़े आकार का कर लेता है। अपने इन गुणों के कारण सहजन सूखे में भी अपनी वृद्धि बनाये रखता है। नई पत्तियां आने के साथ-साथ फूल भी डालियों पर खिलना शुरू हो जाते हैं। सहजन का पुष्प उभयलिंगी (द्विलिंगी) होता है। पुष्प में परपरागण की क्रिया होती है।

सहजन में पाये जाने वाले पोषक तत्व

शुष्क पदार्थ	16.63 प्रतिशत
प्रोटीन	15.32 प्रतिशत
रेशा	35.54 प्रतिशत
सिलिका	1.02 प्रतिशत
कैल्शियम	0.8 प्रतिशत
फॉस्फोरस	0.28 प्रतिशत
मैग्नीशियम	0.51 प्रतिशत (देसी अंडे से 36 गुना ज्यादा)
पोटेशियम	1.43 प्रतिशत (केले से 0.3 गुना ज्यादा)
सोडियम	0.24 प्रतिशत
कॉपर	8.78 पीपीएम
जिंक	18.05 पी.पी.एम.
मैगनीज	35.57 पीपीएम
लौह	474.25 पीपीएम (पालक से 25 गुना ज्यादा)

*सह प्राध्यापक, पारिवारिक संसाधन एवं प्रबंध विभाग, गृह विज्ञान महाविद्यालय, आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या (उत्तर प्रदेश)

पौष्टिक चारा

सहजन दूध देने वाले पशुओं के लिये बेहतरीन पोषक तत्व वाला चारा है। इसमें विटामिन 'ए' गाजर से 4 गुना ज्यादा, विटामिन 'बी' केले से 50 गुना ज्यादा, विटामिन 'सी' संतरे से 7 गुना ज्यादा तथा दूध एवं दही से दोगुना प्रोटीन पाया जाता है। चारे के रूप में इसकी पत्तियों के प्रयोग से पशुओं के दुग्ध उत्पादन में डेढ़ गुना वृद्धि प्राप्त होती है। यही नहीं इसकी पत्तियों के रस को पानी में मिलाकर फसल पर छिड़कने से उपज में अधिक वृद्धि होती है। इन्हीं गुणों के कारण सहजन चमत्कार से कम नहीं है।

सहजन की सूखी फलियां

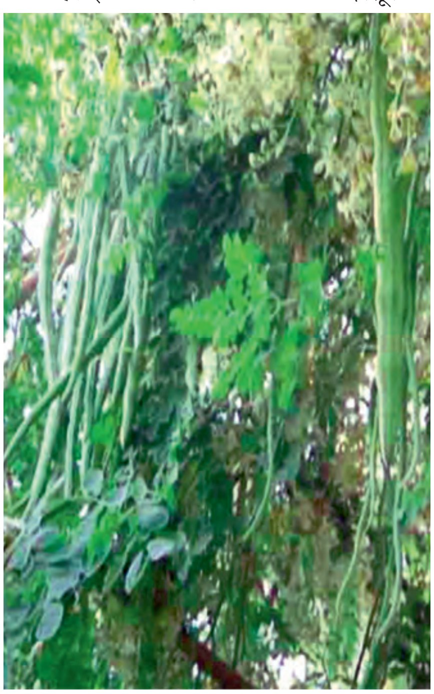
सारणी: सहजन में उर्वरक देने का समय और मात्रा

उर्वरक	मात्रा	समय
नाइट्रोजन	30 कि.ग्रा. 60 कि.ग्रा. 60 कि.ग्रा.	बुआई के 15 दिनों पहले, पौध लगने के 45 दिन बाद 1 पहली डोज के 15 दिनों बाद
फॉस्फोरस	60 कि.ग्रा.	बुआई के 15 दिन पहले
पोटाश	40 कि.ग्रा.	बुआई के 15 दिन पहले
सल्फर	30 कि.ग्रा.	बुआई के 15 दिन पहले
जिंक सल्फेट	10 कि.ग्रा.	बुआई के 15 दिन पहले

औषधीय गुण एवं उपयोग

सहजन बहुपयोगी पौधा है। इसके सभी भागों का उपयोग भोजन, दवा औद्योगिक कार्यों आदि में किया जाता है। सहजन में प्रचुर मात्रा में पोषक तत्व व विटामिन विद्यमान होते हैं। यह अनेक रोगों के उपचार में काम आता है।

इसकी फली से तैयार अचार और चटनी कई रोगों से मुक्ति दिलाने में सहायक हैं। इसका प्रयोग सांभर में डालने के लिये किया जाता है। इसके फूलों एवं फलियों की सब्जी बनायी जाती है। सहजन के बीज से तेल निकाला जाता है। इसकी छाल, पत्ती, गोंद, जड़ आदि से दवाएं तैयार की जाती हैं। सहजन में दूध की तुलना में चार गुना कैल्शियम और दोगुना प्रोटीन अधिक पाया जाता है। इसकी फलियां व पत्तियां उदरशूल में नेत्र रोग, मोच, सियाटिका, गठिया में उपयोगी हैं। सहजन की जड़ दमा, जलोदर, पथरी, प्लीहा रोग के लिए उपयोगी है। इसकी छाल को शहद में मिलाकर पीने से वात व कफ रोग दूर होता है। इसकी पत्ती का काढ़ा बनाकर पीने से पक्षाघात, वायु विकार, सियाटिका, गठिया में लाभ मिलता है। सहजन की पत्ती की लुगदी सरसों के तेल में पकाकर, मोच में लगाने से शीघ्र आराम मिलता है। इसकी सब्जी खाने से गुर्दे एवं मूत्राशय की पथरी कटकर निकल सकती है। इसकी जड़ की छाल का काढ़ा सेंधा नमक और हींग डालकर पीने से पित्ताशय की पथरी में आराम मिलता है। इसके पत्तों के रस के प्रयोग से पेट के कीड़े खत्म होते हैं और उल्टी-दस्त भी रुकता है। सहजन की पत्तियों के रस के सेवन से मोटापा धीरे-धीरे कम होने लगना है। सहजन की छाल के काढ़े से कुल्ला करने पर दांतों के कीड़े नष्ट होते हैं और दर्द में भी आराम मिलता है। इसकी जड़ के काढ़े को हींग और सेंधा नमक के साथ उबालकर प्रयोग करने से मिर्गी में लाभ होता है। सहजन की पिसी पत्तियों से घाव और सूजन भी ठीक होता है। इसके पत्तों को पीसकर गर्म कर सिर में लेप लगाने से सिर दर्द दूर होता है।



फलियों से लदा सहजन वृक्ष

सहजन की पत्तियों का रस कुपोषित बच्चों को पिलाना चाहिये। इसकी पत्तियों का रस छोटे बच्चों को पिलाने से उनकी हड्डियां मजबूत होती हैं। गर्भवती महिलाओं को पिलाने से दूध का स्राव अच्छा होता है। एडेमा जैसे दर्दनाक रोग की रोकथाम में भी यह लाभप्रद है। सहजन की पत्तियों के सेवन से हमारा यकृत सुचारू रूप से काम करता है। कैंसर रोगी को सहजन की पत्तियों का रस पिलाने से कैंसर की रोकथाम होती है। इसकी पत्तियों के रस को पीने से कब्ज की समस्या नहीं रहती है। सहजन के सेवन से हमारे शरीर के रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि होती है। हमारा रुधिर परिसंचरण तंत्र अच्छे से काम करता है। इतना ही नहीं हृदय संबंधित रोगों का खतरा नहीं होता। सहजन हमारे शरीर में हीमोग्लोबिन को बढ़ाता है और रुधिर व मूत्र में बढ़े ग्लूकोज के स्तर को कम करता है। इस प्रकार यह डायबिटीज में भी मददगार है। सहजन का सेवन करने से आंखों की रोशनी बढ़ती है। यह रक्ताल्पता एवं सिकल सेल रोग के उपचार में लाभप्रद है। किडनी में पथरी बनने की समस्या नहीं होती है। अस्थमा के रोगियों के लिये उत्तम है। सहजन के बीज के चूर्ण से पानी को

सूखी सहजन फलियों से प्राप्त बीज

शुद्ध किया जा सकता है। इसकी पत्तियों के रस को पीने से गर्भवती मां को प्रसव पीड़ा से राहत मिलती है। इसकी छाल सायटिका, गठिया एवं यकृत संबंधी रोगों के लिये लाभप्रद होती है। सहजन की ताजी पत्तियों का रस कान में डालने से कान का दर्द खत्म हो जाता है। इसकी जड़ की छाल का काढ़ा संधा नमक व हींग मिलाकर पीने से पित्ताशय की पथरी में लाभ मिलता है। इसकी सब्जी का सेवन करने से चेचक होने का खतरा टल जाता है। इसको पानी में उबालकर भाप लेने से जुकाम में नाक, कान और गले की जकड़न कम होती है। इसका सूप सेवन करने से सौन्दर्य में वृद्धि होती है और रक्त साफ रहता है। सहजन की पत्तियों का सेवन करने से मानसिक सेहत अच्छी रहती है तथा यह दिमाग के विभिन्न भागों में संतुलन बनाये रखता है।

सावधानियां

यदि आप किसी रोग की दवा ले रहे हों, तो सहजन का सेवन करने से पहले चिकित्सीय परामर्श अवश्य लें।

सहजन की खेती

मृदा

खेती के लिये कम्पोस्टयुक्त लाल तथा रेतीली दोमट मृदा उपयुक्त होती है। मृदा का पी-एच 6.5-8.0 (क्षारीय) होना चाहिए। जल जमाव फसलों की वृद्धि को रोकता है अतः जल निकासी की उपयुक्त व्यवस्था होनी चाहिये। वर्षा ऋतु में जल जमाव होने से पूरी फसल बर्बाद हो जाती है। बंजर व कम उर्वरा मृदा भी सहजन की खेती के लिये उपयुक्त है।

बुआई का समय

सहजन के बीज को बसंत ऋतु में बोया जाता है। शरद ऋतु एवं पतझड़ के मौसम में अच्छा अंकुरण होता है और अंकुरित बीज जमीन को पकड़ लेता है। वर्षा ऋतु में अत्यधिक नमी व खेत में जल जमाव को नहीं होने देना चाहिये।

भूमि की तैयारी

भूमि में पहले मृदा पलटने वाले गहरे डिस्क हल से जुताई करें और 2-3 जुताई के बाद इसमें पाटा चलाते हैं। सहजन सदाबहार पेड़ है। गहरी जुताई करने से सहजन की जड़ों को मृदा में फैलने में सहायता मिलती है। बुआई के 15 दिनों पहले 10 टन अच्छी प्रकार सड़ी हुई गोबर के बाद खाद या कम्पोस्ट या हरी खाद प्रयोग में लाते हैं। यदि वर्मीकम्पोस्ट उपलब्ध हो तो 15 दिनों से पहले 3 टन गोबर की खाद या कम्पोस्ट या हरी खाद के स्थान पर इसे उपयोग में ला सकते हैं। खेत से खरपतवार की सफाई कर लेनी चाहिये। 45 सें.मी. के आकार का गड्ढा 2.5×2.5 मीटर दूरी पर बना लेते हैं और बीज की उसमें बुआई कर देते हैं। 15 दिनों में बीजों में अंकुरण हो जाता है।

उर्वरक

150 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 60 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, 40 कि.ग्रा. पोटाश, 30 कि.ग्रा. सल्फर एवं 10 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट प्रति हैक्टर खेती के लिये उपयुक्त है।

बीजोपचार

सहजन के बीज को रातभर पानी में भिगो दें। इसके बाद ट्राइकोडर्मा विरिडी या कार्बोडाजिम द्वारा 5 से 10 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से बीज को उपचारित करते हैं। बीजोपचार करने से अंकुरण तीव्र गति से होता है और जड़ों में होने वाले कवक रोगों से सुरक्षा होती है।

बीज दर तथा बुआई

एक हैक्टर क्षेत्रफल के लिये सहजन के 500-600 ग्राम बीज, 2.5 मीटर की दूरी के साथ बुआई के लिये प्रर्याप्त होते है।

सिंचाई

बुआई के तुरन्त बाद प्रथम सिंचाई, दूसरी सिंचाई बुआई के 15 दिनों बाद की जाती है। तीन माह तक सप्ताह में एक बार सिंचाई करनी चाहिये। जल जमाव खेत में नहीं होने देना चाहिये। अनुकूल नमी मृदा में बनाये रखना उपयुक्त होता है।

खरपतवार नियंत्रण

खुरपी या हंसिया की मदद से गुच्छे में एक स्थान पर उगी घास को साफ करते रहना चाहिये। खेत की निराई करने से खरपतवार पर नियंत्रण किया जा सकता है। पलवार बिछाकर, फसलचक्रीकरण, जुताई तथा रासायनिक खरपतवारनाशी का प्रयोग कर सकते हैं। पलवार बिछाना एक अच्छा प्रबंधन है, जिससे मृदा में पर्याप्त नमी एवं खरपतवार नियंत्रण किया जा सकता है।

तुड़ाई

फलियों को पकने की सही अवस्था के बाद सही समय पर तुड़ाई कर लेने से इसकी गुणवत्ता उच्चतम होती है। आदर्श प्रबंधन एवं देखरेख में सहजन का पेड़ तेजी से वृद्धि करता है। 9 माह में पेड़ परिपक्व हो जाता है। पेड़ लग जाने के लगभग 8 माह बाद पत्तियों को तोड़ सकते हैं। सदाबहार होने से अगले 6-8 माह में पुनः पत्तियों की तुड़ाई कर सकते हैं। सहजन से प्रथम दो वर्ष तक प्रतिपेड़ 100-150 तक फलियां प्राप्त होती हैं।

अंतर फसल

सहजन + टमाटर + मिर्च + बीन्स
सहजन + करी पत्ता + नीम
सहजन + टीक
सहजन + सुबबूल
सहजन + झाऊ
सहजन + मक्का

फेंसिंग

सामान्यतः सहजन के पेड़ को बाड़ लगाने में प्रयोग में लाया जाता है। मछली के तालाब की बाड़ लगाने में सहजन का पेड़ उपयुक्त है।

आय

एक एकड़ क्षेत्रफल में लगभग 1500 सहजन के पौधे लग सकते हैं। इसके पौधे मोटे तौर पर 12 महीने में उत्पादन देते हैं। पेड़ अगर अच्छी तरह से बढ़े हैं, तो 8 महीने में ही तैयार हो जाते हैं। कुल उत्पादन 3000 कि.ग्रा. तक हो सकता है। सहजन की फलियों का फुटकर रेट आमतौर पर 40 से 50 रुपये प्रति कि.ग्रा. रहता है। थोक में इसका रेट 25 रुपये प्रति कि.ग्रा. के आसपास रहता है।

लागत:लाभ अनुपात

कुल लागत	15000 रु. प्रति एकड़
बीज	750 प्रति प्रति कि.ग्रा.
भूमि की तैयारी	1500 रुपये
श्रमिक	3000 रुपये
निराई	4000 रुपये
सिचाई एवं तुड़ाई	5750 रुपये
उपज	9 टन/एकड़×20 रुपये प्रति कि.ग्रा.
मुनाफा	180000 रुपये

इस प्रकार सहजन की खेती करने में 1 रुपये खर्च करने से 12 रुपये का आर्थिक लाभ मिलता है। ■

शुष्क क्षेत्रों में आमदनी का बेहतर जरिया है कैर

अनोप कुमारी*, **महेश चौधरी**** और **सन्तोष चौधरी*****

कैर, कैपरिडीएसी कुल का बहुद्देशीय पौधा है और यह *कैपेरिस* वंश के अंतर्गत आता है। इसका वैज्ञानिक नाम *कैपेरिस डेसिडुआ* है। कैर का उत्पति स्थान भारत को ही माना जाता है। यह देश के अलग-अलग राज्यों में भिन्न-भिन्न नामों से जाना जाता है जैसे-उत्तर प्रदेश में करिल, हरियाणा में टींट, राजस्थान व गुजरात में केर, दिल्ली व पंजाब में डेला इत्यादि। भारत में मुख्य रूप से राजस्थान, गुजरात, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश के शुष्क व अर्द्धशुष्क क्षेत्रों की बंजर, गोचर भूमि (स्थानीय घास के मैदान), खेत की सीमाओं के आसपास प्राकृतिक रूप से यह आसानी से मिल जाता है। यह अन्य देशों जैसे-दक्षिण व मध्य एशिया, पाकिस्तान, अफ्रीका और सऊदी अरब के शुष्क क्षेत्रों में भी पाया जाता है। राजस्थान के जोधपुर, बीकानेर, बाड़मेर, पाली, जालौर, सिरोही, नागौर, सीकर, चुरू इत्यादि जिलों में बहुतायत संख्या में इसके पौधे मिल जाते हैं। कैर को ग्रामीण क्षेत्रों में मौसम की भविष्यवाणी करने वाली प्रजाति भी मानते हैं। ऐसा माना जाता है कि जिस वर्ष कैर में पुष्पण व फल अधिक होता है उस वर्ष गर्मी अधिक व वर्षा कम होती है।

कैर के अपरिपक्व अथवा पके फलों को आमतौर पर उनके तीखे स्वाद के कारण ताजा नहीं खाया जा सकता है, परन्तु प्रसंस्करण के बाद इसके कई उप-उत्पाद तैयार करके उपयोग में ला सकते हैं। इसके फलों से अधिकतर सब्जी, अचार एवं चटनी बनाई जाती है। राजस्थान जैसे शुष्क प्रदेश में कैर को बहुत पसंद किया जाता है। यही वजह है कि प्रदेश में होने वाली शाही शादियों व बड़े होटलों में कोई खास सब्जी की बात करें तो वह कैर व सांगरी की सब्जी होती है। पांच तरह के सूखे फल अथवा बीजों (कैर, काचरी, कुमट, सांगरी व गोंदा) से तैयार किया जाने वाला प्रसिद्ध पंचकुटा में भी इसका प्रमुख स्थान होता है। यही कारण है कि शुष्क और अर्द्धशुष्क क्षेत्र के ग्रामीणों के लिए पोषण की आपूर्ति के साथ ही यह आय का भी एक अतिरिक्त स्रोत है। बाजार में इसके ताजे फलों का भाव 100-150 रुपये के आसपास रहता है। सामाजिक-आर्थिक और पारिस्थितिक लाभों के अलावा कैर औषधीय गुणों से भी भरपूर है।

पोषक तत्वों से भरपूर

कैर के फल प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा,

*कृषि विज्ञान केन्द्र, मौलासर, 341506-नागौर, कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर (राजस्थान); **कृषि विज्ञान केन्द्र, फतेहपुर-शेखावटी, सीकर-332301 (श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर-राजस्थान); ***कृषि महाविद्यालय, मंडोर, जोधपुर, कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर-342 304 (राजस्थान)

सारणी 1. कैर में पाये जाने वाले पोषक तत्व

पोषक तत्व	पोषक तत्व मात्रा (प्रति 100 ग्राम में)
नमी (प्रतिशत)	56
प्रोटीन (प्रतिशत)	8.6
कार्बोहाइड्रेट (प्रतिशत)	1.8
सुपाच्य कार्बोहाइड्रेट (प्रतिशत)	59.41
रेशा (प्रतिशत)	12.3
कैल्शियम (मि.ग्रा.)	55
फॉस्फोरस (मि.ग्रा.)	57
लोहा (मि.ग्रा.)	3.5
विटामिन-सी (मि.ग्रा.)	7.81
ऊर्जा (प्रतिशत)	41.6
शर्करा (प्रतिशत)	1.7-3.0
वसा (प्रतिशत)	7.43

खनिज तत्वों (कैल्शियम, फॉस्फोरस, लौहा) से समृद्ध होते हैं (सारणी-1)। पोषक तत्वों से भरपूर होने के कारण इसके फलों को बहुत पसंद किया जाता है। गुणों के मामले में कैर फल अन्य फलों से भी अच्छे माने गये हैं।

पौधे का स्वभाव

कैर का पौधा बहुवर्षीय, बहुद्देशीय, घनी शाखाओं युक्त काष्ठीय झाड़ीनुमा होता है। पौधे की सामान्यत: ऊंचाई 3-4 मीटर होती है, परन्तु कई बार यह 6-7 मीटर तक भी पहुंच जाती है। शाखाएं गहरे चमकदार हरे रंग की जिन पर सूक्ष्म (2-12 मि.मी. लंबी एवं 1-3 मि.मी. चौड़ी) पत्तियां होती हैं और ये केवल नवीन शाखाओं पर बहुत कम जीवनकाल के लिए होती हैं। इस कारण पौधे ज्यादातर समय पत्तीविहीन ही रहते हैं। टहनियों की प्रत्येक गांठ पर नुकीले कांटों की जोड़ी मौजूद होती है। पत्तियां चमकदार व संकीर्ण होने से पानी की वाष्पोत्सर्जन के रूप में हानि बहुत कम होती है, जिस कारण इसका पौधा सूखे की स्थिति को भी आसानी से सहन कर लेता है। इसके पौधे रेतीले इलाकों में जहां अन्य वनस्पति नहीं पनप पाती, वहां भी मिल जाते हैं। पौधे का जीवनकाल 40-50 वर्ष का माना जाता है। टैप जड़ प्रणाली मौजूद होने के कारण पौधे 4 मीटर गहराई तक से भी पानी लेने में सक्षम होते हैं। इसके साथ ही जमीनी सतह के पास द्वितीयक जड़ प्रणाली की उपस्थिति होने से पौधे कम बारिश होने पर भी पानी को अवशोषित कर लेते हैं। कैर के फूल गुलाबी रंग के लाल पंखुड़ीयुक्त होते हैं, जोकि छोटे गुच्छों के रूप में पत्तीविहीन शाखाओं के साथ होते हैं।

जलवायु

सूखा एवं गर्मी सहन करने की अद्वितीय क्षमता होने के कारण कैर के पौधे 300-1200 मीटर ऊंचाई वाले शुष्क क्षेत्र, जहां 100-750 मि.मी. औसत वार्षिक वर्षा एवं 18-48 डिग्री सेल्सियस तापमान होता है, में आसानी से पनप जाते हैं। यह अत्यधिक गर्मी (50 डिग्री सेल्सियस) सहन करने के साथ ही पाले से भी कम प्रभावित होता है। सर्दियों में यदि

फलों की तुड़ाई

तुड़ाई के लिए तैयार फल

फल पकाव की विभिन्न अवस्थाएं

पौध रोपण के लगभग 5-6 वर्ष बाद कैर के पौधे पर फल आने प्रारंभ होते हैं। इसमें वर्ष में दो बार (फरवरी-मार्च व अगस्त-सितंबर) में फूल आते हैं। फरवरी-मार्च में आए फूलों से प्राप्त फलों की गुणवत्ता और पैदावार अधिक होती है, जबकि अगस्त-सितंबर में खिले फूलों से प्राप्त फलों की गुणवत्ता एवं पैदावार दोनों ही कम होती हैं। फरवरी-मार्च में आए फूलों से फल अप्रैल-मई में मिल जाते हैं। फलों की तुड़ाई की अवस्था उसके आकार व रंग के आधार पर की जाती है। इसके साथ ही इसके फलों को दबा कर देखने पर भी तुड़ाई का समय निर्धारित किया जा सकता है। फलों की तुड़ाई फल बनने के प्रारंभ होने के 7-10 दिनों बाद जब इनका व्यास 5-7 मि.मी. तक (मटर के दाने समान) हो कर लेनी चाहिए। परिपक्वता के बाद, बीज कठोर हो जाते हैं, जिसके कारण फलों की गुणवत्ता में कमी आने लगती है। फलों की तुड़ाई का कार्य हाथों से ही किया जाता है। पौधा झाड़ीदार व नुकीले कांटों से युक्त होने की वजह से तुड़ाई का कार्य बहुत मुश्किल होता है। इस कार्य में जो लोग निपुण होते हैं वे आसानी से प्रतिदिन 5-7 कि.ग्रा. फलों की तुड़ाई कर लेते हैं।

औषधीय गुणों से भरपूर कैर के फल

तापमान जमाव बिंदु से नीचे चला जाता है तो भी पौधे जीवित रहते हैं। सामान्यत: 30 से 35 डिग्री तापमान इसकी खेती के लिए उपयुक्त माना गया है।

मृदा

कैर के पौधों की विशेषताओं की वजह से यह कम उर्वर अथवा अनुपजाऊ मृदा में भी अच्छी पैदावार दे देता है। इसकी खेती लगभग सभी तरह की मृदाओं में की जा सकती है। क्षारीय, ऊसर, रेतीली, कंकरीली-पथरीली मृदा, जोकि भले ही उथली व कठोर हो, में भी यह पनप जाता है। जलभराव वाले क्षेत्र इसकी खेती के लिए उपयुक्त नहीं होते हैं। इसके पौधे मृदा में सुधार करके उसका पी-एच मान कम कर देते हैं साथ ही उर्वराशक्ति को बढ़ा देते हैं

उन्नत किस्में

कैर में अभी तक कोई भी उन्नत या प्रचलित किस्म उपलब्ध नहीं है। स्थानीय स्तर पर उपलब्ध प्रजातियों को फलों के रंग व आकार के अनुसार ही विभक्त किया जाता है। अपने स्वाद व औषधीय गुणों की मौजूदगी की वजह से इसकी बाजार मांग बढ़ रही है। अत: हो सकता है आने वाले समय में दूसरी फसलों की तरह ही इसमें भी नई किस्में देखने को मिल जाएं।

प्रवर्धन

कैर के नए पौधे सामान्यत: बीज द्वारा ही तैयार किये जाते हैं, परन्तु जड़ सकर्स व सख्त काष्ठीय कलम का उपयोग भी इस उद्देश्य के लिए किया जा सकता है। बीज द्वारा पौधे तैयार करने के लिए परिपक्व फलों को मई-जून में एकत्रित करके उनका ऊपरी आवरण हटाकर बीजों को छाया में सुखा लिया जाता है। बीजों की बुआई पॉलीथीन की थैलियों (10 × 25 सें.मी. आकार की) में करते हैं। थैली भरने के लिए सर्वप्रथम बालू, चिकनी मृदा व सड़ी गोबर की खाद को बराबर मात्रा में मिलाकर मिश्रण तैयार कर लेना चाहिए। तैयार मिश्रण को थैलियों में भरकर बीजों की बुआई जुलाई-अगस्त के महीने में कर सकते हैं। बुआई के 15 से 20 दिनों बाद बीज अंकुरित हो जाते हैं। ये लगभग 40 दिनों तक अंकुरित होते रहते हैं। रोपण योग्य पौधे तैयार होने में 6-7 महीने का समय लग जाता है।

रोपाई

कैर के पौधे सामान्य रूप से मरुस्थलीय मृदा में जंगली पौधे के रूप में खेतों में स्वयं उग आते हैं। उन्नत तरीके से इसकी खेती करने के लिए जरूरी है कि पौधों की रोपाई उचित तरीके से की जाये। पौधों को लगाने की दूरी व विधि उनके लगाने के उद्देश्य पर निर्भर करती है। व्यावसायिक उत्पादन के लिए रोपण करना है तो सर्वप्रथम खेत में से सभी अन्य छोटे झाड़ीदार पौधों को निकाल दें एवं खेत को अच्छी तरह तैयार करके 4 × 4 मीटर या 5 × 5 मीटर की दूरी की दर से रेखांकन करके निशानदेही के लिए खूंटी लगा दें। खूंटी वाले स्थानों पर रोपण के लगभग एक महीने पूर्व 60 × 60 × 60

झाड़ीनुमा कैर का पौधा

बहुद्देशीय कैर पौधे का उपयोग

- **सब्जी व अचार बनाने में:** अपरिपक्व फलों से स्वादिष्ट सब्जी व अचार तैयार किया जाता है। कैर व खेजड़ी के फलों (सांगरी) से तैयार मिश्रित अचार को भी बहुत पसंद किया जाता है।
- **पोषक एवं औषधीय गुण:** पोषक तत्वों से भरपूर होने के साथ ही यह वर्षों से रोगजनक संबंधी कष्टों के निवारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। परंपरागत रूप से पौधों के विभिन्न भाग (फल, फूल, छाल, जड़ इत्यादि) गठिया, अस्थमा, खांसी, दांत दर्द, पायरिया, पेचिश, यकृत संक्रमण, दस्त, ज्वर, पक्षाघात, हृदय संबंधी परेशानी, कब्ज, अल्सर, बवासीर, गुर्दे के विकार और त्वचा रोग जैसे कई रोगों के उपचार के लिए प्रयोग में लिए जाते हैं।
- **कृषि यंत्रों के उपयोग में:** इसकी लकड़ी सख्त व टिकाऊ होने के साथ ही दीमक प्रतिरोधी होती है, जिसके कारण इसका उपयोग कृषि यंत्र बनाने में किया जाता है।
- **बाड़ के रूप में:** पौधों पर असंख्य कांटे होने की वजह से भीतर कोई पशु भी प्रवेश नहीं कर सकता है। अत: खेत के चारों ओर इसके पौधों को बाड़ बनाने के लिए रोपण किया जाता है।
- **मृदाक्षरण रोकने में:** रेगिस्तानी इलाकों में कैर हवा और पानी द्वारा रेत के टीलों को स्थिर करने और मृदा के कटाव को नियंत्रित करने के लिए उपयुक्त है।
- **पशुओं के लिए चारे के रूप में:** शुष्क क्षेत्रों में जहां चारे का अभाव होता है वहां पर यह भेड़, ऊंट, बकरी जैसे पशुओं के लिए चारे के लिए भी प्रयोग किया जा सकता है।

सें.मी. आकार के गड्ढों की खुदाई का कार्य करें। इसके बाद गड्ढों को जमीन की सतह से 10-15 सें.मी. ऊपर तक मिट्टी व गोबर की खाद से तैयार मिश्रण से भर देना चाहिए एवं कुछ समय तक उनको व्यवस्थित होने के लिये छोड़ दें। 2-3 बारिश के बाद जब मिट्टी नीचे बैठ जाये उसके बाद पौधरोपण का कार्य प्रारंभ करें। पौधों की रोपाई यदि बारिश के मौसम में की जाती है तो पौधे अच्छी तरह व्यवस्थित हो जाते हैं। मार्च और अप्रैल माह रोपाई के लिए उपयुक्त होता है।

छत्रक प्रबंधन

पौध रोपण के बाद पौधे नीचे नहीं गिरें, इसके लिए जरूरी है कि लकड़ी की डंडी की सहायता से इन्हें सहारा लगा दें। कैर के पौधों में सामान्यत: कांट-छांट नहीं की जाती है। रोपण के प्रारम्भिक वर्षों में जमीन के पास से निकलने वाली शाखाओं को हटाते रहें। फलों की तुड़ाई व अन्य कर्षण क्रियायें आसानी से हो सकें, इसके लिए यह भी जरूरी है कि सूखी, रोगग्रस्त व उलझी शाखाओं को भी हटाते रहें।

निराई-गुड़ाई व सिंचाई

कैर का पौधा सख्त व झाड़ीनुमा होने की वजह से खरपतवार प्रबंधन व निराई-गुड़ाई पर बहुत कम ध्यान देने की जरूरत होती है। परन्तु पौधों की आरम्भिक अवस्था में अच्छी बढ़वार के लिए पौधों के आसपास साफ-सफाई रखें, तो अच्छा है। इसकी खेती प्राय: शुष्क एवं बंजर भूमि में की जाती है। पौधों की जड़ें भूमि में काफी गहराई तक जाने के साथ ही पौधा पत्तीविहीन होने से वाष्पोत्सर्जन के रूप में जल की हानि भी कम होती है, जिस वजह से पौधों को सिंचाई जल की आवश्यकता कम ही होती है। रोपण की प्रारम्भिक अवस्था में सिंचाई करने से पौधों की मृत्युदर कम होती है। इसके साथ ही ये अच्छी तरह स्थापित हो जाते हैं। उपयुक्त नमी बनाये रखने से पौधों की बढ़वार, पुष्पण व फलन में वृद्धि होती है।

कीट व रोग

कैर के पौधों में कीट व रोगों का प्रकोप लगभग नहीं के बराबर देखने को मिलता है। परन्तु जल भराव की वजह से पौधों में जड़ गलन रोग जरूर लग जाता है। इसके लिए खेत में जल भराव की समस्या उत्पन्न न होने दें।

पैदावार

कैर के पौधे अधिकतर परती भूमि में ही होते हैं। इनसे प्रति पौधा औसतन 10-15 कि.ग्रा. फल मिल जाते हैं। इस हिसाब से यदि देखा जाए तो एक हैक्टर क्षेत्रफल में लगभग 400 पौधे लगाकर 40-60 क्विंटल फल प्राप्त किए जा सकते हैं।

बाजार में बिक्री के लिए तैयार कैर

प्रसंस्करण

कैर के ताजे फल टैनिन व फेनोलिक पदार्थों के कारण कसैले होते हैं। इसके कारण ये सीधे उपयोग में नहीं लाये जाते हैं। अचार, चटनी, सब्जी अथवा इन्हें सुखाने से पूर्व कसैलापन को दूर करना आवश्यक होता है। इसके लिए सामान्यत: हरे फलों को तोड़कर 4-5 दिनों तक 5 प्रतिशत नमक के घोल अथवा छाछ में डालकर मिट्टी के मटके में रखा जाता है। छाछ एवं 10 प्रतिशत नमक के घोल में यदि इसको छाया में रखा जाता है, तो स्वाद और भी अच्छा हो जाता है। नमक के घोल अथवा छाछ में रखने की अवधि तापमान पर भी निर्भर करती है।

कैर का अचार

कैर की चटनी

- **फलों को सुखाना:** सूखे फलों का बाजार में मूल्य हरे फलों की तुलना में 10-15 गुना अधिक होता है। फलों को सुखाने के लिए स्थानीय स्तर पर प्रचलित तरीके ही अपनाये जाते हैं। इसके लिए सर्वप्रथम हरे फलों के डंठल हटाकर नमक के पानी में रख देते हैं, जिससे फलों का कड़वापन दूर हो सके। इसके बाद फलों को निकालकर नमक के पानी में पुन: किसी पात्र में डालकर धीमी आंच पर उबालें, जिससे फल नरम हो सकें। उबले फलों के पानी को निकालकर धूप में सुखा लिया जाता है। सूखने के बाद फलों को किसी पात्र में रखकर लंबे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।
- **अचार व चटनी तैयार करना:** अन्य फल-सब्जियों के अचार की तरह कैर का भी स्वादिष्ट अचार तैयार किया जाता है। इसे सरसों के तेल में कई तरह के मसालों के साथ बनाया जाता है। राजस्थान में कैर व सांगरी (खेजड़ी का फल) का मिश्रित अचार तैयार करना भी बहुत प्रचलन में है। इसके साथ ही कसैलापन कम होने के बाद फलों को कूटकर इनसे जायकेदार चटनी भी तैयार कर सकते हैं।

अमरूद के साथ पपीते की फसल

नूपुर शर्मा*, **बी.एल. मीणा**** और **के.सी. मीणा*****

अमरूद हमारे देश की मुख्य बागवानी फसल है। यह मिरटैसी कुल का पौधा है व सिडियम वंश के अंतर्गत आता है। इसका उत्पत्ति स्थान मुख्य रूप से उष्ण कटिबंधीय अमेरिका को माना गया है। अमरूद सम्पूर्ण देश में उगाया जाता है परन्तु राजस्थान के सवाईमाधोपुर को अमरूद की नगरी के नाम से जाना जाता है। यहां अमरूद की खेती पिछले कई वर्षों से हो रही है। अमरूद, सवाईमाधोपुर में लगभग 15,000 हैक्टर भूमि में फैल चुका है तथा दिन-प्रतिदिन किसानों में इसके बगीचों के प्रति रुझान के साथ-साथ इसका क्षेत्रफल बढ़ रहा है। यहां के किसानों के लिए अमरूद एक वरदान साबित हुआ है, जिसने उनकी आर्थिक स्थिति को सुधारा है। अमरूद का पौधा 3 वर्ष बाद फल देने लगता है, परन्तु इसके बगीचों में शुरूआती 3 वर्षों में किसान पारंपरिक रूप से अंतःसस्य फसल के रूप में खरीफ में उड़द, मूंग या सोयाबीन तथा रबी में गेहूं, चना आदि की खेती करते हैं। किसानों के मुनाफे को अधिक बढ़ाने के लिए कृषि विज्ञान केंद्र, सवाईमाधोपुर के एक प्रयास से कृषक श्री रामनिवास मीणा जी ने अमरूद के बगीचों में पपीता की अंतःसस्य फसल के रूप में कुल 4,25,500 रुपये की औसत आय प्राप्त कर सभी कृषकों के सामने सफलता की एक मिसाल कायम की है।

आर्थिक व सांख्यिकी निदेशालय के आंकड़ों के अनुसार वर्ष 2017-18 में भारत में अमरूद का क्षेत्रफल 260,000 हैक्टर तथा उत्पादन 3615000 मीट्रिक टन हुआ। राजस्थान में इसके क्षेत्रफल तथा उत्पादन में निरंतर वृद्धि देखने को मिल रही है।

*सस्य वैज्ञानिक, **वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं ***अध्यक्ष, सहायक प्राध्यापक, प्रसार शिक्षा, कृषि विज्ञान केंद्र, सवाईमाधोपुर (राजस्थान)

पपीते के लिए उपयुक्त मृदा व जलवायु

पपीते की खेती मुख्य रूप से उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में होती है, लेकिन समशीतोष्ण क्षेत्रों में इसकी खेती करके अच्छी उपज ली जा सकती है। पपीते की खेती के लिए गर्म नमीयुक्त जलवायु सबसे उपयुक्त रहती है। लेकिन अधिक नमी वाला क्षेत्र सबसे हानिकारक होता है। यह सभी प्रकार की भूमि में लगाया जा सकता है। पपीते के सफल उत्पादन के लिए उचित जल निकास वाली बलुई दोमट मृदा, जो कि जीवाश्म पदार्थ से भरपूर हो, सर्वोत्तम मानी गयी है। इसका पी-एच मान 6.5 से 7.5 होना चाहिए।

अमरूद के बगीचों में पपीते का अंतः सस्यन

कृषि विज्ञान केंद्र, सवाईमाधोपुर द्वारा अपने निरंतर प्रयासों से पिछले 2 वर्षों से अमरूद के एक से तीन वर्ष के बगीचों में

निरंतर अंत:सस्यन फसल के रूप में पपीते की पौध (रेड लेडी किस्म) का प्रदर्शन किया जा रहा है। इसमें वर्ष 2017-18 में 20 कृषकों को कुल 125 पौध, 2018-19 में 20 कृषकों को कुल 125 पौध एक हैक्टर क्षेत्रफल में तथा वर्ष 2019 में 25 कृषकों को 125 पौध, 1.2 हैक्टर क्षेत्रफल में पपीते का प्रदर्शन अमरूद के 1 से 3 वर्ष के बगीचों में किया गया। कृषि विज्ञान केंद्र में किस्म रेड लेडी ताइवान की पौध तैयार की गयी तथा कृषक श्री रामनिवास मीणा ने 0.25 हैक्टर भूमि में सर्वप्रथम अमरूद के 1 वर्ष 5 माह के पौधों के बीच पपीते के 277 पौधे वर्ष 2017 में लगाए। अमरूद के पौधे को 6 मीटर की दूरी पर लगाया गया। पपीते की पौध लगाने से पहले खेत को अच्छी तरह से तैयार कर लेना चाहिए। 50 ×50×50 सें.मी. आकार के गड्ढे, 1.8×1.8 मीटर की दूरी पर खोदने चाहिए। ग्रीष्म ऋतु में पपीते की पौध को लगाने के लिए गड्ढों को एक रात्रि पहले खोद लेना चाहिए। गड्ढों में ऊपरी मृदा के साथ 20 कि.ग्रा. गोबर की खाद व एक कि.ग्रा. नीम की खली मिला

फलों से लदा पपीता का पेड़

अमरूद के साथ पपीता की सहफसली

पपीता है बहुत ही जल्दी बढ़ने वाला पेड़

सारणी 1. दो पंक्तियों के बीच अंत:सस्यन 0.25 हैक्टर

क्र. सं.	वर्ष	अंत:सस्य फसलें	वास्तविक उपज (क्विंटल/बीघा में)	कुल आय (रुपये)	लागत (रुपये)
1.	खरीफ 2017	उड़द	2.0	10800	1200
2.	रबी 2017-18	गेहूं	10.0	17000	5000
3.	खरीफ 2018	मूंगफली	3.0	10500	5200
4.	रबी 2018-19	गेहूं	10.0	17000	5000
		भूसा	-	8000	-
			कुल	46900	16400

देनी चाहिए। पपीते को भारी मात्रा में खाद व उर्वरक की आवश्यकता होती है। प्रति गड्ढे में 200 से 250 ग्राम नाइट्रोजन, फॉस्फोरस व पोटाश की आवश्यकता होती है। सूक्ष्म तत्व जिंक सल्फेट (0.5 प्रतिशत) तथा 0.1 प्रतिशत बोरिक एसिड का छिड़काव करने से पौधे की उपज में वृद्धि होती है।

अमरूद के बगीचों में पारंपरिक रूप से अंत:सस्यन के कारण खरीफ 2017 में उड़द लगाने पर 2.0 क्विंटल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त हुई। इससे कुल आय 10,800 रुपये प्राप्त हुई। रबी वर्ष 2017-18 में गेहूं द्वारा 10 क्विंटल प्रति हैक्टर के साथ 17,000 रुपये का कुल लाभ प्राप्त हुआ। इसी प्रकार खरीफ वर्ष 2018 में मूंगफली से 3 क्विंटल प्रति बीघा से 10,500 रुपये प्राप्त हुए। रबी वर्ष 2018-19

सारणी 2. अमरूद की पंक्तियों के बीच पपीता का अंत:सस्यन (0. 25 हैक्टर क्षेत्रफल)

पौधों की संख्या	277
औसत उपज (कि.ग्रा./पौधा)	50
कुल उपज (कि.ग्रा.)	13887
औसत भाव (रुपये/कि.ग्रा.)	30
कुल आय (रुपये)	416625
लागत (रुपये)	34174
शुद्ध आय (रुपये)	382451

में 10 क्विंटल गेहूं से 17,000 रुपये का मुनाफा प्राप्त हुआ। इस प्रकार 2 वर्षों में कुल आय 46,900 रुपये प्राप्त हुई। अमरूद के एक बीघा बाग में 69 पौधों के मध्य पपीते के 277 पौधे श्री रामनिवास मीणा जी ने लगाए तथा पपीते की प्रति बीघा खेती से कुल खर्च 34,174 रुपये प्रति हैक्टर तथा कुल आय 4,16,625 रुपये प्रति बीघा प्राप्त हुई।

पपीता लगाने का उचित समय व तरीका

पपीते के पौधे पहले रोपणी के रूप में नर्सरी में तैयार किये जाते हैं। तैयार पौधों को गड्ढों में जून-जुलाई में लगाना चाहिए। जहां सिंचाई का समुचित प्रबंध हो वहां सितंबर से अक्टूबर तथा फरवरी से मार्च तक पपीते के पौधे लगाए जा सकते हैं।

फलों की तुड़ाई व उपज

पपीते का फल पौधे लगाने के 9 से 10 महीने बाद तुड़ाई करने योग्य हो जाता है। पपीते की औसत उपज लगभग 35-50 कि.ग्रा. फल प्रति पौधा तथा 35-40 टन प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

पपीते के प्रमुख रोग व उनका प्रबंधन

आर्द्रगलन रोग

यह रोग मुख्य रूप से पौधशाला में कवक के कारण होता है। इसका प्रभाव नए अंकुरित पौधे पर होता है, जिससे पौधा जमीन के पास से सड़कर नीचे गिर जाता है। इसके उपचार के लिए नर्सरी की मृदा को सबसे पहले फार्मेल्डिहाइड के 2.5 प्रतिशत घोल से उपचारित कर पॉलीथीन से 48 घंटों के लिए ढक देना चाहिए। बीज को थीरम या कैप्टॉन (2 ग्राम प्रति कि.ग्रा.) दवा से उपचारित करके ही बोना चाहिए।

पर्ण कुंचन रोग

यह पपीते का गंभीर विषाणुजनित रोग है। इस रोग की शुरुआत में पौधे का विकास रुक जाता है और पत्तियां गुच्छेनुमा हो जाती हैं तथा पत्तियों का आकार छोटा रह जाता है। इससे पत्तियों का सिरा अंदर की ओर मुड़ जाता है तथा पौधे में फूल-फल नहीं लगते हैं।

इसके नियंत्रण के लिए रोगी पौधे को उखाड़कर फेक देना चाहिए। सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए डाइमिथोएट एक मि.ली. का प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

गुलाब से तैयार मूल्यवर्द्धक उत्पाद

हीरा लाल अटल*, महेन्द्र मीना और देवेन्द्र कुमार*****

गुलाब दुनिया में पाए जाने वाले फूलों में सुन्दरता में महत्वपूर्ण स्थान रखता है। इसकी खूबसूरती को देखकर किसी भी इंसान का मन आनन्द से भर सकता है। गुलाब का उपयोग कट फूलों के लिए तथा लूज फूलों के साथ-साथ कई प्रकार के मूल्यवर्द्धक पदार्थ उत्पादन करने में भी किया जाता है। इससे तैयार किये गए उत्पादों की बाजार में काफी मांग रहती है। गुलाब जल, गुलाब से तैयार किया जाने वाला एक महत्वपूर्ण उत्पाद है, जिसका लंबे समय से काफी महत्व रहा है। इसको बनाने के लिए गुलाब के फूल का 80 प्रतिशत भाग का उपयोग किया जाता है। भारत में गुलाब की खेती सुगन्धित पदार्थों के लिए मुख्यतः हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश तथा तमिलनाडु में की जाती है। उत्तर प्रदेश का अलीगढ़ जिला गुलाब जल और गुलाब तेल के लिए प्रसिद्ध है। महारानी गुलाब की राजस्थान में चित्तौड़गढ़ से हल्दीघाटी तक मुख्य रूप से मूल्यवर्द्धक पदार्थ बनाने के लिए खेती की जाती है।

गुलाब की प्रमुख प्रजातियां

रोजा डेमेसियाना

गुलाब की यह प्रजाति महारानी के नाम से भी जानी जाती है। सभी प्रजातियों में इसका उपयोग परफ्यूम बनाने के लिए गुलाब की अन्य प्रजातियों की तुलना में बहुतायत से किया जाता है। इस प्रजाति के फूलों में तेल की मात्रा 0.03 प्रतिशत तक पाई जाती है। भारत में मुख्य रूप से इस प्रजाति की उगाई जानी वाली किस्मों में मुख्यतः नूरजहां, ज्वाला और हिमरोज आती हैं। मैदानी भागों में नूरजहां तथा ज्वाला किस्मों को मुख्य रूप से उगाया जाता है, जबकि हिमरोज किस्म को पहाड़ी भागों में उगाया जाता है।

रोजा डेमेसियाना

रोजा बार्बोरियाना

इस प्रजाति का उपयोग मुख्य रूप से गुलाब जल और गुलकन्द बनाने तथा कलम बांधने के लिए किया जाता है।

रोजा बार्बोरियाना

रोजा सेंटीफोलिया

रोजा सेंटीफोलिया प्रजाति का उपयोग मुख्यतः गुलाब जल और गुलाब तेल बनाने के लिए फ्रांस में किया जाता है।

रोजा सेंटीफोलिया

रोजा मोसचाटा

यह गुलाब की एक जंगली प्रजाति है, जो हिमालय में पाई जाती है।

रोजा मोसचाटा

रोजा अल्बा

इस प्रजाति को मुख्यतः बुल्गारिया में उगाया जाता है। इसमें मुख्यतः सफेद रंग के फूल आते हैं।

रोजा अल्बा

गुलाब के प्रमुख मूल्यवर्द्धक उत्पाद

गुलाब तेल

गुलाब के फूल में मुख्य रूप से 12 घटकों को खोजा गया है, जिनमें से केवल एक घटक ही पानी में घुलनशील है। इसमें से 11 घटकों का उपयोग गुलाब के तेल के रूप में किया जाता है। परफ्यूम उद्योग में उपयोग होने वाले तेलों में गुलाब का तेल

बिधान चन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, मोहनपुर (पश्चिम बंगाल) एवं राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान, जयपुर (राजस्थान)

गुलाब तेल

सबसे महंगा है। गुलाब के लगभग 35 से 40 हजार कि.ग्रा. फूलों से लगभग एक लीटर गुलाब का तेल प्राप्त किया जाता है। गुलाब के तेल में कई प्रकार के ऐसे औषधीय गुण पाए जाते हैं, जो तनाव को कम करते हैं। बाजार में गुलाब के तेल की कीमत काफी महंगी होती है। रोजा डेमेसियाना गुलाब के एक हैक्टर क्षेत्रफल से लगभग 800 मि.ली. तेल प्राप्त किया जा सकता है। गुलाब तेल की मांग लगातार बढ़ती जा रही है। इसलिए किसानों को इससे काफी अच्छा लाभ प्राप्त होता है।

अगरबत्ती और धूपबत्ती

अगरबत्ती और धूपबत्ती बनाने के लिए पहले से काम में लिए हुए गुलाब के फूलों, जिनको अपरिष्कृत आसवन विधि से काम में लिया गया हो, का उपयोग किया जाता है। अपरिष्कृत आसवन विधि में फूलों का उपयोग पूरी तरह से नहीं हो पाता है। इसलिए उनमें कुछ मात्रा में सुगंध बच जाती है। इन फूलों को धूप में सुखाकर अगरबत्ती और धूपबत्ती बनाने के लिए काम में लिया जाता है। धूप में सूखे हुए फूलों को अगरबत्ती और धूपबत्ती बनाने के अलावा इनका उपयोग हवन सामग्री के रूप में किया जाता है।

गुलकंद

गुलकंद, गुलाब से तैयार की जाने वाली एक स्वादिष्ट मिठाई है। यह गुलाब की पंखुड़ियों तथा मिश्री को साथ में मिलाकर तैयार की जाती है। गुलकंद को बनाने के लिए गुलाब की पंखुड़ियों तथा मिश्री को 1:1 के अनुपात में उपयोग किया जाता है। गुलकंद स्वादिष्ट होने के साथ-साथ सेहत के लिए भी फायदेमंद होता है। शरीर में गर्मी बढ़ जाने पर इसका सेवन करने से बढ़ी हुई गर्मी को कम किया जा सकता है। इसके साथ-साथ गुलकंद का सेवन शरीर में गर्मी की वजह से पैदा होने वाली समस्याओं से भी निजात दिलाता है। इसका नियमित सेवन करना दिमाग के लिए भी लाभकारी होता है। रोजाना सुबह और शाम गुलकंद की एक चम्मच मात्रा का सेवन करने से दिमाग शांत रहता है। जिन लोगों को अधिक गुस्सा आता है, उनके लिए गुस्से को कम करने में काफी लाभदायक साबित होता है। गुलाब से तैयार गुलकंद पोषक तत्वों का खजाना होने के साथ-साथ कई प्रकार के एंटीऑक्सीडेंट्स का भी अच्छा स्रोत होता है, जिसके कारण यह शरीर की रोगों से लड़ने की क्षमता भी बढ़ाता है। इसके अलावा यह त्वचा संबंधित रोगों के लिए भी काफी लाभदायक होता है। यह एक अच्छा एंटीबैक्टीरियल भी है। गुलकंद का सेवन खाना खाने के बाद करने से यह खाने को पचाने में मदद करता है तथा पाचन शक्ति को भी बढ़ाता है।

गुलाब जल

यह एक ऐसा द्रव पदार्थ है, जिसको गुलाब के फूल की पंखुड़ियों से निकाला जाता है। गुलाब जल का उपयोग मुख्यत: सौंदर्य प्रसाधन, धार्मिक कार्यों, औषधीय रूप में तथा खाने में फ्लेवर के लिए किया जाता है। देसी विधि से तैयार किया जाने वाला गुलाब जल बड़ी-बड़ी भट्टियों पर तैयार किया जाता है। गुलाब जल तैयार करने के लिए सबसे पहले गुलाब के फूलों को सूर्योदय से पहले तोड़ लेना चाहिए। इस विधि में तांबे की बड़ी-बड़ी

गुलाब जल

कड़ाहियों का उपयोग किया जाता है। तांबे की देग में 40 कि.ग्रा. फूल लेकर उतनी ही मात्रा में पानी लेकर देग को भट्टी पर चढ़ा दिया जाता है। फिर इसको गर्म किया जाता है। तांबे की देग को बांस की नली द्वारा तांबे के मटके से जोड़ा जाता है। देग को गर्म करने पर निकलने वाली भाप को तांबे के मटके में एकत्रित किया जाता है, जब मटके में एकत्रित भाप को ठंडा किया जाता है, तो यह गुलाब जल में बदल जाती है। गुलाब के 40 कि.ग्रा. फूलों से लगभग 35 लीटर गुलाब जल तैयार किया जा सकता है। इस विधि में निकाले गए गुलाब जल को 3 श्रेणियों में बांटा जाता है। श्रेणी-ए तथा बी को गुलाब जल के रूप में काम में लिया जाता है। श्रेणी-सी को वापस देग में डाल दिया जाता है। इस विधि से गुलाब जल तैयार करने में लगभग 6 से 7 घण्टे का समय लगता है। ■

पान की खेती का महत्व

दीपक कोहली*

पान को कई नामों से जाना जाता है जैसे-पक्कू, ताम्बुल, नागवल्लरी, व्रणलता, नागिनी, सप्तशिरा, मुखभूषण। अंग्रेजी में इसे बीटल कहते हैं। इसका वानस्पतिक नाम *पाइपर बीटल* है, जो कि पाइपरेसी कुल का सदस्य है। डिकैन्डाल (वर्ष 1884) के अनुसार पान की जन्मभूमि मलाया प्रायद्वीप समूह है, जहां लगभग 2000 वर्षों से इसकी खेती की जाती है। वक्र हिल (वर्ष 1966) का मत है कि पान मध्य तथा पूर्वी मलेशिया का पौधा है। भारत में पान के उद्गम का स्रोत तथा खेती कब शुरू हुई इसका अनुमान कठिन है। फिर भी ऐसा सिद्ध हुआ कि यह भारत के पश्चिमी भाग में सर्वप्रथम दक्षिण एशिया से आया है।

पान की व्यावसायिक खेती 70^0 पूर्वी से 130^0 देशान्तर और 120 दक्षिण से 25^0 उत्तर अक्षांश के बीच की जाती है। सुदूर उत्तर-पश्चिमी भागों को छोड़कर पूरे भारत, बांग्लादेश, श्रीलंका, मलेशिया, थाईलैण्ड, सिंगापुर, मालद्वीप, फिलीपीन्स, पपुआ,-न्यूगिनी और दक्षिण अफ्रीका में पान की खेती की जाती है।

पान के लिये उष्णकटिबंधीय जलवायु आवश्यक है, जहां विस्तृत छायादार और नम वातावरण उपलब्ध होता है। अपने देश के पूर्वी तथा पश्चिमी भागों के उन क्षेत्रों में जहां वर्षा ज्यादा तथा सामान्य रूप से होती है, वहां इसकी पैदावार अच्छी है।

हमारे प्रमुख कृषि व्यवसायों में पान की खेती का एक प्रमुख स्थान है। कुछ इलाकों में यह उतना ही महत्वपूर्ण है, जितना कि खाद्य या दूसरी नगदी फसलें। आजकल पान लगभग 40 हजार हैक्टर में उगाया जाता है और ओडिशा, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक,

देशावरी

इसकी खेती सामान्यतः उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश में की जाती है। इसका पत्ता कुछ अंडाकार, लंबा अग्रभाग एक तरफ मुड़ा हुआ और आधार का कटाव बहुत कम विकसित होता है। इसमें 5-6 शिरायें होती हैं, लेकिन बंगला पत्ती के समान फैली नहीं होती हैं। इसका रंग हरा होता है तथा स्वाद में तीखापन और मिठास होती है। पके पत्ते बड़े नाजुक होते हैं और मुंह में रखते ही घुल जाते हैं

*5/104, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ-226010 (उत्तर प्रदेश)

कपूरी

यह पान भी अंडाकार और लंबा होता है। इससे मध्य शिरा के समानान्तर 5-6 शिराएं होती हैं। आधार का कटाव लगभग नहीं होता है। इनका रंग हरा-पीला होता है। इसके स्वाद में तीखापन बहुत कम होता है और कपूर की गंध आती है। कपूरी पान कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, केरल, महाराष्ट्र आदि में उगाया जाता है।

श्वसन संबंधी विकारों को भी ठीक करता है पान

तमिलनाडु और केरल में लाखों लोग इसी व्यवसाय में लगे हैं। प्रत्येक वर्ष अनुमानत: आठ सौ करोड़ रुपये के मूल्य के पान का उत्पादन होता है।

उत्तर प्रदेश के कई जिलों में जहां जलवायु अनुकूल नहीं है, गर्मी और शुष्क हवाओं तथा जाड़ों में तेज ठंडक तथा पाले के कारण इसकी खेती भीट (बरेजा) में करते हैं। उत्तर प्रदेश में व्यावहारिक दृष्टि से इसे वाराणसी, गोरखपुर, लखनऊ, महोबा, ललितपुर आदि जिलों में उगाया जाता है। वाराणसी का 'मगही' पान अत्यन्त प्रसिद्ध है।

पान की बेल प्रत्येक प्रकार की मृदा में उगायी जाती है। परन्तु अच्छी उपज के लिए लाल मृदा मिली हुई दोमट मृदा अच्छी रहती है। इसकी खेती में भूमि का ढालू होना आवश्यक है। ताकि वर्षा का पानी रुक न सके।

पान बरेजा निर्माण हेतु सर्वप्रथम पतली रस्सी लेकर चिन्हित करते हैं। पारियों की संख्या निश्चित हो जाने पर पंक्तियों में एक मीटर पर बांस लगाए जाते हैं। बरेजा में 5 पारी के अंतर पर 2 पारियों में फंसता हुआ झीका बनाना चाहिए। इसे सागौन की बल्लियों से बनाते हैं। चारों तरफ से दीवार रूपी एग्रोशेडनेट जाली लगानी चाहिए व छत को भी जाली से ढकना चाहिए।

औषधीय लाभ

पान के पत्ते में कई तत्व ऐसे होते हैं, जो बैक्टीरिया के प्रभाव को कम करने में सहायक होते हैं। जिन लोगों के मुंह से दुर्गन्ध आती है, उनके लिए इसका सेवन काफी लाभदायक है। इसमें प्रयोग होने वाली सामग्री जैसे-लौंग, कत्था, इलायची और सौंफ भी मुंह को फ्रेश एवं सुवासित रखने में सहायक होती हैं। इससे मुंह का स्वास्थ्य ठीक बना रहता है। पान बलगम को भी हटाता है। मसूड़े में गांठ या फिर सूजन हो जाने पर इसका इस्तेमाल काफी फायदेमंद होता है। पान में पाये जाने वाले तत्व सूजन को कम करते हैं। सोने से पहले पान को नमक व अजवायन के साथ मुंह में रखने से नींद अच्छी आती है। अगर आपको सर्दी-जुकाम हो तो ऐसे में पान का प्रयोग लाभकारी होता है। इसे शहद के साथ मिलाकर खाने से सर्दी-जुकाम में फायदा होता है। इसके साथ ही पान में विद्यमान एनलजेसिक गुण सिरदर्द में भी आराम प्रदान करते हैं। चोट लगने पर पान का सेवन घाव को भरने में मदद करता है। यही नहीं यह सूखी खांसी में भी लाभकारी होता है।

पान का उपयोग आयुर्वेदिक दवाओं में

पान की खेती के लिए भूमि की तैयारी के अंतर्गत खेत में प्रथम जुताई मई-जून में किसी भी मिट्टी पलटने वाले हल से कर देनी चाहिए, ताकि सूर्य की कड़ी धूप में मृदा में उपस्थित हानिकारक कीट-पतंगे व खरपतवार नष्ट हो जायें। बरेजा निर्माण करने में 25 दिनों पूर्व फावड़े से गुड़ाई करके व देसी हल से अन्तिम जुताई करके मृदा भुरभुरी कर दी जाती है। इसके बाद 0.25 प्रतिशत बोर्डेक्स मिश्रण पंक्तियों में डालते हैं। इसके साथ ही गोबर

की खाद व ट्राइकोडर्मा विरिडी पाउडर भी डाला जाता है। ऐसा करने से पान के भूमिजनित रोगों का प्रबंधन हो जाता है एवं उसकी पैदावार भी अच्छी होती है।

पान बेल रोपाई का कार्य प्रात: से 10 बजे तक तथा सायं 3 बजे के बाद करना चाहिए। एक गांठ तथा एक पत्ती वाली बेल क्रमश: 10-15 सें.मी. और 50-55 सें.मी. की दूरी रखते हैं। प्रत्येक पंक्ति पर रोपी गयी पान बेलों पर पतली घास की मल्चिंग करते हैं, जिससे कि मृदा में नमी बनी रहे। बरसात में सिंचाई की विशेष आवश्यकता नहीं रहती है। मौसम के अनुसार 3-4 दिनों में अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिए। सिंचाई हजारा या स्प्रिंक्लर से फव्वारे के रूप में करने से अधिक लाभ होता है।

पान की खेती में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश उर्वरकों की आवश्यकता पड़ती है। उपरोक्त उर्वरकों की पूर्ति के लिए नीम, सरसों, अरंडी एवं तिल की खली का प्रयोग करते हैं। इसके अलावा मटका खाद (संजीवनी खाद) का प्रयोग भी पान उपज में वृद्धि एवं निरोग पान उत्पादन में सहायक होता है।

पान की बेल को सहारा देने के लिए सनौआ का प्रयोग करते हैं। इसी के सहारे जब पौधे 15 सें.मी. के हो जाते हैं तो क्रॉस की सहायता से बंधाई का कार्य करते हैं। पान की नियमित बंधाई से इसका उत्पादन बढ़ता है। पान की बुआई के लगभग दो माह बाद पान पत्ती मिलने लगती है। बुआई के समय कटिंग के साथ जो पत्ते लगे रहते हैं, उन्हें सर्वप्रथम तोड़ा जाता है, जिन्हें पेड़ी का पान कहते हैं। इसके बाद आवश्यकतानुसार नीचे से पान की तुड़ाई की जाती है। तुड़ाई के बाद पान पत्तों की सफाई और धुलाई की जाती है।

पान की ढोली/सैकड़ा बनाकर क्रमबद्ध तरीके से इसे बांस की टोकरियों में कपड़ा बिछाकर रखते हैं तथा ऊपर से घास व कपड़े से ढक देते हैं। इस बात का ध्यान रखते हैं कि पान में पर्याप्त नमी बनी रहे। इसके लिए ऊपर से पानी छिड़ककर नमी का प्रबंध करते हैं। फिर इन टोकरियों को मण्डी ले जाकर पान की बिक्री की जाती है।

पान की खेती से मुनाफा

भारत में पान की 100 से अधिक किस्में हैं। वैऔअप-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के पान विशेषज्ञों ने भारत के विभिन्न भागों से संग्रह करके पान के 85 नमूनों का परीक्षण करके केवल पांच प्रमुख किस्मों-बंगला, देशावरी, कपूरी, मीठा तथा सांची की पहचान की है, जिनका विवरण लेख में दिया गया है।

बंगला

ये पान हृदयाकार तथा गोल होते हैं। इनका अग्रभाग छोटा और नुकीला और आधार पर कटाव पूर्ण-विकसित होता है तथा इसमें फैली हुई 5-7 शिरायें होती हैं। पान का रंग हरा, स्वाद में तीखापन तथा लवण की वास जाती है। अधिक पैदावार के लिए बंगला पान मुख्य रूप से उत्तर भारत, मध्य प्रदेश, बिहार, बंगाल और ओडिशा में उगाया जाता है।

मीठा

यह पान मुख्यत: पश्चिम बंगाल के मिदिनापुर और हावड़ा जिलों में उगाया जाता है। इसकी आकृति गोल, अग्रभाग छोटा, किनारे में लहर होती है और ये सुडौल नहीं होते हैं। इनका रंग गहरा हरा होता है, जैसा कि नाम से ज्ञात है। इसका स्वाद मीठा होता है एवं सौंफ की गंध आती है।

सांची

यह पान देश के पूरे दक्षिण तथा उत्तरी भागों में समान रूप से उगाया जाता है। इसके पत्ते संकरे अंडाकार होते हैं। पूर्ण विकसित 6-8 शिराएं होती हैं। पत्ते के डंठल छोटे तथा तने के साथ चिपके हुए बढ़ते हैं। सांची पान के स्वाद में तीखापन होता है।

पान प्राय: भारत के सभी भागों में खाया जाता है। इसके अतिरिक्त बर्मा, इंडोनेशिया, पाकिस्तान, बांग्लादेश, मलेशिया और थाईलैण्ड आदि में भी इसे खाया जाता है। भारत में तो पान यहां की संस्कृति से जुड़ा है। यहां इसको आदर, सत्कार व परस्पर प्रेम का प्रतीक माना गया है। अधिकतर लोग खाना खाने के बाद मुंह का स्वाद ठीक करने व सांस को सुगन्धित बनाने के लिये पान खाते हैं। पान की पत्तियों में जरपरापन उसमें विद्यमान फिनोल अवयवों के कारण होता है। कैटिकोल एलाईड, कैटिकोल, जैबिकोल और यूजिनॉल आदि मुख्य फिनोलिक अवयव हैं, जो पान की पत्तियों में पाये जाते हैं। पान की गंध, पत्तियों में उपस्थित तेल के कारण होती है, जो वाष्पशील है।

सांस्कृतिक महत्व के अलावा पान के अन्य कई लाभ भी हैं। यह पाचन में सहायक होता है। पान, पाचन क्रिया के लिए फायदेमंद होता है। यह सैलाइवरी ग्लैंड को सक्रिय करके लार बनाने का काम करता है, जो कि खाने को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़ने का काम करता है। कब्ज की समस्या से जूझ रहे लोगों के लिए भी पान का पत्ता चबाना लाभदायक होता है।

संक्षेप में पान भारतीय संस्कृति की अमूल्य धरोहर है। इसके सम्यक उपयोग से हमें कई लाभ प्राप्त होते हैं। बस जरूरत है इसके सांस्कृतिक, आर्थिक एवं औषधीय महत्व को समझने की।

न्यूनतम प्रसंस्करित
फल-सब्जियां हैं स्वास्थ्यवर्धक

नीलिमा गर्ग* और **संजय कुमार***

ताजी सब्जियां एवं फल, विटामिन, रेशे, खनिज तथा प्रति-ऑक्सीकारक पदार्थों जैसे-एस्कार्बिक अम्ल, बीटा कैरोटीन, एंथोसाइनिन, लाइकोपिन आदि के उत्तम स्रोत हैं। ये गंभीर रोगों के विरुद्ध हमारे शरीर की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाकर उनसे लड़ने में हमारी मदद करते हैं। वर्तमान व्यस्त समय में जब महिलाएं भी काफी बड़ी संख्या में विभिन्न कार्यालयों या व्यवसायों में संलग्न हैं, लोगों के पास सब्जियों-फलों को छीलने, काटने व टुकड़े करने का समय कम रहता है। ऐसे में न्यूनतम प्रसंस्करण एक उपयुक्त विकल्प के रूप में सामने आता है, जिसमें इस प्रकार के उत्पादों को तैयार किया जाता है। ये काटने-छीलने के झंझट के बगैर सीधे इस्तेमाल करने योग्य होते हैं तथा इससे न्यूनतम कचरा उत्पन्न होता है। इन उत्पादों को आकर्षक पैकिंग में पैक कर स्टोर में संग्रहित कर बेचा जा सकता है।

वर्तमान में लोगों में ताजे, स्वास्थ्यकारी, सुविधाजनक तथा परिरक्षकरहित उत्पादों के प्रति बढ़ती जागरूकता के कारण न्यूनतम प्रसंस्करित फल व सब्जी उत्पादों की मांग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है।

न्यूनतम प्रसंस्करण के उद्देश्य

न्यूनतम प्रसंस्करण के प्रमुख उद्देश्य निम्न हैं:

- उत्पादों को ताजा रखते हुए उनको सुविधाजनक, उपयोगी, आकर्षक पैकिंग में बगैर पोषक तत्वों के ह्रास कर आपूर्ति करना।
- न्यूनतम प्रसंस्करित फल व सब्जी उत्पादों की कम से कम 4-7 दिनों की भंडारण क्षमता होनी चाहिए, जो अधिक या 21 दिनों तक अपेक्षित हो सकती है।
- न्यूनतम प्रसंस्करित उत्पादों के उत्पादन तथा गुणवत्ता में खाद्य नियमन प्राधिकरण एवं निर्यातक देश के नियमों व मानकों का अनुपालन होना चाहिए।

न्यूनतम प्रसंस्करण की कार्यप्रणाली

फल व सब्जी के न्यूनतम प्रसंस्करण के अंतर्गत न्यूनतम गैर ऊष्मीय क्रियाएं जैसे-महीन कटाई, छिलाई, टुकड़ों में कटाई, लच्छे निकालना, फांक बनाना इत्यादि शामिल हैं। इन उत्पादों को तैयार कर सुविधाजनक उपभोग हेतु पैक किया जाता है। इनमें ताजे फल या सब्जी की ताजगी व पोषकता को बनाए रखने की

प्रसंस्करण के लिए तैयार फल एवं सब्जियां

अपेक्षा की जाती है। विभिन्न प्रसंस्करण तकनीकों से बने स्थिर तथा लंबे भंडारण हेतु, उपयुक्त उत्पादों के विपरीत न्यूनतम प्रसंस्करण द्वारा बनाए गए उत्पाद दैहिक परिवर्तन एवं सूक्ष्मजैविक आक्रमण के कारण अत्यंत संवेदनशील होते हैं। इनकी जल्दी खराब होने की आशंका होती है।

विभिन्न प्रकार के फल व सब्जी के न्यूनतम प्रसंस्करित उत्पादों में नीबूवर्गीय छिले फल, हिमीकृत आड़ू या आधे फल, अनन्नास, आम, खरबूजा, पपीता, केला, डूरिअन, ग्रेपफ्रूट, मैंगोस्टोन, रंबुतन, कटहल, पमेलों आदि की फांकें, साबुत छोटे फल जैसे-बेर, पैशनफ्रूट, इमली, अंजीर, स्ट्रॉबेरी व मिक्स फल, छिले व कटे आलू, सलाद व बंदगोभी के लच्छे, महीन कटी पालक, गाजर व सेलरी की डंडियां, फूलगोभी व ब्रोकली के फ्लोरेट्स, मिक्स सलाद, कटी प्याज, ताजे सॉसेज, प्यूरी एवं माइक्रोवेव योग्य सब्जियों की ट्रे आदि शामिल हैं।

सब्जियों के न्यूनतम प्रसंस्करण की आवश्यक क्रियाएं

- सब्जियों की ग्रेडिंग व छंटाई उचित गुणवत्ता के अनुसार करें

*भाकृअनुप-केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

- सब्जियों के लच्छे या टुकड़ों का आकार ग्राहक की मांग के अनुसार करें
- इनको वॉशिंग टैंक में डालें तथा वाशिंग बॉस्केट को 100–200 पी.पी.एम. क्लोरीनयुक्त जल में 5 मिनट तक डुबोयें
- मुक्त क्लोरीन का स्तर शुरूआत में 50–80 पी.पी.एम. तथा धुलाई पश्चात 20 पी.पी.एम. के आसपास होना चाहिए
- स्पिनर बॉस्केट में डालें तथा सुखाएं
- हवा प्रवाहित कर ठंडा करें
- उत्पाद को ट्रे या छिद्रयुक्त ढक्कन सील वाले बॉक्स में पैक करें
- ट्रे को पॉलीथीन सिकुड़ पैकिंग फिल्म द्वारा लपेटें
- ट्रे को खुले ढक्कन के पॉलीस्टीरिन बॉक्स में 5 डिग्री सेल्सियस पर संग्रहित करें
- वितरण के दौरान बॉक्स में कूलेंट का पैक रखकर उसे बंद करें

न्यूनतम प्रसंस्करण में सैनिटाइजर्स का प्रयोग

समूचे फलों या सब्जियों को सादे पानी से धोने पर उनमें सूक्ष्मजीवियों की संख्या में मामूली सी कमी आती है। अतः सैनिटाइजर्स जैसे-क्लोरीन, परॉक्सीएसीटिक अम्ल, हाइड्रोजन परॉक्साइड, एसिडिफाइड सोडियम क्लोराइट या ओजोन के प्रयोग से ताजे फलों या सब्जियों के सतही सूक्ष्मजीवियों की संख्या में अतिरिक्त 10–100 गुना की कमी होती है। सैनिटाइजर वह प्रति-सूक्ष्मजैविक पदार्थ है, जो सतही सूक्ष्मजैविक भार को नष्ट करते या घटाते हैं व उत्पाद की गुणवत्ता या उपभोक्ता की सुरक्षा को प्रभावित किए बगैर पानी से उत्पाद में रोगाणुओं के स्थानांतरण को रोकते हैं।

50–200 पी.पी.एम. सांद्रता वाली क्लोरीन आजकल सबसे प्रचलित प्रक्षालक है, किन्तु उच्च सांद्रता ताजे कटे फलों में क्लोरीन की हल्की गंध का अहसास करवाती है। कुछ यूरोपियन देशों में न्यूनतम प्रसंस्करण में क्लोरीन के उपयोग पर पाबंदी लगा दी गयी है।

क्लोरीन डाइऑक्साइड जल में घुलनशील पीली-हरी गैस है, जो कम सांद्रता में स्वतंत्र क्लोरीन से ढाई गुना ज्यादा प्रभावी है। यह उदासीन पी-एच पर अत्यंत प्रभावी है। इसको प्रसंस्करण उपकरणों पर अधिकतम 200 पी.पी.एम. तथा समूचे फलों पर 3 पी.पी.एम. के स्तर पर उपयोग किया जा सकता है। यह क्लोरीन से महंगी है तथा इसका परिवहन संभव नहीं है। इसे इस्तेमाल की जाने वाली जगह पर ही उत्पन्न करना पड़ता है। यह क्लोराइट या क्लोरेट का सह-उत्पाद बन सकती है, जो स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।

अम्लीकृत सोडियम क्लोराइट भी क्लोरीन आधारित सैनिटाइजर है। यह उच्च ऑक्सीकारक क्षमतायुक्त क्लोरस अम्ल का उत्पादन करता है, जो बाद में क्लोराइट में टूट जाता है। यह यू.एस.एफ.डी.ए. तथा यू.एस.ई.पी.ए. से स्वीकृत है, जिसका उपयोग 500–1200 पी.पी.एम. के स्तर पर फल-सब्जियों या कटे उत्पादों पर स्प्रे या उन्हें घोल में डुबोकर किया जा सकता है।

ओजोन जल में घुलनशील गैस है। यह बहुत प्रकार के सूक्ष्मजीवियों पर काफी तीव्र तथा गहराई तक वार करती है। यह उच्च कोटि का ऑक्सीकारक, उच्च क्रियाशीलता व उच्च भेदन क्षमतायुक्त पदार्थ है, जो सामान्य ताप पर अस्थिर है। एक पी.पी.एम. या इससे भी कम सांद्रता के जलीय घोल में भी यह

न्यूनतम प्रसंस्करित फल एवं सब्जियां

फलों के न्यूनतम प्रसंस्करण हेतु आवश्यक क्रियाएं

- फलों की सुरक्षित तुड़ाई कर अपेक्षित गुणवत्ता प्राप्त करने हेतु उचित भंडारण करें
- फलों की छंटाई तथा ग्रेडिंग इस प्रकार होनी चाहिए कि उनमें उचित रंग तथा गठन हो व किसी प्रकार की चोट या धब्बे न हों
- फलों को 8 डिग्री सेल्सियस ताप पर 100–200 पी.पी.एम. क्लोरीनयुक्त जल से 5 मिनट तक धोएं
- मुक्त क्लोरीन का स्तर शुरूआत में 50–80 पी.पी.एम. तथा धुलाई पश्चात 20 पी.पी.एम. के आसपास होना चाहिए
- यदि आवश्यक हो तो धारदार चाकू की मदद से छिलका उतार लें
- इनको एंटी-ब्राउनिंग विलयन में 15 डिग्री सेल्सियस ताप पर दो मिनट के लिए डुबोयें
- यदि आवश्यक हो तो चाकू या चम्मच की मदद से बीज निकाल दें
- ग्राहक की मांग के अनुसार फलों को पट्टियों या टुकड़ों में काट लें
- इनको एंटी-ब्राउनिंग विलयन में 15 डिग्री सेल्सियस ताप पर दो मिनट के लिए डुबोयें
- उत्पाद को ट्रे या छिद्रयुक्त ढक्कन वाले बॉक्स में पैक करें
- ट्रे को पॉलीथीन सिकुड़ पैकिंग फिल्म द्वारा लपेटें
- ट्रे को खुले ढक्कन के पॉलीस्टीरिन बॉक्स में 5 डिग्री सेल्सियस पर संग्रहित करें
- वितरण के दौरान बॉक्स में कूलेंट का पैक रखकर उसे बंद करें

विभिन्न प्रकार के बैक्टीरिया, मोल्ड, यीस्ट, आदि के लिए काफी घातक है। ओजोन, खाद्य संपर्क प्रयोग के लिए सुरक्षित माना गया है, परंतु साधारण धातु पदार्थों के साथ सैनिटाइजर है। अत: स्टेनलेस स्टील के बर्तनों का ही प्रयोग होना चाहिए।

इलेक्ट्रोलाइज्ड जल में भी प्रति-सूक्ष्मजैविक क्षमता होती है। यह एसीडिक व उदासीन इलेक्ट्रोलाइज्ड जल के रूप में प्रयुक्त होता है। एसीडिक इलेक्ट्रोलाइज्ड जल (पी-एच 2.1-4.5) में एचओसीएल के रूप में प्रति-सूक्ष्मजैविक तत्व होता है, जबकि उदासीन इलेक्ट्रोलाइज्ड जल (पी-एच 7.0 के समीप) में क्लोरीन उपलब्ध होती है।

न्यूनतम प्रसंस्करण हेतु सामान्य सावधानियां

- फल और सब्जियों को आवश्यक विनिर्देशों के अनुसार तोड़ें। श्वसन की गति मंद रखने के लिए उन्हें बहुत सवेरे या संध्या के समय तोड़ें, जब तापमान कम होता है।
- फल और सब्जियों को उचित परिपक्वता पर ही तोड़ें।
- फल और सब्जियों में उचित कड़ापन, स्वाद एवं सुवास होनी चाहिए। रसीले फल छीलने व काटने हेतु उपयुक्त नहीं होते हैं।
- फल और सब्जियों को प्रसंस्करण से पूर्व उचित भंडारण अवस्था में रखें।
- न्यूनतम प्रसंस्करण के दौरान सफाई का ध्यान रखें। एच.ए.सी.सी.पी. व जी.एम.पी. आदि मानकों का पालन करें।
- प्रसंस्करण का तापमान कम रखें, ताकि सूक्ष्मजीवियों का संक्रमण न हो।
- धोने वाला पानी उचित संवेदी, लवणता, पी-एच व सूक्ष्मजैविकी गुणवत्ता का हो।
- धोने में इस्तेमाल प्रति-संक्रामक पदार्थ हल्का किन्तु अत्यंत प्रभावकारी होना चाहिए।
- छीलने व काटने हेतु चाकू धारदार तथा स्टेनलेस स्टील के होने चाहिए। इस्तेमाल किए जाने वाले बर्तन भी स्टेनलेस स्टील के होने चाहिए।
- मैट, ब्लेड आदि इस्तेमाल से पूर्व 1 प्रतिशत सोडियम हाइपोक्लोराइट जैसे प्रति-संक्रामक घोल से धोने चाहिए।
- ताजे फल व सब्जियां बैग में भरें, तौलें तथा आवश्यकतानुसार पैक करें। उन्हें 2-6 डिग्री सेल्सियस जैसे निम्न ताप पर भंडारित करें।
- अलग-अलग उत्पादों के लिए भिन्न प्रकार की पैकिंग का प्रयोग करें।
- आवश्यक निम्न ताप को पूरी सप्लाई श्रृंखला के दौरान बनाए रखें।

न्यूनतम प्रसंस्करण के दौरान कायिक परिवर्तन

परंपरागत प्रसंस्करण तकनीकों, जिसमें फल-सब्जियों की शेल्फ लाइफ बढ़ती है, के विपरीत न्यूनतम प्रसंस्करण में उत्पाद के खराब होने या सड़ने की चपेट में आने की काफी आशंका रहती है। छीलने, काटने, टुकड़ा करने, फांकें करने या लच्छे निकालने में फल-सब्जियों के ऊतक काफी चोटग्रस्त हो जाते हैं। ये कई तरह के कायिक व एंजाइमेटिक परिवर्तन, जैसे-इथिलीन उत्पादन, श्वसन क्रिया में तीव्रता, ऊतक से नमी या जल की हानि आदि का कारण बनते हैं, जिनके कारण पदार्थ सूक्ष्मजैविक संक्रमण को आकर्षित करते हैं। इसके फलस्वरूप फल-सब्जियों में शिथिलता तथा उनकी विपणन क्षमता, स्वाद, सुवास, पोषक मूल्य में कमी आ जाती है। कभी-कभी न्यूनतम प्रसंस्करित उत्पाद रोगजनक सूक्ष्मजैविक संक्रमण का भी शिकार होते हैं। न्यूनतम प्रसंस्करित उत्पाद में रंगविहीनता या भूरेपन का विकास भी होता है। भूरेपन के विकास के पीछे कटे-छिले उत्पादों में पॉलीफिनाल ऑक्सीडेज नामक एंजाइम के उत्पादन का हाथ होता है। यह फिनोलिक तत्वों के उत्पादन को बढ़ा देता है, जो भूरेपन के विकास के लिए उत्तरदायी है। परऑक्साइड एंजाइम के विकास के कारण उत्पाद में रंगविहीनता तथा बदबूयुक्त एल्डिहाइड व कीटोन पदार्थों का विकास होता है। दूसरे मुख्य प्रकार के दैहिक प्रभावों में कोशिका झिल्ली का विघटन, जल की हानि, क्लोरोफिल का विघटन, व्रणों का विकास, अम्लता में कमी, मिठास में बढ़ोतरी, सुवास तत्वों का विकास, ऊतकों की शिथिलता, लाइपोलिसिस, लिपिड ऑक्सीडेशन आदि हैं।

ताजे फल एवं सब्जियां

चुनौतियां व भावी रणनीतियां

न्यूनतम प्रसंस्करित फल-सब्जियों की चुनौतियों में प्रमुख हैं: उत्पाद का ताजा उत्पादन व सुविधाजनक आपूर्ति इस प्रकार हो कि उनमें पोषक तत्वों का क्षय न हो तथा उनकी शेल्फ लाइफ लंबी हो, ताकि उनके विपणन व वितरण के लिए पर्याप्त समय हो। मूलभूत सुविधा जैसे कोल्ड चेन तथा शीत परिवहन अभाव के कारण विकासशील देशों में न्यूनतम प्रसंस्करित फल-सब्जियों की लोकप्रियता काफी कम है। अत: आवश्यकता इस बात की है कि उपभोक्ता के स्वाद एवं गुणवत्ता के अनुरूप न्यूनतम प्रसंस्करित उत्पाद तैयार हों, जिनका मूल्य भी कम से कम हो। ऐसे उत्पादों के निर्यात के लिए कीटनाशक अवशेष की सीमा का भी ध्यान रखना होगा। इसी प्रकार अंतर्राष्ट्रीय नियमों जैसे-डब्ल्यू.एच.ओ. व एफ.ए.ओ. के कोडेक्स एलीमेंटेरियस का भी पालन करना होगा, तभी न्यूनतम प्रसंस्करित उत्पाद भारत में भी लोकप्रिय हो पाएंगे। ■

सब्जी फसलों में जड़गांठ सूत्रकृमि का एकीकृत कीट प्रबंधन

विजय कुमार* और **अर्चना शर्मा***

सूत्रकृमि आमतौर पर फाइलम सूत्रकृमि वर्ग में आते हैं। ये आमतौर पर सूक्ष्म और प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। ये पौधों के तनों को पंच करके अपने नुकीले मुंह से फसलों को गंभीर नुकसान पहुंचा सकते हैं। जड़गांठ सूत्रकृमि मूल रूप से जड़ों के परजीवी या जड़गांठ का कारण बनते हैं। इनके कारण पोषक तत्वों को अपने कार्य, जल उठाव, जड़ों की दुर्बलता के कारण बाधा का सामना करना पड़ता है। सूत्रकृमि विश्वभर में सफल सब्जी उत्पादन के लिए प्रमुख बाधा हैं, जिनसे गंभीर नुकसान होता है और उपज में हानि होती है।

जड़गांठ सूत्रकृमि से प्रभावित फसलों में आमतौर पर अवरूद्ध व बेकार पौधों के क्षेत्र होते हैं। ये अक्सर एक क्षेत्र के भीतर अनियंत्रित रूप से वितरित होते हैं। संक्रमित पौधे समय से पहले ही झड़ सकते हैं और फसल जल जाने पर धीरे-धीरे ठीक होने लगती है। पीलापन और पोषक तत्वों की कमी के अन्य लक्षण भी स्पष्ट हो सकते हैं। इस प्रकृति के लक्षण कभी भी पूरी तरह से नैदानिक नहीं होते हैं। इसी तरह के लक्षण कई अन्य जड़ रोगजनकों के कारण हो सकते हैं। जिनमें फ्यूजेरियम, पियथियम, राइजोक्टोनिया और वर्टिसिलियम स्पी. जैसे कवक शामिल हैं। इस प्रकार इन सूत्रकृमियों को एकीकृत कीट प्रबंधन का उपयोग करके नियंत्रित करने की आवश्यकता होती है। इसमें कृषि तकनीकी से संबंधित यांत्रिक और जैविक एवं रासायनिक तरीके शामिल हैं।

अपने स्वयं के रोगजनक प्रभाव के अलावा सूत्रकृमि अन्य रोग के साथ भी हानिकारक भूमिका निभा सकते हैं। ये कवक, बैक्टीरिया और वायरस के रूप में कार्य करती हैं। इससे अन्य जीवों को रोग पैदा करने तथां अधिक प्रभावी होने में मदद मिलती है।

जड़गांठ सूत्रकृमि अब तक टमाटर पर सबसे आम और सबसे हानिकारक है। ये कई देशों में खेत और संरक्षित फसलों, दोनों में, गंभीर फसल नुकसान का कारण बनते हैं।

*पादप रोग विज्ञान विभाग, वीचसिग, यूयूएचएफ, कॉलेज ऑफ हॉर्टिकल्चर, भरसार, पौड़ी गढ़वाल-246123 (उत्तराखंड)

जीनस, मिलाइडोगाइन में पौधों पर परजीवी सूत्रकृमि के समूह हैं। ये जड़ों से अपना भोजन प्राप्त करते हैं और फलस्वरूप पौधों की जड़ों पर गाल या गांठ बन जाती है। लगभग 2000 पौधे, जड़गांठ सूत्रकृमि द्वारा संक्रमण के लिए अति संवेदनशील होते हैं।

जड़गांठ सूत्रकृमि

उत्तरी जड़गांठ सूत्रकृमि

मिलाइडोगाइन हेप्ला (उत्तरी जड़गांठ सूत्रकृमि) विभिन्न प्रकार के पौधों पर छोटे गिल्स का उत्पादन करता है। मेजबान पौधे: गाजर, सरसों, सलाद, प्याज आदि।

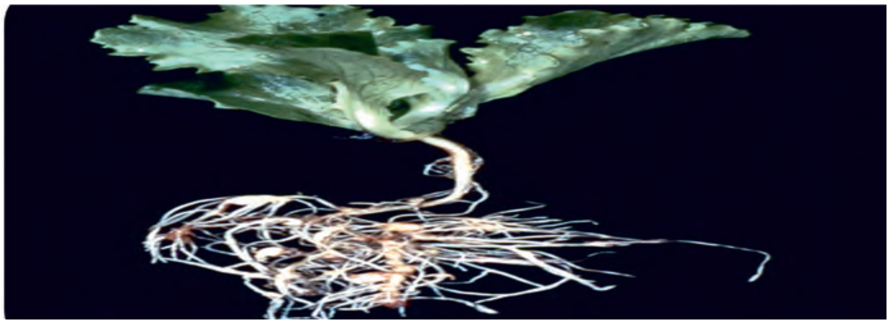
दक्षिणी जड़गांठ सूत्रकृमि

मेलोइडोगाइन इन्कागनिटा (दक्षिणी जड़गांठ सूत्रकृमि) बड़े गिल्स और अधिक गंभीर, स्टंटिंग, पीलापन और विलिंग लक्षण। मेजबान पौधे: बीन, गोभी, गाजर, टमाटर आदि।

कुछ फसलों पर जड़गांठ सूत्रकृमि के प्रभाव को कम करने के लिए रोपण और कटाई की तारीख का समायोजन किया जा सकता है। कुछ समशीतोष्ण क्षेत्रों में बसन्त ऋतु की शुरूआत में रोपण किया जाता है, जब मृदा का तापमान ठंडा होता है। उस समय सूत्रकृमि बहुत सक्रिय नहीं होते हैं, तो फसल को स्थापित करने में बाधा नहीं आती है और सूत्रकृमि आक्रमण में देरी कर सकते हैं। जब तक कि मृदा का तापमान गर्म न हो जाए, आमतौर पर साइट विशिष्ट, सूत्रकृमि, कीटों की तरह स्वतंत्र रूप से पलायन नहीं करते हैं। प्रबंधन अक्सर रोपण से पहले होता है।

मेजबान संयंत्र प्रतिरोध सूत्रकृमि

प्रतिरोधी पौधे की खेती को विकसित करने का अधिक महत्व है। यह पर्यावरणीय कीटनाशकों के प्रभावी और पर्यावरणीय रूप से सुरक्षित विकल्प हैं। प्रतिरोधी पौधे पर कम सूत्रकृमि आते हैं। जैसे-टमाटर एसएल-120, पीएनआर-7, हिसार ललित, एनटी-3, एनटी-12, पूसा हाइब्रिड-2, अर्का वर्दान, पंत, ऋतुराज।



अजवायन की प्रभावित जड़ें

सूत्रकृमि निगरानी कार्यक्रम

अधिकांश सब्जी उत्पादक एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) के सिद्धान्तों से परिचित होते हैं और आर्थोपॉड कीट का प्रबंधन करते समय इसका उपयोग करते हैं। आईपीएम का उपयोग करने वाले उत्पादकों को कीट के जीवविज्ञान की कुछ समझ होती है। वे जानते हैं कि कैसे फसल से फसल तक कीट को ले जाया जाता है। वे कीट आबादी की निगरानी करते हैं और जानते हैं कि गुणन कब हो सकता है और वे कीटों को नियंत्रण में रखने के लिए कई प्रकार की प्रथाओं का उपयोग करते हैं। इस तरह के दृष्टिकोण का लाभ यह है कि कीटनाशकों और निमेटिसाइट का उपयोग अंतिम उपाय के रूप में किया जाता है और इसलिए रासायनिक लागत कम हो जाती है। जड़गांठ सूत्रकृमि के प्रबंधन के लिए आईपीएम एक व्यवहार्य विकल्प भी है। सूत्रकृमि आबादी की निगरानी करना कीटों या घुनों पर नजर रखने की तुलना में अधिक कठिन है, क्योकि सूत्रकृमि मृदुल होते हैं। उन्हें नग्न आंखों से नहीं देखा जा सकता है। इसलिए विशिष्ट प्रक्रियाओं को उनके पता लगाने और गणना के लिए प्रयोग किया जाता है। जड़गांठ सूत्रकृमि सबसे आम और विनाशकारी सूत्रकृमि रोगजनक है। यह व्यापक फसल हानि का कारण बनता है। इसलिए हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि सूत्रकृमि को एकीकृत दृष्टिकोण द्वारा प्रबंधित करने की आवश्यकता है, जो इनको नियंत्रित करने के लिए सबसे सफल दृष्टिकोण है।

किशोर नेमोटोड का दूसरा चरण

जड़गांठ सूत्रकृमि का प्रकोप

जैविक नियंत्रण

मॉनक्रोस्पोरियम स्पी. और फस्तुरिआ स्पी. बेसिलस स्पी. बहुत ज्यादा महत्वपूर्ण हैं, जिनका प्रयोग जैव नियंत्रण के रूप में करते हैं।

निमेटिसाइड्स

ये आसानी से मृदा के वातावरण में प्रवेश कर सकते हैं (लक्ष्य मृदा के कीट हैं)। कार्बोफ्यूरॉन 3 जी और कार्बोसल्फान 25 ईसी दो कार्बामेट समूह रसायन हैं, जो निमेटिसाइड रूप में उपयोग किए जाते हैं। ■

प्याज की फसल में रोग एवं कीट प्रबंधन

ओमकार सिंह*

प्याज को महत्वपूर्ण सब्जी एवं नगदी कंदीय फसल के रूप में जाना जाता है। भारत में विभिन्न प्रकार की सब्जियों की खेती में इसका बड़ा महत्व है। इसमें प्रोटीन एवं कुछ विटामिन भी अल्प मात्रा में रहते हैं। प्याज में बहुत से औषधीय गुण पाये जाते हैं। इसका सूप, अचार एवं सलाद के रूप में भी उपयोग किया जाता है। भारत के प्याज उत्पादक राज्यों में महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश, ओडिशा, कर्नाटक, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश एवं बिहार प्रमुख हैं। मध्य प्रदेश भारत का सबसे बड़ा प्याज उत्पादक राज्य है। प्याज की उत्पादकता पर कीट एवं रोग अत्यधिक प्रभाव डालते हैं। इससे फसल को विभिन्न प्रकार से क्षति पहुंचती है। प्याज की फसल में लगने वाले कुछ प्रमुख रोगों एवं कीटों की पहचान एवं रोकथाम कर किसान इनकी क्षति से बच सकते हैं तथा अधिक उत्पादन प्राप्त कर अपनी आमदनी को भी बढ़ा सकते हैं।

रोग प्रबंधन

बेसल रॉट

रोगजनक: फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम फ.स्प. सीपाई

लक्षण:

पत्तियों में पीले रंग की धारियां शुरू होती है और धीरे-धीरे ये सूख जाती हैं। प्रभावित पौधे की पहचान संक्रमित पत्ती की नोक के नीचे सूखने से होती है। इस रोग में पूरा पौधा सूखने लगता है। प्रभावित भाग का बल्ब नरम घूर्णन दिखाता है और जड़ों की वृद्धि रुक जाती है।

बेसल रॉट

प्रबंधन

- उत्पादकों को फसलचक्र का पालन करना चाहिए। आशंकित भंडारण घाटे को कम करने के लिए कटाई वाले बल्बों को पूरी तरह से ठीक किया जाना चाहिए।
- प्याज में यह रोग तांबे की कमी के कारण होता है। रोग की संवेदनशीलता

*विषय वस्तु विशेषज्ञ (फसल सुरक्षा), कृषि विज्ञान केंद्र, पी.जी. कॉलेज, गाजीपुर (उत्तर प्रदेश)

को देखते हुए फसल उत्पादन के अनुकूल परिस्थितियां करने के क्रम में मृदा में अतिरिक्त तांबे की आवश्यकता विशेष रूप से होती है।

- तांबा (कॉपर ऑक्सीक्लोराइड) 0.25 प्रतिशत के साथ मृदा की ड्रेंचिंग करनी चाहिए।

झुलसा रोग

रोगजनक: बोटराइटिस स्कव्यामोसा

लक्षण: ठंडी जलवायु वाले क्षेत्रों में प्याज का यह सबसे बड़ा रोग है। कम संक्रमण उपज को प्रभावित नहीं करता है, लेकिन अधिक संक्रमण के कारण उपज में भारी गिरावट हो सकती है। इस रोग में जब पत्ते पर सैकड़ों सफेद धब्बे देखे जाते हैं, तब रोग बहुत तेजी से फैलता है। इससे पूरी फसल के शीर्ष भाग मर जाते हैं तथा पूरी फसल सूखकर नष्ट हो जाती है।

झुलसा रोग

प्रबंधन

- कैप्टॉन या थिरम 0.25 प्रतिशत के साथ बल्ब उपचार।

बैंगनी धब्बा

रोगजनक: अल्टरनेरिया पोराई

लक्षण: यह रोग मुख्य रूप से पत्तियों के शीर्ष पर होता है। पत्तियों के ऊपरी भाग पर अनियमित क्लोरोटिक क्षेत्रों के साथ पत्तियों पर सफेद छोटे-छोटे बिन्दुओं के साथ संक्रमण शुरू होता है। क्लोरोटिक क्षेत्र में सांद्रिक काली मखमली छल्ले जैसे परिपत्र दिखाई देते हैं। घाव पत्ते के आधार की ओर विकसित होते हैं, उसके बाद धब्बे एक साथ जुड़ते हैं और पूरे पत्ते के क्षेत्र में तेजी से फैल जाते हैं तथा पत्तियां धीरे-धीरे ऊपर से नीचे की ओर सूखकर मर जाती हैं।

बैंगनी धब्बा रोग

प्रबंधन

- रोपण के लिए रोगमुक्त कन्द का चयन किया जाना चाहिए।
- बीज का उपचार थिरम 4 ग्राम/कि.ग्रा. बीज के साथ किया जाना चाहिए।
- कॉपर ऑक्सीक्लोराइड के साथ जब तीन पत्तियों के पौधे हों तो छिड़काव करना चाहिए या फिर 0.25 क्लोरोथोनिलिल 0.2 प्रतिशत या जिनेब 0.2 प्रतिशत या मैंकोजेब 0.2 प्रतिशत का भी छिड़काव किया जा सकता है।

- रोग के नियंत्रण के लिए मानेब और मैंकोजेब का छिड़काव प्रत्येक 5-7 दिनों में किया जा सकता है।

कीट प्रबंधन

कटुआ सूंडी (कटवर्म)

यह एक रात्रिचर कीट है, जो मटमैले भूरे रंग का होता है। ये प्याज के पौधों को जमीन की सतह से काट देते हैं, जिससे पौधे गिर जाते हैं और सूखकर मर जाते हैं।

प्रबंधन

- गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए।
- पौधरोपण से पहले खेत में कार्बोफ्यूरॉन एक कि.ग्रा. सक्रिय तत्व प्रति हैक्टर की दर से मिला दें।
- पौधरोपण के पश्चात इस कीट का प्रकोप होने पर क्लोरपायरीफॉस 20 ईसी नामक दवा 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी में मिलाकर शाम के समय छिड़काव करें।

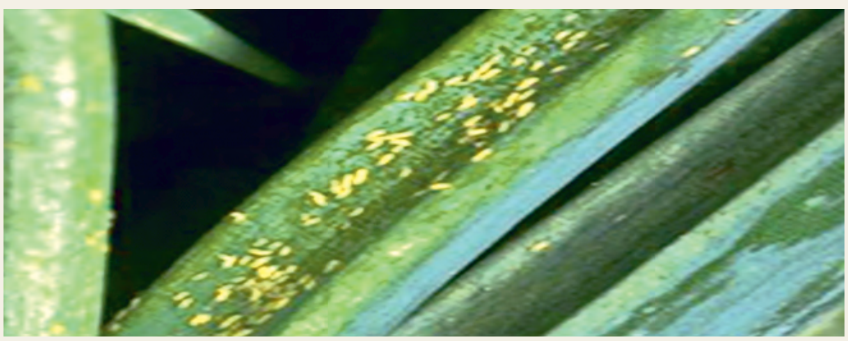
शीर्षबेधक कीट

इस कीट की सूंडी क्षतिकारक होती है, जिसकी पीठ पर तीन धारियां पाई जाती हैं। जो प्याज बीज उत्पादन के लिए लगाया जाता है, उसमें यह ज्यादा नुकसान पहुंचाती है। शीर्षबेधक कीट, पुष्पण की अवस्था में आक्रमण करता है, जिससे बीज नहीं बन पाते हैं।

प्रबंधन

- रोग नियंत्रण के लिए गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए।
- नर सूंडी को आकर्षित करने वाले फेरोमोन ट्रैप का प्रयोग करना चाहिए।
- एचएनपीवी विषाणु की 300 एलई (सूंडी समतुल्य) मात्रा में एक कि.ग्रा. देसी गुड़ व 0.01 प्रतिशत इंडोट्रॉन 100 एक्स (चिपकने वाला पदार्थ) को 800 लीटर पानी में मिलाकर 2 से 3 बार छिड़काव करना चाहिए। ■

थ्रिप्स कीट



यह एक छोटे आकार का कीट होता है, जिसके शिशु और वयस्क दोनों पत्तियों से रस चूसते हैं। इससे पत्तियों पर सफेद धब्बे बनते हैं, जो बाद की अवस्था में पीले सफेद हो जाते हैं। यह कीट शुरू की अवस्था में पीले रंग का होता है, जो आगे चलकर काले भूरे रंग का हो जाता है।

प्रबंधन

- प्याज के बीज को इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यूएस पाउडर से (2.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज) शोधित करके बोना चाहिए।
- मुख्य खेत में रोपाई के उपरांत डाईमेथोएट 30 ई सी की 1 मि.ली. मात्रा या फॉस्फामिडॉन 85 ईसी 0.6 प्रतिशत की एक मि.ली. मात्रा को प्रति लीटर पानी में मिलाकर 2 से 3 छिड़काव 15 दिनों के अंतराल पर करें।

उपाय

कद्दूवर्गीय सब्जियों के कीटों की पहचान एवं नियंत्रण

राजेंद्र नागर*, बलबीर सिंह*, अदिती गुप्ता* और **शौकत अली***

कद्दूवर्गीय सब्जियां गर्मी तथा बरसात के मौसम की महत्वपूर्ण फसलें हैं। कद्दूवर्गीय सब्जियों में लौकी, कद्दू, तोरई, करेला, टिण्डा, खीरा, ककड़ी, तरबूज, खरबूजा आदि सब्जियां शामिल हैं। यद्यपि इन सब्जियों का उत्पादन अच्छा होता है, परन्तु अधिक नमी तथा उचित तापमान नहीं मिलने के कारण कीट एवं रोगों का प्रकोप अधिक रहता है। बहुत से कीट एवं रोग कद्दूवर्गीय सब्जियों के उत्पादन को प्रभावित करते हैं और कभी-कभी प्रबंधन के अभाव में पूरी फसल को नष्ट कर देते हैं। इसलिए किसानों को इन कीटों व रोगों का उचित समय पर नियंत्रण करना आवश्यक है, जिससे उनको अपना इच्छित उत्पादन प्राप्त हो सके। इस लेख में कद्दूवर्गीय सब्जियों में कीट एवं रोग नियंत्रण कैसे करें, इसकी जानकारी दी गई है।

वयस्क रेड पम्पकिन बीटल एवं ग्रसित पत्ती

रेड पम्पकिन बीटल

इस कीट की लट व वयस्क दोनों अवस्थाएं पौधों को हानि पहुंचाती हैं। पौधों पर दो पत्तियां निकलने पर इसका प्रकोप शुरू हो जाता है। इस कीट की सुंडियां भूमि के अंदर रहते हुए पौधों की जड़ों को काटती हैं तथा फल, जो भूमि सतह के संपर्क में आते हैं, उनको खाती हैं। वयस्क कीट, पत्तियों और फूलों को खुरचकर खाते हैं, जिससे पत्तियां जाली की तरह दिखने लगती हैं। यह कीट अगेती बोयी गई फसल में ज्यादा हानि पहुंचाता है। कभी-कभी फसल की दोबारा बुआई करनी पड़ती है। लाल भृंग की सूंडी मटमैले सफेद से पीले रंग की बिना पैर की होती है। वयस्क लाल रंग का 6-8 मि.मी. लंबा होता है। सुंडियां 250-300 अंडे हल्के पीले रंग के एक-एक या अलग-अलग या 8-9 के समूह में नम मृदा में पौधे के तने के पास देती हैं तथा अपना जीवनकाल 26-37 दिनों में पूरा कर लेती हैं। ये कीट एक वर्ष में पांच पीढ़ियां पैदा करते हैं।

नियंत्रण

- इस कीट के प्रकोप को कम करने के लिए फसल की अगेती बुआई अक्टूबर-नवंबर तक करें।
- पौधे के नीचे की जमीन को समय-समय पर खोदकर पलटते रहना चाहिए, जिससे कि जमीन में दबे अंडे व सुंडियों को बाहर किया जा सके और ये स्वत: ही नष्ट हो जायें या चिड़ियों द्वारा खा लिये जायें।
- पौधे की संक्रमित पत्तियों व फलों को हाथों द्वारा इकट्ठा करके गड्ढों में गाड़कर नष्ट कर दें।
- कीट के नियंत्रण के लिए मैलाथियॉन 50 ई.सी. 750 मि.ली. या डाइमिथोएट 30 ई.सी. 500 मि.ली. या मिथाइल डेमेटॉन 25 ई.सी. 500 मि.ली. या 500 ग्राम कार्बारिल 50 डब्ल्यू. पी. का 500-750 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें।
- 7 कि.ग्रा. कार्बोफ्यूरॉन 3 जी. के कण मृदा में 3-4 सें.मी. गहराई पर अंकुरण के तुरन्त बाद पौधों के तने के पास देकर सिंचाई कर दें।

फल मक्खी

इस कीट की लट (मैगट्स) ही नुकसान पहुंचाती है। यह पके हुए फलों में छेद करके अंदर घुस जाती है तथा फल के आंतरिक भाग को सड़ा देती है। इस कीट की सुंडियों द्वारा ग्रसित फल से लारदार भूरे रंग का स्राव होने लग जाता है तथा फल विकृत या काला होकर सड़ जाता है या सुंडियों द्वारा ग्रसित फल पकने से पहले ही गिर जाता है। मानसून की पहली बरसात के बाद इस कीट का संक्रमण 100 प्रतिशत तक पहुंच जाता है।

फल मक्खी

इस कीट की सुंडियां मटमैले सफेद रंग की बिना पैरों वाली होती हैं। ये एक सिरे से मोटी व दूसरे सिरे से शंकुकार पतली होती हैं तथा वयस्क मक्खी लाल-भूरे रंग की होती है। मादा मक्खी औसतन 58-95 अंडे देती है तथा इनका प्यूपेशन मृदा में होता है। ये एक वर्ष में कई पीढ़ियां पैदा करती हैं। यह मक्खी विशेष रूप से खरीफ वाली फसल को अधिक हानि पहुंचाती है।

नियंत्रण

- कीट के नियंत्रण के लिए पौधे की ग्रसित सूखी पत्तियों व फलों को गहरे गड्ढों में गाड़कर नष्ट कर दें।

*कृषि विज्ञान केन्द्र (स्वा.के.कृ.वि.वि.), चांदगोठी चुरू-331305 (राजस्थान)

- इस कीट के प्रकोप को कम करने के लिए बुआई के समय में बदलाव करना चाहिए। गर्म और सूखे वातावरण में मक्खी की संख्या बढ़ती है, जबकि नम वातावरण में घटती है।
- समय-समय पर पौधों के नीचे की जमीन की खुदाई करते रहें तथा ग्रसित खेत की फसल कटाई के बाद जुताई करके कीट के प्यूपा को नष्ट किया जा सकता है।
- वयस्क मक्खी को आकर्षित करके फंसाने या पकड़ने के लिए सिट्रोनेला तेल या यूकोलिप्टस तेल या विनेगर (एसीटिक अम्ल) या लेक्टिक अम्ल का प्रयोग करें।
- इसकी निगरानी के लिए मिथाइल यूजीनोल पॉश का प्रयोग करें।
- नीम बीज सत 10 प्रतिशत का छिड़काव फसल की प्रारंभिक अवस्था से ही करें।
- शीरा या शक्कर के एक लीटर घोल में मैलाथियॉन 50 ई.सी. 10 मि.ली. मिलाकर प्रलोभक तैयार करें। इसे प्यालों में 50 से 100 मि.ली. प्रति प्याले में डालकर खेत में कई स्थानों पर रखें। इससे मक्खियों के नियंत्रण में सहायता मिलती है। उपरोक्त छिड़काव करने से हरा तेला एवं मोयले का भी नियंत्रण हो जाता है।
- मैलाथियॉन 50 ई.सी. या डाईमिथोएट 30 ई.सी. एक मि.ली. का प्रति लीटर की दर से छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार 10 से 15 दिनों बाद छिड़काव को दोहरायें।

वयस्क फल मक्खी

पत्ती खाने वाली लट

इस कीट की सुंडियां पौधों की पत्तियों के किनारों को खाकर नुकसान पहुंचाती हैं तथा यह लट पत्ती को मोड़कर उसके अंदर रहते हुए पत्ती को खाती है। वयस्क हरे से सफेद रंग के अंडे पत्तियों पर एक-एक करके देती है। ये कीट शरद मौसम में सक्रिय रहते हैं।

नियंत्रण

- इस कीट की सुंडियों को हाथ से इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
- सूंडी परजीवी ऐपन्टेलीस प्लूसिया व ऐपन्टेलीस टेरागामी को खेत में बढ़ावा देना चाहिए। इससे हानिकारक लटों के प्रकोप को कम किया जा सके।
- मैलाथियॉन 50 ई.सी. 750 मि.ली. या

लाल मकड़ी/बरूथी-टेट्रानिकस अर्टिकी

यह कीट कद्दूवर्गीय सब्जियों को काफी नुकसान पहुंचाता है। इसका रंग भूरा-लाल होता है। मकड़ी प्रारंभ में पौधों की निचली पत्तियों पर मुख्य शिराओं के पास मिलती है और बाद में पौधे के सभी भागों पर फैल जाती है। इस कीट के शिशु एवं वयस्क दोनों अवस्थाएं पौधों को हानि पहुंचाते हैं। यह पत्तियों की निचली सतह पर रहकर रस चूसती रहती है। इससे पत्तियों पर प्रारंभ में सफेद धब्बे बनते हैं, जो बाद में भूरे रंग के हो जाते हैं। ये अपने बनाये हुए रेशमी जालों से पत्तियों को ढक लेती हैं। इसके कारण पौधों में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया नहीं हो पाती है और पौधे अपना भोजन नहीं बना पाते और पत्तियां गिर जाती हैं।

नियंत्रण

- इसके नियंत्रण के लिए नीम के अर्क (एनएसकेई) का 5 प्रतिशत घोल बनाकर 2-3 बार 15 दिनों के अंतराल में छिड़काव करें।
- मकड़ी के नियंत्रण के लिए प्रोपारजाइट (ओमाइट) 57 ई.सी. 1 मि.ली. प्रति लीटर अथवा डाइकोफॉल 18.5 ई.सी. 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें।
- मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें। आवश्यकता पड़ने पर इस छिड़काव को 15 दिनों बाद दोहरायें।

लीफ माइनर लट

हाड्डा बीटल

इस कीट के वयस्क हल्के भूरे रंग के साथ काले धब्बे लिए होते हैं, जबकि युवा पीले रंग के होते हैं। वयस्क सिगार के आकार के पीले रंग के अंडे समूहों में देते हैं। इसकी लट व वयस्क दोनों अवस्थाएं पत्तियों को खुरचकर हरा पदार्थ खा जाती हैं, जिससे पत्ती जालीदार या ढांचेनुमा हो जाती है तथा पौधों में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया को प्रभावित करती है। अधिक प्रभावित पत्तियां भूरी पड़कर सूखकर पौधे से गिर जाती हैं।

ग्रसित पत्ती

वयस्क

नियंत्रण

- यदि फसल छोटे स्तर पर लगा रखी है तो इस कीट के नियंत्रण के लिए समय-समय पर अंडों, लट व वयस्क को हाथों से इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
- मैलाथियॉन या जिथियॉन 50 ई.सी. 2 मि.ली. प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें।

ट्राईजोफॉस 40 ई.सी. 500 मि.ली. या प्रोफेनोफोस 50 ई.सी. या क्यूनाल्फॉस 25 ई.सी. या मिथाइल डेमेटॉन 25 ई.सी. 500 मि.ली. को 500-700 लीटर पानी में घोलकर फसल पर छिड़काव करें।

लीफ माइनर (पर्ण सुंरगक)

इस कीट की लट पत्तियों में सुरंग बनाकर पत्ती के हरे पदार्थ को खाती है, जिससे पत्तियां झड़ने लगती हैं तथा प्रकाश संश्लेषण भी प्रभावित होता है।

नियंत्रण

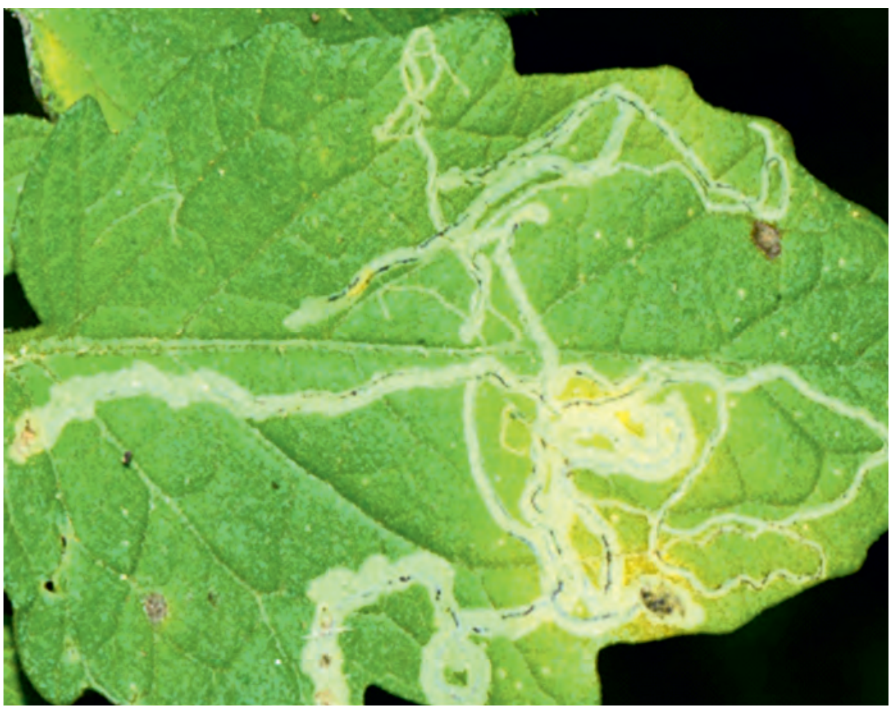
- संक्रमित पत्तियों को तोड़कर नष्ट कर दें।
- इसके नियंत्रण के लिए 5 प्रतिशत नीम कीटनाशक (एन.एस.के.ई.) 50 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

सफेद लट

इस कीट के वयस्क भूरे रंग के होते हैं तथा लट सफेद रंग की होती है, जिसका सिरा भूरा व जबड़े काफी शक्तिशाली होते हैं। पूर्ण विकसित लट की लंबाई लगभग 1.5 सें.मी. होती है। एक मादा औसतन 15-20 अंडे देती है। ये बहुभक्षी कीट हैं, जो कि कद्दूवर्गीय पौधों को काफी क्षति पहुंचाते हैं। सफेद लट मृदा के अंदर रहती है और पौधों की जड़ों को खा जाती है। बड़ी अवस्था की लटें मुख्य जड़ों को काटती हैं, जिससे पौधे धीरे-धीरे सूखकर मर जाते हैं।

नियंत्रण

- गर्मियों (मई-जून) में खेत की गहरी जुताई करें।
- खेत में पिछली फसल के अवशेष, यदि हों, तो उनको इकट्ठा करके जला दें।
- फसलचक्र अपनाएं।
- सफेद लट के नियंत्रण के लिए खेत में नीम की खली या नीम की पत्तियों की सड़ी हुई खाद का प्रयोग करें।
- सिंचाई के समय क्लोरपाइरीफास 20 ई.सी. 4 लीटर प्रति हैक्टर की दर से खड़ी फसल में प्रथम वर्षा से चार सप्ताह के अंदर सिंचाई के साथ दें।
- बुआई के समय कार्बोफ्यूरॉन 3 जी. कण या फोरेट 10 जी. कण 25 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से भूमि में मिलायें।



लीफ माइनर ग्रसित पत्ती

निवेदन

लेखक बंधु *फल फूल* पत्रिका के लिए अपने मौलिक लेख और संबंधित फोटो, कवरिंग लैटर के साथ सिर्फ ई-मेल पर ही भेजें। ध्यान रखें कि फोटो जेपीजे फॉर्मेट में और उच्च रेज्योल्यूशन की हों। लेख में अधिकतम 1200 शब्दों की संख्या रखने का प्रयास करें। इसके अतिरिक्त सुझाव और प्रतिक्रियाएं भी ई-मेल के माध्यम से भेज सकते हैं। भेजने के लिए कृपया कृतिदेव 010 टाइप फेस का प्रयोग करें।

हमारा ई-मेल है :

phalphul@gmail.com

—संपादक

पॉलीहाउस में खीरा की व्यावसायिक खेती

मोती लाल मीणा*, **ऐश्वर्य डूडी***, **चन्दन कुमार*** और **धीरज सिंह***

पॉलीहाउस में खेती एक ऐसी प्रणाली है, जिसमें सब्जी व फूल उत्पादन के लिए उपयुक्त एवं नियंत्रित वातावरण बनाया जाता है। इसमें किसान बेमौसमी सब्जियों व फूलों का उत्पादन कर सकते हैं, जबकि खुले खेतों में मौसम के अनुसार ही किसान खेती कर पाते हैं। बेमौसमी सब्जी उत्पादन होने से जहां किसान को अधिक लाभ होता है, वहीं लोगों को बेमौसमी हरी ताजा सब्जियां खाने को मिल जाती हैं। पॉलीहाउस एक संरक्षित व फ्रेमयुक्त संरचना होती है। यह स्टेब्लाइज्ड कम सघनता वाले पॉलीथीन अथवा पारदर्शी प्लास्टिक फिल्म और कीटरोधी नेट से ढकी होती है। इसके अंदर फसलों को नियंत्रित वातावरण में उगाया जा सकता है।

गर्मी के मौसम में पॉलीहाउस को ठंडा करने के लिए दोनों तरफ से पर्दे को उठा दिया जाता है। फव्वारा व ड्रिप सिंचाई का उपयोग कर उसे मौसम के अनुकूल बना दिया जाता है, जबकि ठंड के दिनों में पर्दा गिरा दिया जाता है। इससे पॉलीहाउस के अंदर तापमान बढ़ जाता है। इस प्रकार किसान बेमौसमी सब्जियों व फूलों की खेती कर सकते हैं। इसके साथ ही तापमान नियंत्रण आर्द्रता के साथ-साथ कार्बनडाइऑक्साइड, मृदा तापमान, पादप पोषक तत्व आदि को नियंत्रित किया जाता है, ताकि वांछित सब्जी फसलों का वर्षभर उत्पादन लिया जा सके। नियंत्रित जलवायु और मृदा परिस्थितियों से पॉलीहाउस में उगायी गयी सब्जी एवं फूलों की उत्पादन क्षमता में वृद्धि होती है।

पॉलीहाउस

पॉलीहाउस के लिए सरकार द्वारा अनुदान

पॉलीहाउस बनाने के लिए कम से कम 1000 वर्गमीटर जमीन चाहिए। 2000 वर्गमीटर तक पॉलीहाउस बनाने के लिए जिला उद्यान विभाग के माध्यम से किसानों को कुल लागत का 50 प्रतिशत तक अनुदान सरकार देती है, वहीं नेटहाउस के लिए कम से कम 500 वर्गमीटर जमीन चाहिए। इसके लिए भी 50 प्रतिशत तक अनुदान सरकार देती है। किसान पहले से पॉलीहाउस बनाकर खेती कर रहे हैं और वह क्षतिग्रस्त हो गया है तो उसकी मरम्मत के लिए 75 प्रतिशत अनुदान दिया जाता है। पॉलीहाउस व नेटहाउस पर सरकार द्वारा चयनित एजेंसी किसानों के खेतों में मानक के अनुसार उसे तैयार कर किसानों को उपलब्ध करा देती है। पॉलीहाउस बनाने पर 935 रुपये वर्गमीटर का खर्च आता है। वहीं नेटहाउस के लिए 710 रुपये वर्गमीटर खर्च आता है।

सफलता गाथा

श्री मोटा राम, सिंधियों की ढाणी, जिला पाली के निवासी हैं। इन्होंने बी.ए. कला संकाय तक की शिक्षा प्राप्त करने के बाद नौकरी करने का मन बनाया एवं कोचिंग ज्वाइन करके प्रतियोगी परीक्षाओं की तैयारी में लग गए। एक वर्ष बाद जब कहीं पर भी किसी प्रतियोगी परीक्षा में सफल नहीं हुये तो वर्ष 2017 में कमाने के लिए बेंगलुरु में कपड़े की दुकान पर कार्य किया। इसमें मामूली वेतन होने के कारण घर खर्च नहीं चला और वे परेशान होने लगे। इसके बाद वहां से भी काम छोड़ अपने गांव लौट आए। इनकी 15

*भाकृअनुप-काजरी, कृषि विज्ञान केन्द्र, पॉली, मारवाड़-306401 (राजस्थान)

खीरा की लताओं को ऊपर चढ़ाते हुए

पॉलीहाउस का लाभ

- खुले खेत के मुकाबले पॉलीहाउस में उत्पादकता तीन से चार गुना अधिक बढ़ जाती है।
- पॉलीहाउस का उपयोग नर्सरी तैयार करने के लिए भी किया जाता है। इसमें बेमौसमी फूलगोभी, बंदगोभी, शिमला मिर्च, खीरा, ककड़ी, भिण्डी, टमाटर, परवल आदि सब्जियों की खेती की जा सकती है। इसके अलावा फूलों की भी बेमौसमी खेती की जा सकती है।
- पॉलीहाउस बनाने में किसानों को खर्च अधिक पड़ जाता है, लेकिन बेमौसम सब्जी उत्पादन होने से कीमत तीन से चार गुना अधिक मिल जाती है।
- इसमें कीटों व रोगों का नियंत्रण आसानी से शत-प्रतिशत किया जा सकता है।
- सब्जियों व फूलों की गुणवत्ता बनी रहती है तथा बाजार में अधिक भाव मिलता है।
- छोटी जोत वाले किसानों के लिए पॉलीहाउस अधिक फायदेमंद है।

हैक्टर पैतृक कृषि भूमि पर इनके पिता की देखरेख में खेती की जाती थी, लेकिन खेती करने का तरीका पारंपरिक था। **श्री मोटा राम** ने सोचा कि जीवनभर दूसरों के अधीन नौकरी करने से तो अच्छा है कि कृषि में किसी ऐसी उच्च तकनीक पर काम किया जाये, जिससे आमदनी तो हो साथ ही साथ

वैज्ञानिकों से जानकारी लेते हुए

इससे कुछ लोगों को रोजगार भी दिया जा सके। इन्हीं बातों को ध्यान में रखकर इन्होंने प्रतियोगी परीक्षा की तैयारी व दूसरों के यहां नौकरी छोड़कर खेती को व्यवसाय के रूप में अपनाने का मन बनाया। और अपनी 15 हैक्टर भूमि के चारों ओर कांटेदार तार लगाकर खेत को सुरक्षित किया। इसमें खर्चा लगभग 45,000 रुपये का आया। इसके बाद श्री मोटाराम ने कृषि विशेषज्ञों से सलाह ली और खेती की वैज्ञानिक तकनीक को जानने के लिए जिले में स्थित काजरी कृषि विज्ञान केन्द्र, पॉली के बारे में जानकरी ली। इन्होंने कृषि विज्ञान केन्द्र, पॉली से संपर्क किया। वहां के उद्यान विशेषज्ञ से बागवानी की विस्तृत जानकारी ली। उसी समय बागवानी फसलों, हाईटेक बागवानी और संरक्षित सब्जी उत्पादन पर प्रशिक्षण शुरू होने ही वाला था। उसके बारे

खीरा के फलों का श्रेणीकरण करते हुए

पॉलीहाउस में रोग, कीट व खरपतवाररहित खीरा के पौधे

सारणी: पॉलीहाउस में खीरा की खेती का आय-व्यय का विवरण

क्र. स.	विवरण	आय-व्यय (रुपये)
1	पॉलीहाउस का खर्च	105000
2	खेत की तैयारी	2500
3	क्यारी बनाना	3000
4	बीज	25500
5	खाद व उर्वरक	17500
6	तार व रस्सी	12500
7	श्रमिक खर्च	15000
8	दवाई	9500
9	अन्य	7500
10	कुल व्यय	198000
11	उत्पादन (क्विंटल/हैक्टर)	253
12	कुल आमदनी (₹22/कि.ग्रा.)	556600
	शुद्ध लाभ (रुपये)	358600

में पूर्ण पता किया तथा अगस्त 2017 में प्रशिक्षण में भाग लिया।

कृषि विज्ञान केन्द्र, पॉली में आयोजित 21 दिवसीय आवासीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में श्री मोटा राम ने भाग लिया, जिसमें हाईटेक बागवानी के संदर्भ में विस्तार से जानकारी दी गयी थी। इसके बाद इन्होंने आधा हैक्टर क्षेत्र में पॉलीहाउस बनवाने का निर्णय लिया और फरवरी 2018 में राष्ट्रीय बागवानी मिशन के अंतर्गत इसका निर्माण करवाया। वैज्ञानिकों द्वारा सुझाई गयी फसलों जैसे-टमाटर, खीरा, मिर्च, फूलगोभी, ग्लाडिया गुलाब, हजारा एवं गुलदाउदी में से खीरा की खेती करने की रूपरेखा बनाई एवं उसके अनुसार पॉलीहाउस में फसल बुआई की तैयारी प्रारंभ कर दी। मार्च से जून तक पॉलीहाउस में फसल के लिए तैयारी पूर्ण कर ली गयी तथा जून के अंतिम सप्ताह में खीरा के 45000 बीजों की प्रो-ट्रे तकनीक से बुआई की गयी। प्रो-ट्रे में नारियल का बुरादा 50 प्रतिशत, पैराक्यूलाइट 35 प्रतिशत, वर्मीकम्पोस्ट 15 प्रतिशत आदि मिश्रण को भरकर तैयार किया। इसके बाद बाहरी वातावरण से बचाते हुए पॉलीहाउस के अंदर प्रो-ट्रे को रखा गया एवं बीज बुआई के 28 दिनों बाद 24 जुलाई 2018 को पौध रोपाई की गयी। पॉली जिले के पॉली ब्लॉक में वार्षिक वर्षा 250 मि.मी. तक ही होती है। ब्लॉक में सिंचाई के लिए पानी की समस्या होने के कारण श्री मोटा राम ने एक हैक्टर जमीन पर ढलान की तरफ तालाब का निर्माण करवाया। इसकी सहायता से पूरे वर्ष, 13 हैक्टर क्षेत्रफल को सिंचित किया गया। पॉलीहाउस में खीरा की खेती से 3,58,600 रुपये की शुद्ध आमदनी प्राप्त हुई, जो कि साधारण खेती से काफी अधिक है। इस खीरा की खेती के आय-व्यय का विवरण सारणी में दिया गया है।

नीबूवर्गीय फलों में वार्षिक प्रबंधन

आदित्य*, **आर एस जरियाल**** और **जे.एन. भाटिया*****

भारत के प्रत्येक प्रान्त में नीबूवर्गीय पौधों की खेती लगभग प्रत्येक जिले में बड़े या छोटे पैमाने पर खेतों एवं गृहवाटिका में की जाती है। औषधीय गुण होने के कारण इनका प्रयोग किसी न किसी रूप में प्रत्येक दिन किया जाता है। अनेक रोगों एवं कीटों के आक्रमण के साथ मृदा में कई तत्वों के अभाव के कारण इन पौधों में पूरे वर्ष विभिन्न कृषि क्रियाओं को अपनाकर ही भरपूर पैदावार ली जा सकती है। प्रस्तुत लेख में नीबूवर्गीय फलों में वर्षभर की जाने वाली कृषि क्रियाओं का ब्यौरा दिया जा रहा है।

जनवरी

- अगर दिसंबर माह में सूखी हुई टहनियों, रोगग्रस्त एवं कीट लगे तनों, छालों आदि की कांट-छांट नहीं की गई हो तो इस महीने अवश्य कर दें। कटे हुए भागों पर ब्लाइटॉक्स का 3.0 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।
- गोबर की खाद 2 से 6 टोकरी, सुपर फॉस्फेट 250 ग्राम से 750 ग्राम, पोटाश 100 ग्राम से 150 ग्राम प्रति पौधा तीन वर्ष की अवस्था में व उसके बाद मुख्य तने से 1.0 से 1.5 मीटर दूर डालें। पौधों की आयु को ध्यान में रखते हुए, पौधों की निराई-गुड़ाई व सिंचाई करें।

मार्च

- हल्की सिंचाई अवश्य करें। अगर हो सके तो प्रत्येक सिंचाई के बाद निराई-गुड़ाई करते रहें, ताकि खरपतवार न होने पाए। बड़े पौधे में सिंचाई जरूर करें, ताकि फल न गिरे।
- अगर नए पौधों में जस्ते व गंधक की कमी दिखाई देती हो तो 3 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट, 2 कि.ग्रा. कॉपर सल्फेट व 1.5 कि.ग्रा. बिना बुझा चूना 500 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

अप्रैल

- एक से दो कि.ग्रा. खाद प्रति पौधा डालें, गुड़ाई करें व सिंचाई करते रहें।
- रस चूसने वाले कीटों व अन्य व्याधियों के निवारण के लिए मोनोक्रोटोफॉस (1.0 मि.ली. प्रति लीटर पानी) का ब्लाइटॉक्स (3 ग्राम प्रति लीटर पानी) के साथ छिड़काव करें।
- अगर पौधों में जस्ते व गंधक की कमी फिर भी दिखाई पड़े तो, मार्च की तरह

नीबू का कैंकर रोग

*स्नातकोत्तर छात्र (पादप रोग); **वैज्ञानिक (पादप रोग); पादप रोग विज्ञान विभाग, डा. वाई.एस. परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, बागवानी एवं वानिकी महाविद्यालय, नेरी (हमीरपुर-177001), हिमाचल प्रदेश; ***प्रधान वैज्ञानिक, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार-125004 (हरियाणा)

नीबू में पोषक तत्वों की कमी

ही जिंक सल्फेट, कॉपर सल्फेट व बिना बुझे चूने का छिड़काव करें।

मई

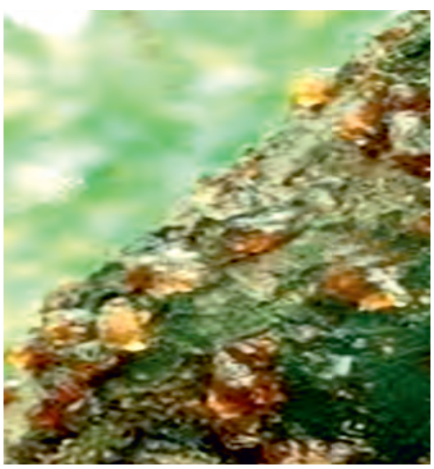
- नए पौधों को गर्मी से बचाने के लिए प्रत्येक सप्ताह सिंचाई करें।
- तुड़ाई से पूर्व फलों को गिरने से रोकने के लिए पेड़ों पर 10 पी.पी.एम. (10 मि.ग्रा. प्रति लीटर पानी) 2,4-डी, 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट व 20 पीपीएम (20 मि.ग्रा. प्रति लीटर पानी) आरियोफिन्जिन का पहला छिड़काव करें।

जून

- नए पौधों को गर्मी से बचाएं। पौधों के तने पर चूने में ब्लाइटॉक्स को मिलाकर लेप करें, ताकि सूर्य की तेज रोशनी से तनों को हानि न पहुंचे। इसके अतिरिक्त सिंचाई करते रहें।

जुलाई

- अगर वर्षा न हुई हो तो सिंचाई का प्रबंध करें। बरसात के शुरू होते ही ब्लाइटॉक्स (0.3 प्रतिशत) का घोल या बोर्डो मिश्रण (4:4:50) के घोल का छिड़काव करें।
- पौधों को नीबू का सिल्ला, सुरंगी कीट, पत्ता खाने वाली सूंडी व सफेद मक्खी से बचाने के लिए 250 मि.ली. रोगोर का प्रति 100 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।



सिट्रस गमोसिस

अगस्त-सितंबर

- अगस्त के अंत में या सितंबर के शुरू में यूरिया (250 ग्राम प्रति पौधा) का प्रयोग करें। रोगों के फैलाव को रोकने के लिए बाविस्टिन (0.2 प्रतिशत) दवा का छिड़काव करें।
- फलदार वृक्षों में जिंक, बोरेक्स, मैंगनीज, मैग्नीशियम, तांबा तथा लोहा आदि सूक्ष्म तत्वों की अधिक आवश्यकता होती है। इनकी कमी के कारण पौधों की पत्तियां पीली पड़ जाती हैं, जिसके फलस्वरुप पौधा धीरे-धीरे सूख जाता है। इसके लिए जिंक सल्फेट 500 ग्राम, कॉपर सल्फेट 300 ग्राम, फेरस सल्फेट 200 ग्राम, मैग्नीशियम 200 ग्राम, मैंगनीज 200 ग्राम, बोरेक्स 100 ग्राम और बुझा हुआ चूना 900 ग्राम को 100 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

अक्टूबर

- इस महीने इन पौधों पर कीटों व रोगों का प्रकोप देखने में आता है। इसलिए जुलाई वाले छिड़काव को इस महीने फिर दोहराएं।
- पौधों की सिंचाई जारी रखें।

फरवरी

- इस माह नये पौधों पर लगाए गए छप्पर आदि दूसरे सप्ताह के बाद हटा सकते हैं, क्योंकि मौसम कुछ गर्म होना शुरू हो जाएगा।
- यूरिया का प्रयोग 50 ग्राम से 600 ग्राम प्रति पौधा करें।
- नीबू के कैंकर व डाई बैंक की रोकथाम के लिए ब्लाइटॉक्स (300 ग्राम) व 2.0 ग्राम स्ट्रैप्टो-साइक्लिन मिलाकर प्रति 100 लीटर घोल की दर से छिड़काव करें।
- इस दौरान नीबू का सिल्ला, सफेद मक्खी व सुरंगी कीट काफी नुकसान पहुंचाते हैं। इनकी रोकथाम के लिए फूल आने से पहले तथा नया फुटाव आने पर रोगोर (1.0 मि.ली. दवा) प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

नीबू के विषाणुजनित रोग से प्रभावित पौधे

- नीबू प्रजाति के पौधे में कैंकर रोग की रोकथाम के लिए 300 ग्राम ब्लाइटॉक्स व 2 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लीन का घोल बनाकर छिड़काव करें।
- छाल खाने वाले कीटों का आक्रमण हो तो 10.0 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस, 36 डब्ल्यूएससी को 10 लीटर पानी में घोलकर पौधों के चारों ओर लेप करें।

नवंबर

- इस महीने पुराने बागों में मौसमी, माल्टा व किन्नू की तुड़ाई करते समय ध्यान रखें कि फलों पर खरोंच न आए।
- सूत्रकृमि की रोकथाम के लिए टेमिक या एल्डीकार्ब या कार्बोफ्यूरॉन का प्रयोग करें।

दिसंबर

- पके फलों को इस माह तोड़ लें। बाग में खरपतवार निकाल कर सिंचाई करें। गुड़ाई 4-6 इंच से गहरी न करें। इस माह के अंत तक पौधों में नीचे बताई गई मात्रा के अनुसार गोबर की खाद डालें।

पौधे की आयु	**गोबर की मात्रा** प्रति पौधा (कि.ग्रा.)
1-3 वर्ष	5-20
4-6 वर्ष	26-50
7-9 वर्ष	60-90
10 वर्ष से ऊपर	100

- बाग की सिंचाई 15-20 दिनों में करें।
- बाग के पौधों की सूखी हुई व कैंकर ग्रस्त टहनियों को काट दें। कटाई के बाद 300 ग्राम ब्लाइटॉक्स व 2.0 ग्राम स्ट्रैप्टोसाइकलिन का प्रति 100 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।
- पौध गलन या गोंद निकालने वाले भागों को कुरेदकर साफ करें। बोर्डो पेस्ट लगायें और फिर एक सप्ताह बाद दोबारा लगाएं। ■

आम से तैयार करें पौष्टिक एवं स्वादिष्ट उत्पाद

राम रोशन शर्मा*, **श्रुति सेठी***, **विद्याराम सागर*** और **राम आसरे***

आम को भारत में फलों का राजा कहा जाता है। हमारे देश में इसकी खेती लगभग 4000 वर्षों से की जा रही है। विश्व में आम की लगभग 1600 किस्में उगाई जाती हैं, जिसमें से 1200 भारत में पाई जाती हैं। व्यावसायिक स्तर पर केवल 2-3 दर्जन किस्में ही उगाई जाती हैं। भारत में उगाई जाने वाली आम की किस्में न केवल स्वादिष्ट होती हैं अपितु वे उत्कृष्ट सुवासयुक्त व दिखने में भी आकर्षक होती हैं। देश में उगाए जाने वाले फलों के क्षेत्रफल के लगभग 43 प्रतिशत हिस्से में आम उगाया जाता है एवं फलों के कुल उत्पादन में 22 प्रतिशत हिस्सेदारी इसकी है। आम का कुल क्षेत्रफल 2550 हजार हैक्टर है, जिससे लगभग 18,200 हजार मीट्रिक टन उत्पादन होता है। इसे उगाने वाले विभिन्न प्रदेशों में आंध्र प्रदेश व उत्तर प्रदेश की 24.2 प्रतिशत हिस्सेदारी है। उसके बाद प्रमुख उत्पादक प्रदेश कर्नाटक (10 प्रतिशत) एवं बिहार (7 प्रतिशत) हैं।

आम के फलों को परिपक्वता की प्रत्येक अवस्था पर उपयोग किया जा सकता है। आमतौर पर कच्चे आमों का उपयोग अचार, चटनी, चूर्ण, आटा एवं पेय (पन्ना) तैयार करने के लिए किया जाता है। पके फलों को अधिकतर ताजा खाया जाता है और इनसे कई मूल्यवर्धित उत्पाद जैसे-जूस, नेक्टर, स्क्वैश, जैम आदि बनाए जा सकते हैं। भारत में आम के अधिकतर उत्पादों की खपत घरेलू बाजार में होती है, परंतु हाल के वर्षों में इसके उत्पादों ने विदेशी मुद्रा अर्जित करने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। भारत, विश्व का प्रमुख आम उत्पादक देश है। अत: विदेशों में निर्यात की अपार संभावनाएं हैं। इसी के अंतर्गत हम अपनी किस्मों को विश्व बाजार में लोकप्रिय बना सकते हैं एवं हमें मिलकर इस दिशा में प्रयास भी करने चाहिए। वर्ष 2017-18 में हमारे देश से लगभग 55,890 मीट्रिक टन ताजे आम का एवं 148150 मीट्रिक टन आम के गूदे का निर्यात किया गया। इससे भारत को काफी मात्रा में विदेशी मुद्रा प्राप्त हुई।

*भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

आम प्रसंस्करण

जैसा पहले बताया जा चुका है कि आम के फलों को प्रत्येक अवस्था पर किसी न किसी मूल्यवर्धित उत्पाद को तैयार कने के लिए प्रयुक्त कर सकते हैं। उदाहरणार्थ

सारणी 1. आम के प्रमुख अपशिष्टों का रासायनिक संघटन (प्रतिशत)

रासायनिक घटक	छिलका	गिरी
नमी	68.5	55.0
अपरिष्कृत प्रोटीन	3.9	2.6
शर्करा	48.1	7.9
अपरिष्कृत रेशा	8.4	0.9
अपरिष्कृत वसा	–	4.2
पैक्टिन	12.8	0.8
स्टार्च	2.9	57.8

हमारे देश में आम को मुख्यत: चटनी, अमचूर एवं पापड़ आदि मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार करने के लिए उपयोग करते हैं। दिन-प्रतिदिन शोध कार्यों द्वारा नई-नई तकनीकें विकसित कर, नए उत्पादों का भी सृजन हो रहा है। आम से तैयार किए जाने वाले कुछ उत्पादों का विवरण निम्नलिखित है:

कच्चे आम के उत्पाद

कच्चे आमों को विभिन्न प्रकार से उपयोग किया जा सकता है। शुरू में इनका खट्टी या मीठी चटनी बनाने के लिए प्रयुक्त करते हैं। परंतु जब फल के अंदर गुठली सख्त होना शुरू होती है, तो उस अवस्था के आमों से कई प्रकार के उत्पाद तैयार किए जा सकते हैं।

अमचूर

सामग्री: कच्चे आम एवं 0.2 प्रतिशत पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट का घोल।

विधि: कच्चे आमों (विशेषत: बीजू पौधों से) की तुड़ाई कर उन्हें धोकर छिलका उतारें। बाद में उन्हें 4-5 मि.मी. मोटे एवं 30-40 मि.मी. लंबे टुकड़ों में काटें। इन टुकड़ों को पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट के 0.2 प्रतिशत घोल में 10 मिनट तक डुबोकर रखें। इसके बाद इन टुकड़ों को या तो खुले स्थान पर या सौर-शुष्कारित्र या बिजली के शुष्कारित्र में सुखाएं। निर्जलीकरण के बाद इन टुकड़ों को पीसकर चूर्ण बना लें। इस चूर्ण को पॉलीथीन के पाउच या वायुरहित डिब्बों में पैक कर ठण्डे स्थान पर भण्डारित करें।

अमचूर

पन्ना

आम के कच्चे फलों को भूनकर अथवा उबालकर उनका गूदा निकाल लेते हैं। फिर इसमें प्रति कि.ग्रा. गूदे के आधार पर 0.8 कि.ग्रा. शक्कर, 0.4 लीटर पानी, 80 ग्राम नमक, 20 ग्राम पुदीना, 10 ग्राम पिसा जीरा, 4 ग्राम काली मिर्च और 20 ग्राम सिट्रिक अम्ल मिलाकर गर्म करते हैं। इसके बाद इसको स्क्वैश की भांति बोतलों में भर लेते हैं। अधिक दिनों तक भण्डारण करने के लिए इसमें 500 पी.पी.एम. सोडियम बेंजोएट भी मिलाना चाहिए। यदि इस उत्पाद में 6 से 7 गुना ठंडा पानी मिलाया जाए तो पीने में प्रयोग किया जा सकता है।

अचार

कच्चे आमों से विभिन्न प्रकार के अचार जैसे-मीठा, खट्टा, हॉट या तेलयुक्त अचार आदि बना सकते हैं। तेलयुक्त अचार ही ज्यादा तैयार किया जाता है, क्योंकि इसी की बाजार में मांग भी रहती है।

आवश्यक सामग्री: एक कि.ग्रा. आम के टुकड़े, 40 ग्राम नमक, 40 ग्राम मेथी, 50 ग्राम अदरक, 20 ग्राम हल्दी, 25 ग्राम लाल मिर्च, 30 ग्राम काली मिर्च, 30 ग्राम सौंफ एवं 300 ग्राम सरसों का तेल आदि।

विधि: पूर्ण परिपक्व आमों को धोकर टुकड़ों में काटें एवं उन्हें नमक के साथ भलीभांति मिला लें। इन्हें पॉलीथीन के थैलों या कांच के मर्तबान में बंद करके धूप में तब तक रखें, जब तक कि टुकड़ों का हरा रंग लुप्त न हो जाए। पिसे हुए मसालों एवं अदरक के टुकड़ों को मिलाएं। अब तेल तब तक गर्म करें, जब तक उससे धुआं आना शुरू न हो। उसके बाद इसे ठण्डा करें। इस तेल में विभिन्न मसालों को डालकर गर्म करें। इस मिश्रण को लगातार हिलाते रहें, ताकि वे जल न पाएं। अब इसमें धूप में तैयार आम के टुकड़ों को डालकर तब तक उबालें, जब तक कि सभी आपस में अच्छी तरह न मिल जाएं। अब गर्म करना बंद करके इसमें 10 मि.ली. ग्लेशियल एसिटिक अम्ल डालकर कुछ मात्रा में लौंग एवं इलायची डालें। ठंडा करके किसी अच्छे बर्तन में डालकर पैक करें।

आम का अचार

पके आम के उत्पाद

पके आमों का उपयोग विभिन्न उत्पादों जैसे-गूदा, नेक्टर, जूस, स्क्वैश, स्लाइस, पापड़ एवं चूर्ण आदि तैयार करने के लिए किया जाता है। कुछ ऐसे उत्पादों को तैयार करने की विधि का विवरण निम्नलिखित है:

गूदा

पके आमों से गूदा तैयार करने के लिए सर्वप्रथम पूर्णत: पके आमों को चुनकर उन्हें साफ पानी से धोएं। छिलका उतारकर उन्हें एक

आम का गूदा

समान टुकड़ों में काटें एवं गूंथकर एक जैसा करें। अब गूदे से छलनी द्वारा रेशे को निकाल लें। मीठी किस्मों के गूदे में प्रति कि.ग्रा. 3 ग्राम सिट्रिक अम्ल डालें। गूदे को लगातार हिलाते हुए 76-70 डिग्री सेल्सियस पर गर्म कर बाद में 40 डिग्री सेल्सियस तापमान तक ठण्डा करें। अब प्रति कि.ग्रा. गूदे की दर से 1-2 ग्राम पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट डालें। गूदे को एक दम साफ व निर्जमीकृत कांच या प्लास्टिक के पात्रों में भर दें। बाद में इन पात्रों को साफ-सुथरे, सूखे एवं ठण्डे स्थान पर भण्डारित करें।

रस

आम का रस निकालने के लिए उन सभी किस्मों को प्रयुक्त कर सकते हैं, जिन्हें हम ताजे फल के रूप में खाना पसंद करते हैं। इसके लिए सर्वप्रथम उपरोक्त विधि से

जूस

गूदा निकालते हैं। इसके बाद 30 प्रतिशत गूदे को 70 प्रतिशत जल में घोलकर, स्वाद अनुसार शर्करा (लगभग 20 प्रतिशत) एवं 0.3 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल डालकर आम का रस तैयार कर लेते हैं। एक कि.ग्रा. गूदे के लिए सामान्यत: 1.85 कि.ग्रा. जल, 450 ग्राम शर्करा एवं 8 ग्राम सिट्रिक अम्ल की आवश्यकता होती है। इन सभी घटकों को मिलाकर 95 डिग्री सेल्सियस तापमान पर गर्म करें एवं गर्म अवस्था में ही इसे निर्जर्मीकृत बोतलों में भरकर कॉर्क लगाएं। इसके बाद इन बोतलों को उबलते पानी में 20-25 मिनट तक गर्म किया जाता है। अब बोतलों को निकाल कर कमरे के सामान्य तापमान पर ठण्डा कर इन्हें किसी साफ-सुथरे, सूखे एवं ठंडे स्थान पर भण्डारित करते हैं।

स्क्वैश

आम का स्क्वैश तैयार करने के लिए उपरोक्त लिखित विधि की तरह गूदा निकालें। उसके बाद, 1.75 कि.ग्रा. शर्करा को 1.25 कि.ग्रा. पानी में घोलकर उबालें। फलों की मिठास के अनुसार इसमें 25 से 35 ग्राम सिट्रिक अम्ल डालें। इस प्रकार तैयार सीरप को एक कि.ग्रा. गूदे में डालकर अच्छी तरह से मिलाएं। यदि गूदा ताजा-ताजा निकाला गया हो, तो उसमें पानी में घुला 2.8 ग्राम पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट डालकर अच्छी तरह से मिलाएं। इस प्रकार तैयार स्क्वैश को निर्जमीकृत बोतलों में भरकर ढक्कन/कॉर्क लगा दें। इसके बाद बोतलों को ठण्डे स्थान पर भण्डारित करें।

निर्जलीकृत फांकें

पके आमों को निर्जमीकृत फांकों में भी परिवर्तित किया जा सकता है, जिन्हें या तो ऐसे ही खाया जा सकता है या पीसकर आम का चूर्ण बनाया जा सकता है। यह चूर्ण आम का पेय तैयार करने के लिए अच्छी सामग्री होती है, विशेषकर तब जब मौसम में ताजे आम के फल उपलब्ध न हों। पके आम का चूर्ण सभी आयु वर्ग के लोगों को पसंद आता है। यह विटामिन 'ए', 'सी' के अतिरिक्त कैल्शियम का अच्छा स्रोत होता है। इसे मैंगो शेक, जूस मिक्स, शर्बत, आईसक्रीम, सुवास, बिस्कुट आदि कई उत्पादों में प्रयुक्त किया जा सकता है। अत्यधिक उत्पादन के समय जब बाजार में आम का मूल्य कम हो जाता है उस समय आमों की फांकें या चूर्ण तैयार करना बहुत ही अच्छा विकल्प माना जाता है।

इसे तैयार करने के लिए, पूर्णत: पके आमों का चुनाव कर उन्हें साफ पानी से धोएं। छिलके को उतारकर स्लाइसें तैयार

आम पापड़

आम पापड़, आम का सबसे प्रचलित एवं लोकप्रिय उत्पाद है। भारत में लोग इसे बहुत पसंद करते हैं। आम पापड़ तैयार करने के लिए पूर्णत: पके आमों से गूदा निकालें। गूदे में 2 ग्राम पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइट/कि.ग्रा. की दर से मिलाकर इसे एल्युमिनियम पत्रकों या ट्रे में बिछाएं एवं इसे सौर-शुष्कारित्र या अवन में सुखाएं। जब गूदे की पहली परत सूखने को हो तो बाद में दूसरी, फिर तीसरी परत बिछा दें। जब यह पूर्णत: सूख जाए तो इसको चाकू से मन चाहे वर्गाकार या आयताकार टुकड़ों में काटकर मक्खनी पेपर या पॉलीथीन से लपेट दें। इसके बाद इसे साफ-सुथरे एवं शुष्क स्थान पर भण्डारित करें।

आम की निर्जलीकृत फांकें

करें। इनको 70 डिग्री ब्रिक्स के शर्करा के घोल में डालकर 2 मिनट तक 90 डिग्री सेल्सियस तापमान पर गर्म कर बाद में कमरे के सामान्य तापमान तक ठण्डा करें। अब शर्करा के घोल को निकाल कर, फांकों को या तो सौर शुष्कारित्र या कैबिनेट शुष्कारित्र में 58±20 सेल्सियस तापमान पर 14 घण्टों तक सुखाएं। इसके बाद फांकों को पॉलीथीन की थैलियों में पैक कर किसी शुष्क व ठण्डे स्थान पर भण्डारित करें।

अपशिष्टों का उपयोग

आम की प्रसंस्करण इकाइयों द्वारा कई अपशिष्ट/उपोत्पाद उत्पादित किए जाते हैं। ये कई बहुमूल्य घटकों के उच्च स्रोत होते हैं (सारणी-1)। उदाहरणार्थ आम की डिब्बाबंदी

इकाई द्वारा लगभग 40-60 अपशिष्ट/उपोत्पाद पैदा होते हैं। इनमें छिलका-15 प्रतिशत, गुठली-18 प्रतिशत एवं अनुपयुक्त गूदे की हिस्सेदारी 8 से 10 प्रतिशत होती है। इन अपशिष्टों को पशुओं के लिए चारा तैयार करने या पेक्टिन या स्टार्च निष्कर्षण के लिए प्रयुक्त कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त आम के बीजों की गिरी में 7-12 प्रतिशत तेल होता है, जो स्टीरियक एवं ओलियक अम्लों का उच्च स्रोत होता है। इस तेल से 'ओलिन' एवं 'स्टीयरिन' आदि बहुमूल्य पदार्थ निष्कर्षित किए जा सकते हैं। इन्हें कुछ देशों में चॉकलेट बनाने के लिए प्रयुक्त कोको मक्खन के विकल्प के रूप में उपयोग किया जाता है।

आम की प्रसंस्करण इकाइयों से प्राप्त उपोत्पादों से तैयार किए जाने वाले विभिन्न उत्पादों का विवरण निम्नलिखित हैं:

रेशा

रासायनिक निष्कर्षण द्वारा आम के छिलके से रेशा को प्राप्त करने के लिए उसे क्षार से उपचारित करके क्रमश: हाइड्रोजनपरऑक्साइड व अल्कोहल में उबालते हैं। इसके बाद अल्कोहल से धोने के बाद शुद्ध रेशा प्राप्त होता है। शुद्ध अवस्था में यह रेशा, भोज्य पदार्थों जैसे-बेकिंग उत्पाद, बाल आहार तथा भोजन के साथ लिए जाने वाले पेय का रेशा मूल्य बढ़ाने में प्रयुक्त होता है। आम के छिलके से प्राप्त उच्च गुणवत्तायुक्त पैक्टिन, जैम, जैली, पुडिंग, सलाद, दुग्ध पदार्थों इत्यादि में वांछित गाढ़ापन तथा स्थायित्व लाने के लिए प्रयुक्त होता है। प्रसाधन तथा औषधि उत्पाद उद्योग भी इसका उपयोग करते हैं।

एंजाइम

किण्वीकरण विधि की सहायता से आम के छिलके से पैक्टीनेज तथा सेलुलोज एंजाइम प्राप्त किए जा सकते हैं। गिरी से किण्वीकरण द्वारा एमाइलेज एंजाइम का उत्पादन किया जा सकता है। वर्तमान जैव प्रौद्योगिकी के युग में एंजाइम विशेष महत्व रखते हैं। ये जैविक क्रियाओं से उत्पन्न होते हैं तथा जैविक उत्प्रेरक का कार्य करते हैं। पैक्टीनेज तथा सेलुलोज एंजाइम का फल प्रसंस्करण उद्योग में विशेष उपयोग है। भारत में लगभग 42 करोड़ रुपये के एंजाइम का उपयोग होता है। पपेन को छोड़कर अधिकतर एंजाइम विदेशों से आयात किए जाते हैं और इसमें भारी विदेशी मुद्रा खर्च होती है। यदि फल प्रसंस्करण उद्योग द्वारा उत्पन्न अपशिष्ट से एंजाइम उत्पन्न कर लिए जाएं तो उत्पाद की उत्पादन लागत में काफी कमी आयेगी, क्योंकि अपशिष्ट मामूली कीमत पर उपलब्ध हैं। इस तरह से प्राप्त एंजाइम, फल उत्पादन की लागत में कमी ला सकता है। इसके साथ ही अन्य उद्योगों को इसे बेचकर लाभ कमा सकते हैं। इससे प्रदूषण की समस्या में कुछ हद तक कमी लायी जा सकती है।

अम्ल एवं सिरका

आम के छिलके से किण्वीकरण द्वारा सिट्रिक अम्ल तैयार किया जा सकता है, जिसे विभिन्न खाद्य उद्योगों में प्रयोग करते हैं। आम के छिलके से उत्तम गुणवत्ता का सिरका बनाया जा सकता है, जो रंग-रूप तथा सुगंध में आम के गूदे से तैयार सिरके के जैसा होता है।

छिलके में प्रोटीन की मात्रा बहुत कम होती है। इसे एस्परजिलस नाइजर (फफूंद) अथवा बेकर यीस्ट द्वारा वातापेक्षी ठोस किण्वीकरण विधि से पांच गुना तक बढ़ाया जा सकता है, जिससे आहार अधिक पौष्टिक हो जाता है। आम के छिलके का प्रयोग मशरूम उत्पादन में भी किया जा सकता है।

तेल

आम की गुठली को तोड़ने से गिरी प्राप्त होती है। इसमें स्टार्च बहुतायत (58 प्रतिशत) में होता है। इसे रासायनिक निष्कर्षण द्वारा शुद्ध करके आटे के रूप में अथवा औषधि बनाने में प्रयोग किया जा सकता है। आम की गिरी में काफी मात्रा में तेल पाया गया है। यह तेल खाद्य, सुगंध, रबर, प्रसाधन, पेन्ट, कन्फैक्शनरी, आईसक्रीम, कीटनाशक, कपड़ा आदि उद्योगों में प्रयुक्त होता है।

आम के तेल को आम की गिरी का वसा या 'मैंगो मक्खन' आदि नामों से जाना जाता है। इसे पके आम से प्राप्त सूखी गुठलियों की गिरियों से 'हाइड्रोलिक प्रेस' या सॉल्वेंट एक्स्ट्रैक्शन (विलायक निष्कर्षण) द्वारा निकाला जाता है। सर्वप्रथम इकट्ठी की गई आम की गुठलियों को अच्छी तरह से पानी से धोया जाता है। धुलाई के बाद इनको सूर्य की रोशनी में 12-15 प्रतिशत नमी तक सुखाया जाता है। सूखी गुठलियों को 'ड्रम रोस्टर' में भूनकर गिरी के छिलके को या तो मशीन द्वारा या लकड़ी के डंडों से पीटकर अलग कर दिया जाता है। अब गिरी को हैमर मिल से छोटे-छोटे छुकड़ों में पीस दिया जाता है। इन पिसे हुए टुकड़ों को गोलियां/टिकियां बनाने वाली मशीन में डालकर गोलियां/टिकियां बनाई जाती हैं। इनको कूलर द्वारा ठंडा कर विलायक निष्कर्षण यंत्र में पहुंचा दिया जाता है, जहां हमें आम की गुठली से तेल प्राप्त होता है। इस प्रकार प्राप्त तेल के कई लाभ हैं। इसे विशेषकर चॉकलेट बनाने के लिए 'चाको बटर' की जगह पर प्रयुक्त कर सकते हैं। इस तेल के औषधीय गुण भी हैं एवं इसे युनानी एवं आयुर्वेदिक औषधियों में प्रयोग किया जाता है। इस वसा को अन्य तेलों में मिलाकर खाद्य तेल के रूप में उपयोग कर सकते हैं। इसे साबुन उद्योग में भी प्रयोग कर सकते हैं।

आम की गुठली से प्राप्त तेल

आटा

आम की गुठली से तैयार आटा

आम की गिरी से प्रसंस्करण प्रक्रिया द्वारा आटा तैयार किया जा सकता है। यह आटा प्रोटीन एवं वसा का अच्छा स्रोत होता है। इसमें कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं पोटेशियम आदि पोषक तत्वों की भी अच्छी मात्रा होती है। इस प्रकार से तैयार आटे से स्टार्च एवं प्रोटीन निष्कर्षित किए जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त इसकी लगभग 5-10 प्रतिशत मात्रा को गेहूं के आटे के स्थान पर चपाती आदि बनाने के लिए उपयोग कर सकते हैं। इसे पशुओं के लिए चारा एवं खेत के लिए खाद तैयार करने के लिए भी प्रयोग कर सकते हैं। इसे कपड़ा उद्योग में आमापन एवं धुलाई के लिए, आसंजक, पेपर एवं किण्वन प्रौद्योगिकी में भी प्रयुक्त किया जा सकता है।

आम की वैज्ञानिक खेती-आम दोहावली

फल का राजा आम है, राष्ट्रीय फल श्रेष्ठ ।
रंग रूप गुण स्वाद में, सभी फलों में ज्येष्ठ ।।1।
पूजा या शुभ काम हो, या हो वंदनवार ।
लगे आम के पर्ण बिन, फीका सा घर द्वार ।2।
ताजा खाएं या बनें, परिरक्षित उत्पाद ।
छीला पल्प, अचार, रस, पेय पना आबाद ।3।
दूध आम सेवन करें, होता कायाकल्प ।
स्वच्छ रहे वातावरण, होते लाभ अकल्प ।4।
खनिज ऊर्जा से भरा, कैरोटीन लुपियाल ।
कैंसर रक्षक गुण यही, रखता एक रसाल ।5।
लंगड़ा, चौसा, दशहरी हैं प्राचीन प्रजाति ।
आम्रपाली मल्लिका, भी पा रही हैं ख्याति ।6।
संस्थान विकसित हुई, नव रंगीन प्रजाति ।
कहें अंबिका, अरुणिका, खूब पा रहीं ख्याति ।7।
मृदा गहरी दोमट हो, पोषण भली प्रकार ।
फल गुणवत्तायुक्त हों, औसत हो आकार ।8।
गर्म गर्मतर क्षेत्र हों, या हों ठंडे गर्म ।
मरुस्थल पर्वत छोड़कर, आम सफल है मर्म ।9।
गर्मी में गड्ढा खुदे, तीन फीट गहरान ।
ध्यान रहे भरते समय, हो छह इंच उठान ।।10।
आधी मृदा ऊपरी, एक तरफ दें डाल ।
बाकी जितनी भी बचे, रखिये अलग संभाल ।।11।
तेज धूप में सेंक दो, पखवाड़े भर आप ।
मरे कीट-रोग, दूर रहें संताप ।।12।
ऊपर की मृदा सदा, दें नीचे को डाल ।
खाद आदि सब फिर मिला, गड्ढा भरें संभाल ।।13।
तीन टोकरी खाद में, पाव भर सुपरफॉस ।
दीमकरोधी धूल भी, सौ या ग्राम पचास ।।14।
गड्ढा भरकर सींच दें, होगा पूरा काम ।
फिर जाकर बरसात में, रोपण करिए आम ।।15।
शाखाएं जब आम की, आने लगती पास ।
काट-छांट की आम को, आवश्यकता खास ।।16।
काट-छांट बिन बाग में, आ जाता है झोल ।

आम के उत्पाद

दशहरी आम से लदी शाखाएं

कुछ शाखाएं काट कर, मध्य भाग दें खोल ।।17।
समझो छाते की तरह, हो आदर्श वितान ।
अंदर आती रोशनी, बढ़े फलों की शान ।।18।
बगीचा जंगल दिखे, उम्र पचासेक साल ।
फल उत्पादन कम लगे, फलत न हो हर साल ।।19।
शाखाएं फंसती दिखे धूप न हो पर्याप्त ।
कीट और रोग, जब हो जाएं व्याप्त ।20 ।
तभी उचित है आम का, करना जीर्णोद्धार ।
शाखाएं काटो मगर, छोड़ो ठूंठ विचार ।21।
शाखाएं ज्यादा लगें, तो विरलन हो जाये।
चार-पांच ही शाख हों, ऐसा करें उपाय ।22।
सीधी ऊपर जा रही, शाखा सदा निकाल ।
मिले छत्र को रोशनी, करिये यत्न संभाल ।23।
माह दिसम्बर में सदा, काट-छांट हो जाए ।
ध्यान रहे कटते समय, शाख न फटने पाये ।24।
दो-दो शाखाएं कटें, ऊपर से हर साल ।
तीन वर्ष में आम का, करता वृक्ष कमाल ।25।
आमदनी के साथ में, नव शाखा की वृद्धि ।
कीट प्रकोप बचाव संग, करता कृषक समृद्धि ।26।
इन वृक्षों की कीजिए, देखभाल तत्काल ।
खाद उर्वरक आदि सब, दें थाले में डाल ।27।
एक किलो हो नाइट्रोजन, आध किलो हो फॉस ।
क्विंटल जैविक खाद हो, आध किलो पोटाश ।28।
मास फरवरी तक सदा, कर लें सारे काम ।
फिर पानी देते रहें, वृक्ष करे आराम ।29।
गर प्ररोह ज्यादा दिखें, विरलन करें तुरन्त ।
सीमित कल्ले ही बचें, कटी शाख के अन्त ।30।
तनाबेधक कीट का, रखें ध्यान विशेष ।
छिद्र बनाता तने पर, छोड़े ये अवशेष ।31।
छिद्र बुरादा सा दिखे, करिये दूर विकार ।
तीली अन्दर डालकर, सूंडी को दें मार ।32।
रुई भिगो नुवान में, दें छिद्रों में डाल ।

गीली मृदा फिर लगा, बन्द करें तत्काल ।33।
वर्षा ऋतु में कीट या, लगे पर्ण में व्याधि।
छिड़क दवाएं समय पर, दूर कीट रोगादि ।34।
तीन वर्ष में फलत दें, जीर्णोद्धरित वृक्ष।
देखन में छोटे लगें, उत्पादन में दक्ष ।35।
कृषकों हित सरकार भी, देती है अनुदान।
जीर्णोद्वार कराइये, ले तकनीकी ज्ञान ।36।
स्वस्थ रखें हम बाग को, खाद उर्वरक डाल।
पहले वर्णित मात्रा, मास सितंबर काल ।37।
सूक्ष्म तत्वों की कमी, डाले बुरा प्रभाव।
छिड़क सुहागा जिंक को, करिए दूर अभाव ।38।
घुलनशील बोरॉन की, मात्रा दो सौ ग्राम।
सौ लीटर जल में मिला, छिड़क टिकोरा आम ।39।
अगर जिंक की हो कमी, छिड़को लगते आम।
सौ लीटर जल है अगर, जिंक चार सौ ग्राम ।40।
छिड़कें जब आकार हो, फल का मटर समान।
फल की अच्छी वृद्धि हो, बने गुणों की खान ।41।
कीट-व्याधियों के लिए, करिये उचित उपाय ।
सही समय छिड़काव हो, तभी आम से आय ।42।
भुनगा नामक कीट भी, करता तेज विनाश।
बौर चूसता आम का, कर देता है नाश ।43।
चूस-चूस कर बौर पर, करता मधुरस स्राव।
काली पर्ण फफूंद का, दिखता है बिखराव ।44।
चार इंच का बौर हो, तभी करें छिड़काव।
छह सौ मि.ग्रा. इमिडा, टैंकर भरो मिलाव ।45।
फूल खिले हों गर अधिक, नहीं करें छिड़काव।
मित्र कीट भी नष्ट हों, फिर पीछे पछताव ।46।
अगर आम के बौर पर, दिखे श्वेत सा चूर्ण।
समझो खर्रा व्याधि का, हुआ आगमन पूर्ण ।47।
घुलनशील गंधक मिला, कर कीजै छिड़काव।
चार किलो भर मात्रा, टैंकर भर जल प्लाव ।48।
आम टिकोरे वृद्धि हित, नियमित सींचें बाग।
तीन बार पानी लगे, तब जब बरसे आग ।49।
सबसे पहले दशहरी, फिर लंगड़े की धाक।
पकता चौसा बाद में, कहता कवि बेबाक ।50।
वृक्षों पर ही फल अगर, कर दें थैलाबन्द।

आम के बाग में संस्तुत रसायनों का छिड़काव

आम के फलों की सुरक्षित पैकिंग

फल गुणवत्तायुक्त हों, रंग रूप आनन्द ।51।
अखबारी कागज मिले, या हो बासी ताव।
एक किलो आकार के, थैले खुदी बनाव ।52।
फल मक्खी दागादि से, थैला करे बचाव।
फल भी आकर्षक बनें, खाने में भी चाव ।53।
आम तोड़ने के लिए, है फल तोड़क यंत्र।
बिना चोट डंठल सहित, टूटे आम तुरंत ।54।
एक इंच डंठल सहित, उलट कर रखें आम।
चेंपरहित हों फल सभी, तब आगे का काम ।55।
छोटे दागी फल सभी, पहले ही लें छांट।
श्रेणीकरण करें सदा, सभी फलों को बांट ।56।
छिद्रयुक्त गत्ते सदा, पैकिंग हित उपयुक्त।
विक्रय दूर बाजार हो, तब हों ऋण से मुक्त ।57।
आम पकाने के लिए, कार्बाइड है बन्द।
सेहत के कारण हुआ, सरकारी प्रतिबंध ।58।
वैसे तो हर किस्म की, एक अवधि है भ्रात।
लगने से पकने तलक, है हम सबको ज्ञात ।59।
पके जून में दशहरी, लंगड़ा उसके बाद।
फिर चौसा देता हमें, सचमुच प्रकृति प्रसाद ।60।
जल्दी में बाजार की, अगर तोड़ते आम।
गुणवत्ता आती नहीं, और न मिलते दाम ।61।
स्वादहीन सिकुड़े हुए, अक्सर दिखते आम।
खट्टा-मीठा स्वाद संग, भारी भरकम दाम ।62।
आम्रपाली-मल्लिका, का बढ़ रहा बाजार।
रंग-बिरंगी आम की, किस्मों का व्यापार ।63।
काट-छांट कर छत्र का, मध्य भाग दें खोल।
सहफसली खेती करें, बाग बने, गिन्नी घास।
फर्न, शतावर, आम हित, अंत:फसलें खास ।65।
इन्हें उगायें बाग में, होगी दूनी आय।
सफल प्रबंधन फसल का, उत्तम सरल उपाय ।66।

सुशील कुमार शुक्ल
प्रधान वैज्ञानिक
भाकृअनुप-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान,
रहमानखेड़ा, काकोरी, लखनऊ-226 101 (उत्तर प्रदेश)

जावा सिट्रोनेला की उन्नत खेती

मधुलिका पाण्डेय* और **निर्देश कुमार****

जावा सिट्रोनेला *(सिम्बोपोगोन विन्टेरीएनस)* को आमतौर पर जावा घास के नाम से जाना जाता है। यह एक महत्वपूर्ण सगंधीय बहुवर्षीय घास है। इसके पत्तों से तेल निकाला जाता है। भारत में जावा सिट्रोनेला की खेती मुख्यत: असोम, पश्चिम बंगाल, जम्मू-कश्मीर, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु, गोवा, केरल तथा मध्य प्रदेश में हो रही है। व्यावसायिक फसल होने के साथ-साथ यह एक भूमि सुधारक फसल भी है। जावा घास की पत्तियों से तेल आसवित किया जाता है। इसके मुख्य रासायनिक घटक सिट्रोनिलेल (32-45 प्रतिशत), सिट्रोनिलोल (11-15 प्रतिशत), जिरेनियाल (12-18 प्रतिशत), सिट्रोनिलेल एसिटेट (2-4 प्रतिशत) और एलिमिसीन इत्यादि हैं। इस तेल का उपयोग सौन्दर्य प्रसाधनों, साबुन, सुगंध उद्योग एवं मच्छर भगाने वाले उत्पादों इत्यादि में बहुतायत से किया जाता है। यह पौधा बुखार, गठियावात, मामूली संक्रमण, पेट एवं अनिद्रा संबंधी समस्याओं के उपचार में उपयोग होता है।

जावा सिट्रोनेला पोएसी कुल की एक बहुवर्षीय घास है। इसकी पत्तियां नीबू घास एवं पामारोजा की तुलना में ज्यादा चौड़ी होती हैं। यह एक शाकीय पौधा है। इसकी ऊंचाई लगभग 1.5 से 2 मीटर तक होती है। पत्तियां अलग-अलग, लंबी, रेखीय, अरोमिल, अंदर की तरफ लाल रंग की 40-80 सें.मी. लंबी और 1.5 से 2.5 सें.मी. चौड़ी होती हैं। इसमें सितंबर-नवंबर में पुष्प खिलते हैं तथा फल अप्रैल से जून में आते आते हैं। इसकी जड़ें रेशेदार होती हैं।

दो प्रकार के सिट्रोनेला

- जावा सिट्रोनेला
- सिलोन सिट्रोनेला

जावा सिट्रोनेला

उन्नत प्रजातियां

जोरहट सी-2, 5, जावा-2, सीमैप-बायो-13, मंजुषा, मंदाकिनी, मंजरी, सीमैप-बायो-13

मृदा

जावा सिट्रोनेला की खेती के लिए समुचित जल निकासी वाली बलुई दोमट या दोमट मृदा उपयुक्त होती है। इसके लिए भूमि का पी-एच 5-7 के बीच सर्वोत्तम रहता है। अम्लीय एवं क्षारीय भूमि में भी इसकी खेती की जा सकती है।

जावा सिट्रोनेला की व्यावसायिक खेती

जलवायु

जावा सिट्रोनेला की खेती के लिए समशीतोष्ण एवं उष्ण जलवायु उपयुक्त होती है। इसकी खेती के लिए गर्म जलवायु (10-35 डिग्री सेल्सियस तापमान), तेज धूप, 70-80 प्रतिशत आर्द्रता एवं 200-250 सें.मी. वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्र बेहतर होते हैं। अधिक सर्दी एवं छायादार वाले स्थानों पर इस फसल की वृद्धि कम होती है।

उपज

उपयुक्त जलवायु और उचित सस्य प्रबंधन से प्रथम वर्ष में 15-20 टन हरी घास, जिससे 100-150 कि.ग्रा. तेल प्रति हैक्टर एवं आगे के वर्षों में 20-25 टन हरी घास एवं 200-250 कि.ग्रा. तेल प्रति हैक्टर प्राप्त होता है। जावा घास सिट्रोनेला की पत्तियों में सूखे भार का एक प्रतिशत तेल पाया जाता है। सामान्यत: 150-200 कि.ग्रा. पत्ती से एक कि.ग्रा. तेल निकलता है। जावा घास तेल का न्यूनतम समर्थन मूल्य 1200 रुपये प्रति कि.ग्रा. है। जावा घास पत्तियों से तेल वाष्प आसवन या जल आसवन विधि द्वारा निकाला जाता है।

प्रवर्धन

सिट्रोनेला घास का प्रवर्धन कल्लों द्वारा किया जाता है। एक या अधिक वर्ष पुरानी फसल के जुट्ठों (क्लम्प) को उखाड़कर उनसे एक-एक स्वस्थ कल्ले को अलग कर लिया जाता है। इस कल्ले के नीचे सूखी पत्तियों एवं लगभग 4-5 सें.मी. लंबी जड़ छोड़कर शेष जड़ को काटने के बाद ऊपर से लगभग 15 सें.मी. पत्तियां काट देनी चाहिए। इस प्रकार प्रवर्धन के लिए कल्ला तैयार हो जाता है। एक वर्ष के स्वस्थ पौधे से लगभग 60-80 कल्ले तैयार हो जाते हैं।

*औषधीय एवं सगंध पादप संस्थान, गैरसैंण-246431 (उत्तराखंड), उत्तराखंड औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, भरसार (उत्तराखंड); **गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर, ऊधम सिंह नगर-263145 (उत्तराखंड)

जावा घास सिट्रोनेला की रोपाई बरसात के आरंभ में जुलाई से अगस्त की जाती है। यदि सिंचाई के पर्याप्त साधन उपलब्ध हों तो फरवरी-मार्च एवं अक्टूबर-नवंबर में भी इनकी रोपाई की जा सकती है। जुलाई के प्रारंभ में 60 सें.मी. × 30 सें.मी. के अंतर से कल्ले 15-20 सें.मी. की गहराई पर पंक्ति में लगाए जाते हैं। कम उपजाऊ भूमि में कल्लों को 60 सें.मी. × 45 सें.मी. की दूरी पर लगाना चाहिए। एक हैक्टर में 50,000 कल्ले पर्याप्त होते हैं। रोपाई करते समय कल्ले को पूर्णत: जमीन के अंदर दबा देना चाहिए। कलम की कोई भी इंटरनोड (गांठें) भूमि के ऊपर नहीं रहनी चाहिए। नई जड़ों का विकास इन्हीं गांठों से होता है। रोपाई के उपरांत लगभग 30 दिनों तक भूमि में नमी की कमी नहीं होनी चाहिये। प्राय: रोपाई से लगभग 2-3 सप्ताह के भीतर कल्ले से पत्तियां निकलनी शुरू हो जाती हैं। सिट्रोनेला की रोपाई के समय यह ध्यान देना आवश्यक है कि इसका जमाव केवल 75-80 प्रतिशत तक ही होता है। अत: खाली बची हुई जगह को दोबारा नए कल्लों से भर देना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

जावा घास की खेती करने के लिए जैविक खाद 20 टन प्रति हैक्टर पर्याप्त होती है। एनपीके 200-250 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर, खेत की तैयारी अथवा गड्ढों की भराई के समय मृदा में डाल देते हैं। यूरिया का 250 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर प्रतिवर्ष की दर से खड़ी फसल में प्रत्येक कटाई के बाद समय-समय पर तीन बार छिड़काव किया जाता है।

सिंचाई

अच्छी उपज एवं पत्तियों की अधिक पैदावार के लिए खेत में पर्याप्त नमी की आवश्यकता होती है। रोपाई से लेकर 3-4 महीनों तक मृदा में नमी की कमी नहीं होनी चाहिए। फसल को वर्षभर में 6-8 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। प्राय: गर्मी में 10 से 15 दिनों के अंतराल पर तथा सर्दियों में 20-30 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करना लाभप्रद रहता है। वर्षा होने पर सिंचाई नहीं करनी चाहिए।

सुगंधित तेल के लिए जावा सिट्रोनेला की खेती

कीट एवं रोगों की रोकथाम

- **तनाछेदक कीट:** जावा घास के खेत में इस कीट के प्रकोप के फलस्वरूप पत्तियां सूखी हुई दिखाई देती हैं। इसको निकालने पर उनके निचले भाग में सड़न तथा छोटे-छोटे कीट भी दिखाई देते हैं, जिसे 'डेड हर्ट' कहा जाता है। तनाछेदक कीट से छुटकारा पाने के लिए निराई-गुड़ाई के उपरांत 10 से 15 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से कार्बोफ्यूरॉन 3-जी का बुरकाव करना लाभदायक है।
- **पत्तियों का पीला पड़ना:** पत्तियों का पीला पड़ना अथवा लीथल येलोइंग इस फसल में एक प्रमुख समस्या है। इसके समाधान के लिए लिए फेरस सल्फेट तथा अंत: प्रवाही कीटनाशकों का छिड़काव किया जाना आवश्यक है।
- **झुलसा रोग:** इससे पौधे के पत्ते सूखने के साथ-साथ काले पड़ जाते हैं। झुलसा रोग से बचाव के लिए फफूंदीनाशक डायथेन एम-45 का छिड़काव 20 से 25 दिनों के अंतराल पर किया जाना चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

जावा घास की रोपाई उत्तराखंड के पर्वतीय क्षेत्रों में जुलाई-अगस्त में की जाती है। फसल रोपने के 20-25 दिनों बाद पहली निराई-गुड़ाई तथा 60-65 दिनों बाद दूसरी निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। प्रत्येक निराई और कटाई के बाद पौधों पर हल्की मिट्टी चढ़ानी चाहिए। रासायनिक खरपतवार नियंत्रक के रूप में डाइयूरॉन 80 प्रतिशत डब्ल्यूपी

स्लिप्स (कल्लों) द्वारा जावा सिट्रोनेला का प्रवर्धन

एक कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से रोपाई के 20-25 दिनों बाद और ऑक्सीफ्लोरफेन 23.5 प्रतिशत ई.सी. का रोपाई से पहले 200 लीटर पानी के साथ 250 ग्राम प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

कटाई

रोपाई के लगभग 120 दिनों के उपरांत यह फसल प्रथम कटाई के लिए तैयार हो जाती है। इसके बाद 75 से 90 दिनों के अंतराल पर आगामी कटाइयां की जाती हैं। फसल की कटाई भूमि की सतह से लगभग 20 सें.मी. ऊपर से प्रात:काल के समय करनी चाहिए। इस प्रकार जावा घास से लगातार 5 वर्षों तक प्रतिवर्ष 3-4 फसलें ली जा सकती हैं। वर्षा ऋतु में फसल की कटाई नहीं करनी चाहिए। ■

लाभकारी फसल है जावा सिट्रोनेला

टमाटर के संकर बीज उत्पादन की तकनीक

प्रियंका कुमावत* और **संदीप कुमार****

टमाटर *(सोलेनम लाइकोपर्सिकम)*, दुनिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय भागों में बड़े पैमाने पर उगाई जाने वाली सबसे महत्वपूर्ण सब्जी फसलों में से एक है। यह मुख्य रूप से ताजा बाजार और प्रसंस्करण के लिए कुछ हद तक उगाई जाती है। टमाटर के प्रजनन और उत्पादन पर अब ध्यान दिया जा रहा है। इसके उत्पादन में और वृद्धि हो सकती है अगर में कृषि प्रथाओं को अच्छी गुणवत्ता वाले बीजों के साथ जोड़ा जाए। खुले परागण वाली किस्मों की तुलना में संकर टमाटर की किस्मों के कई फायदे हैं। संकर किस्में आमतौर पर अधिक पैदावार देती हैं। ये पहले और अधिक समान रूप से परिपक्व होती हैं। कई संकरों में बेहतर फलों की गुणवत्ता और रोग प्रतिरोधक क्षमता होती है। इन सभी लाभों के साथ, किसान उच्च बीज लागत के बावजूद संकर बीज बोना पसंद करते हैं।

टमाटर, दिन निष्प्रभावी पौधा है। फलन के लिए इसे 15-20 डिग्री सेल्सियस तापमान की आवश्यकता होती है। टमाटर स्व-परागण वाली फसल है। स्व-निषेचन, फूल में स्टिग्मा व एंथर की स्थिति पर निर्भर करता है। एंथेसिस के समय पर स्टिग्मा ग्रहणशील होता है। लगभग 24-48 घंटे बाद तक फूल नहीं झड़ता है। टमाटर के फूलों का पर-परागण लगभग 5 प्रतिशत तक हो सकता है।

*विद्यावाचस्पति छात्रा, उद्यान विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, स्वामी केशवानन्द राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर (राजस्थान); **विद्यावाचस्पति छात्र, उद्यान विज्ञान विभाग, कॉलेज ऑफ हॉर्टिकल्चर एंड फॉरेस्ट्री झालावाड़, कृषि विश्वविद्यालय, कोटा (राजस्थान)

जलवायु और मृदा

उच्च गुणवत्ता वाले बीज का उत्पादन करने के लिए आदर्श परिस्थितियों की आवश्यकता होती है। पौधे 21-25 डिग्री सेल्सियस दिन और 15-20 डिग्री सेल्सियस रात के तापमान पर अच्छी तरह विकसित होते हैं। आर्द्रता एक महत्वपूर्ण कारक है। फलों की परिपक्वता के समय आर्द्रता का स्तर 60 प्रतिशत से अधिक होने पर रोग की समस्या बढ़ जाती है। 32 डिग्री सेल्सियस से ऊपर तापमान पर फल सेट होने में कमी आने लगती है। 15.5 डिग्री सेल्सियस से कम तापमान पर परागकण की संख्या कम होने से फलों का निर्माण भी कम हो जाता है। रेतीली मृदा से लेकर चिकनी मृदा तक की विस्तृत श्रृंखला में टमाटर उगाया जा सकता है। इसके लिए इष्टतम मृदा का पी-एच 6.5 से 8.0 होता है। अच्छी बीज उपज प्राप्त करने के लिए, कुशल जल निकासी और अच्छी जल धारण क्षमता वाली उपजाऊ मृदा की आवश्यकता होती है।

प्रजनकों का चयन करना

एफ$_1$ हाइब्रिड बीज उत्पादन में दो अलग-अलग इनब्रेड लाइनों को क्रॉस करवाना होता है। सर्वश्रेष्ठ लाइन (उपज, रोग और कीट प्रतिरोधी, अधिक पोषक) एक मादा के रूप में उपयोग की जाती है। दोनों प्रजनकों को शुद्ध होना चाहिए। चार मादा पौधों को परागित करने के लिए एक नर पौधा पर्याप्त होता है। नर लाइनों को मादा लाइन से तीन सप्ताह पहले बोया जाता है।

नर्सरी

टमाटर की पौध नर्सरी बेड में उगायी जाती है। मैदानी इलाकों में फसल उत्पादन के लिए नर्सरी में बीज बोने का इष्टतम समय सितंबर-अक्टूबर है। मार्च-अप्रैल का समय पर्वतीय क्षेत्रों में बीज लगाने के लिए गर्मियों की फसल के लिए सबसे उपयुक्त समय होता है। बीज एक अच्छी तरह से तैयार क्यारी में पंक्ति में बोए जाते हैं और हल्की मृदा से ढक दिए जाते हैं। बुआई के 7-10 दिनों के बाद अंकुरित पौधों को दूसरी क्यारी में दोनों तरह से 2-3 सें.मी. की दूरी पर प्रत्यारोपित किया जाता है। रोपाई के तुरंत बाद बीजों को सींचना चाहिए। रोपाई को तेज धूप और भारी बारिश से बचाना चाहिए। स्वस्थ पौध प्राप्त करने के लिए दूसरी क्यारी में लगभग एक सप्ताह बाद 30 लीटर पानी में 300-350 ग्राम यूरिया घोलकर छिड़का जाना चाहिए। एक हैक्टर भूमि को कवर करने के लिए लगभग 250-300 ग्राम बीज पर्याप्त होते हैं।

दूरी

बीज उत्पादन के लिए टमाटर की विभिन्न किस्मों के बीच न्यूनतम दूरी अपेक्षाकृत कम होती है। इसका कारण फसल के उच्च स्तर का स्व-परागण है। अलग-अलग किस्मों के बीच न्यूनतम दूरी अलग-अलग देशों में 30 से 200 मीटर तक होती है।

रोपाई

रोपाई के लिए 20-25 दिनों पुरानी पौध को शाम के समय लगाना चाहिए। संकर बीज के लिए मादा पौधों को 60 × 45 सें.मी. से 90 × 60 सें.मी. और नर को 60 × 45 सें.मी. की दूरी पर लगाना चाहिए।

प्रशिक्षण व कटाई-छंटाई

तारों की मदद से टमाटर के पौधों को ऊपर चढ़ाने से फल जल्दी पकते हैं, बेहतर गुणवत्ता वाले फलों और बीजों की अधिक पैदावार होती है तथा कम रोग की आशंका होती है।

पुष्पण

बुआई के लगभग 55-65 दिनों के

टमाटर से बीज निकालने की तैयारी

बीज निष्कर्षण प्रक्रिया

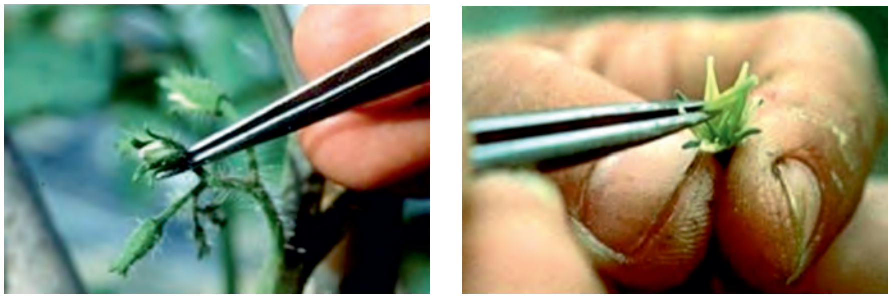
यांत्रिक निष्कर्षण

बड़े पैमाने पर बीज निष्कर्षण आमतौर पर यांत्रिक बीज निकालने वाली मशीन द्वारा किया जाता है। पके फलों को एक यांत्रिक बीज निकालने वाले यंत्र में डालें और गूदे से बीज और जैल को अलग करें। बीज जैल में 0.7 प्रतिशत हाइड्रोक्लोरिक एसिड डालकर इसे 40 मिनट तक हिलाते हैं। जब बीज को जैल से अलग किया जाता है, तो एसिड-उपचारित बीजों को एक साफ महीन जालीदार बैग में डालें। नल के पानी से बैग को अच्छी तरह से धोएं, ताकि बीजों की सतह पर कोई एसिड न बचे। एक प्लास्टिक कंटेनर में बीज रखें और नल के पानी के साथ कंटेनर को भरें। कंटेनर को इनलाइन करें और फ्लोटिंग मलबे को हटा दें। धोने की प्रक्रिया को कई बार दोहराएं, जब तक कि बीज साफ न हो जाएं।

बीज सूखना

जाली बैग का उपयोग करके अतिरिक्त पानी को हटा दें और उन्हें खुली हवा में लटका दें या उन्हें वॉशिंग मशीन या पंखे में सुखा दें। बीज एक कंटेनर में फैला दें। उन्हें बीज ड्रायर में 3-4 दिनों के लिए 30 डिग्री सेल्सियस पर जब तक रखें, कि बीज में 6-8 प्रतिशत नमी नहीं रह जाए।

एंथर कोन का चयन



टमाटर के पौधे में परागकण संग्रह

चयनित कली को खोलना

बाद इमास्कुलेशन शुरू होता है। इससे पहले चिमटी, कैंची और हाथों को 95 प्रतिशत एल्कोहल के साथ रोगाणुमुक्त कर लेना चाहिए। पहले क्लस्टर से फूल हटा दिए जाते हैं। दूसरे क्लस्टर से उस फूल की कली को चुनना चाहिए, जो दो से तीन दिनों में खुलने वाली हो। इमास्कुलेशन के समय फूल की कली से पंखुड़ी थोड़ी बाहर होगी, लेकिन फूल पूरा खुला नहीं होगा और कोरोला का रंग पीला होता है। तेज-नुकीली चिमटी के साथ चयनित कली खोलें। फिर खुले हुए एंथर कोन को विभाजित करें। एंथर कोन को खींचकर कली से हटा दें।

परागण

जब कोरोला का रंग चमकीला पीला हो जाता है (आमतौर पर दो दिनों के बाद)तब फूलों को परागित किया जाता है। स्टिग्मा को परागकण पाउडर में डुबोकर, तर्जनी उंगली की नोक से स्टिग्मा को छूकर या ब्रुश से परागण किया जाता है। आमतौर पर परागण सप्ताह में 3 बार किया जाता है। बारिश के दिनों में परागण से बचने की कोशिश करें।

फल उत्पादन

एक बड़े आकार वाले 30 फल, मध्यम फलित के लिए 40 फल और छोटे-फल वाले के लिए 50 या उससे अधिक फल एक पौधे पर रखने चाहिए। कटाई से पहले संदूषण से बचने के लिए मादा पौधे से गैर-संकर फल निकाल लेने चाहिए।

फलों की तुड़ाई

परागण के लगभग 50-60 दिनों के बाद टमाटर के फल पकते हैं, लेकिन तापमान कम होने पर अधिक समय लग सकता है। केवल पूरी तरह से लाल और परिपक्व बीज वाले फल काटे जाते हैं

बीज को गूदा से अलग करना

परागकण संग्रह

सुबह का समय परागकण संग्रह करने के लिए सबसे अच्छा समय है। एंथर शंकु को फूलों से निकाल दिया जाता है और उन्हें उपयुक्त पात्र में डाल दिया जाता है। 24 घंटों के लिए 30 डिग्री सेल्सियस पर एंथर शंकु को सूखना होता है। 100 वाट के बल्ब का उपयोग करके इस तापमान को बनाए रखा जा सकता है। परागकण धूप में भी सुखाया जा सकता है, लेकिन दोपहर के समय तापमान बहुत अधिक होने पर सुखाने से बचना चाहिए। सूखे परागकणों को छानकर उपयुक्त कंटेनर में संग्रहित करना चाहिए। ताजा पराग अच्छे फल-सेट के लिए सबसे अच्छा है। जब मौसम की स्थिति परागण के लिए उपयुक्त नहीं होती है, तो इसे लगभग एक महीने तक फ्रीजर में रखा जाता है।

बीज निकालना

पके हुए फल नायलॉन बैग में रखे जाते हैं। पैरों से रौंद कर फलों को कुचलें। बीज को गूदे से अलग करने के लिए 25 डिग्री सेल्सियस तापमान से ऊपर एक दिन के लिए किण्वन के लिए रखा जाता है। यदि तापमान कम हो तो गूदे को किण्वन के लिए दो दिनों तक रखा जा सकता है। किण्वित सामग्री धुलाई के लिए एक खुले प्लास्टिक कंटेनर में डाल दी जाती है। फिर कंटेनर को पानी से भरें और बीजों को हिलाएं, ताकि बीजों पर लगे गूदा टुकड़े तैरने लगें। जब तक सभी गूदा और जेल पूरी तरह से हटा नहीं दिए जाते हैं, तब तक ताजे पानी के साथ धोने को दोहराएं, नीचे साफ बीज छोड़ दें।

बीज पैकेजिंग और भंडारण

टमाटर के बीज को कम से कम तीन से पांच वर्ष तक संग्रहित किया जा सकता है। सबसे अच्छे कंटेनर एयरटाइट होते हैं, जैसे कि सील्ड ग्लास जार, मेटल कैन या फॉइल लिफाफा। जानकारी के साथ कंटेनर को लेबल करें, जो जरूरी है। बीजों का ऐसी जगह पर भंडारण करें, जहां तापमान 20 डिग्री सेल्सियस के आसपास हो और सापेक्ष आर्द्रता 30 प्रतिशत से अधिक न हो।

चिरौंजी में प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन

अनुराधा श्रीवास्तव*, **संतोष कुमार बिश्नोई**** और **बी.एल. अत्री***

किसी भी कृषि अथवा औद्योगिक उत्पाद के मूल्य संवर्धन से अभिप्राय प्रारंभिक लागत के अतिरिक्त इसके प्रसंस्करण के प्रत्येक स्तर पर होने वाली चरणबद्ध मूल्य वृद्धि से भी है। कृषि उत्पादों के संदर्भ में उत्पादन के प्रत्येक चरण पर होने वाले मूल्य संवर्धन को द्वितीयक कृषि के नाम से भी जाना जाता है। कृषि उत्पादों के मूल्य संवर्धन के अनेक लाभ हैं, जिनमें मूल्य स्थिरता, उपज ह्रास में कमी, ज्यादा समय तक अधिक लोगों को उपलब्धता, कृषि के आर्थिक जोखिम में कमी आदि शामिल हैं। वर्तमान समय में विश्वभर में कृषि उत्पादों के मूल्य संवर्धन पर अत्यधिक बल दिया जा रहा है। भारत में कुल कृषि उत्पाद का केवल आठ प्रतिशत का ही प्रसंस्करण हो पाता है। इसमें भी फलों और सब्जियों का मात्र दो प्रतिशत है। भारत में स्थानीय क्षमतावान फलों की अद्भुत विविधता पाई जाती है। प्रत्येक जलवायु क्षेत्र में कोई न कोई क्षमतावान फल स्थानीय आर्थिक, खाद्य और पोषण सुरक्षा में योगदान देता है। क्षमतावान फलों से अभिप्राय उन स्थानीय फल प्रजातियों से हैं, जिनका मुख्य फलों की भांति व्यावसायीकरण नहीं हो पाया है, लेकिन उनमें इसकी प्रचुर क्षमता है।

चिरौंजी का वैज्ञानिक नाम *बुकाननिया लानजान* है। पियार, चार, अचार, तथा चरौली इसके अन्य स्थानीय नाम हैं। चिरौंजी एक सदाबहार पेड़ है, जो कि उत्तर, पश्चिम एवं मध्य भारत के उष्णकटिबंधीय वनों में पाया जाता है। चिरौंजी का पेड़ व्यावसायिक रूप से बहुत महत्वपूर्ण है।

इसके फल पकने पर मीठे, पौष्टिक एवं बुखार व प्यास शांत करने वाले होते हैं। वस्तुतः चिरौंजी के फल में पाए जाने वाले बीज का ऊपरी आवरण हटाने के बाद प्राप्त होने वाली गिरी का व्यावसायिक नाम ही चिरौंजी है। इसकी गिरी दाल के आकार की, भूरी, थोड़ी चपटी तथा बादाम जैसा स्वाद लिए होती है। इसे कच्चे या भुने, दोनों रूपों में खाया जाता है। चिरौंजी के बीजों से निकला हुआ तेल त्वचा संबंधी रोगों के इलाज में भी उपयोग किया जाता है। बाजार में उपलब्ध चिरौंजी का एकमात्र स्रोत वन ही हैं। इसका संगठित कृषि के माध्यम से व्यावसायिक उत्पादन अभी तक सम्भव नहीं हो पाया है।

चिरौंजी का फल 4-5 महीनों में परिपक्व होता है, जो पकने के बाद बैंगनी लाल रंग का हो जाता है। इसका संग्रह अप्रैल से जून तक किया जा सकता है। मई-जुलाई के दौरान यह स्थानीय बाजारों में 80-100 रुपये प्रति कि.ग्रा. की दर से बिकता है। ज्यादातर स्थानों पर इसे पकने से पहले ही तोड़ दिए जाने के कारण छोटे आकार, कम गुणवत्ता एवं कम तेल की मात्रा वाली चिरौंजी की गिरियां बाजार में कम कीमत पर बिकती हैं। चिरौंजी का वृक्ष विशेष रूप से वन्य क्षेत्रों में रहने वाली वनवासी जनजातियों के लिए आय का एक बहुमूल्य स्रोत हो सकता है। इसके फलों का संग्रह अप्रैल के आखिरी सप्ताह से मई के पहले सप्ताह के दौरान किया जाना चाहिए। इस अवधि में चिरौंजी में तेल (61.6-62 प्रतिशत), प्रोटीन (48-50.2 प्रतिशत) और शर्करा (3.82-3.9 प्रतिशत) की अधिकतम मात्रा पायी जाती है। इसकी गिरी की तुलना में इसका फल बहुत कम कीमत पर बिकता है। आमतौर पर इसकी गिरी प्राप्त करने के लिए ही इसके फल को पीसा जाता है। लगभग 5 कि.ग्रा. चिरौंजी के फल से लगभग एक कि.ग्रा. गिरी प्राप्त की जाती है।

*भाकृअप-खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, चंबाघाट, सोलन-173213 (हिमाचल प्रदेश); **भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, क्षेत्रीय केंद्र, रांची (झारखंड)

चिरौंजी के फल में मूल्य संवर्धन

चिरौंजी की गिरी का आर्थिक मूल्य अधिक होता है, परन्तु इसके फल से भी कई मूल्य संवर्धित उत्पाद बनाए जा सकते हैं। चिरौंजी का फल रसदार एवं स्वाद में मीठा होता है। बीज का आकार बड़ा होने के कारण फलों से प्राप्त होने वाले रस की मात्रा बहुत कम हो जाती है, फिर भी चिरौंजी के फलों का प्रयोग जूस, स्क्वैश, रेडी-टू-सर्व (आर.टी.एस.) अर्थात पीने के लिए तैयार पेय तथा नेक्टर इत्यादि पेय पदार्थ बनाने के लिए किया जा सकता है। फलों को धूप में अथवा शुष्कक मशीन में सुखाकर पाउडर के रूप में संरक्षित किया जा सकता है। इसके अलावा फलों के गूदे से वाइन भी तैयार की जा सकती है।

चिरौंजी की गिरी में मूल्य संवर्धन

यद्यपि चिरौंजी की गिरी को बड़े पैमाने पर विभिन्न खाद्य पदार्थों को बनाने में उपयोग किया जाता है, किन्तु आज भी इसके प्रसंस्करण के लिए बहुत अच्छी मशीनें उपलब्ध नहीं हैं। चिरौंजी की गिरी की डी-शेलिंग (बाहरी आवरण को उतारना) आमतौर पर हाथों द्वारा की जाती है। इसके फल का छिलका भंडारण करने पर काला पड़ जाता है, जिसे बीज से अलग करके निकालना होता है। इसकी पारंपरिक प्रक्रिया में चिरौंजी के बीजों को 24 घंटे के लिए पानी में भिगोने के बाद थोड़ा सुखाकर हाथ से जूट के बोरे में डालकर रगड़ा जाता है। इसके बाद साफ पानी से धोकर चिरौंजी का बीज प्राप्त किया जाता है। इसके बीज को धूप में दो-तीन दिनों तक सुखाकर गिरियों के प्रसंस्करण के लिए भंडारित कर लिया जाता है। इस प्रकार चिरौंजी के सूखे हुए बीजों से गिरी निकालने की प्रक्रिया घरेलू स्तर पर पत्थर की चक्की में की जाती है। इसके बाद गिरी को निकालने के लिए बाहरी आवरण को हाथों से अलग किया जाता है। बड़े स्तर पर चिरौंजी की गिरी निकालने के लिए बिजली से चलने वाली चक्की का प्रयोग किया जाता है, जिसमें पत्थर के दो चक्कों के साथ ग्रेडर जुड़ा रहता है। इनका काम बीज के बाहरी आवरण को रगड़कर अलग करना तथा गिरियों को उनके आकार के अनुरूप अलग-अलग श्रेणियों में बांटना है। इस पारंपरिक पद्धति में मात्र 20 प्रतिशत गिरियां ही बिना टूट-फूट के साबुत प्राप्त होती हैं। इससे न केवल आर्थिक हानि होती है, बल्कि इसके साथ ही साथ पोषक तत्वों की भी क्षति होती है। चिरौंजी की गिरी को कांच के मर्तबान या पॉलीथीन के बैग में पैक करके रखा जाता है। इसका उपयोग मिठाई जैसे कि हलवा, खीर, लड्डू इत्यादि बनाने में सूखे मेवे के रूप में किया जाता है। चिरौंजी गिरी से चिरौंजी की बर्फी तथा हलवा भी बनाया जा सकता है।

चिरौंजी जैसी पौष्टिक, औषधीय गुणों से भरपूर एवं प्रसंस्करण में उपयोगी वृक्ष प्रजाति घरेलू आय में वृद्धि, रोजगार सृजन और पर्यावरण संरक्षण के माध्यम से ग्रामीण समुदायों की आजीविका सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। इसके साथ ही इसकी व्यावसायिक रूप से लाभकारी खेती की भी अच्छी संभावनाएं उन्नत किस्मों का विकास और प्रसार इसके लिए प्राथमिक आवश्यकता है। यह विस्तृत स्तर पर चिरौंजी जननद्रव्य को संग्रहित करके एवं श्रेष्ठ जननद्रव्य को किस्म विकास के लिए प्रयोग में लाकर किया जा सकता है। व्यावसायिक खेती के माध्यम से चिरौंजी के उत्पादन क्षेत्र और उत्पादक क्षमता को बढ़ाये जाने की आवश्यकता है। वर्तमान समय में चिरौंजी जैसी कम प्रचलित फसलों के आजीविका सुरक्षा के संदर्भ में संभावित महत्व को समझने और वृहद् स्तर पर प्रचारित-प्रसारित करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त इसके बड़े प्रसंस्करण उद्योग की स्थापना के लिए उपयुक्त प्रसंस्करण मशीनें भी प्राथमिकता पर विकसित करनी होंगी। ■

चिरौंजी का तेल

चिरौंजी गिरी का उपयोग तेल निकालने के लिए भी किया जाता है। इसमें लगभग 52 प्रतिशत तेल होता है, जो बादाम और जैतून के तेल के विकल्प के रूप में भी उपयोग किया जाता है। इसका तेल अधिकतर कॉस्मेटिक के उत्पादन में उपयोग होता है। कभी-कभी गांव के लोगों द्वारा इसे खाद्य तेल के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त चिरौंजी के वृक्ष की छाल एवं तना गोंद निकालने के लिए तथा लकड़ी फर्नीचर एवं कृषि औजार बनाने के काम भी आती है।

चिरौंजी के बीजों में रंग तथा आकार में विविधता

चिरौंजी का मिठाइयों में प्रयोग

बादाम का विकल्प

चिरौंजी पौष्टिक और स्वादिष्ट होने के कारण मिठाइयों और पकवानों में बादाम के विकल्प के रूप में उपयोग की जाती है। इसकी गिरी में 3 प्रतिशत जल, 51 प्रतिशत वसा, 19-21.66 प्रतिशत प्रोटीन, 12.1 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट, 3.8 प्रतिशत रेशा, विभिन्न खनिज तत्व जैसे कि कैल्शियम, फॉस्फोरस, लौह एवं विभिन्न विटामिन जैसे कि विटामिन सी, राइबोफ्लेविन, नियासिन इत्यादि पाए जाते हैं। चिरौंजी की गिरी को मस्तिष्क टॉनिक के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। यह वसा, विटामिन एवं खनिजों से भरपूर होने के कारण त्वचा के लिए बहुत अच्छा होता है। चिरौंजी में पाए जाने वाले एंटीऑक्सीडेंट शरीर की रोग प्रतिरोधी क्षमता को बढ़ाने में सहायक हैं, जो वर्तमान में समय की मांग है। इसकी गिरी से निकलने वाले तेल को चार के नाम से भी जाना जाता है। इसका उपयोग त्वचा संबंधी रोगों के इलाज एवं चेहरे से दाग-धब्बे हटाने के लिए किया जाता है। चिरौंजी के तेल में पाए जाने वाले पल्मिटिक एवं ओलिक एसिड गले की ग्रंथि की सूजन को कम करने में उपयोगी पाए गए हैं। इसके फल एवं बीज-गिरी में मूल्य संवर्धन की अपार संभावनाएं हैं।

सारणी: चिरौंजी में मूल्य संवर्धन

उपयोग में आने वाला भाग	मूल्य सर्वांधित उत्पाद
फल	स्क्वैश, नैक्टर, आर.टी.एस. (रेडी टू सर्व), वाइन, फलों का पाउडर
गिरी	सूखे मेवे के रूप में हलवा, खीर, लड्डू, पकवान इत्यादि में, चिरौंजी की बर्फी एवं हलवा बनाने के लिए, चिरौंजी के तेल के स्रोत के रूप में
छाल	गोंद, औषधीय प्रयोग
लकड़ी	फर्नीचर, कृषि यंत्र आदि

अधिक मिठास वाली बेल किस्म 'सीआईएसएच-बी-1'

देवेन्द्र पाण्डेय*, **शिव पूजन**** और **देवानन्द गिरी****

बेल, भारत के देशज वृक्षों में से एक द्विव्य वृक्ष है। यह अपनी विशिष्टता एवं विविध गुणवत्ता के कारण काफी लोकप्रिय है। बेल के पंचांग (जड़, छाल, पत्तों, शाख एवं फल) को औषधीय गुणों के लिए जाना जाता है। ऐसा कहा गया है कि 'रोगान् विलति भिनन्ति इति बिल्ब' अर्थात रोगों को नाश करने वाला बेल कहलाता है। बेल में विपरीत परिस्थिति के प्रति सहनशीलता, जननद्रव्यों की विविधता, कम देखभाल में अधिक उत्पादकता और विभिन्न प्रकार के परिरक्षित पदार्थ बनाने के लिए सुग्राहिता के साथ बदलती जलवायु के लिए अनुकूलता और औषधीय गुणों से भरपूर होने के कारण लोगों की रुचि इस फल की तरफ दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इसकी उपोष्ण जलवायु में लाभकारी खेती के लिए सीआईएसएच-बी.-1 प्रजाति काफी उत्तम पाई गयी है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ द्वारा 15 वर्षो तक भारत के विभिन्न राज्यों जैसे-उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान, बिहार, झारखण्ड से बेल के 150 विभिन्न जननद्रव्यों का मूल्यांकन एवं संग्रहण किया गया है। मूल्यांकन के समय यह देखा गया कि सी.आई.एस.एच.-बी.-1 उपोष्ण जलवायु में वृद्धि, विकास एवं उत्पादन की दृष्टि से उत्तम है। इसके 10-15 वर्ष के पौधे मध्यम आकार के एवं अन्य प्रजातियों की अपेक्षा कांटे भी कम पाये जाते हैं।

*प्रधान वैज्ञानिक; **वरिष्ठ शोध अध्येता, भाकृअनुप-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा, काकोरी, लखनऊ-226101

नवविकसित फूल कलिका

इसके फल अंडाकार गोल होते हैं। फलों का रंग पकने पर आकर्षक पीला हो जाता है। इस किस्म का फल 15-17.8 सें.मी. लम्बा, 39.2-41.0 सें.मी. गोल एवं वजन 1.01 कि.ग्रा. तक होता है। इसमें बीज की मात्रा बहुत कम (45-60 बीज/फल) होती है। इसके गूदे में टी.एस.एस. 40 डिग्री बिक्स

प्रवर्धन

बेल में प्रवर्धन विभिन्न प्रकार की विधियों से किया जा सकता है। व्यावसायिक रूप से चश्मा (पैच) विधि सबसे उत्तम और सरल मानी जाती है। इस विधि में अच्छे मूलवृंत की प्राप्ति के लिए बीजों की बुआई मई-जून में 10-12 सें.मी. की ऊंचाई, 1 मीटर चौड़ाई एवं 1-5 मीटर लम्बाई वाली क्यारियों (नर्सरी बेड) में 1-2 सें.मी. की गहराई पर करनी चाहिए। जब पौधा 6-8 सें.मी. लम्बा क्यारियों में हो जाए तो उसको 45×45 सें.मी. की दूरी पर पूर्व में बनाई दूसरी क्यारियों में या पॉलीथीन के बैग में (25×15 सें.मी.) रोप देते हैं। वर्षा प्रारम्भ होने से पहले मई-जून में एक वर्ष के पौधों पर एक महीने पुरानी शाखा (पेंसिल आकार का) से कलिका निकालकर चश्मा विधि से प्रवर्धन करने पर 90 प्रतिशत से अधिक सफलता प्राप्त की जा सकती है।

बेल के मटर के आकार के फलों का गुच्छा

होता है। छिलके से गूदा बहुत आसानी से निकाला जा सकता है एवं छिलका बहुत पतला (0.12-0.15 सें.मी. मोटाई) होता है। गूदे में अधिक टी.एस.एस. होने के कारण फल बहुत मीठा और स्वादिष्ट होता है। इनके फलों में कुल कैरोटिनॉयड की मात्रा 1.18 मि.ग्रा. प्रति 100 ग्राम गूदा, मारमेलोसिन (596.57 मि.ग्रा./ग्राम), सोरेलिन (102.02 मि.ग्रा./ग्राम), अरेपटेन (53.23 μg/ग्राम), पॉली फिनॉल (3.66 प्रतिशत), एस्कॉर्बिक अम्ल (79.00 μg/ग्राम),राइबोफ्लेविन (158.00 μg/ग्राम), थाइमिन (233.0 μg/ग्राम), नियासिन (134.00 μg/ग्राम) तथा शर्करा 20.54 प्रतिशत होता है। बीज और रेशे की मात्रा कम होने से इसके फलों का उपयोग स्क्वैश, पाउडर तथा शरबत बनाने में उत्तम माना जाता है। उपोष्ण क्षेत्रों में वैज्ञानिक विधि से खेती करने पर 8-10 वर्ष का पौधा 60-80 कि.ग्रा. उत्पादन दे देता है।

भूमि एवं जलवायु

उपयुक्त जल निकासयुक्त बलुई दोमट मृदा इसकी खेती के लिए सर्वथा उपयुक्त होती है। ऊसर, बंजर, कंकरीली, खादर एवं बीहड़ भूमि जैसे समस्याग्रस्त क्षेत्रों में भी इसकी खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। बेल की खेती के लिए 6-8 पी-एच मान वाली मृदा उत्तम होती है। परन्तु ऊसर भूमि में, जिसमें विनिमयशील सोडियम 30 प्रतिशत, पी-एच मान 8.5 तथा विधुत चालकता 9 सिमेन्स प्रति मीटर तक हो, भी इसकी व्यावसायिक रूप से खेती की जा सकती है। बेल की बागवानी समुद्र तल से 1200 मीटर ऊंचाई तक और 48 डिग्री सेल्सियस तापमान तक सफलतापूर्वक की जा सकती है।

परिपक्व फल

पौध रोपण की तैयारी

सी.आई.एस.एच.-बी-1 प्रजाति से अधिक उत्पादन के लिए 8×8 मीटर की दूरी पौधे पर लगाते हैं। शुष्क क्षेत्रों में बरसात के समय (जुलाई) पौधों का रोपण करते हैं। 8×8 मीटर के अंतर पर एक घनमीटर के गड्ढों को मई में ही तैयार कर लेते हैं। गड्ढों की सतह को समतल और कंकड़रहित करके 25-30 दिनों के लिए खुला छोड़ देते हैं। गड्ढे में 3-4 टोकरी (15-20 कि.ग्रा.) गोबर की खाद तथा 1-2 कि.ग्रा. नीम की खली के साथ गड्ढे की ऊपरी लगभग आधी मृदा भुरभुरी करके अच्छी तरह से मिलाकर भर देते हैं। इन्हीं गड्ढों में जून-जुलाई में वर्षा प्रारम्भ होने पर पौधों का रोपण कर देना चाहिए, जिससे पौधे वर्षा के मौसम में ही आसानी से वृद्धि करना प्रारंभ कर दें।

खाद एवं उर्वरक

प्रत्येक पौधे में 5 कि.ग्रा. गोबर की सड़ी खाद, 50 ग्राम नाइट्रोजन, 25 ग्राम फॉस्फोरस एवं 50 ग्राम पोटाश की मात्रा का प्रयोग दस वर्ष तक गुणित अनुपात में बढ़ाते रहते हैं। 10-12 वर्ष के पौधों को 500 ग्राम नाइट्रोजन,

250 ग्राम फॉस्फोरस और 500 ग्राम पोटाश के साथ 50 कि.ग्रा. गोबर की खाद प्रति पौधा देना चाहिए। खाद एवं उर्वरक की पूरी मात्रा जून-जुलाई में डालनी चाहिए। जिन स्थानों में फलों के फटने की समस्या हो, उनमें खाद एवं उर्वरकों के साथ 50-100 ग्राम/वृक्ष बोरेक्स (सुहागा) का प्रयोग करना चाहिए।

सिंचाई एवं खरपतवार नियंत्रण

बेल के पौधों को अधिक सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। नए पौधों को एक वर्ष में 8-10 सिंचाइयां देने की आवश्यकता होती है। फलवृद्धि और विकास के समय यदि समय से बरसात न हो तो 1-2 सिंचाई करनी चाहिए। गर्मी के समय बेल के पौधे अपनी सभी पत्तियों को गिराकर सुषुप्तावस्था में चले जाते हैं। इस समय सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। सिंचाई की सुविधा होने पर एक-दो वर्षों तक गर्मी के महीने में 15 दिनों के अंतराल में सिंचाई करनी चाहिए। वर्षा आधारित परिस्थितियों में बड़े पौधों में सिंचाई के बिना भी सी.आई.एस.एच. बी-1 का सफलतापूर्वक उत्पादन किया जा सकता है। खरपतवार के नियंत्रण लिए समय-समय पर पेड़ के थालों की निराई-गुड़ाई करके साफ रखना चाहिए।

भण्डारण

सामान्य दिनों में 10-15 दिनों के लिए बेल के फलों को संग्रहित किया जा सकता है। कम तापमान (9 डिग्री सेल्सियस) और आर्द्रता (85-90 प्रतिशत) होने पर बेल के फलों को 12 सप्ताह के लिए भण्डारित किया जा सकता है।

फलों की तुड़ाई

सी.आई.एस.एच. बी-1 के फल अप्रैल के द्वितीय सप्ताह से ही तुड़ाई के लिए तैयार हो जाते हैं। जब फल के बाहरी सतह (छिलका) का रंग गहरे हरे रंग से बदलकर पीला-हरा हो जाता है, तब फलों की तुड़ाई 2 सें.मी. डंठल के साथ करते हैं। फलों का छिलका अत्यधिक भंगुर होता है इसलिए फल जमीन पर न गिरने पाये अन्यथा फलों की सतह के फट जाने से भण्डारण के समय ऐसे फलों में सड़न प्रारंभ हो जाती है। कलमी पौधों में 3 वर्ष में फलन प्रारंभ हो जाता है, जबकि बीजू पौधों में 7-8 वर्ष में फल आता है। उपोष्ण क्षेत्रों में 8-10 वर्ष का पौधा 50-80 कि.ग्रा. फल उत्पादन देता है।

फलों से लदी शाखाएं

रोग एवं कीट

रोग

सी.आई.एस.एच. बी-1 बेल की प्रजाति में ज्यादा रोग का प्रकोप नहीं होता है, लेकिन कैंकर एवं गमोसिस जैसे रोगों की समस्या कुछ क्षेत्रों में हो सकती है। गमोसिस रोग को तांबा फफूंदनाशक के लेपन से आसानी से दूर किया जा सकता है या फफूंदनाशक का छिड़काव करने से इसकी रोकथाम कर सकते हैं। कैंकर को स्ट्रेप्टोमाइसीन (200 पी.पी.एम.) के छिड़काव से सरलता से दूर कर सकते हैं।

कीट

पर्ण सुरंगी एवं पर्ण भक्षी इल्ली नामक कीट पेड़ की पत्तियों को काटकर नुकसान पहुंचाती हैं। रोगर (0.5 प्रतिशत) का छिड़काव दो से तीन सप्ताह के अन्तराल पर एक या दो बार कर देने से इसका नियंत्रण किया जा सकता है।

दैहिक विकार

फलों का फटना

बेल के फल मुख्य रूप से वर्ष में दो बार फटते हैं। सर्दियों के मौसम में (दिसम्बर-जनवरी) परिपक्वता के समय और गर्मियों के मौसम में (मार्च-अप्रैल) जब फल पकने की अवस्था में होते हैं।

प्रबंधन

जड़ विन्यास क्षेत्र में नमी को बनाए रखने और बाग को हवा अवरोधी करके फल फटने की समस्या को कम किया जा सकता है। धान के पुआल, मक्का के भूसे, सूखे पत्ते आदि से मल्चिंग करके मृदा की नमी को बनाये रखने से यह समस्या कम होती है। कभी-कभी बोरॉन की कमी से फल फट जाते हैं। इसलिए 50-100 ग्राम बोरेक्स प्रति पौधा डालकर फलों के फटने को रोका जा सकता है।

फलों का गिरना

बेल के फलों का गिरना एक प्राकृतिक घटना है। यह प्रक्रिया फल लगने से शुरू होकर तुड़ाई तक निरंतर चलती रहती है। अगस्त-सितम्बर के समय अधिकतम फल गिरता है। इससे बचने के लिए कुछ रासायनिकों का प्रयोग किया जा सकता है।

प्रबंधन

बोरॉन (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव बोरेक्स या बोरिक अम्ल के रूप में कुछ हद तक फलों को गिरने से रोकने के लिए प्रभावी है। इसके अलावा जब फल मटर के आकार का हो तब प्लॉनोफिक्स 2 मि.ली. प्रति 15 लीटर पानी के पर्णीय छिड़काव द्वारा भी फलों का गिरना कम किया जा सकता है। यदि फलों का गिरना फ्यूजेरियम के डंठल संक्रमण के कारण होता है, तो कार्बेन्डाजिम या थिफेनेट मिथाइल 0.1 प्रतिशत का छिड़काव 15 दिनों के अन्तराल पर करके फलों को गिरने से बचाया जा सकता है।

सब्जी

शिमला मिर्च की संरक्षित खेती

डिम्पल*, **जितेन्द्र राजपूत**** और **एस.आर. भाकर*****

शिमला मिर्च, जिसे मीठी मिर्च या बेल मिर्च के रूप में भी जाना जाता है, पूरे भारत में उगाई जाने वाली लोकप्रिय सब्जियों में से एक है। इसके 100 ग्राम में विटामिन 'ए' (8493 आईयू), विटामिन 'सी' (283 मि.ग्रा.), कैल्शियम (13.4 मि.ग्रा.), मैग्नीशियम (14.9 मि.ग्रा.), फॉस्फोरस (28.3 मि.ग्रा.) और पोटेशियम, (263.7 मि.ग्रा.) होता है। इस फसल को 50-60 प्रतिशत की सापेक्ष आर्द्रता के साथ 25-30 डिग्री सेल्सियस दिन के तापमान और 18-20 डिग्री सेल्सियस रात के तापमान की आवश्यकता होती है। यदि तापमान 35 डिग्री सेल्सियस से अधिक हो जाता है या 12 डिग्री सेल्सियस से नीचे गिर जाता है, तो फल बनना प्रभावित होता है।

देश में शिमला मिर्च के वार्षिक मौजूदा उत्पादन 3.21 लाख मीट्रिक टन के साथ 24,000 हैक्टर भूमि पर इसकी खेती की जा रही है। बाजार में इसकी विभिन्न किस्मों की बढ़ती मांग के साथ, यह उम्मीद की जाती है कि इस सब्जी के उत्पादन के क्षेत्र में विस्तार की गुंजाइश होगी। शिमला मिर्च के उत्पादन में भारत का स्थान चौथा है।

खेती के लिए संरक्षित संरचनाएं

ग्रीनहाउस प्रचलित स्थानीय जलवायु परिस्थितियों के आधार पर बनाया जाता है। संरक्षित खेती के लिए विभिन्न प्रकार की संरचनाओं का निर्माण किया जाता है। हमारे देश में शिमला मिर्च उगाने के लिए लागत प्रभावी पॉलीहाउस और नेटहाउस संरचनाएं सबसे अधिक उपयोग की जाती हैं।

नेटहाउस

नेटहाउस में सब्जियां उगाना दक्षिणी राज्यों के कई हिस्सों में और विशेष रूप से बेंगलुरु के आसपास लागत प्रभावी तरीका है।

पॉलीहाउस

पॉलीहाउस बारिश के पानी के प्रवेश से बचने के कारण नेटहाउस की तुलना में बेहतर सुरक्षा देता है। इसलिए पत्ती रोगों को आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है। नेटहाउस की तुलना में पॉलीहाउस में पैदावार आमतौर पर 15-20 प्रतिशत अधिक होती है।

संरक्षित दशा में खेती करने को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार की एम.आई.एच.डी. (एन.एच.वी.) द्वारा विभिन्न संरचनाओं के लिए 50-70 प्रतिशत तक अनुदान लघु और मध्यम जोत वाले किसानों को दिया जा रहा है। प्राकृतिक रूप से हवादार पॉलीहाउस की लागत 800-900 रुपये प्रति वर्गमीटर, जबकि कीटरहित नेटहाउस की लागत लगभग 650-700 रुपये प्रति वर्गमीटर है।

संरक्षित दशा में शिमला मिर्च की खेती की योजना

अधिक उपज तथा गुणवत्तायुक्त उत्पादन के लिए निम्नलिखित बातों पर अवश्य ध्यान देना चाहिए:

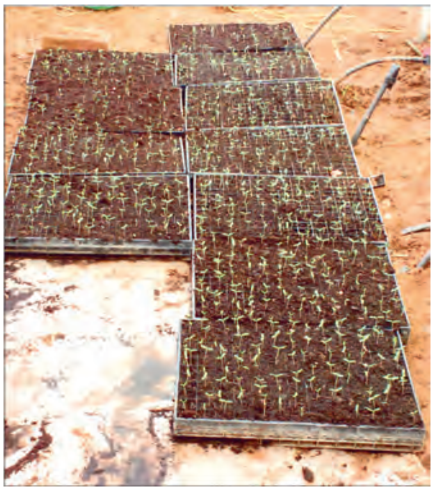
शिमला मिर्च की किस्में

आमतौर पर उगाई जाने वाली किस्में: इंद्रा, बॉम्बे, ओरोबेल तथा स्वर्ण

नर्सरी तैयार करना

- बेहतर पौध तैयार करने के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले बीजों की आवश्यकता होती है।
- प्रो-ट्रे को रोगाणुहीन कोकोपिट से भरा जाता है और बीज बोया जाता है, प्रति

*पी.एच.डी. शोध छात्र; ***प्राध्यापक, मृदा और जल अभियांत्रिकी विभाग, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय उदयपुर-313001 (राजस्थान); **वैज्ञानिक, कृषि अभियांत्रिकी विभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली



शिमला मिर्च की तैयार होती पौद

सेल एक बीज और उसी मीडिया के साथ 1/2 सें.मी. की गहराई तक कवर किया जाता है।

- भरे हुए ट्रे को एक के ऊपर एक रख देते हैं और बीज के अंकुरण तक प्लास्टिक की चादर से ढक दिया जाता है।
- बीज, बुआई के लगभग एक सप्ताह के बाद अंकुरित होते हैं।
- बीजों की रोपाई से पहले इमिडाक्लोप्रिड 0.2 मि.ली./लीटर और क्लोरोथेलोनिल/1 ग्राम/लीटर का छिड़काव करें।

भूमि की तैयारी

खेत अच्छी तरह से जुताई करके मृदा को अच्छी तरह से ढकना चाहिए। अच्छी तरह से विघटित जैविक खाद को 20-25 कि.ग्रा. प्रति वर्गमीटर की दर से मृदा में मिलाया जाता है।

क्यारियां 4 प्रतिशत फार्मेल्डिहाइड (4 एल/एम 2 बेड (4 L में m2 of bed) का उपयोग करके भीग जाती हैं और काले पॉलीथीन पलवार शीट से गीला करके ढकते हैं। फॉर्मेलिन का उपयोग करते समय मास्क, दस्ताने और एप्रन पहनने पर ध्यान देना चाहिए।

संरक्षित खेती के फायदे

- शिमला मिर्च एक ठंडे मौसम की फसल है, लेकिन इसे संरक्षित संरचनाओं का उपयोग करके वर्षभर उगाया जा सकता है। संरक्षित वातावरण में तापमान और सापेक्षिक आर्द्रता में परिवर्तन किया जा सकता है।
- शहरी बाजारों में रंगीन शिमला मिर्च की बहुत मांग है। परंपरागत रूप से उगाई गई हरी शिमला मिर्च, किस्म और मौसम के आधार पर, आमतौर पर लगभग 4-5 महीनों में प्रति हैक्टर 20-40 टन उपज देती है। ग्रीनहाउस में, हरे और रंगीन शिमला मिर्च की फसल अवधि लगभग 7-10 महीने और पैदावार लगभग 80-100 टन प्रति हैक्टर होती है।
- संरक्षित वातावरण पौधों को बढ़ने के लिए बेहतर जलवायु प्रदान करता है।
- यह बारिश, हवा, उच्च तापमान से बचाता है और कीटों और रोगों के नुकसान को कम करता है। इससे गुणवत्ता और उपज में सुधार होती है।
- खुली खेती की तुलना में वर्ष-दर-वर्ष उत्पादन 2-3 गुना तक पैदावार में वृद्धि के साथ होता है।

उर्वरक

20:25:20 एनपीके की एक प्रारंभिक उर्वरक खुराक प्रति एकड़ की आवश्यकता होती है। 80 कि.ग्रा. कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट, 125 कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट और 32 कि.ग्रा. म्यूरेट ऑफ पोटाश या 40 कि.ग्रा. सल्फेट रोपाई से पहले क्यारी पर समान रूप से दिया जाता है।

पुष्ट शिमला मिर्च के फल

सिंचाई

साप्ताहिक या 10 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिए।

प्लास्टिक पलवार

पलवार, शिमला मिर्च फलों को अधिक क्लोरोफिल-ए, क्लोरोफिल-बी और कुल क्लोरोफिल सामग्री के साथ उत्पादन करने में मदद करती है। इससे फलों का उत्पादन तथा प्रति पौधा फलों की संख्या में भी वृद्धि होती है। वृद्धि और उपज पर प्लास्टिक पलवार का जबरदस्त प्रभाव पड़ता है और काली प्लास्टिक पलवार खरपतवार की वृद्धि को रोकने में मदद करती है। इससे फलों की पैदावार में वृद्धि होती हैं।

खरपतवार नियंत्रण

30वें दिन एक बार निराई करनी पड़ती है।

तुड़ाई

पकने से पहले हरे फलों को तोड़ लें। शिमला मिर्च की फसल तुड़ाई के लिए सुबह का समय सबसे उपयुक्त होता है। हरी शिमला मिर्च की फसल रोपाई के 55 से 60 दिनों बाद, पीली शिमला मिर्च 70-75 दिनों पर और लाल शिमला मिर्च 80-90 दिनों में परिपक्व हो जाती है। पीले और लाल रंग के फलों की तुड़ाई तब की जा जाती है, जब उनके रंग के विकास में 22 से 50-80 प्रतिशत की वृद्धि हुई हो। तुड़ाई के बाद फलों को ठंडी जगह पर रखना चाहिए और धूप के सीधे संपर्क में आने से बचाना चाहिए।

उच्च गुणवत्ता युक्त पैदावार के लिए सुझाव

उच्च गुणवत्ता की पैदावार पाने के लिए ग्रीनहाउस में शिमला मिर्च की देखभाल के कुछ विशेष तरीके नीचे दिए गए हैं:

- जैविक खाद की उचित और पर्याप्त आपूर्ति मृदा को अच्छी माइक्रोबियल उपचार के साथ दी जानी चाहिए
- कीटों के हमले को कम करने के लिए ग्रीनहाउस कवर की सुरक्षा के लिए देखभाल की जानी चाहिए।
- ग्रीनहाउस को एक संरक्षित वातावरण बनाए रखने के लिए एक डबल डोर सिस्टम द्वारा सुविधा प्रदान की जानी चाहिए।
- अंकुर को कुछ वृद्धि प्राप्त करने के बाद ही प्रत्यारोपित किया जाना चाहिए। नियमित कटाई-छंटाई पौधों के उत्पादन को बढ़ाने में मदद कर सकती है।

तकनीक

प्लास्टिक मल्चिंग से बढ़ायें बागवानी फसलों का उत्पादन

नवीन सी. शर्मा* और **निरंजन सिंह***

बागवानी फसलों का उत्पादन इस बात पर निर्भर करता है कि बागवान कितनी दक्षता व प्रभावी ढंग से उपलब्ध संसाधनों का उपयोग पौधों की आवश्यकताओं जैसे खाद और पानी आदि को पूरा करने में करते हैं। अत: बागवानी फसलों के उत्पादन व गुणवत्ता में निरंतरता बनाये रखने के लिए आवश्यक है कि सिंचाई के लिए उपलब्ध जल की प्रत्येक बूंद का सदुपयोग किया जाये और खरपतरवारों को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जाये। इससे प्रदान की गई सामग्री (खाद व पानी) की अधिकतम मात्रा पौधों को प्राप्त हो पाती है। बारानी या असिंचित क्षेत्र, जहां नमी संरक्षण एक आवश्यकता है, में इन क्रियाओं का महत्व और भी बढ़ जाता है। नमी संरक्षण और खरपतवार नियंत्रण के लिए मल्चिंग एक कारगर उपाय है।

मल्चिंग का अर्थ है पौधों के आसपास की भूमि की सतह को किसी उपयुक्त सामग्री द्वारा ढकना, जिससे भूमि सतह तक सूर्य की रोशनी न पहुंच सके। इस प्रकार वाष्पीकरण की क्रिया तथा खरपतवारों की बढ़वार को रोका जा सकता है। इस कार्य में प्रयुक्त होने वाली सामग्री को मल्च कहते हैं जैसे-घास मल्च, पुआल मल्च या प्लास्टिक मल्च आदि।

*फल विज्ञान विभाग, डा. यशवन्त सिंह परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय नौणी, सोलन-173230 (हिमाचल प्रदेश)

मल्चिंग का उद्देश्य

मल्चिंग का मुख्य उद्देश्य मृदा की सतह से वाष्पोत्सर्जन द्वारा होने वाली नमी की क्षति को कम करना अथवा रोकना, मृदा तापमान और सूक्ष्म जलवायु को नियंत्रित करना तथा खरपतवार वृद्धि को अवरोधित करके पौधे को प्रदान किए गए पानी तथा खाद/उर्वरक की पूर्ण उपलब्धता सुनिश्चित करना है।

मल्चिंग के लिए प्रयोग होने वाली सामग्री

आमतौर पर बागवान घास, भूसा, गोबर की गली-सड़ी खाद, पुआल, कायल व चीड़ की पत्तियां तथा लकड़ी का बुरादा इत्यादि इस काम में प्रयोग करते हैं। उपरोक्त सामग्री सभी स्थानों पर आवश्यक मात्रा में उपलब्ध नहीं हो पाती है। इसलिए प्लास्टिक मल्चिंग का प्रयोग काफी लाभप्रद रहता है। यह जल्दी खराब नहीं होती है और बाजार में आसानी से मिल भी जाती है। इसके अतिरिक्त प्लास्टिक मल्च द्वारा कार्बनिक मल्च की अपेक्षा नमी संरक्षण व खरपतवार नियंत्रण प्रभावी ढंग से किया जा सकता है।

प्लास्टिक मल्चिंग

जब भूमि की सतह को ढकने के लिए मल्च के रूप में प्लास्टिक फिल्म या शीट का प्रयोग किया जाता है, तो इसे प्लास्टिक मल्चिंग कहते हैं। प्लास्टिक मल्च में साधारण तथा कम घनत्व वाली पॉली इथाइलीन (एल.डी.पी.ई.) या रेखीय (लिनियर) कम घनत्व वाली पॉली इथाइलीन (एल.एल.डी.पी.ई.) शीट का प्रयोग किया जाता है। प्लास्टिक मल्च दो प्रकार की होती हैं:

प्लास्टिक मल्चिंग के लाभ

- यह भूमि सतह से होने वाले वाष्पीकरण को रोकती है। अत: नमी संरक्षण में सहायक है।
- काली व रंगीन मल्च शीट सूर्य के प्रकाश को मृदा की सतह के संपर्क में नहीं आने देती, जिससे खरपतवार नियंत्रित हो जाते हैं।
- मल्च भूसंरक्षण में सहायक है, क्योंकि पौधे के आसपास की उपजाऊ मृदा ढकी होने के कारण इसका क्षरण नहीं हो पाता।
- इससे फसलों के उत्पादन में वृद्धि व उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार होता है। प्लास्टिक मल्चिंग से विभिन्न फसलों के औसतन उत्पादन में 20-30 प्रतिशत बढ़ोतरी दर्ज की गई है।
- शुष्क क्षेत्रों में उपरोक्त सभी कारणों से इसकी उपयोगिता और भी बढ़ जाती है।

पारदर्शी या श्वेत प्लास्टिक मल्च शीट

- **प्रकाश विघटित प्लास्टिक मल्च:** जो प्लास्टिक मल्च सूर्य के प्रकाश के प्रभाव द्वारा नष्ट हो जाती है, उसे प्रकाश विघटित प्लास्टिक मल्च कहते हैं।
- **जैव विघटित प्लास्टिक मल्च:** जो प्लास्टिक मल्च स्वत: ही समय बीतने के साथ जीवाणुओं द्वारा विघटित हो कर मृदा में मिल जाती है, उसे जैव विघटित प्लास्टिक मल्च कहते हैं।

प्लास्टिक मल्च के रंग

आजकल बाजार में विभिन्न रंगों की प्लास्टिक मल्च फिल्म उपलब्ध हैं:

काले रंग की प्लास्टिक मल्च शीट

आमतौर पर काले रंग की प्लास्टिक शीट का प्रयोग ही मल्चिंग के लिए किया जाता है। यह सभी प्रकार की फसलों के लिए उपयुक्त पायी गई है। यह फिल्म सूर्य की दृश्य और पराबैंगनी किरणों को अवशोषित

आदर्श मल्चिंग के गुण

- सुगमता से आवश्यक मात्रा में स्थानीय स्रोतों से उपलब्ध हो सके।
- इससे गैस व हवा की आवाजाही प्रभावित न हो।
- यह पौधों के लिए किसी भी प्रकार से नुकसानदायक न हो।

करती है तथा अवरक्त व ऊष्मीय विकिरण से ऊष्मा प्राप्त करती है। अत: इसकी जीवन अवधि अधिक होती है।

पारदर्शी या श्वेत प्लास्टिक मल्च शीट

इस प्रकार की प्लास्टिक शीट का मल्च के रूप में प्रयोग बहुत ठण्डे इलाकों में करना लाभप्रद रहता है। मल्च के रूप में प्रयोग करने के लिए इस शीट की निचली सतह पर खरपतवारनाशी परत चढ़ाने की आवश्यकता होती है तभी यह प्रभावी ढंग से खरपतवार नियंत्रण कर पाती है।

परावर्तित रजत प्लास्टिक मल्च शीट

यह शीट कीट द्वारा संचारित विषाणु रोगों से फसलों का बचाव करती है। यह फिल्म प्रकाश संश्लेषण में सक्रिय विकिरण को अवशोषित करती है और अवरक्त विकिरण को परावर्तित करती है। अत: भूमि के तापमान को नियंत्रित करती है।

रंगीन मल्च शीट

आजकल बाजार में विभिन्न रंगों जैसे-लाल, पीले, नीले व संतरी रंग की प्लास्टिक मल्च शीट भी उपलब्ध हैं। प्रकाश विकिरण/अवरक्त विकिरण की यह परावर्तिता न सिर्फ पौधों की वृद्धि, उपज व उपज की गुणवता को प्रभावित करती है, बल्कि पौधों पर लगने वाले कीटों और रोगों को भी नियंत्रित करती है।

सारणी 1: विभिन्न फसलों के लिए प्लास्टिक मल्च शीट की अनुमोदित मोटाई

क्र. सं.	फसल	मल्च शीट की अनुमोदित मोटाई		
		माइक्रॉन	गेज	मि.मी.
1	सब्जियां, स्ट्रॉबेरी तथा फूल वाली फसलें	25	100	0.025
2	अनन्नास, गन्ना, कपास व मक्का इत्यादि	50	200	0.050
3	फलदार पौधे व गुलाब	100	400	0.100

सारणी 2.-प्लास्टिक मल्च शीट की मोटाई के अनुसार तकनीकी मापदण्ड

क्र. सं.	माइक्रॉन	गेज	एक कि.ग्रा. शीट का फैलाव (वर्गमीटर में)	शीट का भार (ग्राम प्रति वर्गमीटर)
1	25	100	42	23
2	50	200	21	46
3	100	400	11	93
4	200	800	5.30	209
5	250	1000	4.29	233

पौधों में रंगीन मल्च शीट

सावधानियां

- फिल्म के सभी किनारों को मिट्टी से ढक देना चाहिए, जिससे हवा के वेग के कारण फिल्म विस्थापित न हो सके।
- जब तेज हवा चल रही हो या दिन के समय तापमान अधिक हो, फिल्म बिछाने का कार्य नहीं करना चाहिए।
- मल्चिंग से अधिक अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए इसके साथ ड्रिप सिंचाई का प्रयोग करना लाभदायक रहता है।

प्लास्टिक मल्च बिछाना

प्लास्टिक मल्च बिछाने से अपेक्षित लाभ हो सके, इसके लिए जरूरी है कि मल्च को सही विधि से भूमि की सतह पर बिछाया जाये। फल के पौधों तथा पंक्ति में लगाई जाने वाली सब्जियों या फूल वाली फसलों में शीट को पौधों की रोपाई से पहले या बाद में बिछाया जा सकता है। इसके लिए तौलिए के आकार/पंक्तियों के बीच की दूरी को ध्यान में रखकर आवश्यक चौड़ाई की पट्टियां मल्च शीट से काट ली जाती हैं और इन पट्टियों को पंक्तियों के बीच में बिछा दिया जाता है। शीट के चीर वाले स्थानों को आपस में जोड़कर उस पर व शीट के किनारों पर मिट्टी चढ़ा दी जाती है, जिससे हवा के वेग से मल्च शीट उड़ने न पाये। मल्च शीट बिछाने के लिए मशीनों का प्रयोग भी किया जा सकता है।

लहसुन के औषधीय एवं पोषक गुण

बी.के. दुबे* और **पी.के. गुप्ता***

लहसुन प्राचीनकाल से ही हमारे भोज्य पदार्थों तथा विभिन्न विकारों एवं व्याधियों के लिए प्रभावी औषधि के रूप में प्रयोग होता रहा है। इसमें विद्यमान पोषक तत्वों की मात्रा अन्य सभी कन्दीय फसलों की अपेक्षा सर्वाधिक होती है। इसमें अनेक औषधीय गुण विद्यमान होने के कारण इसका प्रयोग यूनानी एवं आयुर्वेदिक दवाओं के रूप में भी किया जाता है। यह एक अच्छे एंटीऑक्सीडेंट की भांति भी काम करता है, जो मानव शरीर में हृदय रोगों में ब्लड कॉलेस्ट्रोल कम करने के लिये अति उपयोगी है।

लहसुन हमारे देश की एक महत्वपूर्ण मसाले वाली फसल है। इसका उपयोग मसालों एवं जायके के लिये किया जाता है। लहसुन की फसल लगभग पूरे देश में वर्ष में एक बार रबी के मौसम में ही उत्पादित की जाती है। इसकी आवश्यकता घरेलू बाजार एवं विदेशों में निर्यात के लिए पूरे वर्ष होती है। लहसुन में विद्यमान पोषक तत्वों की मात्रा अन्य सभी कन्दीय फसलों की अपेक्षा सर्वाधिक होती है। इसमें पाये जाने वाले पोषक तत्वों की मात्रा प्रजातियों के आधार पर भिन्न-भिन्न होती है। लहसुन का उपयोग कच्चे रूप में अथवा सुखाकर मसाले एवं चटनी के रूप में किया जाता है। इसका उपयोग विभिन्न प्रकार के शाकाहारी व मांसाहारी व्यंजनों एवं अचार बनाने में प्रमुख रूप से स्वादिष्ट एवं सुगन्धित बनाने में किया जाता है।

लहसुन में अनेक औषधीय गुण विद्यमान होने के कारण इसका उपयोग यूनानी एवं आयुर्वेदिक दवाओं के रूप में भी किया जाता है। प्राचीनकाल से ही लहसुन का प्रयोग मसाले अथवा चटनी के रूप में भोज्य पदार्थों में तथा विभिन्न विकारों एवं व्याधियों के लिए चमत्कारी औषधि के रूप में होता रहा है।

औषधीय गुण

- लहसुन का नियमित उपयोग रक्त को शुद्ध करता है।
- धमनियों की कठोरता एवं उच्च रक्त दबाव के समय लहसुन खाने से लाभ मिलता है।
- लहसुन के तेल या इसके रस की फेफड़ों की टी.बी., जोड़ों के दर्द, बांझपन, नपुसंकता, खांसी-जुकाम एवं लाल आंख आदि रोगों के निदान के लिए चिकित्सक प्राय: संस्तुति करते हैं। खांसी होने पर लहसुन के रस की 5-6

*राष्ट्रीय बागवानी अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान, क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, सलारू, करनाल-132001 (हरियाणा)

पोषक तत्व

लहसुन में प्रोटीन, फॉस्फोरस, पोटाश, कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं कार्बोहाइड्रेट प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। कच्चे हरे लहसुन में एस्कार्बिक एसिड बहुत अधिक होता है। लहसुन की कलियों और निर्जलीकृत लहसुन चूर्ण में उपलब्ध विभिन्न पोषक तत्वों की मात्रा सारणी में दी गई है। लहसुन के कन्द में रंगहीन, गंधहीन, पानी में घुलनशील एलिन नामक अमीनो अम्ल पाया जाता है। इसके कन्द को दबाने पर एलिनेज नामक एंजाइम के कारण एलिन का विभाजन हो जाता है। इसका मुख्य अवयव गंधहीन डाइएलाइल डाइसल्फाइड होता है, जिसमें लहसुन की वास्तविक गंध पायी जाती है।

बूंदें पीने से तुरन्त आराम मिलता है।

- लहसुन का रस जख्मों पर लगाना भी फायदेमंद है। इससे घाव का दर्द भी कम हो जाता है।
- लहसुन का उपयोग एक मसाले वाली सामग्री के रूप में किया जाता है। इसकी महत्ता अनेक रोगों के लिये एक अच्छी औषधि के रूप में जानी जाती है।
- एरिसिपलस नामक भंयकर त्वचा रोग की चिकित्सा में लहसुन का प्रयोग किया जाता है। त्वचा पर होने वाले कील, मुंहासे, दाग-धब्बे आदि लहसुन के नियमित प्रयोग से दूर हो जाते हैं।
- लहसुन की कलियों को रगड़कर जोड़ों के दर्द वाले हिस्से पर लगाने से दर्द कम हो जाता है।
- लहसुन को पानी या दूध के साथ चबाकर खाने से पाचन शक्ति में वृद्धि होती है।
- पेट में कीड़े होने पर लहसुन की कलियों को दूध के साथ चबाकर खाने से कीड़े मर जाते हैं।
- आयुर्वेदिक एवं यूनानी चिकित्सा पद्धति के अनुसार लहसुन कारमिनेटिव होता है और गैस उत्प्रेरक है। यह भोजन के पचने एवं पोषण में सहायक होता है।

सारणी-लहसुन में विभिन्न पोषक तत्वों का परिमाण

पोषक तत्व	लहसुन की कलियां	निर्जलीकृत लहसुन चूर्ण
पानी (प्रतिशत)	62.80	5.20
प्रोटीन (प्रतिशत)	6.30	17.50
वसा (प्रतिशत)	0.10	0.60
खनिज पदार्थ (प्रतिशत)	1.00	3.20
फाइबर (प्रतिशत)	0.80	1.90
कार्बोहाइड्रेट (प्रतिशत)	29.00	71.40
ऊर्जा (कैलोरी)	145.00	......
कैल्शियम (प्रतिशत)	0.03	0.10
फॉस्फोरस (प्रतिशत)	0.30	0.42
पोटेशियम (प्रतिशत)	......	0.70
मैग्नीशियम (मि.ग्रा./100 ग्राम)	71.00	.....
लौह (प्रतिशत)	0.001	0.004
नियासिन (प्रतिशत)	....	0.70
सोडियम (प्रतिशत)	....	0.01
कॉपर (मि.ग्रा./100 ग्राम)	0.63	.....
मैग्नीज (मि.ग्रा./100 ग्राम)	0.86	.....
जिंक (मि.ग्रा./100 ग्राम)	1.93	.....
क्रोमियम (मि.ग्रा./100 ग्राम)	0.02	.....
विटामिन-ए (आई.यू.)	0.40	175.00
निकोटिनिक एसिड (मि.ग्रा./100 ग्राम)	0.40	.....
विटामिन-सी (मि.ग्रा./100 ग्राम)	13.00	12.0
विटामिन-बी (मि.ग्रा./100 ग्राम)	16.00	0.68
राइबोफ्लेविन बी$_2$ (मि.ग्रा./100 ग्राम)	0.23	0.08
थायमिन (मि.ग्रा./100 ग्राम)	0.06	.....

स्रोत: वेजीटेबल क्रॉप्स इन इण्डिया, टी.के. बोस एवं एम.जी. सोम. (एंड) तथा एन.आई.एन., हैदराबाद

गुणों की खान-लहसुन

- लहसुन में पाये जाने वाले एलिसिन तत्व के कारण यह मानव रक्त में कॉलेस्ट्राल का परिमाण कम करता है। इससे हार्ट अटैक की आशंका नहीं रहती।
- पुरानी दीर्घ स्थाई खांसी एवं सर्दी-जुकाम के निदान के लिए इसका प्रयोग बहुत प्रचलित है। दमा रोग होने पर लहसुन की गांठ को छीलकर शुद्ध सिरके में उबालें, ठंडा होने पर छानकर इसमें शहद मिलाएं। इसे मेथी के काढ़े के साथ पीने से भी लाभ होता है।
- थोड़ा सा लहसुन, 200 ग्राम दूध व एक लीटर पानी को भली प्रकार उबाल लें। इसे दिन में 2-3 बार लें। छाती संबंधी रोगों से छुटकारा मिलेगा। श्वांस नली की सूजन में लहसुन को उबले दूध में पीने से बहुत लाभ होता है।
- डिप्थीरिया, कॉलरा एवं अन्य संक्रमित रोगों में लहसुन का प्रयोग बहुत उपयोगी सिद्ध होता है।
- लहसुन पाचन उत्प्रेरक व भूख को बढ़ाता है। गैस्ट्रिक रस को बढ़ाकर पाचन में सहायता करता है तथा मूत्रवर्द्धक के रूप में मूत्र का निष्कासन सरल बनाता है।
- लहसुन का रस हिस्टीरिया, उदर, साइटिका एवं हृदय रोग में बहुत लाभ देता है।
- लहसुन की एक या दो कलियां तिल या सरसों के तेल में गर्म करके कान में डालने से बहरापन, कान के दर्द इत्यादि में बहुत लाभ होता है।
- लहसुन एक अच्छे एंटीऑक्सीडेंट की भांति काम करता है, जो मानव शरीर में रोगों के समस्त जीवाणुओं को नष्ट करके स्वास्थ्य की सुरक्षा करता है। एंटीऑक्सीडेंट की अधिकता के कारण प्याज एवं लहसुन का महत्व मानव स्वास्थ्य के लिये बहुत अधिक हो गया है। ■

बसंत में करें बागों की विशेष देखभाल

राम रोशन शर्मा*, हरे कृष्णा, स्वाति शर्मा**** और **विजय राकेश रेड्डी*****

मार्च से शीत ऋतु समाप्त और गर्मी प्रारंभ होने लगती है। बसंत ऋतु का यह काल बहुत सुहावना होता है। इस मधुर ऋतुकाल में पेड़-पौधों में नवजीवन का संचार हो जाता है। फल वृक्षों पर नव पल्लव अंकुरित हो जाते हैं और कलियां खिलकर फूलों का रूप धारण कर लेती हैं। वहीं अप्रैल में मैदानी क्षेत्रों में गर्मी का भी अहसास होने लगता है। यही कारण है कि बागों में की जाने वाली कृषि क्रियाओं की हलचल भी बढ़ जाती है। मार्च-अप्रैल की द्विमाही के दौरान जहां सदैव हरा रहने वाले फलों जैसे-आम, अमरूद, लीची, नीबूवर्गीय फल आदि के नए बाग लगाए जा सकते हैं, वहीं शीतोष्णवर्गीय फलों जैसे-सेब, नाशपाती, आड़ू, आलूबुखारा आदि में पुष्पण की क्रिया भी शुरू हो जाती है। बहुत से सदैव हरे रहने वाले फलों में भी पुष्पण की क्रिया भी शुरू हो जाती है।

इस द्विमाही के दौरान जहां बागवानों को पुष्पण के दौरान परागण प्रबंधन करना है, वहीं इस दौरान सिंचाई से भी बचना है। इसके अतिरिक्त फल लगने के तुरंत बाद सिंचाई का समुचित प्रबंध भी करना है। इसी संदर्भ में महत्वपूर्ण फलों में मार्च-अप्रैल की द्विमाही में की जाने वाली प्रमुख कृषि क्रियाओं का संक्षिप्त विवरण इस लेख में दिया गया है।

आम में बौर

न करें कोई प्रतीक्षा, तुरंत करें आम की सुरक्षा

अन्य फलों की तरह आम के लिए यह द्विमाही बहुत ही महत्वपूर्ण है। मार्च में आम में पुष्पण की क्रिया के बाद फल लगने की क्रिया शुरू होती है। पुष्पण के दौरान किसी भी कीटनाशी का प्रयोग न करें एवं न ही बागों की सिंचाई करें। परंतु फल लगने के तुरंत बाद सिंचाई का समुचित प्रबंध करना

*खाद्य विज्ञान एवं फसलोत्तर प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012; **भाकृअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी-221005 (उत्तर प्रदेश); ***भाकृअनुप-केंद्रीय शुष्क बागवानी अनुसंधान संस्थान, बीछवाल, बीकानेर-334006 (राजस्थान)

चूर्णिल फफूंद रोग से ग्रसित आम का बौर

चाहिए। इसी समय फलों में कुछ रोगों एवं कीटों का भय हमेशा बना रहता है। चूर्णिल आसिता रोग से बचाव के लिए मार्च के प्रथम सप्ताह में पहला छिड़काव आर्द्रशील गंधक (2 ग्राम प्रति लीटर) से जब बौर 8 से 10 सें.मी. लंबा हो तब तथा दूसरा छिड़काव 10-15 दिनों के अंतराल पर डिनोकैप (1 मि.ली. प्रति लीटर पानी में) से अवश्य करें। बौर पर श्यामव्रण दिखाई देने पर कार्बेण्डाजिम (2 ग्राम प्रति लीटर पानी) का छिड़काव करें। पत्तियों और शाखों पर श्यामव्रण का प्रकोप होने पर कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (3 ग्राम प्रति लीटर पानी) का छिड़काव करें। मिलीबग (गुजिया) के बचाव के लिए वृक्षों के तने पर पॉलीथीन की 3 फीट चौड़ी पट्टी बांध दें एवं पौधों की अपेक्षा जमीन पर किसी अंतर्प्रवाही कीटनाशी (मैटासिस्टोक्स या रोगार) का छिड़काव वयस्क कीटों को मारने के लिए करें। फलों को फुदका या तेला से बचाने के लिए थायोडान (0.2 प्रतिशत)अथवा डाइमेथोएट (0.5 मि.ली. प्रति लीटर) का छिड़काव करें। अप्रैल में फलमक्खी से बचाव के लिए प्रपंचों (मेथाइल यूजीनॉल 0.1 प्रतिशत + मैलाथियॉन 0.1 प्रतिशत) का प्रयोग करें। साधारणत: अप्रैल में फलों का विकास तीव्र गति से होता है, अत: नियमित रूप से बाग की सिंचाई 15 दिनों के अंतराल पर अवश्य करें। आम के बागों में एक वर्ष के वृक्षों के लिए 50 ग्राम नाइट्रोजन, 25 ग्राम फॉस्फेट व 50 ग्राम पोटाश, जो क्रमश: बढ़ाकर 10 वर्ष या उससे अधिक उम्र के पौधे के लिए प्रति वृक्ष 500 ग्राम नाइट्रोजन, 250 ग्राम फॉस्फेट तथा 500 ग्राम पोटाश हो जाती है, का प्रयोग करें।

अप्रैल में फलों का गिरना भी अत्यधिक होता है। इसे रोकने के लिए फूल बनने की अवस्था से लेकर फल बनने तक प्लेनोफिक्स का 4.5 मि.ली./लीटर प्रति गैलन की दर से तीन बार छिड़काव करें। इसके लिए 2 प्रतिशत यूरिया का घोल भी फलों के निंबोली जैसे होने पर पर कर सकते हैं। आम में ऊतक क्षय रोग के नियंत्रण के लिए 0.8 प्रतिशत बोरैक्स का छिड़काव करें। अप्रैल में ही गुच्छा रोग से ग्रसित बौरों को काटकर नष्ट (जलाकर या मृदा में गहरा दबाकर) कर देना चाहिए। दीमक का प्रकोप होने पर कलोरपायरीफॉस (2 मि.ली. प्रति लीटर) का छिड़काव करें। इन महीनों में नए लगे पौधों पर ज्यादा ध्यान देने की आवश्यकता है। नए लगे पौधों को एक सप्ताह के अंतराल पर सिंचाई अवश्य दें। लू व गर्मी से बचाने के लिए इन्हें तीन ओर से छप्पर (पुआल) से ढक देना चाहिए।

सही पोषण की छाया, सुधारे अमरूद की काया

अमरूद की फसल वर्षा व जाड़े के मौसम में आती है। अत: अच्छी पैदावार के लिए केवल एक फसल लेनी चाहिए। यदि वर्षा वाली फसल लेनी हो तो प्रति पौधा 50 कि.ग्रा. देसी खाद, आधा कि.ग्रा. यूरिया, 1.25 कि.ग्रा. सुपर फॉस्फेट और 750 ग्राम पोटाश देनी चाहिए। यदि वर्षा ऋतु में फसल नहीं चाहिए तो इन महीनों में सिंचाई रोक देनी चाहिए तथा 15 मई तक नेफ्थेलीन एसिटिक एसिड 600 पी.पी.एम. (6 ग्राम प्रति 10 लीटर पानी में) का 15 दिनों के अंतराल पर दो बार छिड़काव

उकठा रोग से ग्रसित अमरूद का वृक्ष

केले की मनुहार, लाए बागों में बहार

मार्च के प्रथम सप्ताह से केले के बाग में साप्ताहिक अंतराल पर सिंचाई करें। केले के बागों में नाइट्रोजन की 25 ग्राम (55 ग्राम यूरिया) मात्रा पौधे से 40-50 सें.मी. दूर गोलाई में डालकर चारों तरफ गुड़ाई कर मृदा में मिला दें तथा सिंचाई कर दें।

केवल एक तलवारी पत्ती (भूस्तारी) को छोड़कर पौधे के आधार से निकलने वाली अन्य पत्तियों को काट दें। नाइट्रोजन की 60 ग्राम मात्रा प्रति 10 लीटर पानी में डालकर छिड़काव करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें। अप्रैल में भी केले के बाग में आवश्यकतानुसार सिंचाई अवश्य करें।

अंगूर की देखभाल, करे मालामाल

अंगूर की मुख्य शाखा से अनावश्यक पत्तियों को तोड़ दें तथा लता को जाल पर व्यवस्थित कर दें। अंगूर के फलों का आकार व भार बढ़ाने के लिए 50 प्रतिशत से अधिक फूल खिलने की अवस्था पर 30-40 मि.ग्रा. जिब्रेलिक एसिड प्रति लीटर पानी में (किस्म के अनुसार) मिलाकर छिड़काव करें।

नई बेलों में सिंचाई 10-15 दिनों के अंतराल पर करते रहना चाहिए। यदि ऐन्थ्रेक्नोज (श्यामव्रण) रोग का प्रकोप हो तो बाविस्टिन (0.2 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव एक सप्ताह के अंतराल पर दो बार करना चाहिए। चूर्णिल फफूंद की रोकथाम के लिए केराथेन (0.1 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव अथवा सल्फर की धूल का प्रयोग करना चाहिए। इन महीनों में थ्रिप्स का भी प्रकोप कहीं-कहीं रहता है। इसकी रोकथाम के लिए मैलाथियान (500 मि.ली. प्रति 500 लीटर पानी में) घोल का छिड़काव करना चाहिए। अंगूर में एक वर्ष के पौधे के लिए 50 ग्राम नाइट्रोजन व 40 ग्राम पोटाश, इसे क्रमशः बढ़ाकर 5 वर्ष या इससे अधिक उम्र के पौधे में 250 ग्राम नाइट्रोजन व 200 ग्राम पोटाश का प्रयोग करें।

करें। अमरूद में उकठा रोग के नियंत्रण के लिए 20-30 ग्राम बाविस्टीन 10-15 लीटर पानी में मिलाकर प्रति पौधा जड़ों में प्रयोग करें। इसके साथ ही 15 ग्राम जिंक सल्फेट व 1 मि.ली. मेटासिस्टॉक्स एक लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

एंथ्रेक्नोज (श्यामव्रण) रोग का प्रभाव होने पर फल गिरने लगते हैं। अतः ब्लिटॉक्स के 0.25 प्रतिशत घोल (250 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव करना चाहिए। पौधों में जिंक की कमी हो जाने पर पत्तियां छोटी एवं पीली होने लगती हैं। इसके नियंत्रण के लिए आधा कि.ग्रा. जिंक सल्फेट और आधा कि.ग्रा. बुझे चूने का घोल 100 लीटर पानी में बनाकर इसका छिड़काव 15 दिनों के अंतराल पर 2-3 बार नई पत्तियों के आने पर करना चाहिए।

बेर की सही तुड़ाई, बाजार में करे अच्छी कमाई

मार्च में बेर की अधिकतर किस्में पकने लगती हैं। अतः फसल की तुड़ाई कर

बेर

उचित बिक्री की व्यवस्था करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

अप्रैल के अंत तक लगभग सभी पेड़ों के पत्ते गिर जाते हैं और पेड़ काट-छांट के लिए तैयार हो जाते हैं। इस समय सिंचाई रोक देनी चाहिए और पेड़ों के नीचे कचरे की सफाई कर देनी चाहिए।

सही देखभाल से, अलूचा दे लाभ समूचा

मार्च में पुष्पण की क्रिया के दौरान अलूचे के बाग में मधुमक्खियों के 4 से 5 छत्ते प्रति हैक्टर की दर से रखें। बाग

अलूचा के वृक्षों में पुष्पण का आकर्षक दृश्य

में पुष्पण के दौरान किसी भी कीटनाशी का प्रयोग न करें। इससे परागक कीट मर सकते हैं, जिससे परागण की क्रिया प्रभावित होगी। पुष्पण के दौरान सिंचाई से बचना है, परंतु फल लगने के तुरंत बाद सिंचाई का समुचित प्रबंध भी करना है। ग्रीष्म ऋतु आते ही अलूचा में खरपतवार का प्रकोप बढ़ जाता है। अतः समय-समय पर इन्हें निकाल देना चाहिए। अलूचे के वृक्षों के समुचित विकास के लिए एक सप्ताह के अंतराल पर नियमित सिंचाई करनी चाहिए, जहां सिंचाई की उचित व्यवस्था न हो वहां पेड़ों के नीचे पलवार (मल्च) बिछा देनी

करें स्ट्रॉबेरी की बात

पहाड़ी क्षेत्रों में किसान स्ट्रॉबेरी को केवल नए पौधे तैयार करने के लिए लगा सकते हैं। अतः यदि पौधों पर फूल आ रहे हैं तो उन्हें तुरंत हटा दें, परंतु मैदानी भागों में किसान ऐसा न करें। मैदानी भागों में मार्च में स्ट्रॉबेरी की फसल तैयार हो जाती है। इसे तोड़कर, 250 ग्राम के पैकेट में पैक कर बाजार भेजने की व्यवस्था करें।

चाहिए। इसके अन्य लाभ भी हैं, जैसे इसके प्रयोग से खरपतवार उगने कम हो जाते हैं। यह मृदा के तापमान को भी ठीक रखती है। इसके साथ ही अच्छी गुणवत्ता के फल भी प्राप्त होते हैं।

अलूचे की कुछ किस्मों जैसे-ब्यूटी, सांता रोजा और मैथिली में अधिक फल लगते हैं एवं पेड़ों की शाखाएं फलों का भार न सह सकने के कारण टूट भी जाती हैं। इसके लिए बांस या मजबूत लकड़ी का सहारा देना चाहिए।

जापानी अलूचा की लगभग सारी किस्मों में बहुत फल लगते हैं। यदि सभी फलों को पेड़ों पर छोड़ दिया जाए तो फल छोटे आकार के होते हैं। अत: फलों की छंटाई कर देनी चाहिए। फलों की छंटाई हाथ से करें और नेफ्थेलीन एसिटिक एसिड 50 पी.पी.एम. (50 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव करें। पौधों की वृद्धि के लिए नाइट्रोजन की सबसे अधिक आवश्यकता होती है। अत: 0.5 प्रतिशत यूरिया के घोल का पर्णीय छिड़काव फूलों की पंखुड़ियों के झड़ने से लेकर फलों के पकने के 2 सप्ताह पहले तक किया जा सकता है। जिंक और लौह तत्व की कमी की पूर्ति के लिए 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट और फेरस सल्फेट के घोल का पर्णीय छिड़काव किया जा सकता हैं। चिड़ियों से फलों की रक्षा करनी चाहिए तथा यदि पत्ती खाने वाले कीट का प्रकोप हो तो सेविन (कार्बेरिल) के 0.05 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें।

नीबूवर्गीय फलों में कोताही, लाये परेशानियां अनचाही

नीबू में यदि फरवरी में उर्वरक न दिया गया हो, तो उसे दे दें। वृक्षों में सूक्ष्म तत्वों का छिड़काव करें। पौधशाला के पौधों की नियमित सिंचाई, गुड़ाई और निराई करते रहना चाहिए। बाग में 15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करनी चाहिए। मौसम में अधिक तापमान व बढ़ती गर्मी के कारण फलों की बढ़वार रुक सकती है एवं फलों का गिरना एक प्रमुख समस्या होती है। अत: 2,4 डी (10 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव करना काफी लाभदायक रहता है। फलों को फटने से बचाने के लिए 100 मि.ग्रा. जिब्रेलिक एसिड प्रति 10 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

नीबू के मनोहरी पुष्प

लीची की निगरानी सांझ-सकारे, मुनाफे से कर दे वारे-न्यारे

मार्च में लीची में फल लगना शुरू हो जाते हैं। अत: बागों में पानी की समुचित व्यवस्था करें। चूर्णिल आसिता रोग के प्रकोप से बचने के लिए लीची में संस्तुत रसायनों

लीची

खजूर में पुष्पण की अवस्था, मांगे परागण की पर्याप्त व्यवस्था

विभिन्न क्षेत्रों की जलवायुनुसार, खजूर में पुष्पण की प्रक्रिया फरवरी से अप्रैल तक जारी रहती है। खजूर में नर और मादा पुष्पक्रम अलग-अलग वृक्षों पर खिलते हैं। अत: मार्च से अप्रैल में कृत्रिम परागण की क्रिया को सुनिश्चित करना आवश्यक होता है। हाथ द्वारा परागण की क्रिया ही सामान्य रूप से अपनाई जाती है। नर पुष्पक्रमों से परागकण एकत्रित करने के लिए, ताजे एवं पूरी तरह से खिले हुये नर पुष्पक्रमों को अखबार के कागज पर झाड़कर एकत्रित कर लेते हैं। इसके बाद, बारीक छलनी से छानकर छह घंटे सूर्य के प्रकाश में एवं 18 घंटे छाया में सुखाते हैं। सुखाये गए परागकणों को शीशियों में भरकर कमरे के सामान्य तापमान पर आठ सप्ताह तथा रेफ्रिजरेटर में एक वर्ष तक भंडारित कर सकते हैं। कृत्रिम परागण के लिए, परागकणों को रुई के फाहों की सहायता से मादा पुष्पक्रमों पर पुष्पों के खिलने के तुरंत पश्चात सुबह के समय छिड़क सकते हैं। मादा पुष्पक्रमों को इस प्रकार दो-तीन दिनों तक लगातार परागित करें। वैकल्पिक रूप से, नर पुष्पक्रमों की लड़ियों को काटकर खुले मादा पुष्पक्रम के मध्य उलटकर हल्के से बांध दें, ताकि उनमें से परागकण धीरे-धीरे मादा पुष्पों पर गिरते रहें। फलों के सैट होने के तुरंत पश्चात सिंचाई की व्यवस्था सुनिश्चित करें ताकि फलों की वृद्धि पर कोई प्रतिकूल प्रभाव न पड़े।

सेब का जतन, बाग में लाए नवचेतन

पुष्पण की क्रिया के बाद फल लगने की क्रिया शुरू होती है। पुष्पण की क्रिया के दौरान बाग में मधुमक्खियों के 4 से 5 छत्ते प्रति हैक्टर की दर से रखें। बाग में किसी भी कीटनाशी का प्रयोग न करें, क्योंकि इससे परागक कीट मर सकते हैं। इससे परागण की क्रिया प्रभावित होगी, जो कि कम फलन का कारण बन सकती है। ठीक इसी प्रकार पुष्पण के दौरान सिंचाई से बचना है, वहीं फल लगने के तुरंत बाद सिंचाई का समुचित प्रबंध भी करना है। इसी समय फलों में कुछ रोगों एवं कीटों का भय हमेशा बना रहता है। तनों की छाल को गर्मी से बचाने के लिए घास से बांध देना चाहिए। इस मौसम में अपस्थानिक शाखाएं (सकर) भी बहुत निकलती हैं। ये पौधों से अधिकाधिक पोषक तत्व लेती हैं। अत: इनको जल्द से जल्द हटा देना चाहिए। इस मौसम में फलों का गिरना भी प्रमुख समस्या है। इसे रोकने के लिए नेफ्थेलीन एसिटिक अम्ल का छिड़काव फलों के लगने के चार से पांच सप्ताह बाद करना चाहिए। चूर्णिल फफूंद का प्रकोप होने पर केराथेन 0.03 प्रतिशत (300 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) या चूना और गंधक को 1:40 के अनुपात में मिलाकर छिड़काव करें। गंधक चूने के उपयोग से रोगों और कीटों दोनों को नियंत्रित कर सकते हैं। यदि पौधों में जिंक की कमी हो, तो 0.1 प्रतिशत (1 कि.ग्रा. प्रति 100 लीटर पानी में) जिंक सल्फेट के घोल का छिड़काव करना चाहिए। बोरॉन की कमी होने पर 0.5 प्रतिशत सुहागा (5 कि.ग्रा. प्रति 100 लीटर पानी में) के घोल का छिड़काव करें।

का प्रयोग करें। लीची के नवरोपित बागों की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

अप्रैल में पौधों की 15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए, ताकि फलों में नियमित वृद्धि होती रहे। पौधों की नियमित सिंचाई करते रहना चाहिए। लीची में माइट के प्रकोप को कम करने के लिए डाइमिथोएट (100 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में) का छिड़काव लाभकारी रहता है। लीची के बागों की आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें। लीची में फलछेदक की रोकथाम के लिए डाइक्लोरोफॉस आधा मि.ली. प्रति लीटर पानी (0.05 प्रतिशत) या 2 मि.ली. प्रति 5 लीटर पानी (0.04 प्रतिशत) में घोल बनाकर छिड़काव करें।

अबकी बारी करें, फालसा को बाजार ले जाने की तैयारी

फालसे के फलों की उचित बढ़वार

फालसा

के लिए 15 दिनों के अंतराल पर नियमित रूप से सिंचाई करते रहना चाहिए। फालसे में फलों का पकना अप्रैल के अंतिम सप्ताह से शुरू हो जाता है। इसके फल अत्यंत नाजुक होते हैं। अत: इनकी तुड़ाई सुबह या शाम में करनी चाहिए और तुरंत बाद फलों को बाजार में भेजने की समुचित व्यवस्था करें।

चीकू में कृषि-कार्य, हैं पूर्णत: अनिवार्य

मार्च में पौधों में 8 से 10 दिनों के अंतराल पर नियमित रूप से पानी डालें। सूखी पत्ती, घास या धान के पुआल से भरी एक टोकरी प्रत्येक वृक्ष के थाल में फैलाएं, जिससे न केवल मृदा की नमी संरक्षित होती है अपितु खरपतवार की वृद्धि भी कम होती है। अप्रैल में 5 से 7 दिनों के अंतराल पर या ड्रिप माध्यम से नियमित सिंचाई सुनिश्चित करें। मृदा को ढीली और भुरभुरी रखने के लिए निराई-गुड़ाई तथा पलवार लगाने का कार्य किया जाना चाहिए।

पपीता क्या चाहे, निराई-गुड़ाई और सिंचाई

मार्च में पपीते के बीज नर्सरी में बोने का काम समाप्त कर लेना चाहिए तथा पूरे बाग

पपीता

में 15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई नियमित रूप से कर लेनी चाहिए। पपीते के नवरोपित बागों की सिंचाई करें। बागों की निराई-गुड़ाई एवं सफाई का कार्य करें।

परिषद की पत्रिकाओं की सदस्यता व नवीनीकरण हेतु फॉर्म

प्रिय ग्राहकों

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रकाशित विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं की सदस्यता प्राप्त करने हेतु अनुरोध है कि आप पत्रिकाओं का वार्षिक सदस्यता शुल्क 'व्यवसाय प्रबंधक, भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद, नई दिल्ली' के नाम देय बैंक ड्राफ्ट या NEFT द्वारा भेजने की व्यवस्था करें। इस प्रकार आपको पत्रिकाएं सुचारू रूप से मिलती रहेंगी और आप कृषि, बागवानी, पशुपालन, मछली पालन व अन्य सम्बद्ध क्षेत्रों में किये जा रहे अनुसंधान कार्यो से विकसित उन्नत तकनीकों को अपनाकर अधिक से अधिक लाभ प्राप्त कर अपनी आय दोगुनी कर सकेंगे। परिषद की विभिन्न चयनित पत्रिकाओं के लिए नीचे दिए गए बॉक्स में चिन्ह (✓) लगाएं। पत्रिकाओं का वार्षिक सदस्यता निम्न है:-

पत्रिकाओं का नाम	वार्षिक शुल्क
खेती (मासिक)	रु. 300 ☐
फल फूल (द्विमासिक)	रु. 150 ☐
इंडियन फार्मिंग (अंग्रेजी मासिक)	रु. 300 ☐
इंडियन हॉर्टिकल्चर (अंग्रेजी द्विमासिक)	रु. 150 ☐

रिसर्च जर्नल	व्यक्तिगत	संस्थागत
इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज (अंग्रेजी मासिक)	रु. 1000 ☐	रु. 3000 ☐
इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज (अंग्रेजी मासिक)	रु. 1000 ☐	रु. 3000 ☐

उपरोक्त चिन्हित (✓) पत्रिकाओं। रिसर्च जर्नल की अग्रिम धन राशि रुपये .... का एन.ई.एफ.टी./आर.टी.जी.एस. या बैंक ड्राफ्ट संख्या न. ....दिनांक............................बैंक का नाम एवं कोड..भेज रहें हैं, कृपया स्वीकार करें ।

नाम...

पूरा पता..

....

पिन कोड...................................फोन न. अथवा मोबाइल न. ....ई-मेल...

प्रकाशन मंगवाने की नियमावली

1. कृपया अपने ऑर्डर के साथ अपना नाम, पता, डाकघर आदि का पूर्ण विवरण, पिन कोड नंबर के साथ अवश्य लिखें।
2. भुगतान "व्यवसाय प्रबंधक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली" के नाम बैंक ड्राफ्ट द्वारा भेजें।
3. आरटीजीएस (RTGS) तथा एनईएफटी (NEFT) द्वारा ऑनलाइन अग्रिम भुगतान के लिए निम्नलिखित जानकारी देखें:-

	पुस्तकों के लिए	पत्रिकाओं और जर्नल के लिए
संस्था का नाम व पता	DKMA Revolving Fund Scheme	परियोजना निदेशक (DKMA)
बैंक का नाम	सिंडिकेंट बैंक (केनरा बैंक)	सिंडिकेंट बैंक (केनरा बैंक)
बैंक का पता	कृषि अनुसंधान भवन-1, पूसा, नई दिल्ली-110012	कृषि अनुसंधान भवन-1, पूसा, नई दिल्ली-110012
आईएफएससी कोड	SYNB0002413	SYNB0002413
एमआईसीआर संख्या	110025166	110025166
चालू खाता संख्या	24131010000043	24133050000040

PFMS Unique Code : DLND00001925 भारत सरकार एवं परिषद के संस्थानों के लिये।

नोट: कृपया एनईएफटी/आरटीजीएस से अग्रिम राशि भेजने के पश्चात हमें पत्र अथवा ई-मेल businessuniticar@gmail.com द्वारा अपने नाम व पते के साथ अपनी मांगी गई पुस्तकों, पत्रिकाओं एवं जर्नल के नाम और अवधि NEFT/RTGS नम्बर, राशि एवं बैंक का नाम इत्यादि सूचित करना आवश्यक है।

संपर्क सूत्र

व्यवसाय प्रबंधक, कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

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

दूरभाष: 91-11-25843657 (D) 25841993 (Extn. 657 & 220)

ई-मेल: businessuniticar@gmail.com

वेबसाइट: www.icar.org.in

फोटो फीचर

पूसा कृषि विज्ञान मेला-2021

भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा आयोजित पूसा कृषि विज्ञान मेला 2021 (25-27 फरवरी, 2021) की प्रमुख विशेषताएं:

- रबी फसलों का जीवंत प्रदर्शन
- सब्जियों और फूलों की संरक्षित खेती का प्रदर्शन
- आई ए आर आई नई दिल्ली द्वारा विकसित कृषि उपकरणों की प्रदर्शनी और बिक्री
- उन्नत किस्मों के बीजों और पौधों की बिक्री
- नवोन्मेषी किसानों द्वारा विकसित उत्पादों का प्रदर्शन और बिक्री
- किसान-वैज्ञानिक संवाद
- नवोन्मेषी किसान सम्मेलन
- पुष्प प्रदर्शनी

☐समस्त फोटो: **अशोक सिंह**

जलभराव में आम के पेड़ नहीं होंगे खराब

बिहार समेत देश के कई हिस्सों में प्रत्येक वर्ष बाढ़ से आम के बाग बड़ी संख्या में बर्बाद हो जाते हैं। बाढ़ के पानी से आम के पेड़ों को बचाने के लिए कृषि वैज्ञानिक पिछले कई वर्षों से शोध कर रहे हैं। इस कड़ी में बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर के वैज्ञानिकों को सफलता मिली है। यहां के वैज्ञानिकों ने आम के ऐसे पौधे तैयार किए हैं, जो बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों के लिए वरदान साबित हो सकते हैं, खासतौर से बाढ़ प्रभावित क्षेत्र के बागवानों के लिए। गुठली से तैयार किए गए आम के ये पौधे बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों में लंबे समय तक जल जमाव में रहने के बाद भी खराब नहीं होंगे। वैज्ञानिकों के अनुसार अगर इन पौधों का 75 फीसदी भाग भी पानी में डूबा रहता है, तो भी ये सुरक्षित रहेंगे। वैज्ञानिकों के अनुसार गुठली से तैयार आम का पौधा लेंटीसेल ज्यादा बनाता है। इसका गुण है कि यह पानी के बाहर वाले हिस्से से ऑक्सीजन लेकर जड़ तक पहुंचाता है। इससे पौधे जीवित रहते हैं। इतना ही नहीं, बाढ़ के पानी में डूबे होने के कारण पौधे में एथेनॉल गैस बनती है, जो नुकसानदायक है, लेकिन लेंटीसेल इसे निकाल देता है। आमतौर पर यह पाया जाता है कि आम के पौधे ज्यादा समय तक अगर पानी में रहते हैं तो उनमें या तो सड़न शुरू हो जाती है या फिर विभिन्न प्रकार के कीटों और रोगों के प्रकोप से ये सूख जाते हैं। लेकिन आम के इन नए पौधों के साथ ऐसा बिल्कुल नहीं है। बाढ़ प्रतिरोधी इन पौधों को तैयार करने में लगभग दो वर्ष का समय लगा है। बिहार कृषि विश्वविद्यालय की इस नई देन से किसानों की आम की फसल अब पानी की वजह से बर्बाद नहीं होगी। जहां बाढ़ की समस्या है, वहां के बागवान इन खास पौधों को लगाकर नुकसान से बच सकते हैं। बिहार कृषि विश्वविद्यालय में जल्द ही बागवानों को ये पौधे उपलब्ध करवाने की तैयारी की चल रही है। खास बात यह है कि बाढ़ प्रभावित बिहार के भागलपुर और कोसी क्षेत्र के साथ ही देश के अन्य बाढ़ प्रभावित क्षेत्र में आम की बागवानी करने वाले किसान इसका लाभ ले सकते हैं। ■

अंगूर की रोगरोधी किस्म-‘एआरआई-516’

देश-दुनिया में अंगूर और उससे बने उत्पादों की बढ़ती मांग को देखते हुए देश में अंगूर की खेती को बढ़ावा देने और नई किस्मों को विकसित करने के लिए लगातार प्रयास चल रहे हैं। इसी क्रम में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के स्वायत्त संस्थान आघारकर अनुसंधान संस्थान, पुणे ने अंगूर की नई किस्म एआरआई-516 विकसित की है। यह किस्म फफूंदरोधी होने के साथ ही अधिक पैदावार वाली और रस से भरपूर है। यह जूस, जैम और रेड वाइन बनाने में बेहद उपयोगी है। किसान इसे लेकर बेहद उत्साहित हैं। अंगूर की यह संकर प्रजाति दो भिन्न किस्मों *अमरीकी काटावाबा* तथा विटिस विनिफेरा से विकसित की गई है। यह बीजरहित होने के साथ ही फफूंदजनित रोगों से भी सुरक्षित है। अच्छी पैदावार देने वाली यह किस्म 110-120 दिनों में पककर तैयार हो जाती है और घने गुच्छेदार होती है। महाराष्ट्र, तेलंगाना, तमिलनाडु, पंजाब और पश्चिम बंगाल की जलवायु इसकी खेती के लिए अनुकूल है। एमएसीएस-एआरआई फलों पर अनुसंधान के अखिल भारतीय कार्यक्रम के तहत भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के साथ जुड़ा है। इस कार्यक्रम के तहत अंगूर की कई संकर किस्में विकसित की गई हैं। अंगूर उत्पादन के मामले में भारत का विश्व में 12वां स्थान है। देश में अंगूर के कुल उत्पादन का 78 प्रतिशत सीधे खाने में इस्तेमाल हो जाता है, जबकि 17-20 प्रतिशत किशमिश बनाने में, डेढ़ प्रतिशत बनाने में तथा 0.5 प्रतिशत इस्तेमाल जूस बनाने में होता है। देश में अंगूर की 81.22 प्रतिशत खेती अकेले महाराष्ट्र में होती है। अंगूर की नई किस्म एआरआई-516 अपने लाजवाब जायके के लिए बहुत पंसद की जाती है। उत्पादन लागत कम और ज्यादा पैदावार होने के कारण किसान इसकी खेती को लेकर बेहद उत्साहित हैं। ■

ISSN 0971-2984 पंजी. सं. (क्यू)-437

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की लोकप्रिय मासिक हिंदी पत्रिका

खेती

- निरंतर 73 वर्षों से प्रकाशित आपकी अपनी लोकप्रिय हिंदी मासिक पत्रिका **खेती** में खेती-बाड़ी के आधुनिक तौर-तरीकों, पशुपालन की उन्नत विधियों, कृषि वानिकी, औषधीय पौधों की खेती तथा प्रगतिशील किसानों की सफलता गाथाओं से जुड़े अनुभवी कृषि वैज्ञानिकों के लेखों को अत्यंत सरल भाषा में प्रस्तुत किया जाता है। इस जानकारी का लाभ किसान भाई अपनी कृषि आय बढ़ाने के लिए उठा सकते हैं।
- संपूर्ण रंगीन पृष्ठों से सुसज्जित इस प्रतिष्ठित पत्रिका में **'अगले माह के कृषि कार्यकलाप'** तथा 'कृषि खबरें, देश विदेश की' जैसे अत्यंत उपयोगी नियमित स्तंभ भी हैं जो रोचक होने के साथ नई जानकारियां भी प्रदान करते हैं। यही नहीं विभिन्न किसानोपयोगी विषयों पर पत्रिका के विशेषांकों का भी समय-समय पर प्रकाशन किया जाता है।

पत्रिका मूल्यः

एक प्रति : 30 रुपये, वार्षिक सदस्यता शुल्क : 300 रुपये

संपर्क सूत्रः

व्यवसाय प्रबंधक

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

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

दूरभाष : 011-25843657, ईमेल : bmicar@icar.org.in

डा. एस. के. सिंह, परियोजना निदेशक, कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के लिए प्रकाशित तथा मैसर्स चन्दु प्रेस, 469, पटपड़गंज इंडस्ट्रियल एस्टेट, दिल्ली 110 092 से मुद्रित। सम्पादकः अशोक सिंह